Échanges et commerce du verre dans le monde antique

Monographies instrumentum
24

Collection dirigée par
Michel Feugère

sous la direction de
Danièle Foy et Marie-Dominique Nenna

Échanges et commerce du verre dans le monde antique

Actes du colloque
de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre
Aix-en-Provence et Marseille
7-9 juin 2001

éditions monique mergoil
montagnac
2003

Tous droits réservés
© 2003

Diffusion, vente par correspondance :

Editions Monique Mergoil
12 rue des Moulins
F - 34530 Montagnac

Tél/fax : 04 67 24 14 39 - portable : 06 73 87 13 91
e-mail : emmergoil@aol.com

ISBN : 2-907303-72-4
ISSN : 1278-3846

Aucune partie de cet ouvrage ne peut être reproduite
sous quelque forme que ce soit (photocopie, scanner ou autre)
sans l'autorisation expresse des Editions Monique Mergoil

Logo de la collection :
tourneur celtique sur bronze (dessin F.-J. Dewald)
(avec l'aimable autorisation du Prof. A. Haffner)
Dessin de couverture : gobelet aux épis de blé, Orange (dessin D. Carru)

Texte, saisie : auteurs
Rédaction : D. Foy, M.-D. Nenna
Illustrations : v. le crédit photographique
Maquette: P. Dupont
Couverture: Ed. Monique Mergoil
Imprimerie numérique : Maury S.A.
21 rue du Pont-de-Fer, BP 235
12102 Millau cedex

Sommaire

Avant-propos (D. Foy et M.-D. Nenna) 7

I. Archéométrie et archéologie

1. B. Gratuze et Y. Billaud
La circulation des perles en verre dans le bassin méditerranéen de l'âge du Bronze moyen jusqu'au Hallstatt 11

2. M. Picon et M. Vichy
D'Orient en Occident : l'origine du verre à l'époque romaine et durant le haut Moyen Âge 17

3. C.M. Jackson, M.J. Baxter, H.E.M. Cool
Identifying Group and Meaning:
An Investigation of Roman Colourless Glass 33

4. D. Foy, M. Picon, M. Vichy et V. Thirion-Merle
Caractérisation des verres de l'Antiquité tardive en Méditerranée occidentale : l'émergence de nouveaux courants commerciaux 41

5. L. Saguì et P. Mirti
Produzioni di vetro a Roma nell'alto medioevo: dati archeologici e archeometrici 87

6. I. Krueger, K.H. Wedepohl
Composition and shapes of glass of the early medieval period (8th to 10th century AD) in Central Europe .....
93

7. B. Gratuze, D. Foy, J. Lancelot et F. Tereygeol
Les " lissoirs " carolingiens en verre au plomb : mise en évidence de la valorisation des scories issues du traitement des galènes argentifères de Melle (Deux-Sèvres) 101

8. J. Henderson
Glass Trade and Chemical Analysis : a Possible Model for Islamic Glass Production 109

9. C. Décobert
Le natron égyptien au Moyen Age 125

II. Productions et importations

10. P. Triantafyllidis
Classical and Hellenistic glassworkshops from Rhodes 131

11. H.E.M. Cool
Local production and trade in glass vessels in the British Isles in the first to seventh centuries AD 139

12. V. Arveiller-Dulong, G. Sennequier et N. Vanpeene
Verreries du Nord-Ouest de la Gaule : productions et importations 147

13. H. Cabart
Production et importation de verreries romaines dans l'Est de la France 161

14. A. Hochuli-Gysel
L'Aquitaine : importations et productions au Ier siècle av. J.-C. et au Ier siècle apr. J.-C. 177

15. D. Simon-Hiernard, Fr. Dubreuil
Productions et importations de verre dans le Centre-Ouest de la Gaule (IIe-IVe siècles) 195

16. A. Moirin
Contacts et échanges au Ier siècle : l'exemple de la Gaule du Centre 211

17. D. Foy et M.-D. Nenna
Productions et importations de verre antique dans la vallée du Rhône et le Midi méditerranéen de la France (Ier-IIIe siècles) 227

18. C. Becker et M. Monin
Fours de verriers antiques des Subsistances, Lyon 297

19. S. Motte et S. Martin
L'atelier de verrier antique de la Montée de la Butte à Lyon et ses productions 303

20. Cl. Munier et G. Brkojewitsch
Premiers éléments relatifs à la découverte récente d'un atelier de verrier antique à Besançon 321

III. Les itinéraires du verre

21. C. S. Lightfoot
From East to West : The early Roman glass industry 341

22. B. Rütti
Les verres peints du Haut Empire romain : centres de production et de diffusion 349

23. M.-D. Nenna
Verres gravés d'Égypte du Ier au Ve siècle ap. J.-C. 359

24. J.-P. Brun
Le verre dans le désert oriental d'Égypte : contextes datés du Haut Empire romain 377

25. P.T. Nicholson et J. Price
Glass from the port of Berenike, Red Sea Coast, Egypt 389

IV. L'actualité de la recherche à Lyon et dans le Midi de la France

26. A. Desbat
Les verres des fouilles du pseudo sanctuaire de Cybèle à Lyon 397

27. P. Chapon

Le verre de la nécropole des Communaux de Saint-Césaire (Bouches-du-Rhône) 405

28. N. Nin
Aspects de la verrerie antique d'Aix-en-Provence à travers quelques contextes funéraires et d'habitat 413

29. M. Moliner et D. Michel
La verrerie dans les nécropoles antiques de Marseille 433

30. O. Cavalier
Le verre antique au Musée Calvet : recherches sur la constitution d'une collection ... 451

31. H. Chew
Les verres de la Narbonnaise au Musée des Antiquités Nationales 463

32. M.-Th. Marty et M.-L. Maraval
Les verres de la *villa* du Co-d'Esperou (Saint-Denis, Aude) 481

Avant-propos

Le colloque international *Échanges et commerce du verre dans le monde antique du VI^e^ siècle av. J.-C. au VIII^e^ siècle apr. J-C.* s'est tenu à la Maison méditerranéenne des Sciences de l'Homme d'Aix-en-Provence et au Musée d'Histoire de Marseille les 7, 8 et 9 juin 2001. Quatrième rencontre internationale de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre, cette manifestation a été organisée par le Laboratoire d'Archéologie Médiévale Méditerranéenne (UMR 6572) et l'Institut Fernand Courby (UMR 5649). Elle a réuni une quarantaine d'intervenants étrangers et français et plus de cent participants. Les institutions suivantes ont apporté leur soutien : Direction de la Recherche du Ministère de l'Éducation Nationale, CNRS, Ministère des Affaires Étrangères, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, Maison de l'Orient Méditerranéen, Université de Provence, Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur, Conseil général des Bouches-du-Rhône, Société Veralbane, Institut du Verre, Verrerie Ouvrière d'Albi. Ce colloque se tenait parallèlement à une exposition *Tout feu, tout sable : mille ans de verre antique dans le midi de la France* (Musée d'Histoire de Marseille) qui rendait compte de l'importance et de l'originalité des collections locales. Ces dernières ont été mises aussi en valeur dans la session consacrée aux découvertes régionales avec des communications sur les verres du pseudo sanctuaire de Cybèle à Lyon, des nécropoles du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône et sur les objets de Narbonnaise conservés au Musée des Antiquités nationales.

Le thème retenu pour le colloque a été abordé sous plusieurs angles. La caractérisation et la recherche de l'origine de la matière brute, les études typologiques faisant la part des productions et des importations, l'examen et la classification des marques sur verre étaient autant de voies qui permettaient de retracer les échanges et les courants commerciaux.

Les huit communications qui composaient la session archéométrie et archéologie couvraient un large arc chronologique depuis le début du premier millénaire av. J.-C. jusqu'au Moyen Age. Origine de la matière brute, mise en parallèle de formes de vaisselle bien datées et des résultats des analyses physico-chimiques pour les époques romaine, romaine tardive et médiévale, et tentatives d'interprétation des différences de composition au sein d'une forme donnée ont été les principaux sujets retenus.

La deuxième session a mis en relief les découvertes récentes d'époque classique et hellénistique effectuées à Rhodes, ainsi que les fouilles d'importants ateliers secondaires à Lyon datés du milieu du I^er^ siècle apr. J.-C. Une attention particulière a été portée aux études régionales (productions et importations) à grande échelle pour les Iles britanniques et Israël et à plus petite échelle pour les régions françaises. Depuis la tenue de ce colloque, de nouvelles découvertes, en particulier deux ateliers de verriers du Haut Empire à Besançon et à Reims, sont venues enrichir la documentation présentée au cours de ces journées et nous avons tenu à leur faire une place dans ce volume.

Le thème intitulé itinéraires du verre a été abordé principalement à travers l'exemple égyptien grâce à la présentation du matériel mis au jour entre le Nil et la Mer Rouge, dans les fortins qui surveillaient les routes et dans le port de Bérénike, ainsi qu'à travers l'étude de deux catégories techniques : les verres peints et les verres gravés.

Une journée complète a été consacrée aux marques sur verre, avec des rapports sur l'Italie, la Suisse, l'Allemagne, le Benelux, la Grande-Bretagne et la France ainsi que sur les différentes régions de Méditerranée orientale et de Mer Noire, beaucoup moins riches en matériel. Les perspectives ouvertes par ces communications nous ont poussées à élargir et à poursuivre les enquêtes en vue de l'élaboration d'un corpus. L'équipe française et l'équipe internationale se sont réunies au premier semestre 2002 et nous espérons que le premier volume suivra de peu la publication présente.

Danièle Foy et Marie-Dominique Nenna

Abréviations dans ce volume :
JGS = Journal of Glass Studies
Annales AIHV = Annales des journées, puis du Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre

I. Archéométrie et archéologie

La circulation des perles en verre dans le Bassin Méditerranéen, de l'Âge du Bronze moyen jusqu'au Hallstatt

Bernard Gratuze*,
Yves Billaud**

Plusieurs articles sur ce programme de recherche ont déjà été publiés, ou sont en cours de publication. Nous nous limiterons donc ici à une présentation synthétique du cadre de ce programme, et des principaux résultats obtenus à ce jour. La présente note est une synthèse d'un article en cours de publication dans le cadre des actes d'une série de séminaires présentés au Collège de France (Billaud, Gratuze, 2002). Pour plus d'information, le lecteur pourra se reporter aux articles cités dans la bibliographie.

Les éléments de parure en verre ou en faïence ont longtemps suscité de nombreuses interrogations sur leur origine. Dès les premières découvertes, ces objets furent interprétés sur la base plus ou moins consciente d'une analogie ethnographique. Assimilés à de la verroterie, ils ne pouvaient qu'être importés depuis l'Égypte, le Proche-Orient ou Mycènes. Utilisées comme marqueurs, les perles de verre ont alors servi de base à des modèles diffusionnistes et à l'établissement de chronologies en utilisant la méthode du *cross-dating*. Ces théories et leur remise en question à partir de 1970 sont à la source d'une abondante bibliographie qui ne peut être détaillée ici et pour laquelle nous renvoyons à certaines compilations (Ambert, Barge-Mahieu 1989 ; Guilaine 1991). Il faut noter que la révision des premiers schémas de circulation des matières vitreuses s'est appuyée sur des techniques analytiques : datations par le radiocarbone et premières analyses du verre. Ces analyses se multiplièrent alors, mais pour l'essentiel dans les pays anglo-saxons.

Pour la France, après quelques approches typo-chronologiques classiques, les techniques archéométriques ne furent que récemment mises en œuvre (Guilaine *et al*. 1991) et seulement sur de rares objets. Le programme d'étude en cours a un double objectif :

- réaliser un corpus des éléments de parure en verre et en faïence pour la période s'étendant de l'Age du Bronze jusqu'au début de l'Age du Fer

- établir un modèle de production et de circulation des matières vitreuses à partir des données chrono-typologiques et chimiques obtenues.

À ce jour, près de 152 perles en verre et une trentaine en faïence, provenant de 125 sites archéologiques français, datés essentiellement de l'Age du Bronze ou du début de l'Age du Fer, ont été étudiées. Cet ensemble constitue le plus grand lot de perles protohistoriques jamais analysé en Europe.

1. Le corpus

Pour la constitution du corpus, l'ensemble de l'âge du Bronze a été pris en compte ainsi que, pour la limite récente, le tout début de l'âge du Fer. Ceci correspond en datation absolue à la tranche de temps entre 750 av. J.-C. et 2500 av. J.-C. (dates les plus anciennes avancées par certains auteurs pour quelques objets). Pour le territoire français, la compilation bibliographique a permis de recenser plus de 200 sites ayant livré des perles en verre ou en faïence. Leur répartition géographique est très inégale, avec une importante concentration en Languedoc et Provence et, dans une moindre mesure, au nord des Alpes et dans le Jura. Viennent ensuite le Bassin Parisien, le pourtour du Massif Central et la Bretagne. Les contextes de découverte sont très divers : en grotte ou en plein air, dans des habitats ou des sépultures... Pour certains ensembles importants, des caches ou des dépôts sont également envisageables. Sur le plan typologique, les éléments de parure auxquels nous nous intéressons ici sont :

- soit des objets simples, généralement de couleur bleue, verte ou noire,

- soit des objets composites associant des décors de couleur blanche ou jaune sur des perles de verre bleu (perles annulaires ou en tonnelet, décorées avec des ocelles ou des lignes en zigzag ou en spirale).

* IRAMAT, C.N.R.S., 3 D rue de la Férollerie, F-45071 Orléans cedex 2 ; e-mail gratuze@cnrs-orleans.fr.
** DRASSM, 58 bis chemin des Marquisats, F-74000 Annecy ; e-mail yves.billaud@culture.gouv.fr.

2. Approche analytique

2.1. Méthode

De nombreuses méthodes d'analyse sont actuellement utilisées pour l'étude des objets en verre. Un grand nombre d'entre elles nécessite d'effectuer un prélèvement sur l'objet. Les éléments de parure en verre ont souvent une taille réduite et un prélèvement est rarement envisageable. Pour cette raison, nous avons opté pour l'utilisation d'une technique d'analyse quasiment non destructive : la spectrométrie de masse couplée à un plasma induit par haute fréquence avec prélèvement par ablation laser (LA-ICP-MS pour Laser Ablation – Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry).

Cette technique présente l'avantage de permettre le dosage d'un nombre important d'éléments, ce qui permet une caractérisation chimique complète des objets, tout en effectuant un prélèvement de matière dont la trace est totalement invisible à l'œil nu : la taille du prélèvement a un diamètre inférieur à 0,08 mm pour une profondeur de 0,15 mm. D'un point de vue analytique, ceci permet de s'affranchir des problèmes de corrosion de surface.

2.2 Éléments de comparaison

Bien que peu nombreuses, quelques études analytiques ont, à ce jour, été effectuées sur les objets en verre et en faïence antérieurs à l'Age du Fer. Parmi les principales, on peut citer celles concernant :

- les verres protohistoriques provenant de différents sites anglais, irlandais et suisses (Henderson 1988, 1989 et 1993 ; Raftery, Henderson 1987), de sites allemands (Hartmann *et al*. 1997), de sites italiens (Biaviati, Verità 1989 ; Brill 1992) et de sites français (Guilaine *et al*. 1991 ; Gratuze 1997 ; Gratuze *et al*. 1998 ; Azémar *et al*. 2000). Les trois dernières ont été effectuées dans le cadre de ce projet.

- les verres égyptiens (Lilyquist, Brill 1993 ; Freestone 1987 ; Bimson, Freestone 1988) ou mycéniens (Sayre 1964).

Pour la verrerie protohistorique, les études d'Henderson étaient, jusqu'à ce jour, les plus importantes : plus de cent perles provenant d'une vingtaine de sites différents, datés du Bronze moyen au second Age du Fer, y ont été analysées. Si la plupart sont des petites perles annulaires en verre bleu turquoise, des perles de typologies plus complexes sont aussi décrites : perles décorées de séries de cercles simples ou concentriques et tonnelets à spirale. Certaines ont été trouvées en contexte funéraire, d'autres en zone d'habitat.

3. Principales caractéristiques chimiques des verres protohistoriques

3.1. Les familles chimiques de verre

Si l'on couple les résultats obtenus lors de ces études antérieures à ceux obtenus ici, on montre que, pour la Protohistoire et l'Antiquité, le verre peut être classé en trois principales familles chimiques : les verres calco-sodiques à cendres végétales, les verres élaborés à partir d'un fondant mixte sodo-potassique et les verres calco-sodiques à soude minérale. Quelques objets présentent des caractéristiques chimiques différentes qui les rapprochent de productions plus récentes, médiévales voire modernes. Le nombre d'objets concernés est faible, et ceux-ci proviennent la plupart du temps de sites à contextes multiples. Leur réattribution à des niveaux plus récents est le plus généralement en accord avec une partie

GROUPE CHIMIQUE	% Na_2O	% K_2O	% CaO	% MgO
Verre calco-sodique à soude minérale	12 — 23	< 1,5	4 — 9	< 1,5
Verre calco-sodique à soude végétale	12 — 18	> 1,5 et < MgO	4 — 9	> 1,5 et > K_2O
Verre sodo-potassique	4 — 12	4 - 13 (= Na_2O)	2 — 4	< 0,5

Tab. 1 — Les trois principaux groupes chimiques de verre de la Protohistoire et de l'Antiquité d'après les fondants utilisés, teneurs en % pondéraux : soude (Na_2O), potasse (K_2O), chaux (CaO), magnésie (MgO). Les autres constituants principaux sont pour un verre bleu au cuivre : la silice (SiO_2) 55 à 77% ; l'alumine (Al_2O_3) 0,5 à 5% ; le phosphore (P_2O_5) 0,2 à 3% ; le chlore (Cl) 0,1 à 1,5% ; les oxydes de fer (Fe_2O_3) 0,2 à 2%, de manganèse (MnO_2) 0,1 à 2% et de cuivre (CuO) 1 à 5%. Nous ne prenons pas en compte ici les verres spéciaux tels les verres opacifiés.

du mobilier retrouvé sur celui-ci.

3.2. Les verres calco-sodiques à cendres végétales

Ce sont probablement les verres les plus anciens. Ils ont pu apparaître en Mésopotamie vers la fin du troisième millénaire, mais une date plus probable, située au cours de la première moitié du second millénaire (vers le 16e s. av. J.-C., ce qui correspond approximativement au début de l'Age du Bronze moyen), est cependant plus couramment retenue. Ce type de verre caractérise les productions verrières égyptienne et mycénienne. Sa production semble connaître un déclin, qui s'amorce à partir du 10e siècle av. J.-C., pour presque disparaître vers le 8e siècle av. J.-C. Cette technologie connaîtra un nouvel essor vers la fin du premier millénaire de notre ère et est le propre, à partir de cette époque, des productions des centres verriers du littoral méditerranéen. Cette composition se retrouve parmi les perles en verre attribuées à l'ensemble de l'Age du Bronze, voire du Campaniforme (Chalcolithique) découvertes sur les sites d'Europe Occidentale. Cependant, d'après le modèle que nous proposons, l'attribution d'objets en verre à des contextes antérieurs au Bronze moyen (16e s. av. J.-C., date qui est aujourd'hui retenue comme étant celle de " l'invention " du verre) doit être considérée avec précaution.

3.3. Les verres élaborés à partir d'un fondant mixte sodo-potassique

D'après les données disponibles actuellement, les verres sodo-potassiques semblent apparaître vers le 11e s. av. J.-C., pour disparaître eux aussi (comme les verres calco-sodiques à soude végétale) vers le 8e s. av. J.-C. Le lieu d'émergence de cet artisanat semble être la plaine du Pô, et plus précisément la région de Frattesina, en Italie du Nord. Cette composition est très fréquemment trouvée pour la parure du Bronze final, voire pour celle attribuée aux périodes antérieures. Ce type de verre est caractérisé par une teneur élevée en silice (SiO_2 de l'ordre de 75%), faible en calcium et en aluminium (CaO et Al_2O_3 de l'ordre de 2%) et par l'utilisation d'un fondant mixte sodo-potassique (avec K_2O>Na_2O). Ce verre est souvent incomplètement fondu : on y observe en effet assez systématiquement la présence de grains de quartz. On ne peut cependant pas parler de faïence vitrifiée car la mise en œuvre de ce matériau, employé pour produire de petites perles annulaires bleues, est typique de celle utilisée pour le verre.

Pour les objets de parure en verre sodo-potassique attribués à des contextes antérieurs au Bronze final, il semble qu'une réattribution à cette période s'impose. En effet, d'après les données les plus récentes, le site de Frattesina n'a, semble-t-il, pas livré de vestiges liés au travail du verre antérieurs au 11e s. av. J.-C., par conséquent les objets de ce groupe sont forcément postérieurs à cette date. La plupart des objets concernés par ce rajeunissement appartiennent à des ensembles contenant (même en nombre limité), des vestiges du Bronze final, ou à des sites ayant été occupés ou utilisés tout au long de la Protohistoire, leur réattribution au Bronze final ne pose donc pas de problème.

On notera enfin qu'un lien de parenté chimique a pu être établi entre certaines perles en faïence du Bronze ancien et du Bronze moyen, et les perles en verre sodo-potassique du Bronze final. Ce lien, qui semble indiquer une origine commune de ces objets, pourrait constituer la preuve d'une évolution technologique entre la faïence et le verre. En effet, le passage de celle-ci au verre se fait en augmentant d'une part le rapport fondant/sable et d'autre part, probablement, la température voire la durée de la cuisson. Ceci ne relève pour l'instant que du domaine de l'hypothèse et l'étude d'autres objets en faïence, provenant de contextes bien datés est indispensable, si l'on veut à la fois tenter de retrouver les lieux d'émergence de l'art du verre en Europe occidentale, et les circuits de distribution de ces productions.

3.4. Les verres calco-sodiques à soude minérale

Ces verres calco-sodiques semblent apparaître vers le 9e ou 8e s. av. J.-C., et tendent à caractériser les verres produits en Syro-Palestine et éventuellement en Égypte. Les principales caractéristiques de ce type de verre sont des teneurs en soude (Na_2O) de l'ordre de 15 à 20%, en chaux (CaO) d'environ 8% et en potasse (K_2O) et magnésie (MgO) inférieures à 1,5%. Cette composition est typique des verres fabriqués à partir du début de l'Age du Fer jusqu'à la fin du premier millénaire de notre ère. On retrouve dans cette catégorie la totalité des objets de parure en verre de l'Age du Fer et de l'Antiquité, ainsi que certains objets attribués à tort à l'Age du Bronze. Quelques rares objets attribués à l'Age du Bronze appartiennent au groupe des verres sodiques à soude minérale. Les données disponibles à ce jour semblent montrer que ce type de verre n'apparaît pas avant le 9e ou le 8e s. av. J.-C. Là encore, un rajeunissement de ces éléments semble s'imposer, ce qui, dans la majorité des cas, ne pose pas de problème, car on est ici souvent en présence de sites qui ont livré un mobilier appartenant à des contextes qui s'étagent de la Protohistoire à l'Antiquité. Nos résultats mettent aussi en évidence l'existence, au début de l'Age du Fer, de certains groupes de verre de compositions particulières, caractérisés par des teneurs très élevées d'agents colorants tels le fer (jusqu'à 25% de Fe_2O_3) ou le cuivre (jusqu'à 14% pour des verres bleus et verts).

4. Circulations

Pour les matériaux d'origine proche orientale, la voie maritime paraît *a priori* la plus aisée. Mais pour la Méditerranée, si les traces indirectes de circulation maritime sont très précocement attestées, les premières embarcations sont presque totalement inconnues (Guilaine 1994). En revanche, les témoins sont plus nombreux pour l'Age du Bronze (Demakopoulou 1999). Les épaves les

plus connues sont, sur les côtes turques, Cap Gelidonya, datée autour de 1450 av. J.-C. et Ulu Burun autour de 1300 av. J.-C. Cette dernière atteste la circulation de produits en verre, bruts et élaborés avec, au sein d'une exceptionnelle cargaison, 175 lingots discoïdes de verre bleu et de nombreuses perles en matière vitreuse. En Méditerranée occidentale, rien d'équivalent n'est connu, les plus anciennes épaves datant du 6e siècle av. J.-C, mais il faut noter l'existence dès le 3e siècle av. J.-C., d'épaves à chargement de verre brut (Les Sanguinaires A en Corse).

Pour les voies terrestres, les classiques cheminements par les cols alpins ne peuvent qu'avoir été mis à contribution. Il est ainsi remarquable que les sites du Bronze final dans l'amont de la vallée de la Maurienne, qui, pour la céramique, présentent de fortes affinités typologiques de part et d'autre des lignes de relief (Ozanne, Vital 1999) ont livré des éléments de parure en verre. Ces gisements se situent d'ailleurs le long d'itinéraires attestés jusqu'au 19e siècle. D'autres axes sont envisageables, par exemple par le nord des Alpes et le Plateau suisse.

L'étude du matériel et de sa répartition n'est pas encore assez avancée pour aller plus avant dans les hypothèses. Tout au plus est-il possible de présenter quelques constats pour certains types de perles, et de s'interroger sur la répartition des plus importants lots de perles annulaires : ceux-ci sont tous répertoriés en Languedoc, à peu de distance du littoral méditerranéen. Ces questions sont à ce jour totalement ouvertes. Elles nécessitent certainement de ne pas seulement prendre en compte le problème de la circulation des objets finis ou de la matière brute, mais aussi de considérer le rôle particulier joué par ce matériau (fonction apotropaïque, marqueur de prestige...). À ce jour, il s'avère indispensable de poursuivre la révision typologique et chronologique du matériel, et d'étendre les cartes de répartition aux aires géographiques voisines.

5. Résultats

La plupart des objets de parures en verre était supposée jusqu'à aujourd'hui être originaire du Proche-Orient. Les résultats obtenus montrent qu'en fait, une majorité d'entre eux (63%) est de facture occidentale, probablement nord-italienne. Des relations observées entre la composition, la typologie, la chronologie des objets et la provenance de ceux-ci, ont permis de développer un modèle qui peut être utilisé pour préciser l'attribution stratigraphique de certaines des perles étudiées. Par exemple, des objets datés par erreur de la Protohistoire lors d'études anciennes, ont été attribués à l'Antiquité ou aux périodes médiévales voire modernes.

Les résultats obtenus peuvent schématiquement être résumés de la manière suivante. Au Bronze ancien et aux périodes antérieures, les objets de parure en matériau synthétisé par l'homme sont essentiellement des perles en faïence. Les analyses démontrent que les rares objets en verre supposés de cette période proviennent de niveaux plus récents. La plupart du temps, il n'existe pas de critère fiable permettant d'attribuer ces objets au Bronze ancien, et des phases d'occupation plus récentes sont présentes sur le site. En France, on retrouve ces objets en faïence du littoral méditerranéen jusqu'à la pointe du Finistère, et des Pyrénées à l'Alsace. Si la plupart des perles en faïence semblent d'origine proche orientale, certaines ont peut-être été fabriquées en Europe.

Dès l'Age du Bronze moyen, soit très peu de temps après la date supposée de l'invention du verre (16e s. av. J.-C.), on trouve des perles en verre dans différents sites français : citons celles du Fort-Harrouard (Eure-et-Loir), de Champlay (Yonne), de Marolle-sur-Seine (Seine-et-Marne), d'Octon (Hérault), d'Eyne (Pyrénées-Orientales) ou de Mez-Notariou (Finistère). À cette époque, il semble que ces perles, fabriquées à partir d'un verre calco-sodique à base de cendres végétales, soient originaires du Proche-Orient. Un lot de perles de verre, destiné sans doute au commerce, a été trouvé dans l'épave d'Ulu Burun, datée du 14e siècle avant notre ère, échouée au large des côtes turques. Certaines des perles retrouvées sur les sites français sont identiques à celles transportées par ce navire.

Au Bronze final, de nouveaux types de perles apparaissent. Elles ont des typologies et une composition très différentes de celles rencontrées au Bronze moyen : le verre de base est un verre sodo-potassique riche en silice. Si on rencontre ces perles pratiquement dans toutes les régions, une corrélation entre les zones de distribution et certaines typologies semble se dessiner. Ces perles sont très proches de celles fabriquées à Frattesina en Italie du Nord, qui est, à ce jour, le seul site de cette période sur lequel le travail du verre semble attesté : leur importation à partir de cette région est donc l'hypothèse la plus probable. La diffusion de ces perles semble connaître son apogée pendant la seconde moitié du Bronze final, puis s'arrêter brutalement au début de l'Age du Fer. Pendant ce temps, il semble que les perles proche-orientales en verre à base de cendres végétales continuent à être importées. On trouve en effet ces deux types de matériaux en association sur certains sites du Bronze final.

Au Hallstatt, de nouvelles productions en provenance du Proche-Orient inondent le marché européen. Un nouveau type de perles beaucoup plus colorées et plus richement décorées fait son apparition. Elles sont fabriquées à partir d'un verre élaboré à partir de soude d'origine minérale. La période qui correspond pour l'Europe occidentale à la transition Bronze-Fer, apparaît donc comme une période de transition pour l'histoire du verre.

L'état d'avancement du projet sur la parure de faïence et de verre de la protohistoire française amène à reconsidérer les matières vitreuses les plus anciennes. Pour celles-ci, seules les faïences peuvent être conservées et la date d'apparition du verre (au sens strict) est à rajeunir notablement. Nous constatons un relais au cours du temps

entre plusieurs centres de production, qui possèdent chacun des caractéristiques physico-chimiques spécifiques.

Un certain nombre de questions restent en suspens. Des éléments de réponse pourront être apportés par la poursuite de la confrontation des données typologiques, chronologiques et analytiques. D'autres nécessiteraient l'analyse de perles trouvées en dehors de nos frontières, en provenance de sites ayant pu jouer le rôle de relais. Le problème des lieux de fabrication et/ou de transformation, est dépendant des découvertes archéologiques. Si l'on en juge à partir d'une comparaison avec l'artisanat du bronze — traité en énormes quantités au cours de la Protohistoire, les traces d'atelier en sont peu fréquentes—, il est peu probable qu'il ait existé d'ateliers de verriers en France, la totalité des découvertes qui y ont été faites représente en effet moins de trois kilogrammes de matière.

Bibliographie

Ambert (P.), Barge-Mahieu (H.) 1989, " Essai sur les perles en «verre» antérieures à l'Age du Fer en Languedoc et en Provence ", *in* Feugère (M.) dir., *Le verre préromain en Europe occidentale*, Montagnac, 1989, p. 7-17.

Azémar (R.), Billaud (Y.), Costantini (G.), Gratuze (B.) 2000, " Les perles protohistoriques en verre de l'Aveyron ", *Vivre en Rouergue, Cahiers d'Archéologie Aveyronnaise* 14, 2000, p. 75-88.

Biavati (A.), Verità (M.) 1989, " The glass from Frattesina, a glassmaking center in the late Bronze Age ", *Rivista della Stazione Sperimentale del Vetro* 4, 1989, p. 295-299.

Billaud (Y.), Gratuze (B.) à paraître, " Analyses chimiques de perles en verre de l'âge du Bronze final en domaine rhodano-alpin ", *Bulletin de la Société préhistorique française*, à paraître.

Billaud (Y.), Gratuze (B.) 2002, " Les perles en verre et en faïence de la Protohistoire française ", *in* Guilaine (J.) éd., *Matériaux, productions, circulation, du Néolithique à l'Age du Bronze*, Paris, 2002, p. 193-212.

Bimson (M.), Freestone (I.C.) 1988, " Some Egyptian glasses dated by Royal inscriptions ", *JGS* 30, 1988, p. 11-16.

Brill (R.H.) 1992, " Chemical Analysis of some Glasses from Frattesina ", *JGS* 34, 1992, p. 11-22.

Delgado (J.P.) éd. 1997, *Encyclopedia of Underwater and Maritime Archaeology*, Londres, 1997.

Demakopoulou (K.) 1999, " Les épaves de navires en Méditerranée orientale ", *in L'Europe au temps d'Ulysse. Dieux et héros à l'Age du Bronze*, *cat. exp. Paris*, Paris, 1999, p. 35-37.

Freestone (I.C.) 1987, " Composition and microstructure of early opaque red glass " *in Early vitreous materials*, *British Museum Occasional Paper* 56, Londres, 1987, p. 172-191.

Gratuze (B.) 1997, " L'apport des analyses de verres archéologiques : étude de cas ", *Techne* 6, 1997, p. 8-18.

Gratuze (B.), Louboutin (C.), Billaud (Y.) 1998, " Les perles protohistoriques en verre du musée des Antiquités nationales ", *Antiquités nationales* 30, 1998, p. 13-24.

Guilaine (J.) 1991, " Les premières perles de verre en Méditerranée occidentale ", *Studia archeologica*, n.s., Gand, 1991, p. 163-172.

Guilaine (J.) 1994, *La mer partagée. La Méditerranée avant l'écriture, 7000-2000 avant Jésus-Christ*, Paris, 1994.

Guilaine (J.), Gratuze (B.), Barrandon (J.-N.) 1991, " Les perles de verre du chalcolithique et de l'Age du Bronze. Analyses d'exemplaires trouvés en France ", *in* Chevillot (C.), Coffyn (A.) éd., *L'Age du Bronze Atlantique, Actes du 1er colloque du parc archéologique de Beynac*, Beynac et Cazenac, 1991, p. 255-266.

Hartmann (G.), Kappel (I.), Grote (K.), Arndt (B.) 1997, " Chemistry and technology of prehistoric glass from Lower Saxony and Hesse ", *Journal of Archaeological Science* 24, 1997, p. 547-559.

Henderson (J.) 1988, " Electron probe microanalysis of mixed-alkali glasses " *Archaeometry* 30, 1, 1988, p. 77-91.

Henderson (J.) 1989, " The earliest glass in Britain and Ireland ", *in* Feugère (M.) dir., *Le verre préromain en Europe occidentale*, Montagnac, 1989, p. 13-24.

Henderson (J.) 1993, " Chemical analysis of the glass and faience from Hauterive-Champréveyres, Switzerland ", *in* Rychner-Faraggi (A.-M.), *Hauterive-Champréveyres 9, Métal et Parure au Bronze Final, Archéologie neuchâteloise* 17, 1993, p. 111-117.

Lilyquist (C.), Brill (R.H.) 1993, *Studies in Early Egyptian glass, Metropolitan Museum of Art*, New York, 1993.

Ozanne (J.-C.), Vital (J.) 1999, " Documents pour servir à l'identification des relations transalpines occidentales dans la seconde moitié de l'Age du Bronze ", *in Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la Préhistoire. Matériaux pour une étude, Travaux du Centre d'Archéologie Préhistorique de Valence* 2, 1999, p. 519-553.

Raftery (B.), Henderson (J.) 1987, " Some glass beads of the Later Bronze Age in Ireland ", *in* Frey (O.-H.), Roth (H.), Dobiat (C.), *Glasperlen der vorrömischen Eisenzeit* I, Mayence, 1987, p. 39-53.

Sayre (E.V.) 1964, *Some ancient glass specimens with compositions of particular archaeological significance*, Brookhaven National Laboratory, New York, BNL 879, (T-354).

D'Orient en Occident : l'origine du verre à l'époque romaine et durant le haut Moyen Âge

Maurice Picon*,
Michèle Vichy**

La localisation des ateliers primaires où l'on produisait le verre brut qui était transformé en produits manufacturés dans les ateliers secondaires occidentaux, à l'époque romaine et durant le haut Moyen Age, donne encore lieu à des opinions fortement contrastées. Celles-ci relèvent le plus souvent de convictions personnelles, peu ou pas argumentées, ce qui justifie que soient présentées et discutées les données dont on dispose actuellement sur cette question. On exposera d'abord les raisons qui permettent de penser que ce verre brut provient du Proche-Orient, et pour l'essentiel de Syrie-Palestine. Puis on examinera les principales objections qui ont été soulevées contre cette proposition de localisation, en essayant d'en comprendre et les raisons et les motivations. Enfin, on évoquera quelques aspects particuliers de l'artisanat verrier occidental, qui découlent de cette situation.

Avant d'aborder l'étude de ces différentes questions, il importe de souligner que les verres dont nous recherchons l'origine sont tous des verres au natron. Il ne s'agit en aucun cas des verres aux cendres végétales qui remplaceront progressivement les verres au natron en Occident, autour du IXe siècle (Foy 1988). Nous les évoquerons dans la dernière partie de cet exposé.

1. Les premiers arguments

La très grande homogénéité des compositions des verres retrouvés dans les ateliers secondaires et les sites de consommation du monde romain occidental fut le premier argument utilisé lors de la détermination de l'origine de ce matériau. Cette homogénéité avait intrigué certains chercheurs, mais très peu d'entre eux pensèrent que de telles ressemblances de composition ne pouvaient s'expliquer que si l'on supposait l'emploi, par tous les verriers, d'un même matériau, un verre brut produit dans une même région, à partir du même sable. Ce verre, dont l'homogénéité de composition s'expliquerait ainsi tout naturellement, aurait approvisionné l'ensemble des ateliers secondaires du monde romain occidental (Velde 1990 ; Nenna *et al*. 1997).

C'est peu de dire que cette explication fut accueillie avec réserve. Il y eut une convergence de fait pour ignorer dans le meilleur des cas les raisons avancées, ou pour estimer qu'elles étaient dépourvues de tout intérêt, voire de sens[1].

Mais quelles étaient ces raisons ? Il s'agissait pour l'essentiel d'arguments géochimiques, et, secondairement, techniques (cf. chap. 3). D'un point de vue géochimique, il semblait impossible que l'homogénéité des compositions observée puisse s'accorder avec l'existence dans le monde romain occidental de nombreux ateliers primaires qui auraient approvisionné en verre brut les ateliers secondaires fabriquant les produits manufacturés destinés à la commercialisation. Si ces nombreux ateliers primaires avaient existé, et avaient utilisé les sables locaux, l'ensemble des verres du monde romain occidental aurait dû présenter des compositions beaucoup plus variées que celles dont témoignent les analyses. C'est ce qu'on va s'efforcer de montrer, après avoir présenté les données récentes, archéologiques et archéométriques, qui permettent d'étayer ce point de vue.

* UMR Archéométrie et archéologie, Maison de l'Orient Méditerranéen, 7 rue Raulin, F-69007 Lyon.

[1] L'explication de ce refus se comprend assez bien. Il y avait la conviction de la plupart des archéologues spécialistes du verre qui imaginaient la production antique de ce matériau sur le modèle bien connu des époques médiévales et post-médiévales, où chaque atelier fabrique le verre dont il a besoin en utilisant des sables locaux. Il y avait aussi l'ignorance en géologie et en géochimie de la plupart des archéomètres, issus le plus souvent des secteurs de la physique et de la chimie, qui n'avaient guère d'idée sur les variations de composition que présentent les sables, d'un gisement à un autre, et qui avaient tendance à les sous-estimer. Il y avait enfin la méconnaissance des archéologues, des archéomètres et même des verriers actuels, sur la gamme des compositions que pouvaient tolérer les artisans de l'Antiquité. Cette tolérance était largement sous-estimée, elle aussi, au point d'imaginer par exemple que des exigences techniques liées aux possibilités de travail du verre par soufflage avaient pu conduire à l'élaboration de matériaux vitreux ayant des compositions aussi uniformes que celles que révélait l'analyse des verres du monde romain occidental (voir également note 9). Tout ceci explique les réticences ou les refus opposés aux quelques travaux qui défendaient l'origine étrangère de la quasi-totalité du verre employé dans les ateliers secondaires du monde romain occidental.

2. Les données nouvelles

On était encore obligé, il y a moins d'une dizaine d'années, de raisonner sur l'existence éventuelle d'ateliers primaires dans l'Occident romain en ayant, pour seul argument, des données géochimiques relatives aux gisements de sable. Mais à présent nous nous trouvons bien mieux armés pour aborder ces questions. C'est que nos connaissances ont beaucoup progressé sur les compositions des verres au natron, romains et médiévaux, produits dans les ateliers primaires de Syrie-Palestine et surtout d'Égypte.

Il y eut d'abord les découvertes et redécouvertes des ateliers primaires égyptiens (Nenna *et al*. 1997, p. 84-86 ; Empereur, Picon 1998, appendice 3 ; Nenna *et al*. 2000, p. 97-106). De plus, différents groupes de composition correspondant à d'autres ateliers primaires ont pu être mis en évidence, puis contrôlés en confrontant les résultats des analyses avec les données typologiques et chronologiques (Foy *et al*. 2000a, p. 426-431 ; Foy *et al*. 2000b, p. 53-56 ; Foy *et al*. dans ce vol. ; Foy *et al*. sous presse ; Picon 2001b)[2]. C'est ainsi que nous distinguons actuellement 12 groupes de composition, numérotés de 1 à 12. Tous sont présents en Orient, mais 4 d'entre eux le sont également en Occident ; il s'agit des groupes 1, 2, 3 et 4.

Le groupe 3 réunit sans doute plus des neuf dixièmes des exemplaires d'époque romaine retrouvés en Occident, mais c'est également, et de loin, le groupe le plus représenté au Proche-Orient et sur tout le pourtour de la Méditerranée. On le connaît en Orient et en Occident au moins depuis le IIIe siècle avant notre ère, et il demeure présent, et très largement majoritaire, en Occident jusqu'à son remplacement progressif, autour du IXe siècle, par les verres aux cendres. C'est ce groupe qui nous retiendra surtout, puisqu'il représente à lui seul la quasi-totalité des verres du monde romain occidental. Les questions que l'on abordera concerneront l'homogénéité de ce groupe et, à travers elle, la multiplicité éventuelle de ses origines dans des régions fort éloignées les unes des autres, ou, au contraire, la concentration des ateliers primaires correspondants à l'intérieur d'une région peu étendue. La détermination de ces origines constituant la seconde question abordée.

Le groupe 4, moins important, ne se rencontre en Occident qu'aux IIe et IIIe siècles de notre ère, voire un peu avant. C'est le groupe qui se rapproche le plus du groupe 3 dont il se distingue surtout par des pourcentages de chaux plus faibles et par l'utilisation d'un décolorant à l'antimoine, alors que les verres du groupe 3 sont décolorés au manganèse. La localisation des ateliers primaires qui l'ont produit demeure incertaine, malgré les affinités de composition qu'il présente avec le groupe 3 dont on montrera plus loin l'origine syro-palestinienne (cf. chap. 5-7).

Les groupes 1 et 2 sont de petits groupes de verre d'époque tardive qui sont présents en Occident, au Ve siècle pour le premier, aux VIe-VIIe siècles pour le second. Une origine égyptienne a été suggérée à leur propos, mais, quoique probable, celle-ci demeure à l'étude (Foy *et al*. dans ce vol.).

Sur les 12 groupes de verre au natron actuellement répertoriés, les numéros 5, 6, 7, 8, 9 et 12 sont sûrement égyptiens, mais, jusqu'ici, ils n'ont pas été retrouvés en Occident, les numéros 7, 8 et 9 étant d'ailleurs d'époque islamique[3]. On notera l'importance de l'Égypte parmi les groupes — et donc les ateliers primaires — catalogués jusqu'ici, d'autant que les numéros 1, 2, 10 et 11 sont probablement, eux aussi, d'origine égyptienne. Ce qui souligne par contraste le petit nombre de groupes de composition pouvant correspondre aux ateliers primaires de Syrie-Palestine, et soulève la question de l'uniformité de composition des verres issus de la plupart des ateliers primaires de cette région. On en proposera au chap. 5 une explication que l'on développera dans les chapitres suivants.

3. La diversité des compositions

Pour illustrer la diversité de composition des verres au natron produits dans les différents ateliers primaires du Proche-Orient et en Égypte particulièrement — diversité qu'on devrait retrouver en Occident si de tels ateliers y avaient été implantés, d'autant que la variété des contextes géologiques est au moins aussi grande en Occident qu'au Proche-Orient —, on a calculé la composition moyenne des sables utilisés dans chaque atelier. Ce calcul n'est évidemment possible que si les verres au natron ne comportent que deux constituants, le sable et le natron. La composition de ce dernier étant connue, il est aisé d'en déduire celle du sable à partir de celle du verre, par simple

[2] Ce n'est que justice de souligner ici tout ce que la détermination des groupes, partie essentielle de cette recherche, doit à Danièle Foy.

[3] Il n'est pas exclu que le groupe 12, originaire du Wadi Natrun, soit post-médiéval, voire moderne. On notera d'autre part que les groupes 10, 11 et 12 sont très petits (moins de 5 exemplaires), mais on les a conservés car ils proviennent de dépotoirs d'ateliers primaires (à l'exception du groupe 10, bien défini cependant). Il est prévu de chercher à les compléter, lors d'une autre prospection en Egypte. On notera aussi que les groupes 7, 8 et 9 avaient déjà été identifiés parmi les poids monétaires égyptiens (Gratuze, Barrandon 1990 et 1991) et qu'ils ont été retrouvés ici dans la vaisselle de verre. On rappelle enfin que le groupe 1 a été reconnu pour la première fois à Carthage (Freestone 1994).

[4] Le natron contient un certain nombre d'impuretés que l'on devrait soustraire de la composition des verres pour obtenir celle des sables. Mais le sable contient aussi un peu de sodium dont il faudrait tenir compte dans le calcul de sa composition. C'est ce qu'on avait pu faire pour le groupe 3, lors d'une précédente étude (Foy *et al*. 2000b, p. 54-55). Ici l'incertitude sur les traces de sodium des différents sables ôte beaucoup d'intérêt à de telles corrections, d'autant que celles-ci demeurent faibles. On se contentera donc de soustraire les pourcentages de sodium – et ceux du manganèse ajouté souvent comme colorant ou décolorant - et de ramener à 100 la somme des constituants restants. Ces utilisations particulières du manganèse expliquent son absence sur la figure 1.

soustraction [4].

Certains auteurs ont cru pouvoir arguer d'un passage de Pline l'Ancien (XXXVI, 192) pour soutenir qu'on aurait utilisé dès cette époque, et de façon intentionnelle, un ajout de chaux servant de stabilisant. L'examen des traités techniques médiévaux et post-médiévaux, complété par l'étude des résultats d'analyse, contredit cette affirmation sur laquelle il ne semble pas nécessaire de revenir ici (Turner 1956, p. 45T-47T ; Brill 1988, p. 270-271 ; Foy *et al*. 2000a, p. 423-425 ; Picon 2001a, p. 23-24).

On a reporté à titre d'exemple sur la figure 1 les pourcentages de chaux (CaO), d'oxyde de fer (Fe_2O_3), d'oxyde de titane (TiO_2), d'alumine (Al_2O_3) et de magnésie (MgO) des sables correspondants aux 12 groupes de verre au natron actuellement répertoriés. Mais on aurait pu, de la même manière, utiliser les pourcentages des autres constituants principaux des sables, la silice (SiO_2), la potasse (K_2O), l'anhydride phosphorique (P_2O_5). Si on ne l'a pas fait, c'est pour ne pas alourdir la présentation des résul-

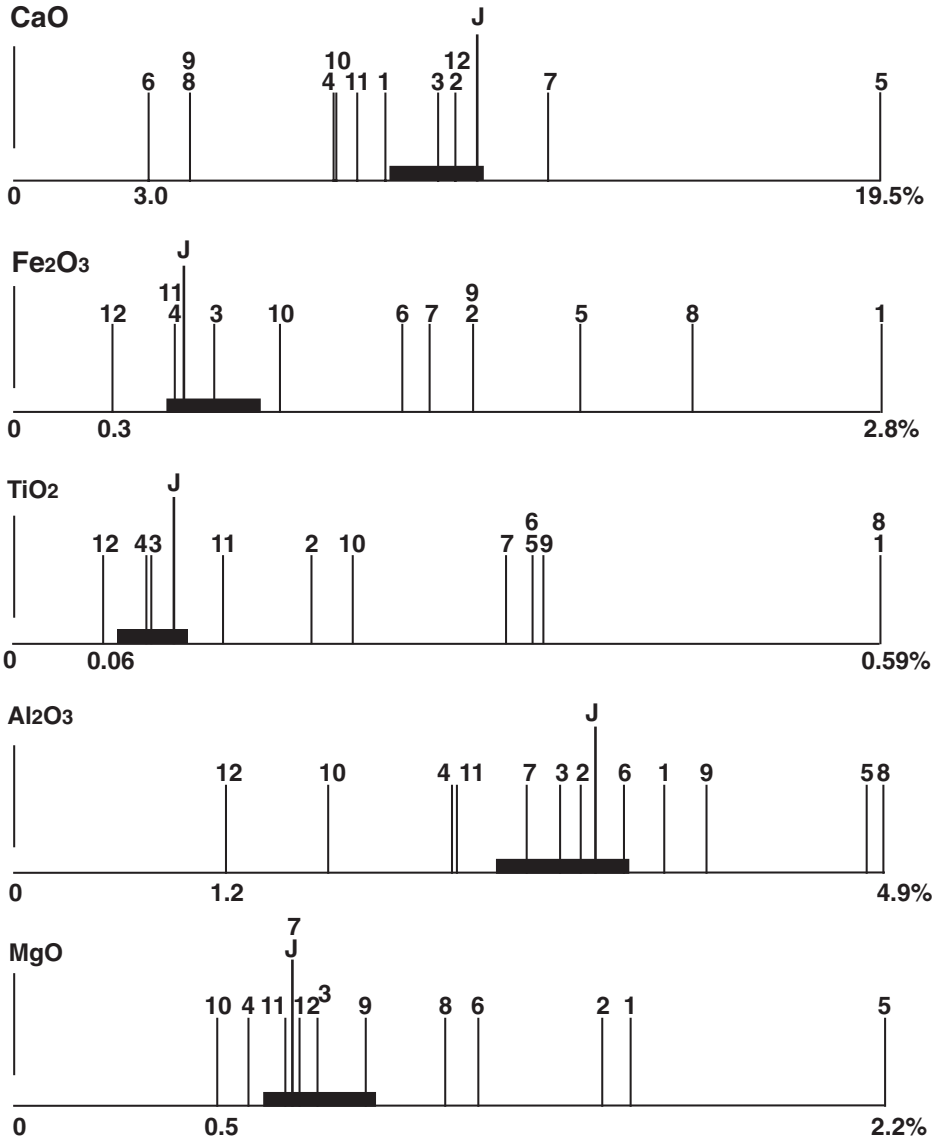


Fig. 1 — Distribution des pourcentages moyens en chaux (CaO), oxyde de fer (Fe_2O_3), oxyde de titane (TiO_2), alumine (Al_2O_3) et magnésie (MgO) des sables correspondant aux 12 groupes de verre au natron actuellement répertoriés. Avec, pour comparaison, les valeurs calculées pour l'atelier secondaire de Jalame en Israël. Les groupes sont repérés par leur numéro, celui de Jalame l'étant par la lettre J. Les écarts-types du groupe 3 sont figurés par les barres noires horizontales, centrées sur ce groupe.

[5] À propos des analyses, on doit noter — compte tenu de la manière dont a été calculée la composition des sables (cf. note 4) — qu'il subsiste, dans les pourcentages moyens, une légère contribution due aux impuretés du natron (Brill 1988, p. 270). Mais, pour un constituant donné, cette contribution peut être considérée comme constante, ses variations d'un atelier primaire à un autre étant bien trop faibles pour affecter les positions relatives des pourcentages moyens des sables de la figure 1. De plus ces contributions ont elles-mêmes des valeurs moyennes trop faibles pour décaler d'une manière significative l'ensemble des pourcentages reportés sur la figure 1. On précise encore que le fer est compté, en totalité, sous forme d'oxyde ferrique Fe_2O_3, et que le manganèse a été éliminé pour les raisons indiquées note 4 (sur les traces voir note 8). On signale enfin que toutes les analyses ont été faites au CRPG (Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques) de Nancy par spectrographie d'émission – ICP et ICP-MS.

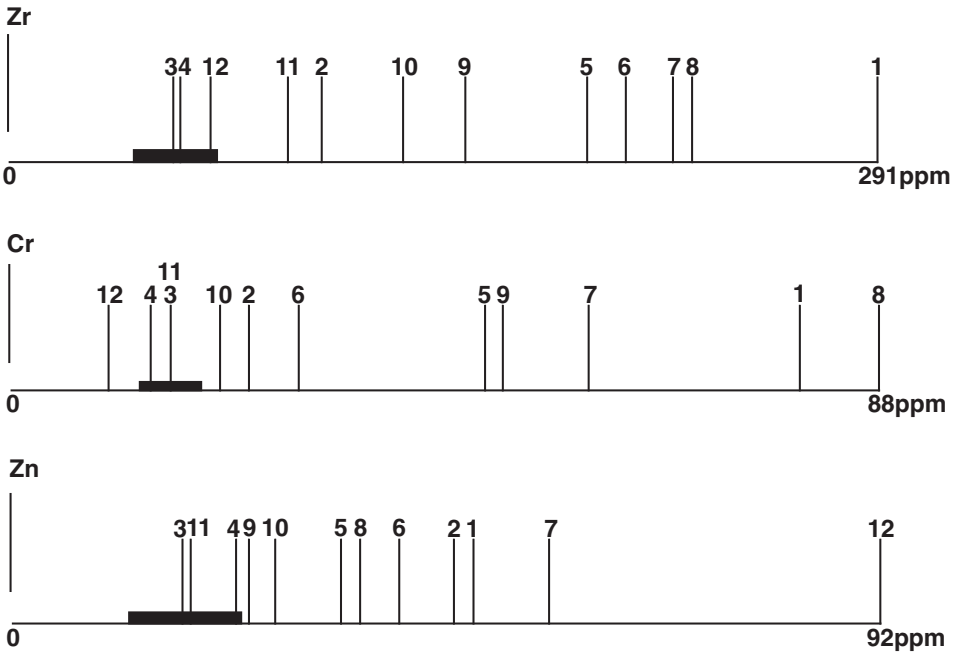


Fig. 2 — Distribution des taux moyens de traces métalliques exprimés en parties par million (ppm) de zirconium (Zr), chrome (Cr) et zinc (Zn) des sables correspondant aux 12 groupes de verre au natron actuellement répertoriés. Les groupes sont repérés par leur numéro. Les écarts-types du groupe 3 sont figurés par les barres noires horizontales, centrées sur ce groupe.

tats, et parce que les variations de ces constituants sont moins significatives aussi[5].

Le groupe 3 de la figure 1 est moins important en nombre que celui que nous avions utilisé lors d'une précédente étude (Nenna *et al*. 1997, p. 84-86). Il ne comprend que 84 exemplaires au lieu de 227[6]. C'est qu'ici nous avons choisi préférentiellement, mais pas uniquement, des exemplaires retrouvés en Occident, et des exemplaires analysés dans les mêmes conditions. Ce qui permet une meilleure appréciation de la dispersion du groupe. Celle-ci est indiquée sur la figure 1 par des barres noires horizontales correspondant aux écarts-types, barres qui sont donc centrées sur les traits verticaux représentatifs du groupe. Les exemplaires orientaux qui pourraient servir de références pour l'étude du groupe 3 sont toujours aussi mal représentés qu'auparavant, l'étant seulement par les moyennes de 53 fragments de l'atelier secondaire de Jalame en Palestine, analysés de surcroît par d'autres méthodes[7]. Ces moyennes sont repérées par la lettre J, sur la figure 1.

L'examen de la figure 1 conduit à une première évidence, que les compositions des sables utilisés dans les différents ateliers primaires sont — comme on pouvait s'y attendre — extrêmement variées. Les verriers ont donc été capables de s'adapter à des sables très divers, imposés sans doute par les disponibilités locales (c'est en tout cas ce qu'on a pu vérifier pour les ateliers primaires de Maréotide et du Wadi Natrun (Nenna *et al*. 2000, p. 105-106 et 111).

Dans ces conditions il paraît tout à fait impossible d'expliquer l'homogénéité de composition de la quasi-totalité des verres de l'Occident romain — représentés principalement par le groupe 3 — en supposant que les ateliers primaires de ces régions ont été amenés à utiliser des sables dont les compositions se ressemblent, du seul fait que dans ces ateliers on aurait fait en sorte que les verres aient les mêmes caractéristiques d'aspect et les mêmes comportements lors du façonnage. La conclusion la plus vraisemblable serait plutôt que le groupe 3 corresponde à une seule et même région productrice, de surcroît peu étendue, ce qui permettrait aux ateliers primaires qui s'y trouvent d'employer sans difficulté le même sable. On

[6] En puisant dans la bibliographie on réunirait aisément plus d'un millier d'analyses du groupe 3 provenant de sites d'habitat ou d'ateliers secondaires du monde romain occidental, ce groupe y étant, et de loin, le mieux représenté (cf. chap. 3). Si on ne l'a pas fait c'est qu'on sera amené à classifier le groupe 3 (cf. chap. 6) et qu'on a voulu éviter la constitution de sous-groupes qui ne seraient déterminés que par l'appartenance à tel ou tel laboratoire, ou par l'utilisation de telle ou telle méthode d'analyse. Ce risque prenant ici une importance particulière, par suite de l'homogénéité du groupe 3.

[7] Soulignons ici que l'on manque d'analyses qui seraient représentatives de l'ensemble de la production syro-palestinienne. On ne dispose en effet que de données relatives à des productions tardives, voire très tardives, provenant de fouilles d'ateliers en Palestine (Brill 1988 ; Freestone *et al*. 2000). Et encore ces sites sont-ils peu nombreux. On ne saurait donc s'étonner de l'existence d'un certain décalage entre ces compositions palestiniennes et celles des verres du groupe 3 auxquels nous attribuerons une origine syro-palestinienne. Les datations des exemplaires du groupe 3 étant de plus assez différentes de celles des ateliers palestiniens actuellement connus (cf. chap. 5).

montrera que cette région ne peut qu'être syro-palestinienne (cf. chap. 5-7).

Pour les mêmes raisons, on ne voit pas comment on pourrait accorder quelque crédit à cette autre forme de l'hypothèse précédente qui présuppose l'existence d'une recette ou d'une formule que les hypothétiques ateliers primaires du monde romain occidental auraient tous suivie, ce qui rendrait compte de l'homogénéité de leurs compositions. D'autant que les ressemblances de composition qui existent à l'intérieur du groupe 3 ne concernent pas seulement les constituants principaux du verre, mais aussi les constituants mineurs dont les verriers n'avaient aucun moyen de soupçonner l'existence, que ce soit de manière directe ou indirecte. C'est le cas par exemple du titane sur la figure 1, et surtout de l'ensemble des traces dont quelques-unes[8] ont été reportées sur la figure 2[9].

4. La répartition des groupes

On connaît donc 4 groupes de verre au natron en Occident, à l'époque romaine et durant le haut Moyen Age (cf. chap. 2). Le plus important, et de loin, le groupe 3, est présent massivement dans le monde romain occidental dès le Ier siècle de notre ère, et il semble y avoir été importé pendant de nombreux siècles[10]. Le groupe 4, essentiellement constitué de verre incolore, ne connaît une certaine importance qu'aux IIe-IIIe siècles, mais il reste apparemment minoritaire au sein des verres au natron retrouvés en Occident, toutes périodes confondues. Quant aux groupes tardifs 1 et 2, ils sont quantitativement moins bien représentés encore dans cet ensemble de verres au natron.

Ces 4 groupes ont des caractéristiques communes intéressantes que l'on se contentera de rappeler. Il y a d'abord le fait qu'on les trouve sur tout le pourtour du bassin méditerranéen, en Orient comme en Occident, ce qu'illustre la figure 3. Le fait aussi qu'on les rencontre dans les épaves et dans les ateliers secondaires sous forme de blocs de verre brut, destinés à être transformés en objets manu-

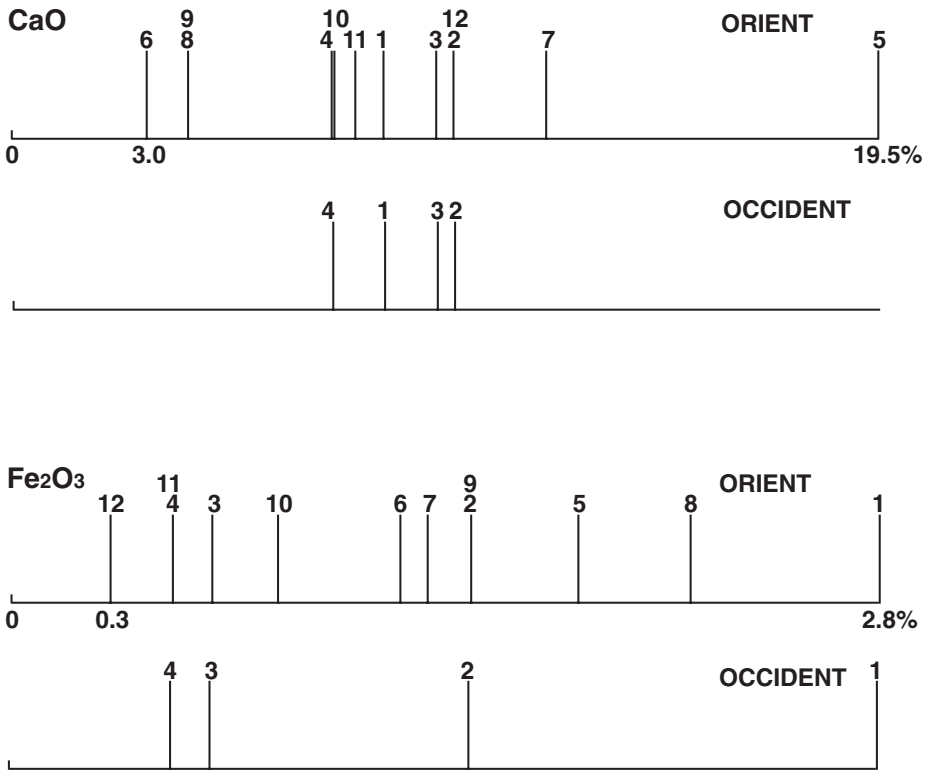


Fig. 3 — Comparaison des différents groupes de composition de verre au natron rencontrés en Orient et en Occident, illustrée par les pourcentages moyens de 2 constituants chimiques de leurs sables, CaO et Fe_2O_3. Les groupes sont repérés par leur numéro.

[8] Les exemplaires de Jalame ne sont pas reportés sur la figure 2, car les traces n'ont pas été mesurées, ou l'ont été avec une précision insuffisante qui en rend leur utilisation impossible (Brill 1988, p. 258-260 et 262-267).

[9] Quant aux raisons thermodynamiques invoquées pour expliquer l'homogénéité de la quasi-totalité des verres de l'Occident romain, elles supposent une bien grande ignorance de ce que sont les pratiques artisanales de l'Antiquité, et particulièrement de la réalité des ateliers primaires avec leurs variations de composition à l'intérieur d'un même bain, leur adaptation évidente aux sables locaux, *etc*. (Rehren 2000).

[10] Il est difficile actuellement de suivre les importations les plus récentes en Occident de verre brut du groupe 3, trop peu de travaux s'étant souciés de repérer et d'étudier les éclats de débitage des blocs correspondant à de telles importations. Mais on sait que des fours produisant de 8 à 12 tonnes de verre brut au natron, dont les compositions ne diffèrent guère de celles du groupe 3, continuent à fonctionner au Proche-Orient au cours du VIIIe siècle (Gorin-Rosen 2000 ; Freestone *et al*. 2000). On sait aussi que les verres bruts orientaux des groupes 1 et 2, plus aisément repérables par leur coloration jaune verdâtre à brun, sont exportés en Occident du Ve au VIIIe siècle (Foy *et al*. 2000a et b).

facturés (Foy *et al*. 2000a, p. 425-431 ; Foy *et al*. 2000b, p. 52-53 ; Foy, Nenna 2001, p. 100-112). Ces caractéristiques témoignent d'une diffusion à longue distance dont il reste à préciser les points de départ, donc à localiser les ateliers primaires correspondants. Mais ici on ne s'occupera que des ateliers primaires du groupe 3, qui est le plus important, et de beaucoup (cf. chap. 5-7).

On a déjà souligné (cf. chap. 3) que la faible dispersion des compositions du groupe 3 ne permettait pas d'envisager que de nombreux ateliers primaires, largement disséminés en Occident ou en Orient, aient été capables de produire des verres dont les compositions se ressemblent autant, d'un atelier à l'autre. Et qu'il fallait plutôt envisager l'hypothèse d'une seule région productrice, peu étendue. C'est cette hypothèse qu'on va présenter, puis discuter.

5. L'hypothèse de la rivière Belus

Si le diagramme de la figure 1 montre que les verriers étaient capables de s'accommoder de sables ayant des compositions très diverses, cela ne veut pas dire que tous les sables se valent pour la fabrication des verres au natron. Certains sables, très purs, manquent des stabilisants nécessaires, alors que d'autres, trop impurs, cumulent les inconvénients au point d'être inutilisables pour une production artisanale de verre[11]. En revanche, il y a, dans la nature, des sables qui ont des compositions presque idéales. C'est le cas de ceux qui permettent d'obtenir un verre possédant une aptitude particulière à être travaillé, grâce notamment à des pourcentages bien adaptés de calcium, magnésium, aluminium, *etc*. Et s'ils ont de surcroît des taux de fer peu élevés qui facilitent la décoloration de la matière vitreuse (par l'antimoine ou le manganèse), on sera en présence de sables qui ne pourront qu'être fort prisés, d'autant que la nature ne les fournit certainement qu'avec parcimonie[12]. Aussi ne s'étonnera-t-on point que les gisements de ces sables aient pu jouir d'une grande renommée.

Dans l'Antiquité, le plus célèbre d'entre eux était celui de la rivière Belus[13]. Ce gisement, peu éloigné des métropoles verrières de Tyr et de Sidon, jouissait d'une grande renommée dont on retrouve l'écho chez plusieurs auteurs anciens : Strabon, Pline, Flavius Josèphe, Tacite et d'autres encore (Forbes 1966, p. 146). De fait la rivière Belus se trouve au cœur d'une région qui connut une intense activité verrière durant l'Antiquité et au cours de la période médiévale (Forbes 1966, p. 146-174 ; Weinberg 1988 ; Stern, Schlick-Nolte 1994, p. 72-79 et 108-109 ; Gorin-Rosen 2000).

Aussi est-ce tout naturellement qu'on a été amené, en recherchant l'origine du groupe 3, à comparer ses compositions avec celles des verres issus de cette très grande région productrice. Mais on se heurte alors à une difficulté majeure, déjà signalée au chap. 2, qui tient à l'insuffisance notoire des analyses de verre du Proche-Orient et particulièrement de Syrie-Palestine. On ne disposait, récemment encore, pour cette région, que des références constituées par le matériel de l'atelier secondaire de Jalame en Israël (Brill 1988, p. 258-260 et 262-267). Mais ce matériel étudié par Brill ne représente jamais qu'un seul point de comparaison, pour une région qui dut être particulièrement riche en ateliers primaires et secondaires. En outre, il s'agit d'un matériel sans doute assez peu représentatif de l'ensemble de la production syro-palestinienne, car on a affaire à une zone marginale par rapport aux principales officines qu'on peut imaginer plus proches des villes de Tyr et de Sidon. De plus, ce matériel ne concerne qu'une tranche chronologique assez étroite, et tardive. De nouvelles analyses ont été publiées depuis les travaux de Brill, mais elles correspondent à des ateliers situés encore plus en marge et encore plus tardifs (Freestone *et al*. 2000, p. 77-79). Comme il s'agit en outre d'ateliers primaires, certainement moins représentatifs des compositions syro-palestiniennes que ne l'était l'atelier secondaire de Jalame, on s'en est tenu provisoirement à la série des 53 références de cet atelier, auxquelles seront comparées les compositions des 84 verres du groupe 3, analysés dans les mêmes conditions (cf. note 6). L'objectif de cette recherche étant de déterminer si les verres du groupe 3 découverts en Occident pourraient avoir été fabriqués à partir du même sable que celui qui a été utilisé pour les verres de Jalame. Car il a été prouvé que ces derniers ont bien été faits avec le sable de la rivière Belus (Brill 1988, p. 270-271).

Auparavant on soulignera que l'utilisation intensive du sable de la rivière Belus suffirait à expliquer le contraste déjà signalé (cf. chap. 2) entre le petit nombre de groupes

[11] Les sables trop purs donnent avec le natron des verres facilement attaquables par l'eau, voire même entièrement solubles dans l'eau. On dit qu'ils manquent des stabilisants que sont le calcium, le magnésium, l'aluminium, *etc*. Quant aux sables trop riches en l'un ou l'autre de ces constituants, ils peuvent, selon les cas, être difficiles à fondre ou être trop fusibles. Ils peuvent aussi n'avoir, par exemple, qu'une plage de température trop étroite à l'intérieur de laquelle il est possible de les travailler par soufflage…

[12] On se reportera pour cette question au chapitre 7, et aux questions de probabilités.

[13] La rivière Belus est un petit cours d'eau dont l'embouchure se trouve à quelques kilomètres au sud d'Akko en Israël (Akko est l'ancienne Saint-Jean-d'Acre, la Ptolemaïs antique). Le sable que les textes de l'Antiquité désignent sous le nom de sable de la rivière Belus n'est pas nécessairement un sable de rivière ; il provient bien plus sûrement de l'érosion marine. Mais il était dans les habitudes des auteurs anciens d'appeler du nom de la rivière ou du fleuve dont l'embouchure est la plus proche, les sables déposés le long des côtes. Ainsi Pline parle-t-il du sable du Volturne en Italie, à propos de celui qui est recueilli entre Cumes et Literne, soit à 15 ou 20 km de l'embouchure de ce fleuve (Pline l'Ancien, XXXVI, 194). Il n'est donc pas exclu que le sable de la rivière Belus corresponde à un gisement important par son volume (et dont la composition serait relativement homogène). Toutefois Pline ne lui accorde qu'une longueur de 500 pas, tout en s'émerveillant de son exploitation durant tant de siècles (Pline l'Ancien, XXXVI, 191). Mais pour se faire une opinion sur ce gisement on manque vraiment de recherches un peu approfondies sur les sables de la région, celles-ci pouvant corroborer utilement les résultats des analyses effectuées sur les verres retrouvés en Occident (cf. chap. 6).

de compositions des verres présumés syro-palestiniens, et le nombre bien plus élevé de groupes égyptiens.

6. Les comparaisons des moyennes

Il s'agit de comparer les compositions moyennes des verres du groupe 3 à celles des exemplaires de Jalame servant – faute de mieux – de références orientales.

L'examen de la figure 1 montrait déjà que parmi les 12 groupes de composition actuellement connus pour les verres au natron, le groupe 3 est le seul qui se trouve constamment, pour tous les constituants représentés, à moins d'un écart-type des moyennes de Jalame[14]. C'est donc celui dont les compositions moyennes s'écarteraient le moins de celles de Jalame, ou leur ressembleraient le plus.

On peut vérifier l'existence de cette ressemblance d'une manière plus rigoureuse, qui prenne en compte tous les constituants chimiques, en même temps, et non les uns à la suite des autres comme sur la figure 1. Pour cela on calcule les dissemblances de composition, ou distances, qui séparent la composition moyenne de Jalame de celles de chacun des 12 groupes de composition. Plus les distances calculées sont grandes, et moins les moyennes concernées se ressemblent[15]. Le résultat de ce calcul de distances est reporté à la partie supérieure de la figure 4. La ressemblance du groupe 3 avec les références de Jalame, bien plus marquée que pour aucun autre groupe, y apparaît clairement[16].

Comme dans tout problème de détermination d'origine, cette ressemblance marquée entre le groupe 3 et les exemplaires de Jalame soulève une série d'interrogations. La première, la plus importante, consiste à se demander si une telle ressemblance est suffisamment marquée, pour permettre — en s'appuyant éventuellement sur un certain nombre d'arguments complémentaires — de considérer que les sables de ces deux groupes ont une origine commune. C'est évidemment la question majeure, celle qui fera l'objet du chapitre suivant.

Mais il est une autre question qu'on se doit d'aborder dès à présent, car elle se pose toutes les fois où les ressemblances prises en compte concernent des valeurs moyennes, et non des valeurs individuelles, c'est-à-dire des valeurs correspondant à des exemplaires considérés isolément. N'utilisant que des valeurs moyennes, on ne saurait affirmer que les 84 verres qui constituent le groupe 3 ont tous la même origine. Il existe en effet, comme dans n'importe quel groupe, des exemplaires marginaux, dont l'appartenance au reste du groupe peut faire difficulté[17]. Bien qu'on puisse douter que ces exemplaires marginaux soient en nombre suffisant pour modifier de façon signifi-

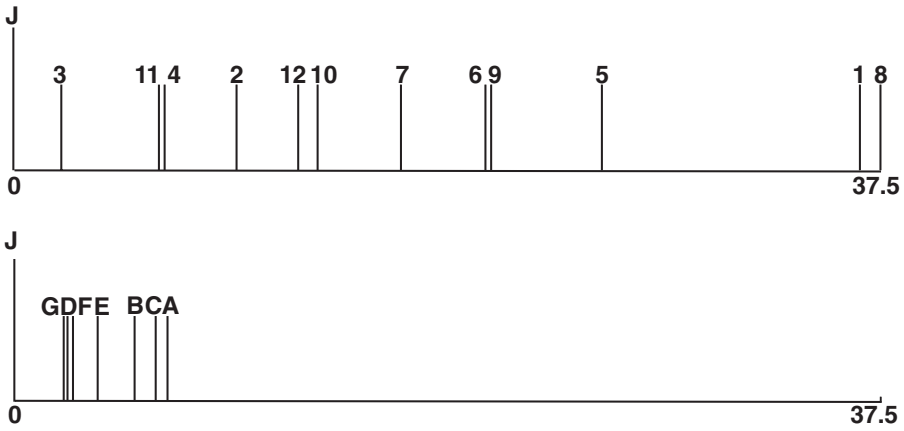


Fig. 4 — À la partie supérieure, distances à Jalame des compositions moyennes des sables des 12 groupes de verre au natron actuellement répertoriés, repérés par leur numéro. À la partie inférieure, distances à Jalame des compositions moyennes des sables des 7 sous-groupes du groupe 3, repérés par les lettres de A à G.

[14] Le test n'a pas pu être étendu aux constituants en traces, car on ne dispose pas des valeurs correspondantes pour Jalame (cf. note 8).

[15] Les distances utilisées sont les distances euclidiennes sur variables centrées réduites relatives aux 5 constituants de la figure 1. La prise en compte des autres constituants principaux du sable ne modifie pas de manière significative le diagramme de la figure 4.

[16] Il ne saurait bien entendu y avoir coïncidence, sur la figure 4, entre le groupe de Jalame et le groupe 3, si l'on considère que le groupe de Jalame n'est certainement pas représentatif de l'ensemble de la production syro-palestinienne, pas plus d'ailleurs que le groupe 3 ne l'est des exemplaires retrouvés en Occident, qui seraient susceptibles d'être rattachés à ce groupe (cf. note 7).

[17] On peut s'y attendre surtout lorsqu'on a affaire à une production importante, s'étendant sur une très longue période, comme c'est le cas pour le groupe 3.

cative les diagrammes des figures 1 à 4, on va quand même examiner brièvement l'homogénéité du groupe 3, et la présence éventuelle, dans ce groupe, de compositions marginales.

On a effectué pour cela une classification des 84 exemplaires du groupe 3[18]. Sur le diagramme correspondant, on a marqué les principaux sous-groupes que cette classification met en évidence (fig. 5). Ils sont désignés de gauche à droite par les lettres de A à G. Enfin on a calculé la distance des sables de chacun de ces sous-groupes aux sables du groupe de Jalame, comme on l'avait fait pour les 12 groupes de verre au natron, et on a reporté ces distances à la partie inférieure de la figure 4[19].

Un examen un peu attentif du contenu des sous-groupes de la figure 5 montre qu'ils résultent d'un enchevêtrement récurrent et assez aléatoire de données chronologiques, de données géochimiques, celles des sables principalement, et de données techniques : proportion des constituants de base, présence ou absence de décolorants (bien que ceux-ci n'aient pas été pris en compte dans la classification). Ce qui revient à dire que la manière dont a été constitué l'échantillonnage analysé entre certainement pour une large part dans la formation des sous-groupes, et que ceux-ci auraient sans doute été différents si l'échantillonnage avait lui-même été différent (ce que les dernières analyses du groupe 3 semblent confirmer pleinement). En tout cas on ne voit pas de raison déterminante qui permette de supposer, au stade actuel des recherches, que l'un de ces sous-groupes pourrait avoir été fait avec un sable d'une autre origine. D'ailleurs les écarts de composition que ces mêmes sous-groupes présentent entre eux sont comparables à ceux qui existent à l'intérieur de l'ensemble qu'on peut constituer, par exemple, avec le groupe de Jalame et les groupes de verres syro-palestiniens au natron publiés récemment (Freestone *et al*. 2000, p. 77-79). À vrai dire il est même assez étonnant – compte tenu de l'extension dans le temps et dans l'espace dont on gratifierait volontiers les ateliers primaires du groupe 3 – que les sous-groupes observés se ressemblent pareillement. On peut supposer que les caractéristiques particulières des sables dits de la rivière Belus sont à l'origine d'une aussi surprenante homogénéité.

La question de la signification (ou de l'absence de signification) des sous-groupes de la figure 5 trouvera tout naturellement sa solution lorsqu'on disposera d'un bien plus grand nombre d'analyses de verres du groupe 3, découverts en Occident comme en Orient, ces analyses devant être faites dans les mêmes conditions (cf. note 6). Sans doute les interrogations précédentes sembleront-elles alors assez vaines (cf. chap. 7). C'est une des raisons pour lesquelles nous nous efforçons d'étendre les analyses des verres de ce groupe.

Il ne faut évidemment pas déduire d'un examen superficiel de la figure 4 que les sous-groupes A, B et C sont plus proches des groupes 4 et 11 que de Jalame. De fait les sables de ces deux derniers groupes sont fort différents de ceux du groupe 3 et de tous ses sous-groupes[20].

Notons enfin que ce sont probablement les sous-groupes A, B et C qui sont les plus marginaux, tant à l'intérieur du groupe 3, qu'à l'intérieur des productions syro-palestiniennes, bien que nous ignorions comment se situe précisément Jalame par rapport à l'ensemble de cette production, et particulièrement de sa fraction exportée. Mais le fait que les sous-groupes D, E, F et G réunis-

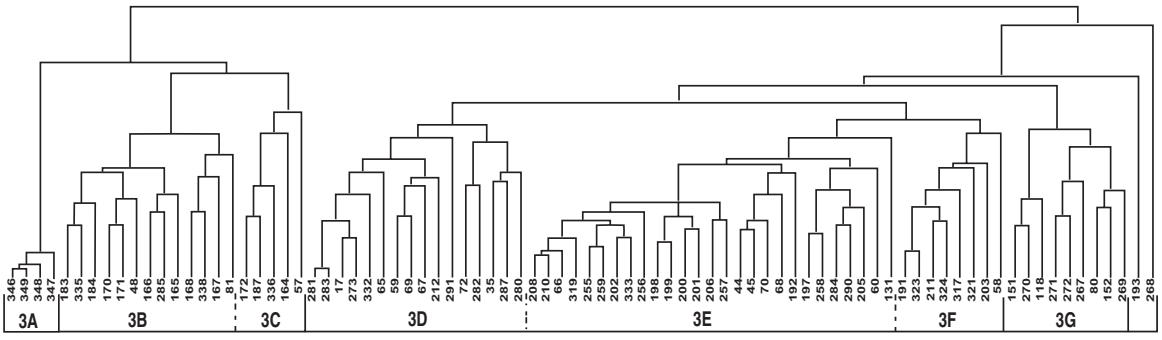


Fig. 5 — Classification par analyse de grappes des 84 exemplaires de verre du groupe 3 avec indication des numéros d'analyse et des principaux sous-groupes, repérés par les lettres de A à G.

[18] Classification par analyse de grappes, en affinité moyenne non pondérée, sur variables centrées réduites relatives aux 8 constituants suivants : Na, K, Mg, Ca, Al, Fe, Si, Ti. On n'a pas retenu le manganèse qui est souvent rajouté comme décolorant ou colorant. Sur les exemplaires retenus pour la classification, voir note 6.

[19] Le calcul de distance est celui qui est indiqué note 15.

[20] S'il n'existe en effet que peu de manières différentes d'être très proche d'un groupe, il y a en revanche une infinité de façons d'en être plus éloigné. Or la manière dont les sables des sous-groupes s'écartent des compositions des sables de Jalame n'a pas grand chose à voir avec la façon dont s'en éloignent les groupes 4 et 11.

[21] On peut ramener de 22 à 19 l'effectif des trois sous-groupes A, B et C, compte tenu du fait que les 4 exemplaires du groupe A proviennent d'une même trouvaille de blocs de verre (à Beaune, en France).

sent à eux seuls 60 exemplaires, alors que les sous-groupes A, B et C n'en comptent que 22 (et plus justement 19) va dans le même sens[21]. Cela n'impliquant pas, comme on l'a déjà dit, que l'origine des sous-groupes A, B et C soit différente de celle des sous-groupes D, E, F et G.

7. L'introduction des probabilités

En attendant qu'une série bien plus importante d'analyses de verres du groupe 3, retrouvés en Orient comme en Occident, permette de répondre sans ambiguïté aux questions soulevées précédemment (cf. chap. 6), on se propose de développer, sur un exemple concret, le type de raisonnement probabiliste implicite que supposent ces réponses. Il s'agit dans tous les cas de montrer que les ressemblances observées entre les compositions des exemplaires orientaux et occidentaux – à l'intérieur de l'ensemble du groupe 3, et à l'intérieur de l'un quelconque de ses sous-groupes – ne peuvent être dues au hasard. De telles ressemblances impliquant au contraire, et avec une très haute probabilité, l'utilisation d'un même sable.

On prendra pour exemple de cette approche probabiliste des déterminations d'origine les ressemblances que présentent les compositions moyennes des sables des 53 exemplaires syro-palestiniens de Jalame et des 84 exemplaires du groupe 3, aussi imparfaites que soient ces ressemblances[22]. On y ajoutera, à titre de comparaison, le cas de 8 exemplaires des ateliers primaires de Maréotide, en Égypte, qui forment le groupe 5.

Les 3 diagrammes de l'alumine et les 3 diagrammes de l'oxyde ferrique constituent la figure 6. Pour chacun de ces 2 constituants, le diagramme supérieur donne les limites, maximale et minimale, des concentrations moyennes des sables qui ont été rencontrées dans les ateliers primaires correspondant aux 12 groupes de composition des verres au natron recensés jusqu'ici (cf. chap. 2). Ainsi, pour l'alumine, les concentrations moyennes peuvent-elles varier de 1.19% (groupe 12) à 4.93% (groupe 8). Et pour l'oxyde ferrique, de 0.31% (groupe 12) à 2.84% (groupe 1), en l'état actuel de nos connaissances.

Les courbes qui délimitent le diagramme supérieur de l'alumine et celui de l'oxyde ferrique voudraient représenter, pour ces deux constituants, l'enveloppe de l'histogramme des concentrations moyennes de tous les sables auxquels les verriers pouvaient avoir accès, en Orient comme en Occident. Cette courbe nous demeure largement inconnue, aussi l'avons-nous remplacée par un trait horizontal sur les diagrammes inférieurs et médians[23].

Partant de cette représentation simplifiée de l'histogramme des concentrations en alumine des sables susceptibles d'être rencontrés en Orient et en Occident, et des limites actuellement connues pour ces concentrations, on va chercher à déterminer la probabilité qu'il y a de rencontrer, par le seul fait du hasard, un sable dont le pourcentage moyen d'alumine soit aussi proche ou plus proche de celui du sable de Jalame, que l'est celui du groupe 3.

Cette probabilité est donnée, sur le diagramme médian, par le rapport de la surface du rectangle noir (tous les sables plus proches de Jalame que ceux du groupe 3) à la surface du rectangle représentant la totalité des sables utilisables dans les limites actuellement connues, soit (3.29-3.09) / (4.93-1.19) = 0.05. Le même calcul effectué dans le cas du groupe 5 donne 0.41, donc une probabilité 8 fois supérieure à la précédente.

Pour le fer, le schéma correspondant, sur la figure 6, donne des probabilités respectivement égales à 0.04 pour le groupe 3, et 0.51 pour le groupe 5.

Demandons-nous à présent quelle probabilité a-t-on de rencontrer – toujours par le seul fait du hasard – un sable dont les pourcentages d'alumine et de fer soient – l'un et l'autre – aussi proches, voire plus proches, de ceux du sable de Jalame, que le sont ceux du groupe 3. Il nous faut appliquer alors la règle des probabilités composées qui nous dit que la probabilité recherchée est égale à 0.05x0.04, soit 0.002[24]. Le même calcul effectué dans le cas du groupe 5 donne une probabilité de 0.41x0.51, ou 0.209. Soit une probabilité 100 fois supérieure à la précédente.

En faisant intervenir d'autres constituants chimiques des sables, on arrive à la conclusion que la ressemblance qui existe entre le sable du groupe 3 et celui de Jalame peut très difficilement être fortuite, donc résulter d'un simple hasard[25]. Cette ressemblance implique au contraire des relations géochimiques traduisant des situations de voisinage, ce que ne suggèrent point les compositions du groupe 5 servant de contre-exemple.

Il apparaît donc, au stade actuel des recherches, que tout concourt à assimiler les sables du groupe 3 avec ceux de Jalame, et par conséquent avec ceux de la rivière Belus (cf. chap. 5, et Brill 1988, p. 270-271).

Certes cette introduction des probabilités est nécessairement provisoire, du moins sous cette forme. Elle devrait prendre en effet des formulations plus accessibles et

[22] Leur imperfection est due, pour Jalame, à la faible représentativité prévisible de cet atelier secondaire, par rapport à l'ensemble de la production syro-palestinienne, ce qui vaut aussi, mais peut-être à un moindre degré, pour le groupe 3 (voir note 7).

[23] Le remplacement, sur les diagrammes inférieurs et médians, des courbes relatives aux moyennes de l'alumine et de l'oxyde ferrique par une droite horizontale, ne paraît pas devoir entraîner de modification très profonde de la valeur relative des probabilités, tant celles-ci varient d'un groupe à un autre (Foy *et al*. 2000 b, p. 55-56) (la manière de calculer les probabilités diffère quelque peu, dans l'article cité, de celle qui est employée ici).

[24] La règle des probabilités composées suppose que les variables utilisées, c'est-à-dire les pourcentages moyens des différents constituants des sables, soient des variables indépendantes. Or ce n'est pas toujours le cas, ce qui exigerait qu'on en tienne compte dans le calcul des probabilités composées.

[25] Actuellement il nous faut nous limiter aux constituants principaux des sables, car on manque d'analyses de traces utilisables, pour le matériel de Jalame.

[26] Sur ces questions, les déclarations de principe ont peu d'intérêt. En revanche la collaboration des archéologues et des archéomètres avec les verriers

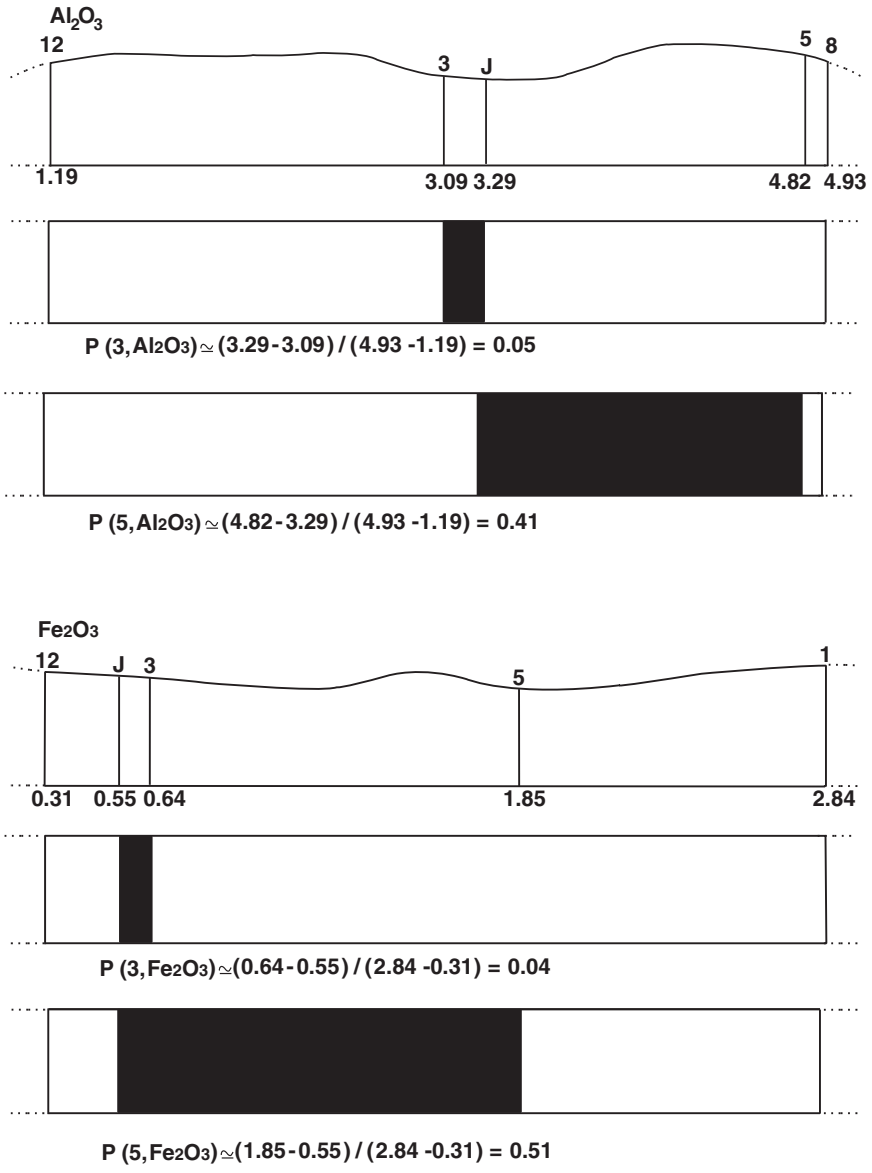


Fig. 6 —Deux groupes de 3 histogrammes (théoriques en position supérieure et simplifiés en position médiane et inférieure) des pourcentages en alumine et en oxyde ferrique de tous les sables auxquels les verriers pouvaient avoir accès, en Orient comme en Occident. En noir les verres dont les sables ont des pourcentages plus proches de Jalame que les sables du groupe 3 (histogrammes médians) et que les sables du groupe 5 (histogrammes inférieurs). Valeurs moyennes en alumine et en oxyde ferrique des sables du groupe de Jalame (J), des groupes 3 et 5, et (à droite et à gauche) valeurs limites fournies par les ateliers primaires orientaux. Indication des probabilités, simples ou composées, qu'on a de rencontrer des sables correspondant à la portion noire des histogrammes.

maniables, par le biais des classifications habituelles, dès lors qu'on disposera de suffisamment d'exemplaires orientaux et occidentaux du groupe 3, et qu'on pourra se passer des références par trop limitées de Jalame. Les comparaisons ne concerneront plus alors que les exemplaires orientaux et les exemplaires occidentaux, à l'intérieur du groupe 3, et à l'intérieur de ses sous-groupes.

8. Les principales objections

Il est normal que l'imperfection actuelle des calculs de probabilités – tenant aux insuffisances de l'échantillonnage – suscite un certain nombre de réserves et d'objections à l'encontre de l'origine proche-orientale des verres utilisés dans les ateliers secondaires occidentaux, à l'époque romaine et durant le haut Moyen Age. En cela, l'historique des disciplines archéométriques reproduit avec le verre des situations qu'ont bien connues ceux qui travaillaient il y a un quart de siècle sur l'origine des céramiques. Nombreux étaient alors les céramistes de l'industrie ou des laboratoires qui doutaient de la possibilité de localiser des ateliers, d'après la composition de leurs argiles, soutenant que les ressemblances de composition étaient bien trop nombreuses pour qu'une telle opération soit réalisable, et qu'elle n'avait même aucun sens. Si plus personne n'oserait actuellement défendre de telles opinions pour les céramiques et les argiles, on voit ressurgir les mêmes affirmations pour les sables. Or sur ces questions il faut être clair. Les notions de ressemblance et de dissemblance sur lesquelles se fondent les déterminations d'origine sont des concepts géochimiques, dont l'application requiert des méthodes qui relèvent elles aussi de la géochimie. Mais il se trouve que ces concepts et ces méthodes sont, selon toute évidence, ignorés de la quasi-totalité des verriers, comme elles l'étaient des céramistes. Pourtant il faudrait, pour discuter de ces questions, parler le même langage et se servir des mêmes idées, si l'on veut s'entendre[26].

La discussion sur cette question ancienne et récurrente étant close, espérons-le, on rappellera les difficultés de nature psychologique, et/ou de l'ordre des connaissances, qui ont entravé pendant longtemps les recherches sur l'origine des verres (cf. note 1). On rappellera aussi l'existence de théories thermodynamiques cherchant à expliquer l'uniformité de composition des verres retrouvés en Occident, tout en les supposant originaires de nombreux ateliers primaires implantés dans ces régions, et en admettant de surcroît qu'ils auraient utilisé des sables locaux de compositions différentes. Ce sont des théories dont il ne semble pas utile de débattre, tant elles s'opposent à toutes les observations faites sur les ateliers primaires orientaux (cf. note 9).

D'autres objections découlent de la mise en évidence, par l'analyse, de compositions inconnues jusqu'alors, parmi les verres au natron retrouvés en Occident. Découverte qui constituerait, si elle était avérée, un argument sérieux en faveur de l'existence d'ateliers primaires occidentaux.

Parfois, mais assez rarement il est vrai, il s'agit simplement d'erreurs d'analyse. Bien plus souvent, on a affaire à des erreurs dans le choix du matériel soumis à l'analyse. Le verre s'infiltrant aisément entre les briques des fours, primaires aussi bien que secondaires, ou s'étalant sur ces briques, il s'y charge de différents constituants empruntés au matériau avec lequel il se trouve en contact, le phénomène s'aggravant avec la fréquence et la durée des fusions. La composition du verre peut en être alors profondément modifiée[27]. C'est ainsi qu'apparaissent de temps à autre des analyses de verres au natron qui n'évoquent rien de connu, et qui servent d'arguments en faveur de l'existence d'ateliers primaires occidentaux. Les exemples de ces faits ne sont pas rares, et devraient conduire à rejeter comme impropres aux recherches en laboratoire les coulures et les échantillons constitués de verre accumulé à l'intérieur de fentes. Dans les ateliers secondaires, seuls les verres travaillés devraient être retenus pour l'analyse, avec les blocs et éclats de verre brut importés et débités sur place (Foy *et al*. 2000b, p. 51-53).

Ajoutons enfin que des hésitations peuvent survenir, concernant la signification de certaines analyses, lorsqu'on se trouve en présence de mélanges dus à l'utilisation de verre de récupération. Mais les 4 groupes de verre au natron importés d'Orient ont des compositions suffisamment tranchées pour que le diagnostic de mélange soit souvent facile à faire[28].

9. L'artisanat verrier occidental

L'attribution aux ateliers primaires de Méditerranée orientale de la totalité des verres au natron qu'ont utilisé les ateliers secondaires d'Europe occidentale peut surprendre. D'autant que cette absence d'ateliers primaires occidentaux semble s'être maintenue près d'un millénaire, du Ier siècle de notre ère, jusqu'aux IXe-Xe siècles. Aussi peut-on s'interroger sur les raisons susceptibles d'expliquer que les verriers de nos régions aient continué aussi longtemps à se fournir en verre brut dans les pays riverains de la Méditerranée orientale, et qu'ils n'aient

pourrait se révéler des plus fructueuses, et même indispensable en certains cas, dans la mesure toutefois où les uns et les autres accepteraient de prendre en compte les connaissances et les idées de leurs partenaires.

27 Parfois les compositions sont modifiées à un point tel que les verres sont devenus impossibles à travailler, dans les conditions de l'époque.

28 D'autant qu'il ne s'agit pas alors de séries, et moins encore de véritables groupes. On notera toutefois qu'en Gaule l'existence de refusions de verres de récupération, au cours des premiers siècles de notre ère, est loin d'être évidente à l'analyse, et qu'elle demanderait à être examinée de près.

29 Beaucoup d'incertitudes demeurent sur la chronologie de ces mutations, sur leur progression, sur l'existence éventuelle de phases de transition, *etc*.

30 L'examen des blocs de verre brut syro-palestinien de couleur bleue de l'épave dite des Sanguinaires A (près d'Ajaccio en Corse) qui date de la fin

point cherché à produire eux-mêmes la matière vitreuse dont ils avaient besoin.

Ils ne le firent, semble-t-il, que lorsqu'ils remplacèrent les verres au natron orientaux, par des verres aux cendres, produits localement, peut-être à partir du IXe siècle. Ce changement de matériau paraît s'être accompagné de l'apparition et du développement d'ateliers mixtes, primaires-secondaires, chacun fabriquant son verre à partir de cendres et de sable, et le transformant en vaisselle et autres objets manufacturés[29].

Aux périodes antérieures, on ne rencontre en Occident, au moins depuis le Ier siècle, que des verres au natron issus des ateliers primaires orientaux. Mais la part des importations orientales de verre brut a dû décroître au cours des siècles, par suite de l'importance grandissante du stock de verre brisé (le groisil ou calcin) pouvant alimenter les refusions. Toutefois on observe encore des importations de verre brut oriental, sans doute plus limitées, au VIIe ou VIIIe siècle (Foy *et al*. 1999 ; Foy *et al*. 2000a, p. 429 ; Foy *et al*. 2000b, p. 51-53 ; Foy, Picon 2000). La persistance de ces importations, jointe au fait qu'aucun atelier primaire de verre au natron n'a été retrouvé jusqu'ici en Occident, ni décelé par les analyses, confirme la dépendance orientale de l'artisanat verrier occidental, jusqu'à l'apparition des verres aux cendres.

Cette dépendance ne faisait d'ailleurs que reproduire en Occident le schéma artisanal qui existait en Orient. Dans les pays riverains de la Méditerranée orientale on observe en effet la même séparation entre les artisans qui produisent le verre brut, et ceux qui fabriquent les objets en verre (Gorin-Rosen 2000 ; Nenna *et al*. 2000). En Orient, ces deux catégories d'artisans verriers ont dû, par la force des choses, opérer souvent dans le même environnement, et à proximité les uns des autres. Mais il n'en demeure pas moins qu'on a affaire à des spécialisations artisanales bien différentes. Seule la seconde, celles des artisans qui façonnent le verre, a été implantée en Occident, sans doute à la suite d'un transfert d'artisans maîtrisant la technique du soufflage.

On comprend que les propriétaires, ou commanditaires, des verreries syro-palestiniennes aient trouvé dans cette opération de " délocalisation " un moyen propre à développer leur production. Cela supposait la mise en place d'un système de redistribution du verre brut dans les différentes régions d'Occident, à partir des ports méditerranéens, dont témoignent les épaves transportant des blocs de verre brut, découvertes ici et là (Foy, Jézégou 1997 ; Foy *et al*. 2000b, p. 51-52 ; Foy *et al*. 2001c ; Foy, Nenna 2001 ; Moretti, Gratuze 2001). Les modalités de transport du verre brut par voie terrestre, comme celles de l'approvisionnement d'ateliers secondaires apparemment très dispersés, nous échappent pour une large part. Mais il n'y a dans ce réseau commercial rien de très surprenant, si l'on se réfère à des pratiques attestées pour de nombreux autres produits de l'Antiquité et de l'époque médiévale (Heers 1971, p. 203-345).

Au cours du temps, la dépendance des ateliers occidentaux vis-à-vis des ateliers primaires et des circuits commerciaux de Méditerranée orientale s'est probablement un peu relâchée, par suite des possibilités d'approvisionnement offertes par la refusion du verre brisé, ainsi qu'on l'a déjà signalé. Mais les importations de verre brut oriental ont dû rester longtemps nécessaires, voire indispensables, d'abord pour répondre à l'augmentation de la demande en verres manufacturés, et ensuite pour compenser les pertes occasionnées par la récupération toujours très incomplète du verre. Sans oublier l'intérêt porté à des verres colorés (vert olive, jaune sombre ou bruns), comme on l'observe du Ve au VIIe siècle avec les groupes 1 et 2 (cf. chap. 2).

On peut se demander aussi pour quelle raison des transports de sable de la rivière Belus et de natron d'Égypte n'auraient pu avoir lieu, et se substituer, en partie au moins, au commerce méditerranéen du verre brut. Sans doute peut-on imaginer que cette transformation de la production et de la commercialisation aurait entraîné de plus grandes difficultés, pour un bénéfice probablement moindre. Car les techniques de fabrication du verre dans les ateliers primaires du Proche-Orient y étaient très élaborées. Il est vrai que ce sont les productions tardives que nous connaissons le mieux (Gorin-Rosen 2000, p. 53). Celles-ci témoignent d'un niveau d'évolution technique surprenant, avec des fours susceptibles de produire en une seule fois des masses de verre brut de 8 à 12 tonnes. Mais ces procédés semblent fort anciens[30]. Et ils paraissent bien trop lourds et bien trop complexes pour qu'on puisse envisager leur dissémination sur un territoire aussi vaste que l'Europe occidentale. D'autant que le transport du sable et du natron par voie de terre présente plus de difficulté que celui du verre brut. Mais on pourrait imaginer de tels ateliers dans des sites portuaires[31].

Le développement en Occident, à partir du IXe siècle, des ateliers mixtes primaires-secondaires, produisant et

du IIIe siècle ou du début du IIe avant notre ère, montre que le procédé de fabrication utilisé ressemble fort à celui que nous connaissons pour l'époque byzantine. Ces procédés n'ont rien à voir avec ceux en usage dans les ateliers mixtes primaires-secondaires du monde occidental, à partir du IXe siècle sans doute, qui sont beaucoup plus simples. On peut supposer en outre que leur développement en Occident a été facilité par le remplacement progressif, dans les ateliers secondaires, de la refusion du verre sur sole, par la refusion en creuset, sans doute à partir du IIIe siècle (l'utilisation des creusets étant, comme chacun le sait, le procédé employé dans les ateliers mixtes primaires-secondaires).

31 Si c'était le cas, il n'y aurait évidemment aucun moyen de distinguer, d'après leur composition, le verre produit dans ces ateliers, des verres syro-palestiniens. Mais jusqu'à présent aucune découverte archéologique n'est venue confirmer cette hypothèse, à l'exception peut-être d'une trouvaille à Carthage, qui mériterait une étude approfondie.

32 En dehors de la construction et de l'utilisation de fours d'un type nouveau, empruntés sans doute à l'Orient.

travaillant des verres aux cendres, soulève d'autres interrogations. Et celle-ci d'abord : pourquoi fallut-il attendre si longtemps pour que se produise une transformation qui rompe les dernières attaches, avec l'Orient, des verriers occidentaux, et permette de substituer des matériaux locaux aux matériaux importés ?

Un premier élément de réponse réside dans l'ampleur des mutations techniques, économiques et sociales que supposent l'abandon des verres au natron en Occident, et l'adoption des verres aux cendres. Bien que ces verres paraissent avoir été, en Orient, au moins aussi anciennement connus que les verres au natron, l'implantation de cette technique dans les différentes régions du monde occidental dut soulever des problèmes d'adaptation difficiles[32].

Pour ne prendre qu'un exemple, le choix des sables susceptibles d'être utilisés pour l'élaboration des verres aux cendres est bien plus restreint que celui des sables pouvant servir à la fabrication des verres au natron. Il n'aurait pas été possible, par exemple, de continuer à utiliser le sable de la rivière Belus pour fabriquer des verres aux cendres. Ses impuretés, indispensables pour apporter au verre les stabilisants dont le natron est dépourvu, peuvent, en s'ajoutant à celles des cendres végétales, rendre le verre impropre au façonnage[33]. En Occident le problème a dû être d'autant plus préoccupant pour les verriers que le grand nombre des ateliers et leur dispersion les obligeaient à trouver des solutions nombreuses, ou de portée générale. Or si on ne sait pas grand chose sur les implantations des premiers ateliers occidentaux qui ont fabriqué des verres aux cendres, on se rend compte assez rapidement que les verriers ont préféré, afin d'éviter des compositions qui rendraient le verre impossible à travailler, n'utiliser avec les cendres que des sables très purs[34]. Mais de tels sables ne se trouvent pas partout, ce qui implique des déplacements d'ateliers et une réorganisation de la production et de la commercialisation[35]. Ce sont là des transformations qui se heurtent inévitablement à de multiples résistances, et demandent beaucoup de temps pour se mettre en place. Ce qui peut expliquer, pour une part au moins, le remplacement tardif des verres au natron par les verres aux cendres, dans le monde occidental[36].

S'il fallut attendre longtemps pour que la fabrication des verres aux cendres se développe en Occident, c'est aussi que les verriers devaient trouver quelque avantage à la situation de relative dépendance qui était jusqu'ici la leur, situation où ils bénéficiaient d'un approvisionnement, partiel au moins, en verre au natron d'origine orientale (le reste étant fourni par les refusions). Et l'on peut se demander si ce n'est pas la disparition de l'ancien système ou son dysfonctionnement grave qui aurait provoqué un état de semi-pénurie, et aurait précipité des mutations devenues inévitables.

On doit à Henri Pirenne la première tentative d'explication des phénomènes ayant pu conduire au remplacement en Occident des verres au natron par les verres aux cendres (Pirenne 1937). L'historien belge pensait que c'était la désorganisation du commerce maritime en Méditerranée orientale, provoqué par l'extension de la conquête arabe, qui pouvait être à l'origine de ces mutations. Cette désorganisation aurait eu pour conséquence d'interrompre l'arrivée du natron en Occident et de provoquer son remplacement par les cendres végétales.

On ignorait alors que le natron n'avait pas été exporté en Europe occidentale et que c'était le verre brut qui l'avait été, à destination des ateliers secondaires. Mais l'explication proposée peut s'appliquer de la même manière au verre brut et au natron.

En revanche, on sait maintenant, grâce aux découvertes archéologiques, que le commerce avec la Méditerranée orientale n'a pas connu la rupture dont Henri Pirenne avait supposé l'existence, et qu'il était toujours actif au VIII^e siècle (Bonifay 2000 ; Foy, Picon 2000 ; Mirti *et al*. 2000 ; Mirti *et al*. 2001). Il fallait donc trouver une autre explication au remplacement des verres au natron par les verres aux cendres. Ce phénomène semble d'ailleurs assez étrange, car on l'observe également en Syrie-

[33] On connaît d'ailleurs en Orient, au IX^e siècle semble-t-il, une expérience avortée d'utilisation du sable de la rivière Belus avec des cendres végétales qui devait conduire à la perte d'une charge de verre de plus de 8 tonnes (Brill 1967 ; Freestone *et al*. 2000, p. 69-71). Malgré cela on imaginerait volontiers qu'un remplacement des verres au natron par les verres aux cendres devrait soulever moins de problèmes en Orient qu'en Occident, car il n'impliquerait pas de transformations aussi profondes, l'activité des ateliers secondaires pouvant, par exemple, se poursuivre dans les mêmes lieux, et dans des conditions presque identiques. Or on verra, un peu plus loin, que ce ne fut certainement pas le cas en Occident.

[34] Les sables très purs étant en revanche impropres à la fabrication des verres au natron, par suite d'un manque de stabilisants (cf. chap. 5).

[35] À défaut de sables très purs, les verriers ont parfois été amenés à utiliser des galets de quartz broyés.

[36] Une autre transformation de l'artisanat verrier occidental, qui accompagne l'apparition et le développement des verres aux cendres, est l'abandon assez systématique des sites verriers de l'Antiquité, en grande majorité de type urbain, et la création de nombreuses verreries forestières (Foy 2000). On considère généralement que l'implantation des verreries en forêt s'explique par une consommation en bois des ateliers mixtes, primaires-secondaires, de l'époque médiévale, plus élevée que celle qu'exigeaient les ateliers secondaires de l'Antiquité, lesquels ne faisaient que transformer le verre, mais n'en fabriquaient pas la matière. C'est une explication qu'on peut effectivement retenir, ce qui ne signifie pas qu'elle soit la seule, ni la plus importante. On observe en effet que nombre de forêts où sont implantées les verreries médiévales et postmédiévales se trouvent sur des formations du sidérolithique, qui renferment des niveaux de sables très purs. On peut donc se demander si ce ne serait pas cette caractéristique là qui aurait attiré les verriers. D'ailleurs, au faciès sidérolithique correspondent le plus souvent des sols très pauvres, peu propices à l'agriculture, et abandonnés à la forêt. Mais ce sont aussi des formations riches en argile réfractaire et en minerais de fer, d'où l'association fréquente, dans ces régions, des verriers, des métallurgistes et des potiers. Ces complexes artisanaux et l'environnement géologique des verreries médiévales et postmédiévales devraient sans doute faire l'objet de recherches méthodiques, probablement fort instructives pour la compréhension de la production verrière de l'Europe occidentale.

[37] La persistance en Syrie-Palestine de ces très grands fours produisant chacun près d'une dizaine de tonnes de verre aux cendres, conduit à s'interroger sur l'exportation éventuelle en Occident de verre de ce type (phénomène sans doute limité, s'il a jamais existé, mais encore faudrait-il l'étudier).

Palestine, et même en Égypte, à peu près à la même époque (Gratuze, Barrandon 1990, p. 162, et 1991 ; Freestone *et al*. 2000, p. 70 ; Gorin-Rosen 2000, p. 55-56). Les verres aux cendres y prennent aussi le relais des verres au natron, dans des proportions encore mal définies, en conservant toutefois pour les verres aux cendres des structures de production antérieures, et notamment les très grands fours déjà signalés pour les verres au natron (Brill 1967 ; Gorin-Rosen 2000, p. 53)[37].

Aussi en vient-on à se demander si l'origine de toutes ces transformations ne résiderait pas dans une diminution extrêmement importante de la production du natron en Egypte. On a évoqué pour cela différentes possibilités, comme une augmentation de l'insécurité due aux tribus nomades, ou d'autres causes plus politiques. Mais on aurait peut-être tort de négliger, dans cette diminution de l'exploitation du natron, les causes climatiques (Picon 2001a, p. 26). On sait en effet que le Sahara a connu une période plus humide vers les VIII^e^-X^e^ siècles qui semble avoir eu, notamment, une influence décisive sur le développement du commerce transsaharien. Or on imaginerait volontiers, compte tenu des caractéristiques de l'exploitation des lacs du Wadi Natrun en Égypte, qu'il suffirait d'un régime un peu plus humide pour rendre difficile la cristallisation du natron, et réduire très fortement sa production. C'est en tout cas une hypothèse qu'il conviendrait d'examiner soigneusement.

On multiplierait sans peine les observations et les remarques que peuvent susciter le commerce du verre brut en Méditerranée et le remplacement en Occident des verres au natron par les verres aux cendres. Celles qui ont été faites ici semblent toutefois comprendre des éléments de réflexion et des directions de recherche qu'il faudrait approfondir, pour être à même d'écrire un jour l'histoire des techniques verrières à l'époque romaine et durant le haut Moyen Age. Cette histoire aurait tout intérêt à s'écarter des perspectives très limitées du façonnage des objets, auxquelles on la réduit habituellement, pour aborder des questions plus importantes et surtout moins anecdotiques, qui seraient celles d'une véritable histoire des techniques.

Bibliographie

Bonifay (M.) 2000, " La fin du grand commerce méditerranéen en royaume franc ? Le témoignage de la céramique ", *in Les échanges au Moyen Age, Dossiers de l'Archéologie* 256, 2000, p. 36-39.

Brill (R.H.) 1967, " A Great Glass Slab from Ancient Galilee ", *Archaeology* 20, 1967, p. 88-95.

Brill (R.H.) 1988, " Scientific Investigation of Jalame Glass and Related Finds ", *in* Weinberg (G.D.), ed., *Excavations at Jalame, Site of Glass Factory in Late Roman Palestine*, Columbia, 1988, p. 257-294.

Empereur (J.-Y.), Picon (M.) 1998, " Les ateliers d'amphores du Lac Mariout ", *in Commerce et artisanat dans l'Alexandrie hellénistique et romaine, Actes du Colloque d'Athènes, 1988*, *BCH suppl*. 33, 1998, p. 75-91.

Forbes (R.J.) 1966, *Studies in Ancient Technology* V, Leyde, 1966.

Foy (D.) 1988, *Le verre médiéval et son artisanat en France méditerranéenne*, Paris, 1988.

Foy (D.) 2000, " Technologie, Géographie, Économie / Les ateliers de verriers primaires et secondaires en Occident / Esquisse d'une évolution de l'Antiquité au Moyen Age ", *in* Nenna (M-D.) éd., *La route du verre (Lyon 1997), Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 147-170.

Foy (D.), Jézégou (M.-P.) 1997, " Une épave chargée de lingots et de vaisselle de verre ", *Verre* 3/3, 1997, p. 65-70.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, " Et vogue le verre ! " *in* Foy (D.), Nenna (M.-D.*), Tout feu tout sable : Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001, p. 100-112.

Foy (D.), Nenna (M.-D.), Picon (M.),Vichy (M.) 1999, " Archéométrie, Archéologie et Histoire du verre : études en cours ", *Bulletin de l'AFAV* 1999, p. 18-19.

Foy (D.), Nenna (M.-D.), Picon (M.),Vichy (M.) 2001c, " Rencontres de l'AFAV / Ateliers de verriers antiques : un état de la question ", *Verre* 7/2, 2001, p. 66-71.

Foy (D.), Picon (M.) 2000, " L'art du verre en Occident dans l'Antiquité et le haut Moyen Age : Un artisanat dépendant ", *in Les échanges au Moyen Age, Dossiers de l'Archéologie* 256, 2000, p. 40-41.

Foy (D.), Picon (M.),Vichy (M.) 2000a, " Les matières premières du verre et la question des produits semi-finis. Antiquité et Moyen Age ", *in Arts du feu et productions artisanales, XX^es^ Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Antibes, 2000, p. 419-432.

Foy (D.), Vichy (M.), Picon (M.) 2000b, " Lingots de verre en Méditerranée occidentale (III^e^ siècle av. J.-C. – VII^e^ siècle ap. J.-C.). Approvisionnement et mise en œuvre. Données archéologiques et données de laboratoire ", *Annales AIHV* 14 (Venise-Milan 1998), Amsterdam, 2000, p. 51-57.

Foy (D.), Picon (M.),Vichy (M.) sous presse, "Verres ommeyades et abbassides d'origine égyptienne : les témoignages de l'archéologie et de l'archéométrie ", *Annales AIHV* 15 (New York – Corning 2001) , sous presse.

Foy (D.), Picon (M.),Vichy (M.), Thirion-Merle (V.), " Caractérisation des verres de l'Antiquité tardive en Méditerranée occidentale : l'émergence de nouveaux courants commerciaux ", dans ce volume.

Freestone (I.C.) 1994, " Appendix : Chemical analysis of 'Raw' glass fragments ", *in* Hurst (H.R.),

Excavations at Carthage, II, 1 : The Circular Harbour, North Side, Oxford, 1994, p. 290.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.), Hughes (M.J.) 2000, " Primary Glass from Israel and the Production of Glass in Late Antiquity and the Early Islamic Period ", *in* Nenna (M.-D.) éd., *La route du verre (Lyon 1997), Travaux de la maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 65-83.

Gorin-Rosen (Y.) 2000, " The Ancient Glass Industry in Israel / Summary of the Finds and New Discoveries ", *in* Nenna (M.-D.) éd., *La route du verre (Lyon 1997), Travaux de la maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 49-63 et photos-couleur 6 à 9.

Gratuze (B.), Barrandon (J.-N.) 1990, " Islamic weights and stamps : analysis using nuclear techniques ", *Archaeometry* 32.2, 1990, p. 155-162.

Gratuze (B.), Barrandon (J.-N.) 1991, " Caractérisation par des méthodes d'analyses nucléaires de la technologie de fabrication des poids monétaires et des estampilles islamiques en verre ", *in Technique et Science / Les arts du verre, Actes du Colloque de Namur 1989*, Namur, 1991, p. 39-56.

Heers (J.) 1971, *Gênes au XV^e siècle*, Science Flammarion, 1971 (EPHE 1961).

Mirti (P.), Lepora (A.), Saguì (L.) 2000, " Scientific analysis of seventh-century glass fragments from the Crypta Balbi in Rome ", *Archaeometry* 42.2, 2000, p. 359-374.

Mirti (P.), Davit (P.), Gulmini (M.), Saguì (L.) 2001, " Glass fragments from the Crypta Balbi in Rome : the composition of eight-century fragments ", *Archaeometry* 43.4, 2001, p. 491-502.

Moretti (C.), Gratuze (B.) 2001, " Lingotti, blocchi informi e rottami di vetro destinati alla rifusione, rinvenuti nelle navi naufragate in Mediterraneo (III secolo a.C.-III secolo d.C.) ", *Actes du 2^e Colloque multidisciplinaire sur le verre en Italie méridionale et insulaire, Naples, Décembre 2001* (à paraître).

Nenna (M.-D.), Picon (M.),Vichy (M.) 2000, " Ateliers primaires et secondaires en Égypte à l'époque gréco-romaine ", *in* Nenna (M.-D.) éd., *La route du verre (Lyon 1997), Travaux de la maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 97-112, photos-couleur 14 à 19.

Nenna (M.-D.), Vichy (M.), Picon (M.) 1997, " L'atelier de verrier de Lyon du I^er siècle après J.-C. et l'origine des verres *romains* ", *Revue d'Archéométrie* 21, 1997, p. 81-87.

Picon (M.) 2001a, " Le verre un des premiers matériaux de synthèse ", *in* Foy (D.), Nenna (M.-D.*), Tout feu tout sable : Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence 2001, p. 21-31.

Picon (M.) 2001b, " La révélation des analyses " *in* Foy (D.), Nenna (M.-D.*), Tout feu tout sable : Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001, p. 32-33.

Pirenne (H.) 1937, *Mahomet et Charlemagne*, Paris, Bruxelles, 1937, rééd. 1992.

Pline l'Ancien, *Histoire naturelle*, XXXVI, traduction R. Bloch, Les Belles Lettres, Paris, 1981.

Rehren (T.) 2000, " Rationales in Old World Base Glass Compositions ", *Journal of Archaeological Science* 27, 2000, p. 1225-1234.

Stern (E.M.), Schlick Nolte (B.) 1994, *Early Glass of the Ancient World, 1600 BC-AD 50 : Ernesto Wolf Collection*, Ostfildern, 1994.

Turner (W.E.S.) 1956, " Studies in Ancient Glasses and Glassmaking Processes, Part III, The Chronology of the Glassmaking Constituents ", *Journal of the Society of Glass Technology* 40, 1956, p. 39T-52T.

Velde (B.) 1990, " Alumina and calcium oxide content of glass found in Western and Northern Europe, first to ninth centuries ", *Oxford Journal of Archaeology* 9.1, 1990, p. 105-117.

Weinberg (G.D.) ed. 1988, *Excavations at Jalame, Site of Glass Factory in Late Roman Palestine*, Columbia, 1988.

Identifying Group and Meaning : An Investigation of Roman Colourless Glass

Caroline M. Jackson*, Michael J. Baxter**, H. E.M. Cool***

The aim of this research project, sponsored by the British Academy, is to build upon results that had been derived from an analysis of colourless Roman vessel glass from Colchester (Heyworth *et al*. 1990; Baxter *et al*. 1995). Although the products of the Roman glass industry are commonly found throughout the Roman world, the organisation of the industry, location of glasshouses and place of origin of particular types of glass vessels are in most cases not fully known. This is in part due to the paucity of evidence for glass manufacture (for example, Price, Cool 1991; Foy 1991 and Follmann-Schulz 1991) and the difficulty in recognising glassmaking from the raw materials at such sites or glass production purely from the remelting of cullet (or in fact a mixture of the two). Most models in the literature tend to rely, therefore, on the study of the distribution patterns of regional types of glass as an indicator of general location of production, or at least of trade, and this has proved fruitful in the past. However, there is also one other way we can hope to make these assumptions more concrete, this is through the chemical analysis of glasses. The premise here, as in many other fields of analysis within archaeology, is that glass produced from the primary raw materials, at discrete centres, will have a chemical 'fingerprint' that will differentiate it from glasses produced at other locations (assuming it has been produced using standardised raw materials and manufacturing techniques and that these are different from other glassmaking centres).

However, Roman glasses are well known for their compositional homogeneity. Analysis of consumption assemblages, exhibiting glasses of apparently different types, thought to be produced at different centres, are generally indistinguishable chemically. In most cases the only differentiation is by colour (Jackson 1992) or broad chronology (Mirti *et al*. 1993). There are one or two exceptions in the case of early Roman glass (eg. Henderson 1996) but this is the general pattern for glasses dating from the second to fourth century AD. A number of reasons for this consistency have been proposed. The first is that the compositional homogeneity of Roman glass is due to the use of specific and generally homogeneous raw materials (Sanderson *et al*. 1984). Pliny (*Natural History* 36.194) writes that Roman glass was produced from sand and the mineral 'natron'. He suggests a number of different sources for sand - for example the rivers Volturnus and Belus - based upon their ability for glass forming and more importantly, for colourless glasses, based upon their purity. The most famous quote by Pliny ascribes the source of natron to the Wadi Natrun in Egypt. Lime is not mentioned as a component of the glass recipe. Both sand and natron are relatively 'simple' raw materials for glass formation. If as Pliny suggests, sand was chosen for its purity, the silica sand used for glassmaking would be predominantly composed of silica, with minor or trace levels of other compounds which would not significantly affect either the glass forming ability nor the broad compositional traits. Likewise natron is mainly composed of sodium compounds (carbonates, bicarbonates, etc) (Turner 1956) and if uncontaminated should contain few minor or trace components. Therefore, glasses produced from these two components should have a greater likelihood of showing a homogeneous composition than glasses produced from plant ash and sand combinations. (Sanderson, Hunter 1981).

Other theories put forward to explain the tight compositional grouping of Roman glasses relate to glass production processes rather than raw material homogeneity. A number of authors suggest that a strict formula or recipe was adhered to (eg. Lemke 1998). By following a strict routine or ritual, the glass would be produced in the same

* Department of Archaeology and Prehistory, University of Sheffield, Northgate House, West Street, Sheffield S1 4ET, U.K. ; email c.m.jackson@sheffield.ac.uk.

** Dept. of Mathematics, Statistics and Operational Research, The Nottingham Trent University, Clifton Campus, Nottingham NG11 8NS, U.K.

*** Barbican Research Associates, 16 Lady Bay Road, West Bridgford, Nottingham, NG2 5BJ, U.K.

way each time, using the same raw materials, preparation processes, recipes and production technology, resulting in a glass of consistent composition. With more homogeneous raw materials the use of a strictly controlled recipe would aid in the production of a more homogeneous glass. Related to the theme of a ritual or formula employed in glass production, Rehren has put forward a model for partial melting, initially for Egyptian glasses, but also with a view to Roman glasses. This is where the glass composition is related to the cotectic trough leading from the eutectic region in an equilibrium phase diagram, for glass compositions based upon a three component system (Rehren 2000). In this way the raw materials are melted until this 'equilibrium composition' is achieved and any undissolved raw materials are 'removed' from the glass and discarded (Rehren *et al*. 1998, Rehren 2000, 2001). This equilibrium composition would necessarily be similar in glasses produced from similar raw materials for the three component system, such as natron, sand and lime. It is unclear how other minor components present in the raw materials in different forms would affect this equilibrium composition, or would be taken up by the resulting glass formation. He suggests this mechanism would account for the consistent composition seen in Roman glasses, with only small deviations between different groups of glasses.

These theories all relate to the production of glass from the raw materials. One major factor which should not be overlooked in the Roman world is the re-use of glass in the form of cullet. It has been widely documented (e.g. Price 1978) that Roman glass was collected for remelting and traded some distances. This is also known to have continued into later periods (Hawthorne, Smith 1979; Freestone 1992). The continual remelting of glass is thought to have produced a stable and constant composition.

If we move away from raw materials and glass production processes and move towards the organisation of production as a means of explanation for compositional continuity or change, two models dominate the current literature. The first, and perhaps what may be considered the longest held view, assumes glass was made from the raw materials on a relatively 'small' scale at a large number of local or regional glasshouses. However, few glasshouses have been discovered where it can be suggested that glass was produced from the raw materials and that glass production was not a feature of the continual remelting of cullet (although this may be a feature of the complexity of identifying manufacturing locations). For example for sites identified in Britain, small scale remelting appears to have taken place at Mancetter, Leicester, Wilderspool and others (Price, Cool 1991). So far, only at one site in York is there tentative evidence that glass production may have taken place (Jackson *et al*. 1998). Even at more extensive glassmaking locations such at the fourth century site at Jalame the evidence suggests glass melting rather than production from the raw materials (Weinberg 1988). In contrast to this, however, recent material analysed by Wedepohl suggests that the large complex of fourth century glass furnaces found in the Hambach forest, Germany, may have been producing glass from the raw materials (Glaitzsch 1991; Wedepohl, Baumann 2000). This last site may be a first indication of the missing link in the archaeological record, others have yet to be identified. In each of these cases, whether the raw materials are local or imported, it could be assumed, that the composition of the glass *may* be similar within each glassmaking complex, but different from other glass production centres. In this model it should be possible to identify different groups which have regional identity if the glass producing locations are known.

An alternative model for glass production in the immediate post-Roman and Roman world has recently been put forward by Freestone *et al*. (2002). He argues that glass may not have been manufactured in a large number of small workshops located throughout the empire, but produced in a small number of very large primary glass making installations, such as those from the Graeco-Roman, Byzantine and early Islamic periods found in Egypt and Israel (Freestone *et al*. 2002, Nenna *et al*. 2000, Gorin-Rosen 2000). Glass chunks would then be moved to small 'forming' locations where final shaping and forming of glass would take place. Whilst providing a coherent explanation for glass production in these periods, similar installations have yet to be found in the Roman world. And for those small scale installations where it is evident glass blowing was taking place using preformed glass, the form of waste recovered is cullet only rather than the raw glass chunks or ingots which would support this model.

Therefore, in the absence of a definitive model for Roman glassmaking and the evidence for its production, chemical analysis must use the evidence available to understand either compositional groups formed by differences in chemistry, or chemically similar types of glass. And, if we are to understand glass manufacture in the Roman world, in the absence of suitable archaeological evidence in the form of identifiable primary glass production locations, a comprehensive and structured analysis of glass must be undertaken using the contextual, typological and technological evidence from consumption assemblages of glass.

The next step is therefore to look at specific typologically defined groups of glasses to ascertain if different compositional groups can be identified and what these compositional groups may mean. Colourless glass was chosen for the initial work at Colchester because it is relatively easy to trace changes in its use. It tends to be used for good quality tablewares and is subject to changing fashions meaning that particular forms can have quite short lifespans. Colourless glass, also, requires care in selection of raw materials and presumably selective recycling of cullet - so that the colour, clarity and quality of the glass can be maintained.

The initial project, published in 1995, on colourless

glass from Colchester analysed fragments from four typologically distinct groups of vessels that spanned the mid 1st to mid 3rd century period by inductively coupled plasma spectrometry (ICPS) (Baxter *et al*. 1995). The initial results showed that although the groups did not separate easily, the compositional variation within the groups varied raising hopes that it would be possible to explore the development of the Roman colourless glass making and working industry. The principle aim of the current work was to gather a much larger number of colourless glass fragments from the same four typological groups from a range of sites in Britain to check whether the differences in compositional variation seen at one site, Colchester, were present throughout Roman Britain.

1. The glass

In total 243 vessels were chosen for analysis and subsequently sampled. All of the fragments were selected on the basis that they could be assigned with certainty to one of the four types.

Type 1 is the cast colourless bowl (Cool, Price 1995, 37).

Type 2 is the externally ground facet-cut beaker (Isings Form 21; Cool, Price 1995, 71).

Type 3 is the wheel-cut beaker (Cool, Price 1995, 79).

Type 4 is the cylindrical cup with double base ring (Isings Form 85b; Cool, Price 1995, 82).

Types 1 and 2 were in use contemporaneously between *c*. AD 70 and AD 160 and have an empire-wide distribution. Type 3 appears in the late 1st century but is most popular in the middle third of the 2nd century. It would appear to have gone out of use by *c*. AD 175. Type 4 which comes into use *c*. AD 160/70, is the dominant drinking vessel form of the later 2nd to early 3rd century and probably goes out of use by the mid 3rd century. Both types 3 and 4 have a more restricted distribution than types 1 and 2 as they are characteristic of the north-western provinces of the Empire.

The samples came from 16 different sites whose location is indicated in Table 1. The aim was to select a core of sites which could both provide a number of samples from each type and which were geographically distributed throughout Roman Britain. The majority of glass came from the sites of Caerleon, Canterbury, Castleford, Chester, Colchester, Gloucester, Leicester, Lincoln, Verulamium and York. Smaller groups of material were also analysed from London, Sleaford, Stanwick, Wilcote, Winchester and Wroxeter. The number of samples analysed, belonging to each type, is shown in Table 1.

Site	*Type 1*	*Type 2*	*Type 3*	*Type 4*	**Total**
Caerleon	2	3	3	7	**15**
Canterbury	1	2	3	13	**19**
Castleford	2	9	10	6	**27**
Chester	-	6	1	5	**12**
Colchester	6	7	9	10	**32**
Gloucester	4	3	2	8	**17**
Leicester	2	1	1	5	**9**
Lincoln	1	4	3	12	**20**
London	-	14	-	-	**14**
Sleaford	-	-	-	1	**1**
Stanwick	-	-	-	1	**1**
Verulamium	11	3	10	19	**43**
Wilcote	1	2	-	1	**4**
Winchester	1	2	-	3	**6**
Wroxeter	-	-	4	1	**5**
York	2	6	5	5	**18**
Total	**33**	**62**	**51**	**97**	**243**

Table 1 — Number of samples analysed by type and find location.

2. Analysis

The analysis was carried out at the NERC Inductively Coupled Plasma Spectrometry (ICPS) facility within the Department of Geology, University of London, Royal Holloway, Egham, using a Philips PV8050 Spectrometer with PV8490 ICP source unit. In excess of 20 major, minor and trace elements were analysed for, of which 11 are pertinent to the following discussion, these are Al_2O_3, Fe_2O_3, MgO, CaO, Na_2O, K_2O, TiO_2, P_2O_5, MnO, Pb, Sb. The methodology applied is that given by Thompson and Walsh (1983) for silicate analysis, adapted for glass analysis (Heyworth *et al*. 1991, Jackson 1992). Dissolution of powdered samples of glass takes place in a mixture of hydrofluoric and perchloric acids, silica being removed in the process as silicon tetrafluoride.

The results of the analysis were calibrated for drift, checked against glass standards (Corning A and B, Society of Glass Technology Glass Standard no. 4, National Bureau of Standards SRM 621 and Pilkingtons Synthetic glass standard 76-C-150), and any further corrections applied. A more detailed account of the procedures involved will be documented in a future paper. A statistical analysis of this data was carried out and a selection of the provisional results are presented below.

3. Provisional results

Standard methods of multivariate analysis, applied to the data for each type separately, suggested distinct groupings *within* each type. These trends within the data were unexpected, as they were not apparent in the initial analysis of the glass from Colchester. However, the full results of this study will not be presented here; the following section

gives an illustration of the preliminary findings using a sub-set of the data, that of cylindrical cups.

Colourless cylindrical cups presented the most surprising results. In the analysis of the Colchester data (Baxter *et al*. 1995) of the four typological groups analysed cylindrical cups were compositionally the most stable (53 specimens). However, with the larger data set presented here (97 specimens), distinct compositional groupings were detected *within* this type.

The statistical analysis of the chemical data suggests there may be either two or three groups (Fig. 1). Group 1 differs most noticeably from the other two in having higher levels of Mn, K, Na, Ca and Fe. Groups 2 and 3 can be almost completely separated out from Group 1 by values of Mn. Groups 2 and 3 differ most obviously with respect to the levels of Mg and Sb (Table 2). The distribution of the different groups according to the sites they were found on is shown in Table 3. As can be seen though some sites tend to be dominated by examples in a single group (Colchester and Winchester - Group 1; Caerleon and York - Group 3), there is a tendency for the sites with 5 or more specimens to be more evenly split between the groups. There is the possibility that Groups 2 and 3 may not be distinct compositions but merely parts of a continuum, however, when these two groups are combined again no obvious geographical distribution is apparent.

The interpretation of these groups is still underway. If these compositions represent the products of different glass-houses as may be suggested if we assume glass was produced in a number of regional centres, then, on the whole, their products seem to be being traded throughout the province as there is no *simple* geographical explanation for the distribution. A similar hypothesis can be assumed for large-scale mass production (see discussion below).

If we are to assume that findspot is not a contributory factor in group, but trade may be, by analysing trade patterns of other materials, some correlation may be apparent. The most comprehensively studied material known to have been produced in Britain is pottery. However, initial enquiries into the link between the glass groupings illustrated above and specialist pottery trade distributions such as those of mortaria at the same sites (eg. Tyers 1996, Monaghan 1997, Bidwell 1999, Rush *et al*. 2000, Zienkiewicz 1992) have not shown any discernible pattern. Chronological analysis of the groups has shown some tentatively positive results, however this work is still underway and will be reported in a subsequent paper.

Site	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Total
Caerleon	1	0	6	7
Canterbury	6	4	3	13
Castleford	3	2	0	5
Chester	2	2	1	5
Colchester	7	1	2	10
Gloucester	4	0	2	6
Leicester	2	1	2	5
Lincoln	4	3	5	12
Sleaford	0	1	0	1
Stanwick	0	1	0	1
Verulamium	7	6	5	18
Wilcote	1	0	0	1
Winchester	3	0	0	3
York	1	1	3	5
Total	**41**	**22**	**29**	**92**

Table 3 — Distribution of cylindrical cups by site and chemical group.

Therefore with the cylindrical cups we have shown that there appear to be either two or three clear compositional groups formed by subtle differences in composition. Thus, we have a very well understood and studied group of glass, where we know their type, their geographical findspots, and in many cases they come from dated contexts, yet at this point in time these chemical groups cannot be explained in any simple manner.

4. Discussion and Conclusions

The aim of compositional analysis is to form groups of glasses based upon similarities or differences in their compositional patterns in order to make assessments concerning their mode of manufacture (most often related to technology or provenance of an artefact). Inextricably linked to this, is an assumption that a glass group is a unit which has meaning within a framework of known archaeological parameters such as chronology, finds location and type. It is only by the use of all these factors that we can hope to obtain a meaningful interpretation of glass in the Roman world.

The difficulties in the interpretation of compositional data were outlined in the introduction. This study alone cannot hope to fully resolve these difficulties. One such problem is the consistent and homogenous composition of Roman glasses through time and space. The analysis of cylindrical cups above shows that these glasses fit within the generally defined composition of Roman glasses and

Sample	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO	Pb	Sb
Group 1	1.88	0.42	0.43	6.01	19.03	0.55	0.07	0.06	0.12	0.00	0.48
Group 2	1.88	0.38	0.48	5.28	18.17	0.49	0.07	0.06	0.02	0.00	0.35
Group 3	1.72	0.33	0.36	5.12	18.26	0.45	0.06	0.05	0.02	0.00	0.53

Table 2 — Mean Values of Oxides Within Each Group.

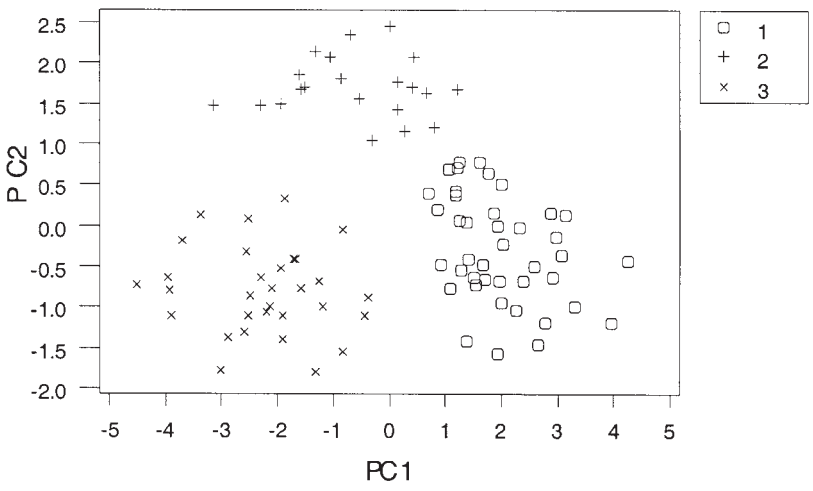


Fig. 1 — Principal components plot of cylindrical cups.

that as a group, on a broad level they are relatively compositionally consistent. However, on a more subtle level, there are compositional differences which suggest that within this overall composition there are three sub-groups.

The sub-groups are formed by differences in suites of elements, often dominated by one or two. Some of these differences may be due to human factors such as intentional additives in the glassmaking process (for example difference in the levels of antimony which acts as a decolorizer in colourless glass) but others are probably due to natural variations within the raw materials used in each case (for example differences in magnesium). How can we interpret these differences with respect to the models of glass production presented earlier in this paper?

Small differences between groups of glass can be explained by subtle differences in raw materials and recipes, suggested by the work of Sanderson and Hunter 1981, Henderson 1996 and Lemke 1998 amongst others. There is an inherent difficulty at this level separating those differences due to raw materials and those due to recipe. These differences do not suggest that the glass industry was not a highly organised one within the Roman world, in fact they reinforce it. It is to be expected that small differences will occur within an overall tightly controlled manufacturing procedure, due to raw materials and manufacturing procedures. These differences can only be observed when statistically valid typological groups of glasses have been analysed, such as this study.

How these differences, if produced by natural variations within the raw materials, fit into the Rehren partial melting model remains to be seen with further experimentation, but they suggest there may be other factors which need to be taken account of in this model. For instance the consistent presence of manganese in many of the samples may indicate recycling, which is not taken into account within a partial melting regime based on raw materials. Therefore, it is an extremely difficult task to understand the procedures involved in the production of Roman glass throughout the empire unless we can fully understand the nature of the raw materials, their compositions and the procedures used in glass manufacture. This is ongoing work.

If we now move from raw materials to glass production, does this small case study help us to understand the organisation of production of the glass industry within the Roman world? Do these groups conform to a model of small-scale regional production or large-scale primary workshops? The model proposed by Freestone suggests large-scale glassmaking installations serving a number of secondary remelting centres. The data presented here would fit this model if we assume there are (at least) three large-scale primary workshops producing (but not necessarily specialising) in colourless glass. The primary glass (with its 'unique' composition) would then be sent to smaller scale secondary working centres where the finished vessels would be produced. The model does not assume that each secondary centre would obtain its glass from only one producer, and the continuum seen in Figure 1 between groups 2 and 3 may suggest some degree of mixing of glass from two centres. It is not apparent from the data how many secondary centres would be producing cylindrical cup as differences in base glass compositions would be defined at the original centre of manufacture. We have yet to find and identify large scale glass installations in the Roman world for the period under study.

However, the data presented above does not preclude small-scale regional centres of production. These could be equally as probable; as in the case of the cylindrical cups discussed above, the model would fit three (or more) small-scale production centres producing glass of a slightly different composition, but to a similar recipe. These have been identified in the archaeological record, although primary glass production at these manufactories cannot be proved.

The work by Freestone is based upon trace and rare

earth element analysis and relates to a model based on the use of different sand sources. Therefore, trace element analysis on a subset of the data presented here may throw light upon the findings above. Further work is projected, but it should not be discounted that the presence of recycled material in the compositional analysis makes any interpretation complex.

These models are useful as they try and explain how and where glass was made in the Roman world. However, it is only through the use of a combined approach of analytical, typological and archaeological evidence that we will hope to understand the complex nature of the Roman glass industry. The data collected in this project is still in the preliminary stages of analysis; future results upon different colourless glass types may throw further light upon the development and organisation of the Roman colourless glass industry from the first to third centuries.

Acknowledgements

We are grateful to The British Academy and NERC for funding the analytical programme and to the many museums and archaeological units who allowed us to sample their glass. The following institutions provided the samples used in the analysis of the cylindrical cups: Archaeological Project Services, Heckington; Caerleon Legionary Museum; Royal Museum & Art Gallery, Canterbury; Chester Archaeological Service; Colchester Museum Service; English Heritage Midlands; Gloucester Museum; Jewry Wall Museum, Leicester; City of Lincoln Archaeological Unit; Oxford Archaeological Unit; Verulamium Museum; Wakefield Museum; Winchester Museums Service; York Archaeological Trust. We are also grateful to the late Dr A.K. Hands who kindly allowed us to sample material from his excavations at Wilcote.

Bibliography

Baxter (M.J.), Cool (H.E.M.), Heyworth (M.P.), Jackson (C.M.) 1995, " Compositional variability in colourless Roman vessel glass ", *Archaeometry* 37, 1995, p. 129-141.

Bidwell (P.) 1999, " A survey of pottery production and supply at Colchester ", in Symonds (R.P.), Wade (S.), *Roman pottery from excavations in Colchester, 1971-86, Colchester Archaeological Report* 10, Colchester, 1999, p. 488-499.

Cool (H.E.M.), Price (J.) 1995, *Roman glass vessels from excavations at Colchester 1971-1985, Colchester Archaeological Report* 8, Colchester, 1995.

Follmann-Schulz (A.B.) 1991, " Fours de verriers romains dans la province de Germanie inférieure ", in Foy (D.), Sennequier (G.) eds, *Ateliers de Verriers de l'Antiquité à la Période Pré-Industrielle, Actes des Journées d'étude de l'AFAV (Rouen 1989)*, Rouen, 1991, p. 35-41.

Foy (D.) 1991, " Ateliers de verriers de l'Antiquité et du haut Moyen Age en France: méthodologie et résultats, un état de la question ", in Foy (D.), Sennequier (G.) eds, *Ateliers de Verriers de l'Antiquité à la Période Pré-Industrielle, Actes des Journées d'étude de l'AFAV (Rouen 1989)*, Rouen, 1991, p. 55-73.

Freestone (I.C.) 1992, " Theophilus and the Composition of Medieval Glass ", in Vandiver (P.B.), Druzik (J.R.), Wheeler (G.S.), Freestone (I.C.) eds, *Materials Issues in Art and Archaeology III. Materials Research Society*, Pittsburg, 1992, p. 739-746.

Freestone (I.C.), Ponting (M.), Hughes (M.J) 2002, " Origins of Byzantine glass from Maroni Petrera, Cyprus ", *Archaeometry* 44, 2002, p. 257-272.

Glaitzsch (W.) 1991, " Fours de verriers romains en forêt de Hambach", in Foy (D.), Sennequier (G.) eds, *Ateliers de Verriers de l'Antiquité à la Période Pré-Industrielle, Actes des Journées d'étude de l'AFAV (Rouen 1989)*, Rouen, 1991, p. 41-45.

Gorin-Rosen (Y.) 2000, " The ancient glass industry in Israel: summary of finds and new discoveries ", in Nenna (M.-D.) ed., *La Route du Verre: Ateliers primaires et secondaires de verriers du second millénaire av. J.-C. au Moyen-Age*, *Travaux de la Maison de l'Orient Méditerranéen* 33, Lyon, 2000, p. 49-64.

Hawthorne (J.G.), Smith (C.S.) eds 1979, Theophilus, *On Divers Arts*, New York, 1979.

Henderson (J.) 1996, " Scientific analysis of selected Fishbourne vessel glass and its archaeological interpretation ", in Cunliffe (B.W.), Down (A.G.), Rudkin (D.) eds, *Chichester excavations IX, Excavations at Fishbourne 1969-1988*, Chichester, 1996, p. 189-192.

Heyworth (M.P.), Baxter (M.J.), Cool (H.E.M.) 1990, *Compositional analysis of Roman Glass from Colchester, Essex* Ancient Monuments Lab. Report 53/90. (reprinted in Cool, Price 1995, p. 261-306).

Heyworth (M.P.), Hunter (J.R.), Warren (S.E.), Walsh (J.N.) 1991, " ICPS and Glass: The multielement approach ", in Hughes (M.J.), Cowell (M.R.), Hook (D.R.) eds, *Neutron Activation and Spectrometric Analysis in Archaeology. Techniques and Applications, British Museum Occasional Paper* 82, London, p. 143-154.

Isings (C.) 1957, *Roman Glass from Dated Finds*, Groningen/Djakarta, 1957.

Jackson (C.M.) 1992, *A compositional analysis of Roman and early post-Roman glass and glassworking waste from selected British sites,* Unpublished PhD thesis, University of Bradford, 1992.

Jackson (C.M.), Cool (H.E.M.), Wager (E.C.W.) 1998, " The manufacture of glass in Roman York ", *JGS* 40, 1998, p. 55-61.

Lemke (C.) 1998, " Reflections of the Roman Empire: the first century glass industry as seen through tradition of manufacture ", in McCray (P.), Kingery (W.D.) eds, *The Prehistory and History of Glass and Glassmaking Technology, Ceramics and Civilisation Volume VIII,* Westerville, 1998, p. 269-291.

Monaghan (J.) 1997, *Roman pottery from York*, *The Archaeology of York* 16/8, York, 1997.

Mirti (P.), Casoli (A.), Appolonia (L.) 1993, " Scientific analysis of Roman glass from Augusta Pretoria ", *Archaeometry* 35, 1993, p. 225-240.

Nenna (M.-D.), Picon (M.), Vichy (M.) 2000, " Ateliers primaires et secondaires en Égypte à l'époque gréco-romaine ", in Nenna (M.-D.) ed., *La Route du Verre: Ateliers primaires et secondaires de verriers du second millénaire av. J.-C. au Moyen-Age*, *Travaux de la Maison de l'Orient Méditerranéen* 33, Lyon, 2000, p. 97-112.

Pliny, *Natural History* Volume IX, Libri XXXIII-XXXV, translated by H. Rackham, Loeb Classical Library, Cambridge Ma, 1952.

Price (J.) 1978, " Trade in glass ", in du Plat Taylor (J.), Cleere (H.) eds, *Roman Shipping and Trade: Britain and the Rhine Provinces*, *CBA Research Report* 24, London, 1978, p. 70-78.

Price (J.), Cool (H.E.M.) 1991, " The evidence for the production of glass in Roman Britain ", in Foy (D.), Sennequier (G.) eds, *Ateliers de Verriers de l'Antiquité à la Période Pré-Industrielle, Actes des Journées d'étude de l'AFAV (Rouen 1989)*, Rouen, 1991, p. 23-29.

Rehren (T.), Pusch (E.), Herold (A.) 1998, " Glass coloring works with a copper-centred industrial complex in Late Bronze Age Egypt", ", in McCray (P.), Kingery (W.D.) eds, *The Prehistory and History of Glass and Glassmaking Technology, Ceramics and Civilisation Volume VIII,* Westerville, 1998, p. 227-250.

Rehren (T.) 2000, " Rationales in Old World Base Glass Compositions ", *Journal of Archaeological Science* 27, 2000, p. 1225-1234.

Rehren (T.) 2001, Paper presented at the International Congress on Glass, Edinburgh, July 2001.

Rush (P.), Dickinson (B.), Hartley (B.), Hartley (K.F.) 2000, *Roman Castleford Excavations 1974-85 Volume III: The pottery*, *Yorkshire Archaeology* 6, Wakefield, 2000.

Sanderson (D.C.W.), Hunter (J.R.) 1981, " Compositional variability in vegetable ash ", *Science and Archaeology* 23, 1981, p. 27-30.

Sanderson (D.C.W.), Hunter (J.R.), Warren (S.E.) 1984, " Energy dispersive XRF analysis of first millenium AD glass from Britain ", *Journal of Archaeological Science* 11, 1984, p. 53-69.

Thompson (M.), Walsh (J.N.) 1983, *A Handbook of Inductively Coupled Plasma Spectrometry*, Ist edition, Glasgow, 1983.

Turner (W.E.S.) 1956, " Studies in ancient glasses and glassmaking processes, part V: raw materials and melting processes ", *Transactions of the Society of Glass Technology* 40, 1956, p. 277-300.

Tyers (P.) 1996, *Roman Pottery in Britain*, London, 1996.

Wedepohl (K.H.), Baumann (A.) 2000, " The use of marine molluskan shells for Roman glass and local raw glass production in the Eifel area (West Germany) ", *Naturwissenschaften* 87, 2000, p. 129-132.

Weinberg (G.) 1988, *Excavations at Jalame. Site of a Glass Factory in Late Roman Palestine*, Columbia Mi, 1988.

Zienkiewicz (J.D.) 1992, " Pottery from excavations on the site of the Roman Legionary Museum, Caerleon 1983-5 ", *Journal of Roman Pottery Studies* 5, 1992, p. 81-109.

Caractérisation des verres de la fin de l'Antiquité en Méditerranée occidentale : l'émergence de nouveaux courants commerciaux

Danièle Foy*, Maurice Picon**
Michèle Vichy**, Valérie Thirion-Merle**

Le mobilier de l'Antiquité tardive découvert dans les fouilles du midi méditerranéen de la France a fait l'objet depuis une quinzaine d'années d'une attention particulière. La chronologie des céramiques a été considérablement affinée et les études sur la verrerie ont évidemment bénéficié de ces résultats. Le matériel issu des fouilles de la Bourse à Marseille a servi de point de départ pour la mise en place d'une première typo-chronologie de la verrerie du Sud de la Gaule. Par la suite, d'autres lots de matériel, provenant en particulier du Languedoc mais aussi de sites lyonnais ou extérieurs à la Gaule, sont venus compléter l'éventail des formes. Parallèlement à l'évolution typologique, nous avons pu constater des modifications dans l'aspect des matières. À chaque époque, on trouve évidemment des verres d'aspects très variés, cependant dans chaque grande séquence chronologique domine une coloration particulière. Sans préjuger du sens que l'on pouvait donner à ces changements, nous avons entrepris des séries d'analyses chimiques sur des verres datés entre la fin du IVe siècle et le VIIIe siècle pour vérifier si une composition particulière ou si des variations, même minimes d'une composition, pouvaient correspondre aux classifications archéologiques fondées sur la chronologie, la typologie et l'aspect de la matière.

On peut brièvement rappeler l'évolution apparente de la matière vitreuse :

- Le verre du milieu et de la seconde moitié du IVe siècle n'a pas de coloration remarquable. La plupart des objets sont soufflés dans un verre bleuté ou verdâtre, c'est en particulier le cas pour les verres portant un décor gravé ou pour les coupes, les gobelets et les bouteilles dont les formes perdureront au siècle suivant. *Groupe archéologique A*.

- Au Ve siècle, surtout dans les deux premiers tiers, en Provence comme en Languedoc, règne le verre de teinte assez soutenue que l'on peut qualifier de vert olive, ou de vert-jaune ; de nombreuses nuances existent dans ces colorations. *Groupe archéologique B*.

- Ce verre décroît peu à peu et à la fin du Ve siècle et durant le premier tiers du VIe siècle, cette catégorie s'efface et l'on voit apparaître du mobilier dans un verre plus clair à peine bleuté ou verdâtre. Certaines vaisselles, en particulier des gobelets et des coupes souvent décorés de filets de verre blanc rapportés, sont dans une matière vert d'eau assez mal conservée. *Groupe archéologique C*.

- Ensuite, dans les décennies centrales du VIe siècle, un verre plus résistant, de coloration jaunâtre, se généralise ; c'est dans cette matière que sont réalisés des lampes et surtout les verres à tige qui constituent la forme la plus commune des verres à boire. *Groupe archéologique D*.

- Enfin, dans la seconde moitié du VIIe siècle et au VIIIe siècle encore, le verre prend une coloration bleuâtre assez soutenue. *Groupe archéologique E1* et *E2*

Hors de la Gaule, en Tunisie, nous avons pu constater des évolutions à peu près comparables. Ces changements de coloration avaient aussi été notés en Italie, dans les fouilles romaines de la Crypta Balbi (Saguì 1993a, fig. 11) comme dans l'habitat ligure de S. Antonino (Falcetti 2001, p. 405).

Les cinq catégories de verre distinguées ci-dessus ne correspondent pas toutes à des compositions spécifiques, mais cette classification archéologique se retrouve, plus ou moins bien, dans les groupes de composition ou dans les variantes de ces groupes. Les trois grands groupes de composition auxquels se rattache ce mobilier ont déjà été individualisés (Foy *et al*. 2000a et b). Ces nouveaux travaux permettent d'abord de proposer une origine pour les groupes 1 et 2 spécifiques de la verrerie de la fin de l'Antiquité. Nous avons cherché ensuite à discerner au sein du groupe 3, déjà reconnu de fabrication syro-palestinienne, plusieurs séries ou variantes (Picon, Vichy dans ce volume). L'une d'elles, la plus tardive, est clairement

* Laboratoire d'Archéologie médiévale méditerranéenne, CNRS, UMR 6572, MMSH, 5 rue du Château de l'Horloge, F-13094 Aix-en-Provence cedex 2.
** Archéométrie et Archéologie : origine, datation et technologie des matériaux, CNRS, UMR 5138, MOM, 7 rue Raulin, F- 69365 Lyon cedex 7.

individualisée (série 3.3). Les deux autres (séries 3.1 et 3.2), beaucoup moins distinctes, ne sont sans doute pas propres aux fabrications de l'Antiquité tardive. Pourtant, le mobilier d'époque tardive compose principalement ces séries, ce qui pourrait signifier l'exploitation préférentielle et successive de certains gisements de sable localisés sans doute dans une même région.

Produits manufacturés et verre brut (ou déchets de fabrication) entrent dans chacun des groupes de composition évoqués ici et obligent à s'interroger non seulement sur l'origine de la matière brute mais aussi sur celle des produits finis. Les fouilles des sites d'ateliers fixés dans le midi de la France et le sillon rhodanien ne nous renseignent que très partiellement sur les productions locales. Les études typologiques s'avèrent plus pertinentes pour reconnaître ces productions, en particulier pour le sud de la France et la Tunisie. Cette distinction est particulièrement intéressante pour l'*Africa* où aucun atelier secondaire de l'Antiquité tardive et du début de la période islamique n'a été précisément localisé, sauf peut-être à Carthage pour le Ve siècle (Freestone 1994) ; l'existence probable d'officines secondaires dans ce pays nous induit naturellement à imaginer des arrivées de verre brut en provenance d'Égypte, de Syrie et de Palestine.

1. Les analyses et les classifications

Depuis fort longtemps déjà, les verres anciens, issus de fouilles ou de trouvailles fortuites, ont fait l'objet, et en grand nombre, d'analyses en laboratoire. Mais, ces dernières années, on assiste à un développement assez systématique des classifications fondées sur les compositions chimiques des verres, à l'instar de ce qui se fait pour les céramiques. Il s'agit d'une démarche intéressante et souvent novatrice, à laquelle on ne peut que souscrire, tout en soulignant les différences qui existent entre la classification des verres et celle des céramiques. C'est ce qu'on fera plus loin (cf. annexe).

On peut toutefois noter dès à présent que la principale différence qui existe entre la classification des verres (ici les verres au natron, uniquement) et celle des céramiques, réside dans le fait que les compositions des premiers correspondent à des caractéristiques géochimiques (la nature des sables), mais aussi à des caractéristiques techniques (les proportions de sable et de natron, les colorants, décolorants et opacifiants), alors que les données géochimiques prédominent largement dans la classification des secondes. Une autre différence tient aux possibilités de réutilisation (par refusion), donc aux risques de mélanges, qui existent avec les verres, et sont généralement négligeables pour les céramiques.

De fait on verra que c'est surtout l'utilisation conjointe de critères géochimiques et techniques qui complique singulièrement l'interprétation des résultats de la classification des verres, et, particulièrement, l'interprétation des sous-groupes de composition.

Car les sous-groupes permettent rarement de déterminer à eux seuls des séries de verres que caractériserait par exemple une localisation particulière des sables à l'intérieur du gisement plus étendu qui correspond au groupe de composition d'un atelier primaire. Ou que caractériserait une période déterminée de l'exploitation de ce même gisement. En revanche, ils peuvent suggérer l'existence éventuelle de telles séries, et sont de ce fait à l'origine de leur constitution. Mais celle-ci ne peut être menée à bien, à partir des seules données de composition. Elle doit faire appel, nécessairement, aux données archéologiques et aux données de laboratoire. On reviendra plus longuement sur cette importante question dans l'annexe. C'est en tout cas l'une des raisons pour lesquelles on préfèrera souvent parler de séries à l'intérieur d'un groupe, plutôt que de sous-groupes.

2. Provenances des échantillons analysés (fig. 1)

2.1. Verre brut et déchets d'atelier

44 échantillons de verre brut et de déchets de travail du verre, découverts dans des contextes datés entre le milieu du IVe siècle et le VIIIe siècle, ont été analysés. Ils proviennent de zones artisanales ou de place de transit. Deux analyses se rapportent à du mobilier oriental : un bloc issu d'un atelier de Beyrouth d'époque omeyyade (VRR 65) et un bloc, non daté, trouvé dans les prospections du port d'Apollonia de Cyrénaïque (VRR 118).

26 fragments ont été prélevés dans les contextes de trois aires d'ateliers occidentaux. Un seul atelier secondaire du IVe siècle est localisé à Vienne (VRR 35). Les fragments recueillis dans les fouilles de la Bourse à Marseille (12 échantillons) appartiennent à 3 séquences chronologiques (Foy 1998, p. 374-375). Les traces d'atelier de verrier les plus précoces signalent une activité vers le second tiers du Ve siècle (VRR 50 à 52, 173); d'autres témoignent d'une poursuite (ou d'une reprise), à la fin du Ve siècle ou au début du siècle suivant (VRR 47 à 49, 166 et peut être 168 et 170). Enfin, dans ce même quartier suburbain, des indices d'un artisanat sont datés du VIe siècle (VRR 175, 337). L'atelier de Maguelone en Languedoc est en activité vers la fin du VIe siècle, pendant une seule période ; tous les échantillons sont homogènes (VRR 134 à 139 ; 145 à 148 ; 360 à 363).

Le verre brut découvert dans le dépotoir portuaire de Port-Vendres 1 appartient à deux groupes de composition (VRR 53 et 54). En revanche, les échantillons découverts lors des travaux préalables à la construction du métro de Toulouse, dans divers contextes attribués au Ve siècle, sont homogènes (VRR 82 à 87) à l'exception d'un fragment de coloration plus claire (VRR 81). Les fouilles de la place Camille Jullian à Bordeaux ont révélé des traces d'un artisanat d'orfèvrerie avec des creusets pour fondre du métal et du verre. Plusieurs éclats de verre brut ont été exhumés de divers contextes datés grossièrement entre la

	FRANCE			TUNISIE		LIBYE		EGYPTE		LIBAN	
1	Arles	**11**	Lyon	**21**	Nabeul	**24**	Apollonia	**25**	Fostat	**28**	Beyrouth
2	Béziers	**12**	Maguelone	**22**	Sidi Jdidi			**26**	Taposiris		
3	Bordeaux	**13**	Marseille	**23**	Oued R'mel			**27**	Tebtynis		
4	Bouquet (Le)	**14**	Narbonne								
5	Brusc (le), épave Embiez	**15**	Porticcio, épave								
6	Cadière-d'Azur (la)	**16**	Port-Vendres								
7	Gémenos	**17**	Toulouse								
8	Hières-sur-Amby	**18**	Vaison								
9	Jouques	**19**	Vienne								
10	Loupian	**20**	Vitry-sur-Orne								

Fig. 1 — Provenance des échantillons analysés et principaux sites mentionnés.

fin du Ve siècle et le VIIIe siècle ; les traces les plus évidentes sont dans les niveaux les plus récents (VRR 74 à 75, 77 à 80).

La documentation la plus abondante renvoie aux groupes archéologiques B (Ve siècle) et D (milieu VIe-VIIe s.). Nous ne disposons d'aucun témoignage d'atelier de la fin du VIIe et du VIIIe siècle, hormis celui de Beyrouth.

2.2. Verres manufacturés

20 analyses concernent des objets trouvés à Beyrouth et en Égypte. Des échantillons ont été prélevés des productions de l'atelier omeyyade de Beyrouth dont le verre brut a déjà été mentionné (VRR 267 à 272) ; un fragment antérieur à l'atelier vient aussi de ce site (VRR 273).

Le mobilier égyptien vient de trois lieux. Certains fragments récoltés lors de prospections ne sont pas datés, comme le débris de Taposiris qui ne renvoie pas à une forme précise (VRR 21). Un fragment issu des fouilles de Fostat (chantier d'Istabl'Antar, fouilles de R.P. Gayraud) est probablement résiduel dans un contexte islamique (VRR 228), mais un autre doit être considéré d'époque omeyyade (VRR 470).

Les échantillons de Tebtynis dans le Fayoum proviennent de ramassages de surface (VRR 305, 372, 373) ou de contextes d'époque byzantine ou plus récents de l'habitat (VRR 303, 306, 307, 310, 311, 343). La fouille est conduite par M.-O. Rousset (Rousset, Marchand 1999, 2000, 2001).

Les fouilles tunisiennes de trois sites du nord du pays ont fourni de la vaisselle et surtout du luminaire pour des analyses. Ce mobilier (19 échantillons) est daté du Ve au début du VIIIe siècle souvent par les données stratigraphiques ou par comparaisons typologiques. Les verres anciennement découverts dans la maison des Nymphes à Nabeul (fouilles de J.-P. Darmon, VRR 376 à 381 et 388, 389) ont malheureusement perdu aujourd'hui leur contexte de découverte. Les fouilles plus récentes de l'officine de salaison de poissons sur ce même site de Nabeul (fouilles de L. Slim et M. Bonifay) ont, en revanche, permis d'analyser du mobilier bien daté (VRR 152 à 154 ; 374 et 375 ; 382 à 387). Les analyses des verres des basiliques de Sidi Jdidi (fouilles de A. Ben Abed et M. Fixot, VRR 150, 151, 392, 458, 459) et de Oued R'mel (fouilles de T. Ghalia, VRR 460, 461) concernent des productions régionales. Deux verres du Haut Empire ont une composition semblable à celle de certains verres tardifs (VRR 390 et 391).

L'essentiel des échantillons provient, cependant, des fouilles d'un site lyonnais et du Midi de la France.

- Nous avons choisi d'analyser 5 pièces des fouilles de Gadagne à Lyon (fouilles de Ch. Becker) ; elles viennent de contextes homogènes attribués à la fin du IVe siècle comprenant essentiellement du mobilier de teinte bleutée du groupe archéologique A (VRR 281 à 284) et quelques rares fragments vert olive du groupe archéologique B (VRR 286).

- En Languedoc, les verres analysés, trouvés dans le port du Bourbou, près de Loupian (fouilles de M. Lugand et Ch. Pellecuer) sont issus d'un unique contexte clos daté du début du Ve siècle. La fosse renfermait un mobilier similaire à celui du contexte lyonnais (verres bleutés et olive), ce qui explique leur appartenance à deux groupes de composition (VRR 287 à 289, 291).

- Les fouilles de l'Hôtel-Dieu de Narbonne, toujours en Languedoc, ont révélé un puits dont le comblement très riche en céramiques variées, monnaies et verreries, est daté du premier quart du Ve siècle (Ginouvez *et al*. 1996-1997). Parmi la quarantaine de verres découverts, domine la vaisselle de coloration olive (VRR 276 à 278, 280).

- Des verres ramenés de deux fouilles sous-marines de Port-Vendres ont été analysés. Du secteur de l'épave Port-Vendres 1, qui est constitué d'une épave du début du Ve siècle recouverte par un dépotoir postérieur, on a analysé, outre le verre brut, deux pièces de verre (VRR 55 et 56). Une belle coupe d'un modèle rare, trouvée dans l'épave de la Redoute Béar datée du Ve s. a été analysée (fouilles C. Descamps et G. Castellvi, VRR 182).

- L'atelier de verrier de Maguelone de la fin du VIe s. a donné matière à analyser le verre brut, mais aussi de la vaisselle dont l'essentiel semble provenir des productions locales (VRR 140 à 144 et 364, 365).

- Marseille, en particulier les fouilles de la Bourse, a fourni de nombreux échantillons datés entre le Ve s. et le début du VIIIe (VRR 130 à 132, 149, 164, 165, 167, 169, 171, 172, 174, 176, 336, 402 à 404). Un fragment du tout début du VIe siècle vient de l'oppidum de Constantine (Lançon-de-Provence), au nord de l'étang de Berre, réoccupé à la fin de l'Antiquité (VRR 335).

- Les fouilles du *vicus* de Saint-Jean-de-Garguier (Gémenos, Bouches-du-Rhône) ont livré un mobilier en verre varié, du Haut Empire jusqu'à la fin de l'Antiquité (fouilles J.-B. Féraud). Les analyses de 10 pièces, malheureusement hors stratigraphie, sont ici discutées (VRR 183 à 190, et 192, 193).

- Des verres de la fin du IVe siècle, trouvés à Larina (Hières-sur-Amby, fouilles P. Porte, VRR 332), à Arles, site des Combettes (prospection M. Pasqualini, VRR 401) ont aussi été analysés.

-Une série de verres très tardifs, datés entre la fin du VIIe siècle et le IXe siècle, tous de teinte bleutée, a fait l'objet d'analyses. Ces échantillons viennent des habitats languedociens de Saint-Jean d'Aureilhan à Béziers (VRR 133, fouilles C. Jandot) et de San Peyre (Le Bouquet, Gard, VRR 177 et 178) et provençaux de Notre-Dame-de-Consolation (Jouques, B-d-R., fouilles C. Michel d'Annoville, VRR 400) et de Sainte-Candie (Roquebrune-sur-Argens, Var, fouilles F. Bertoncello, VRR 355), du site religieux de Saint-Come et Damien (La Cadière d'Azur, Var, fouilles R. Broecker, VRR 264 et 265), des thermes de Vaison (fouilles J.-C. Meffre, VRR 340) et, à titre de comparaison extérieure à la région, de Vitry-sur-Orne (Moselle, VRR 356).

Les groupes et les séries à l'intérieur d'un groupe ne

sont pas étudiés dans l'ordre chronologique. Nous présenterons d'abord les compositions les plus singulières (groupes 1, 2 et série 3.3), pour terminer par celles qui n'offrent que quelques particularités insuffisantes pour individualiser une composition propre à une aire de production (séries 3.2 et 3.1).

3. Les groupes 1 et 2

3.1. Étude archéométrique : classification et technique (fig. 2)

Les verres des groupes 1 et 2 seront étudiés ensemble, pour la part qui relève des techniques et des classifications. Mais leur étude archéologique se fera séparément. Les deux groupes ont des compositions différentes, bien qu'ayant en commun plusieurs caractéristiques qui justifient ce regroupement.

Rappelons d'abord que l'on doit en premier à P. Mirti d'avoir individualisé en Italie, à Aoste, un groupe de verres tardifs, caractérisé par des teneurs élevées en fer, titane et manganèse (Mirti *et al*. 1993, groupe E). Peu après, Ian Freestone signalait aussi l'existence des verres du groupe 1 en Afrique, sans pouvoir faire le lien avec les travaux italiens. Il s'agissait de quelques exemplaires des fouilles de Carthage, qui présentaient des compositions surprenantes, désignées à l'époque par le sigle HIMT (High Iron Manganese Titanium) (Freestone 1994). Les travaux ultérieurs devaient montrer qu'on ne se trouvait pas en présence d'exemplaires isolés, voire de ratés, mais qu'on avait affaire à une catégorie particulière de verres

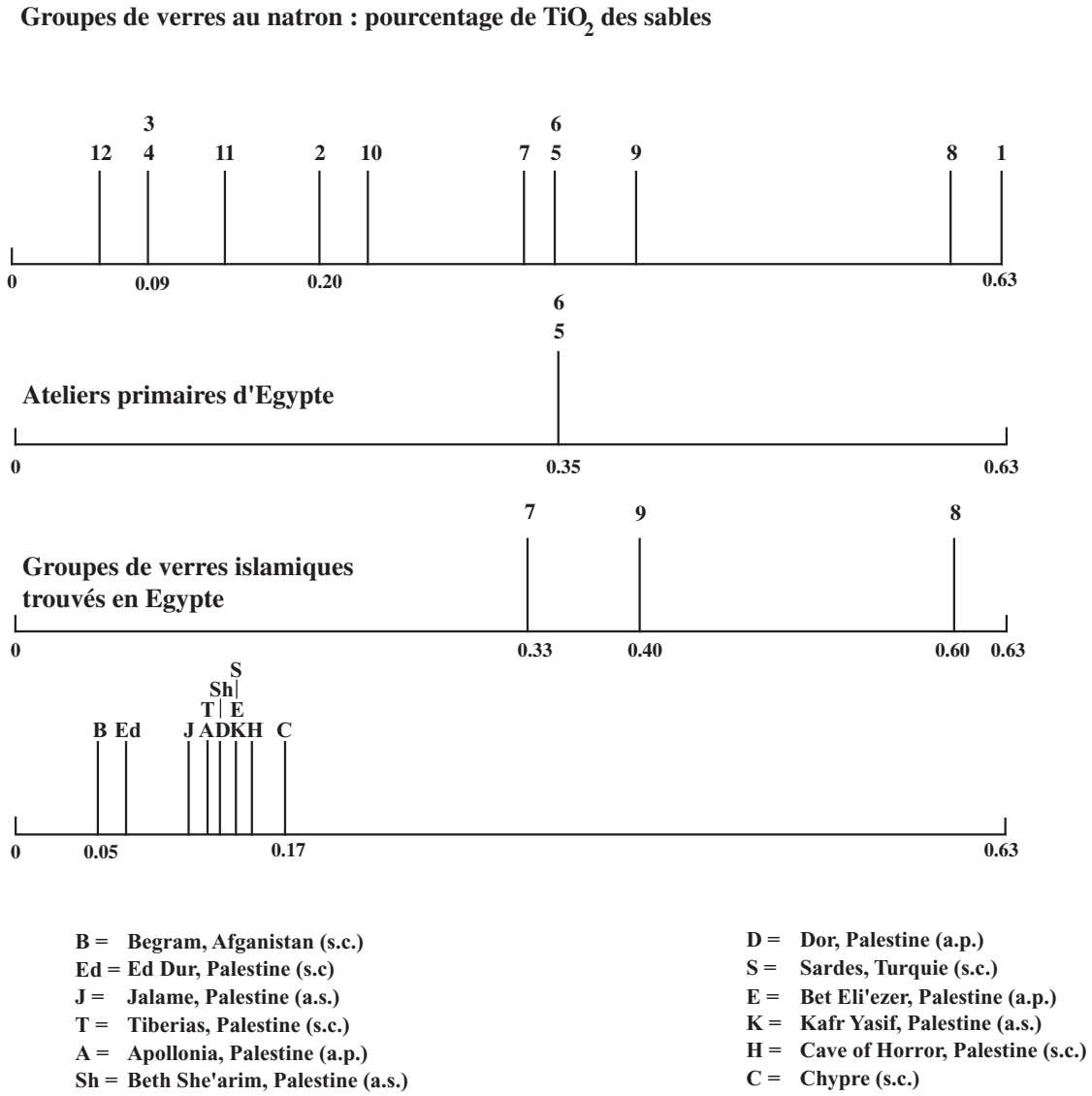


Fig. 2 — Ligne supérieure : pourcentages moyens d'oxyde de titane, TiO_2, des sables des 12 groupes de composition de verres au natron répertoriés au laboratoire. Deuxième et troisième ligne : pourcentages moyens d'oxyde de titane des sables correspondant à des ateliers primaires égyptiens connus (groupes 5 et 6) ou présumés (groupes 7, 8 et 9). Ligne inférieure : pourcentages moyens d'oxyde de titane des sables de groupes de verres recueillis au Proche-Orient, en dehors de l'Egypte, sur des ateliers primaires (a.p.), des ateliers secondaires (a.s.), ou des sites de consommation (s.c.).

tardifs largement répandus en Orient comme en Occident, au Ve siècle. Ces travaux allaient montrer aussi l'existence d'une autre catégorie de verres tardifs, les verres du groupe 2, qui avaient certaines caractéristiques proches de celles du groupe 1, mais étaient plus tardifs encore, du milieu du VIe siècle jusqu'au VIIIe, voire au delà, les verres du groupe 2 étant présents, eux aussi, en Orient et en Occident (Foy *et al*. 2000a et b).

Tous ces verres ont en commun de hauts pourcentages d'oxyde de fer, Fe_2O_3, d'oxyde de manganèse, MnO, et d'oxyde de titane, TiO_2, mais sont riches également en magnésie, MgO. Les compositions, ainsi que les moyennes et écarts-types correspondants, sont donnés en annexe (analyses du C.R.P.G. – C.N.R.S. de Nancy). On notera que ces moyennes diffèrent légèrement de celles qui ont été publiées antérieurement, l'échantillonnage ayant été notablement complété depuis.

Pour des raisons de commodité on a reporté ci-dessous les pourcentages moyens des 4 constituants déjà cités, auxquels ont été joints ceux de la chaux, CaO, et de l'alumine, Al_2O_3. Ces pourcentages sont les suivants (n désignant l'effectif des groupes) :

On notera que le groupe 2 a moins de fer, de titane et

		Fe2O3	MnO	TiO2	MgO	CaO	Al2O3
Groupe 1 n = 43	m	2.28	2.02	0.49	1.23	6.22	2.88
Groupe 2 n = 61	m	1.32	1.50	0.16	1.20	7.73	2.53

Tab. 1 — Compositions moyennes de 6 constituants des groupes 1 et 2.

de manganèse que le groupe 1, mais des pourcentages sensiblement équivalents de calcium, d'aluminium et de silicium (voir annexe). Des différences importantes existent également pour les traces, notamment sur le zirconium, le chrome, le baryum, traces dont une sélection est aussi donnée en annexe.

Pour les constituants principaux, les différences les plus importantes que présentent les deux groupes – différences qui rendent aisée leur séparation à l'analyse – concernent surtout, comme il apparaît ci-dessus, les taux de fer et de titane, mais également le potassium (voir annexe). Le cas du manganèse sera évoqué plus loin, car ses pourcentages résultent sans doute, et pour une très large part, d'ajouts.

Le groupe 1 ne paraît pas marquer d'évolution des compositions avec le temps (évolution qui serait d'ailleurs difficile à mettre en évidence sur une période relativement courte d'un siècle, le Ve). En revanche il semblerait que la série 2.2, où se trouvent les exemplaires qui sont parmi les plus récents du groupe 2, affiche une forte tendance à se différencier des exemplaires plus anciens, ceux de la série 2.1. Cette différenciation repose peu sur les caractéristiques géochimiques des sables, bien que les pourcentages de fer, de titane et de magnésium des exemplaires les plus récents accusent une faible décroissance (voir annexe). Elle concerne surtout des constituants chimiques qui ont une signification technique marquée. C'est le cas notamment de l'oxyde de manganèse dont le pourcentage moyen passe de 1.60 pour la série 2.1, à 0.76 pour la série 2.2 (on n'a pas tenu compte de l'exemplaire tardif, VRR 470, archéologiquement isolé, s'agissant d'un objet curieux d'époque omeyyade). Mais c'est surtout le cas des traces d'antimoine, de plomb et de cuivre, qui atteignent souvent des valeurs particulièrement élevées (voir annexe). Il est vraisemblable que ces traces ont été apportées par la refusion de verres présentant, à des taux relativement élevés, un ou plusieurs de ces constituants (peut-être des tesselles de mosaïques comme on l'a supposé parfois). Leur abondance dans la série 2.2 pourrait résulter alors de difficultés d'approvisionnement en verre, qui auraient favorisé de telles pratiques. Mais il est difficile de dire si ces pratiques sont celles des ateliers primaires ou seulement des ateliers secondaires, la série 2.2 ne comportant jusqu'ici aucun bloc de verre brut.

En revanche, il semble assuré, tant pour le groupe 1 que pour la série 2.1, que du verre de récupération était ajouté au bain de fusion, dès les ateliers primaires, puisqu'ils concernent aussi bien les blocs de verre brut que la vaisselle de verre. De tels ajouts qui sont une pratique courante à l'époque médiévale, favorisent la combinaison du sable et du fondant. On ne saurait donc être surpris de trouver, dans les verres du groupe 1 et dans ceux de la série 2.1, des traces de plomb, d'antimoine et de cuivre (certes bien moins importantes que celles de la série 2.2 où il s'agit sans doute de pallier un déficit en verre) traces que de telles pratiques peuvent expliquer. Ce serait le cas par exemple des verres dont les pourcentages pour l'un ou l'autre de ces trois constituants sont supérieurs à 100 ppm. Cela concerne 24 des 34 exemplaires de la série 2.1 dont les traces ont été mesurées (alors que tous les exemplaires de la série 2.2 sont dans ce cas, mais avec des taux très supérieurs). En revanche des traces de plomb, d'antimoine ou de cuivre supérieures à 100 ppm se retrouvent seulement dans 10 exemplaires du groupe 1 sur les 39 dont les traces ont été mesurées. Il existe donc une très nette progression dans le temps des pratiques de refusion pour les groupes 1 et 2, alors qu'on n'observe pas d'évolution comparable pour les exemplaires tardifs du groupe 3 (voir annexe). Peut-être les verriers qui fabriquaient ou transformaient les verres des groupes 1 et 2 ont-ils attaché moins d'importance à la nature de leurs ajouts, car ils avaient affaire à des verres colorés, souvent sombres, à dominante brune, jaune ou verte, pouvant supporter l'addition de n'importe quel type de verre, incolore ou non. Ce qui n'était pas le cas des verres peu colorés du groupe 3.

La présence de manganèse à des taux élevés, dans les verres des groupes 1 et 2, ne paraît pas pouvoir s'expliquer par les caractéristiques géochimiques des sables utilisés pour leur fabrication. En effet les sables n'ont que

très exceptionnellement des taux d'oxyde de manganèse supérieurs à 0.1%, ce qui est fort loin des moyennes des verres des groupes 1 et 2, respectivement égales à 2.0 et 1.5%. De rares exceptions peuvent cependant se rencontrer, par exemple dans d'anciennes zones de battement des nappes phréatiques. Mais ces passées manganésifères, souvent concrétionnées, paraissent peu aptes à une production verrière importante, alors que les ajouts de manganèse, comme décolorant ou colorant, s'inscrivent dans une pratique continue de l'artisanat verrier. La nouveauté réside ici dans l'importance de ces ajouts qui conjuguent leurs effets à ceux des autres constituants, le fer en particulier, pour donner des verres de coloration sombre, à dominante brune, jaune ou verte. Les quelques exemplaires du groupe 2 qui ont des taux de manganèse nettement plus faibles, sans que leurs constituants de type géochimique en soient affectés, ne contreviennent pas à cette interprétation (voir annexe).

La plupart des exemplaires du groupe 1 sont clairement attribuables au V^e^ siècle. Mais, pour certains, les conditions de découverte et/ou les formes ne permettent pas d'être aussi affirmatif. Cependant, compte tenu de l'homogénéité du groupe 1, le rattachement à cette même période de quelques exemplaires moins bien datés ne soulève guère d'objections.

La situation semble en revanche plus complexe pour le groupe 2, à l'intérieur duquel deux séries chronologiques ont été distinguées, l'une – 2.1 – allant du milieu du VI^e^ siècle au milieu du VII^e^ siècle, l'autre – 2.2 – de la fin du VII^e^ jusqu'à la fin du VIII^e^, voire au-delà. La série 2.2 présente un intérêt supplémentaire qui tient à sa datation très tardive. Mais la constitution de cette petite série a rencontré quelques difficultés qui découlent de sa taille réduite et du fait qu'on y trouve, à côté d'exemplaires dont la datation peut être considérée comme sûre, d'autres exemplaires, certes minoritaires, dont les données chronologiques sont moins déterminantes (par exemple les verres 355 et 400). Ils ont été placés parmi les exemplaires les plus tardifs du groupe 2 en s'appuyant, non sur leurs caractéristiques géochimiques – trop proches pour les séries 2.1 et 2.2 – mais sur leurs caractéristiques techniques. Ce sont en effet les pourcentages particulièrement élevés de certaines de leurs traces (le plomb, l'antimoine et le cuivre, surtout) qui ont décidé du rattachement de plusieurs de ces exemplaires à la série 2.2, plutôt qu'à la série 2.1. Ce faisant, il ne semble pas qu'on ait pris beaucoup de risques, car, jusqu'ici, tous les exemplaires qui ont cette caractéristique technique et sont bien datés appartiennent à la période tardive du groupe 2. De plus, ils sont majoritaires dans la série 2.2. Mais il est vrai que les caractéristiques techniques sont moins sûres que les caractéristiques géochimiques, et que la série 2.2 est bien petite. On ne peut donc exclure que cette large refusion de verres de toutes sortes, que l'on observe dans la série 2.2, ait débuté un peu plus tôt, et concerné, au moins marginalement, la série 2.1. Il n'en demeure pas moins qu'il s'agit pour l'essentiel d'un phénomène très tardif.

Les dernières questions que l'on évoquera concernent l'origine du groupe 1, et celle du groupe 2, questions pour lesquelles on n'a pas encore de réponse, mais quelques indications plus ou moins fondées, qui méritent toutefois d'être rapportées.

Parmi ces indications, la plus significative est sans doute l'abondance particulière des verres du groupe 1 en Égypte, qui oblige, pour le moins, à examiner l'hypothèse de l'origine égyptienne de ce groupe.

Du point de vue des compositions, ce sont les pourcentages très élevés du titane des sables ayant servi à la fabrication des verres du groupe 1 qui constituent une autre indication intéressante. Car on sait qu'en Égypte les sables ont fréquemment des taux particulièrement élevés de titane, bien supérieurs parfois aux pourcentages moyens des sables du groupe 1 (0.63%). Il en existe aussi qui sont très pauvres en titane, mais ils semblent beaucoup plus rares.

Les trois premières lignes du diagramme de la figure 2 illustrent la suprématie en Égypte des verres qui ont été fabriqués avec des sables riches en titane. Il s'agit des verres des ateliers primaires de Maréotide : Taposiris et Marea, n°5, et de ceux du Wadi Natrun : Beni Salama et Zakik, n°6 (Nenna *et al*. 2000). Il s'agit encore de trois groupes de verres d'époque islamique, n^os^ 7, 8 et 9 (Foy *et al*. sous presse).

Cela ne suffit pas à prouver que les verres du groupe 1 soient égyptiens. Mais la probabilité qu'ils ont de l'être augmente, si l'on considère que dans l'hypothèse où le groupe 1 serait originaire de quelque autre région du Proche-Orient, il s'y trouverait bien isolé, au milieu de très nombreuses fabrications aux faibles pourcentages de titane. C'est ce qu'illustre la dernière ligne du diagramme de la figure 2 regroupant les verres au natron provenant de ces autres régions du Proche-Orient, qu'il s'agisse d'ateliers primaires (a.p.), d'ateliers secondaires (a.s.) ou de sites de consommation (s.c.) (Brill 1999).

On rencontre certes des verres riches en titane dans les régions du Proche-Orient, autres que l'Égypte, ne serait-ce que ceux des groupes 1 et 2 qui s'y trouvent aussi. Mais ils ne sont pas les seuls verres riches en titane que l'on rencontre sur les sites de consommation de ces régions, et certains peuvent même y avoir été produits (Brill 1999, vol. 2, p.110). Il semblerait pourtant qu'ils y soient rares.

Cette prédominance des verres à faible pourcentage de titane résulte sans doute de l'environnement géologique de la côte syro-palestinienne, qui varie peu autour de la rivière Belus, que ce soit vers le nord, jusqu'aux environs de Saïda au Liban (l'ancienne Sidon), ou vers le sud jusqu'à la hauteur de Tel Aviv. On reviendra, à propos du groupe 3, sur la relative homogénéité des sables littoraux de cette région. Elle les rendrait impropres à la fabrication des verres du groupe 1, dont les compositions en sont par trop éloignées.

Pour le groupe 2, l'exclusion est moins évidente. Le diagramme de la figure 2 montre en effet que les pourcentages de titane des sables qui ont servi à la fabrication de

ce groupe ne sont pas très différents de ceux qui sont reportés au bas de ce diagramme. De plus, si l'on prend en compte l'ensemble des constituants principaux des sables du groupe 2 (manganèse excepté), on peut vérifier, comme on a déjà eu l'occasion de le faire, que le groupe n'est pas très éloigné des compositions qui sont dites de la rivière Belus (Picon, Vichy dans ce volume, fig. 4).

Du point de vue géologique, une telle origine ne serait pas impossible, d'autant qu'en se rapprochant de Saïda les apports volcaniques augmentent, ce qui doit avoir pour effet de faire s'élever les pourcentages de fer et de titane des sables littoraux. Mais ce n'est pas une preuve, loin s'en faut.

En attendant, on notera que les sables utilisés pour la fabrication des verres des groupes 1 et 2 ne semblent pas pouvoir être originaires des côtes anatolienne et syrienne, entre Antalya et Lattaquié, ni de la côte méridionale de l'île de Chypre. L'extension considérable des formations ophiolitiques dans ces régions induisant, à de rares exceptions près, des pourcentages de chrome très supérieurs à ceux qu'on observe dans les verres de ces deux groupes.

3.2. Groupe 1 : étude archéologique (fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8)

3.2.1. Datation

Les fragments entrant dans ce groupe de composition forment la série archéologique la plus homogène. Tous les échantillons appartiennent à la verrerie du V^e^ siècle caractérisée par sa coloration assez sombre et son aspect lumineux. Un seul fragment est de teinte plus claire presque rosée (VRR 389).

Ce groupe, facilement discernable à l'œil, est de plus très abondant et correspond à des formes variées, bien définies et répandues sur tout le pourtour méditerranéen. Hors des régions méditerranéennes, en Gaule, le verre vert-jaune ou olive est loin d'être exceptionnel, mais n'atteint sans doute pas les mêmes proportions que dans les fouilles du Midi et surtout renvoie à des formes beaucoup moins diversifiées parmi lesquelles dominent la coupe souvent décorée de dépressions et les gobelets (Arveiller-Dulong *et al*. 1994 ; Cool, Price 1995, p. 104-105, Dilly, Mahéo 1997, p. 109). Dans les fouilles de la Bourse à Marseille, cette catégorie de verre représente souvent près de 90 % du mobilier du second quart du V^e^ siècle (Foy 1998). Cette abondance est telle qu'il est assez commun de le retrouver, alors résiduel, dans les contextes bien postérieurs. La datation de cette catégorie de verres, dans le Midi de la Gaule repose sur des données stratigraphiques assez nombreuses et riches en mobilier varié. Les contextes languedociens de Narbonne dans les fouilles du Clos de la Lombarde et de l'Hôtel-Dieu montrent que ce type de verre est déjà bien présent dans les premières décennies du V^e^ siècle (Foy 1991; Ginouvez *et al*. 1997). Nous ne pensons pas que ces verres existent dans le midi méditerranéen de la Gaule avant la fin du IV^e^ siècle, mais ailleurs les archéologues proposent parfois de dater plus tôt leur apparition et considèrent qu'ils sont déjà amplement utilisés dans la seconde moitié du IV^e^ siècle. Ainsi les verres d'Aoste formant le groupe de composition 1 (dénommé alors groupe E) sont-ils datés du IV^e^ siècle (Mirti et *al*. 1993). On notera, cependant, que de nombreux ensembles, tel celui découvert dans les fouilles de l'archevêché de Sens, sont datés du tout début du V^e^ siècle (monnaies émises en 402 ; Arveiller-Dulong *et al*.1994). Il est difficile de cerner précisément l'apparition du verre olive dans le Midi pour plusieurs raisons. D'abord, parce que les formes les plus communes, les coupelles, les gobelets tronconiques ou ovoïdes ainsi que les bouteilles cylindriques à une ou deux anses existent dès le IV^e^ siècle dans un verre bleuté ou verdâtre. La gamme étendue des nuances de ce verre fait qu'il est parfois impossible de décider si la coloration se rattache à la teinte vert olive clair ou à la couleur verdâtre habituelle sur la verrerie du IV^e^. Enfin, nous ne disposons pas dans le Midi des contextes du IV^e^ siècle aussi nombreux que pour le siècle suivant, qui puissent nous permettre d'affiner la date d'apparition ; les monnaies sont de peu de secours, car on sait que la petite monnaie de bronze est restée en usage bien au-delà de sa date d'émission. Cependant, on peut considérer que nous n'avons aucun élément probant pour proposer une date d'apparition en deçà de la fin du IV^e^ siècle, et l'on peut raisonnablement affirmer que le verre appartenant au groupe de composition 1 est la catégorie dominante durant la première moitié du V^e^ siècle dans de nombreuses régions de la partie occidentale de l'Empire et surtout en Méditerranée. En Italie, en Gaule du Sud, en Catalogne et en Afrique du Nord, de nombreuses formes ont en commun cette matière. En Orient, ce verre est bien signalé sur le littoral de la Mer Noire, mais il ne semble nulle part aussi présent qu'en Égypte. Son abondance dans le nord de Sinaï et sa faible présence en Israël excluent l'hypothèse d'ateliers primaires implantés sur la côte levantine (Freestone *et al*. 2002a et b).

*3.2.2. Les productions du sud de la France (*fig. 3, 4)

L'éventail des formes qui compose cette catégorie en Égypte est très large, mais il importe de noter que les répertoires des formes occidentales et égyptiennes ne se superposent que partiellement. Il est donc possible de proposer, pour quelques formes seulement, une production occidentale permettant de faire la part des verres manufacturés importés et la part des verres produits localement avec le verre brut importé. Nous avons, en effet, de nombreux témoignages pour affirmer que la matière brute de teinte olive a été mise en œuvre dans plusieurs officines secondaires et particulièrement à Marseille dans les quartiers suburbains de la cité comme le prouvent les découvertes de la Bourse (verre brut et mors) et les trouvailles plus récentes de l'Alcazar (blocs de verre brut inédits). D'autres blocs découverts dans les places de transit (Bordeaux, Toulouse, Port-Vendres) attestent de leur circulation, mais les contextes de découverte ne peuvent nous renseigner sur l'origine de ce produit semi-fini. Plusieurs déchets de fabrication, en particulier des mors,

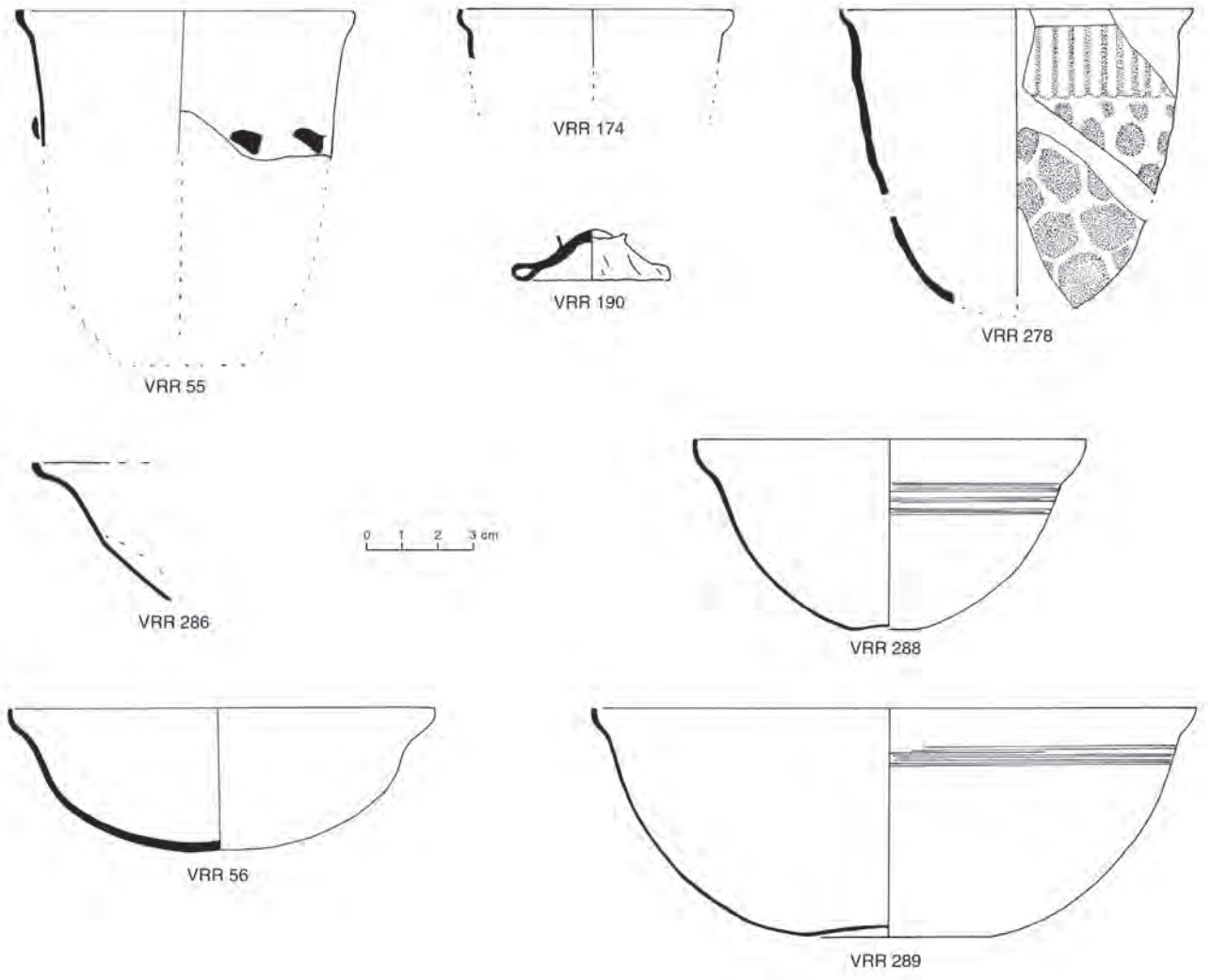


Fig. 3 — Groupe de composition 1, début du Ve siècle ; verres découverts en Gaule, productions régionales (?).

ont été retrouvés dans les fouilles des aires 1 et 2 du chantier de la Bourse à Marseille dans des niveaux attribuées à la période 1 que l'on situe dans le second quart du Ve siècle. Ces mors ont naguère été publiés comme des embouchures de récipients (Foy, Bonifay 1984, fig. 2, 26, 27).

Treize échantillons de verre brut et de déchets de travail du verre découverts dans des niveaux de l'Antiquité tardive du Sud de la France entrent dans le groupe de composition 1. Seuls les fragments découverts à Marseille proviennent de petites zones d'ateliers de verriers datables du Ve siècle (VRR 50, 51, 52, 173) et du tout début du VIe siècle (VRR 47, 49).

Il n'était pas possible d'analyser toutes les formes réalisées dans un verre olive et susceptibles d'être rattachées au groupe de composition 1. Dans cette matière ont été soufflées de multiples vaisselles, lampes et même du verre à vitre (analyse en cours). Le premier lot d'échantillons comprend des coupes et des verres à boire très répandus en Gaule (fig. 3).

VRR	description	lieu de découverte
47	déchet de verre, verdâtre	Marseille (Bourse) début VIe s.
49	verre brut, brun ambre	Marseille (Bourse) début VIe s.
50 à 52 ; 173	4 blocs de verre brut, olive	Marseille (Bourse) Ve s.
53	verre brut, olive	Port-Vendres1 (dépotoir portuaire) Ve-VIe s.
82 à 87	6 blocs de verre brut olive ou vert-jaune	Toulouse (fouilles du métro) Ve s. ?

Tab. 2 — Groupe de composition 1, verre brut et déchets de fabrication.

VRR	description	lieu de découverte
55	gobelet olive à pastilles bleues	Port-Vendres 1 (dépotoir portuaire)
56	coupe, olive	Port-Vendres 1 (dépotoir portuaire)
174	gobelet, olive	Marseille (Bourse)
190	verre à pied conique, olive	Gémenos (St-Jean-de-Garguier)
278	gobelet, olive soufflé dans un moule	Narbonne (Hôtel-Dieu)
286	coupe à dépressions, olive	Lyon (Gadagne)
288	coupe olive	Loupian (Port du Bourbou)
289	coupe olive	Loupian (Port du Bourbou)

Tab. 3 —Groupe de composition 1, vaisselle trouvée en Gaule.

Fig. 4 — Gobelets et coupes de teinte olive, Ve siècle (a, b, c : Port-Vendres 1 ; d : Marseille, La Bourse). Clichés Ph. Foliot, Centre Camille Jullian, CNRS, Aix-en-Provence.

Les formes les plus communes dans le Sud de la Gaule, comme d'ailleurs dans l'ensemble du monde occidental, sont les gobelets ovoïdes, globulaires ou tronconiques et élancés (Foy 1995, formes 13) et les coupes avec ou sans dépressions (fig. 3 et 4). Des échantillons de ces formes viennent de Lyon (VRR 286), de Marseille (VRR 174), de Port-Vendres (VRR 55 et 56), de Narbonne (VRR 278) et du port du Bourbou (Loupian) sur l'étang de Thau en Languedoc (VRR 288, 289). La fouille de cet établissement littoral a mis au jour une fosse entièrement et uniquement comblée par une cinquantaine de verres, pour la très grande majorité des coupes presque complètes ; trois-quarts de ces verres sont olive. On peut imaginer qu'il s'agit des restes d'une caisse cassée lors d'un transbordement ; mais ce mobilier pouvait aussi bien venir d'un atelier proche que de fort loin... Chaque secteur de ce site a livré en abondance des céramiques de toutes provenances " que l'on peut attribuer à l'extrême fin du IVe siècle et au premier quart du Ve siècle " (Lugand, Bermond 2001, p. 262). Les verres à pied conique sont également attestés en Gaule (VRR 190), mais dans des proportions moins importantes que les gobelets et les coupes. Toutes ces formes ont en commun leur embouchure laissée coupante, brute ou rectifiée à la meule. Les verres à boire, gobelets et verres à pied, peuvent avoir un décor de pastilles bleues rapportées.

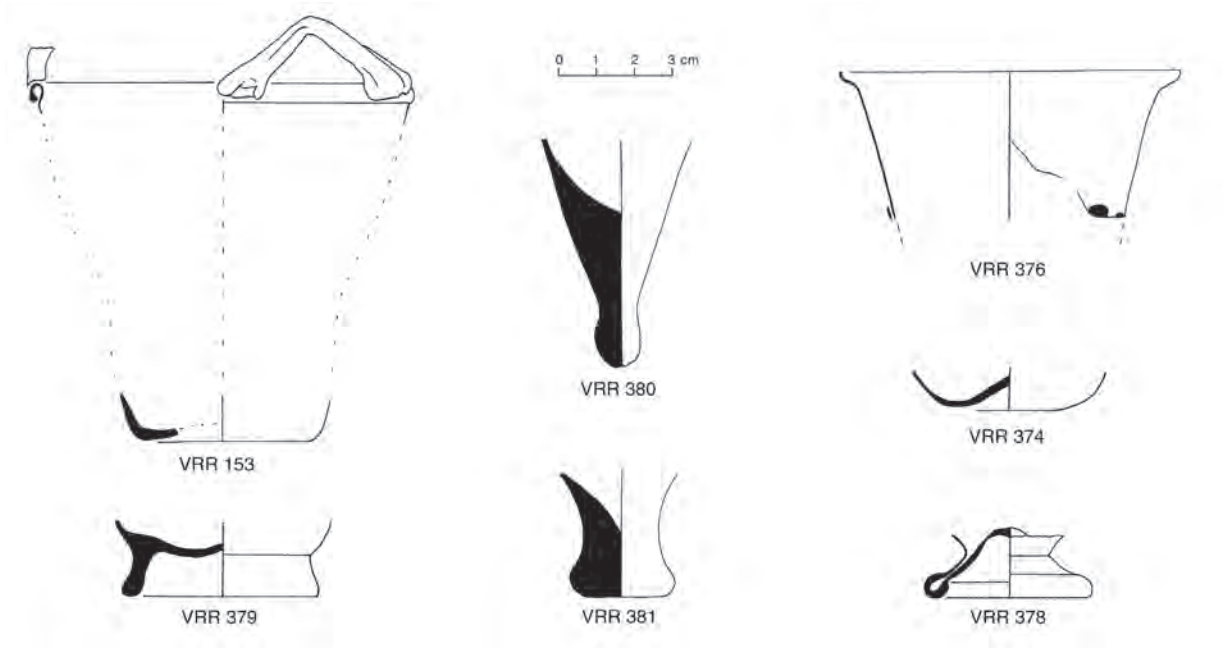


Fig. 5 — Groupe de composition 1, début du V^e siècle ; verres découverts en Tunisie, productions régionales (?).

3.2.3. Les verres du groupe 1 de provenance tunisienne (productions régionales ?) (fig. 5)

Cette seconde série qui se réfère au mobilier de Tunisie comprend 7 pièces (tab. 4).

En *Africa*, et plus particulièrement à Carthage (Fünfschilling 1999) comme sur les autres sites du nord du pays que nous avons pu étudier, on retrouve un faciès typologique comparable à celui du sud de la France. Deux gobelets des fouilles de Nabeul sont analysés (VRR 374, 376), ainsi qu'un verre sur pied conique (VRR 378). Les pieds annulaires pleins (VRR 379), supports de diverses formes, peuvent être d'origine occidentale ou orientale. De la même manière, les lampes retrouvées en abondance en Méditerranée occidentale, surtout en Gaule méridionale, en Italie et en Tunisie, offrent souvent des profils qui ne permettent aucune distinction avec le mobilier oriental. Les formes coniques et épaissies à la base ont un bouton terminal sphérique ou plat : deux pièces de Tunisie ont été analysées (VRR 380, 381). Les typologies ne sont pas en mesure d'identifier ou de localiser les ateliers secondaires qui les ont façonnés, à l'exception toutefois des lampes tronconiques pourvues de trois anses en panier qui sont vraisemblablement des productions africaines spécifiques (VRR 153). Ces luminaires sont en effet représentés en plusieurs exemplaires sur les sites du nord de la Tunisie, à Nabeul et à Sidi Jdidi.

VRR	description	lieu de découverte
153	lampe olive à 3 anses	Nabeul (Tunisie)
374	gobelet olive, fond	Nabeul (Tunisie)
376	gobelet olive à pastilles bleues	Nabeul (Tunisie)
378	verre à pied conique olive	Nabeul (Tunisie)
379	pied annulaire d'une coupe, olive	Nabeul (Tunisie)
380	lampe olive conique	Nabeul (Tunisie)
381	lampe olive	Nabeul (Tunisie)

Tab. 4 — Groupe de composition 1, lampes et vaisselle trouvées en Tunisie.

La fréquence de cette vaisselle en verre olive nous laisse penser à une production occidentale certaine dans le midi de la Gaule et en Tunisie, et très probable ailleurs. Les coupes, avec ou sans dépressions, divers gobelets et lampes, mais sans doute aussi les cruches ovoïdes au col décoré d'un fil rapporté en spirale (non analysées, type Isings 120) sont sans doute des produits locaux.

3.2.4. Vaisselle égyptienne et importations en Occident (fig. 6, 7, 8)

Six verres découverts en Egypte ont été analysés (fig. 6) (cf. tab. 5).

Certaines vaisselles en verre olive, communes en Egypte, ne sont jamais, ou très exceptionnellement, reconnues en Occident. C'est le cas pour une forme simple typiquement égyptienne et identifiée de longue date : le gobelet ou la lampe conique. Un rebord analysé provenant de Tebtynis appartient vraisemblablement à ce type d'objet (VRR 372). D'autres vaisselles plus sophistiquées, comme les calices, les coupes aux rebords variés, ou les bocaux reposant le plus souvent sur un pied incisé ou sur une tige soudée à un pied également incisé, ne sont pratiquement jamais signalées en Occident.

Trois échantillons seulement représentent des formes de coupes égyptiennes : un piédouche à décor de croi-

VRR	description	lieu de découverte
21	forme non identifiée, brun	Taposiris, non dessiné
228	pied de coupe, olive	Fostat, résiduel dans contexte islamique
303	rebord ourlé de coupe, olive	Tebtynis, non daté (prospection)
307	rebord concave de coupe, olive	Tebtynis, dans un contexte du VIe siècle
372	rebord de gobelet, olive	Tebtynis, non daté (prospection)
373	bouteille olive	Tebtynis, non daté (prospection)

Tab. 5 — Groupe de composition 1, mobilier découvert en Égypte.

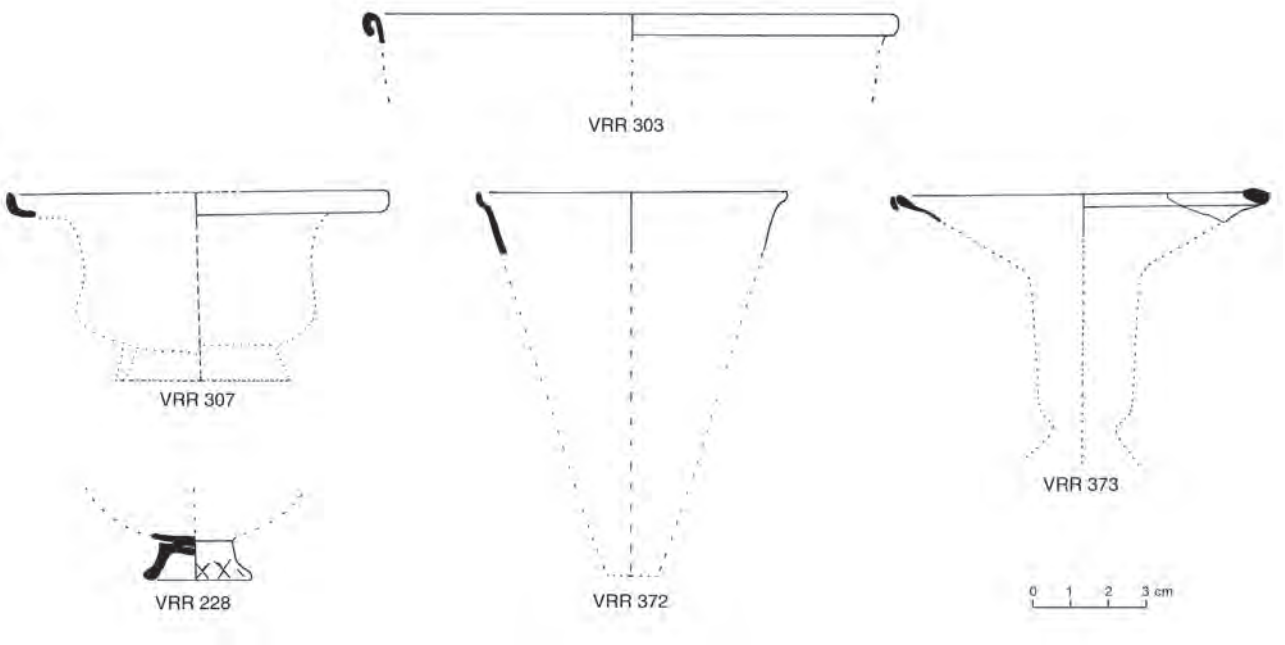


Fig. 6 — Groupe de composition 1, début du Ve siècle ; verres découverts en Egypte.

sillons incisés, découvert dans un contexte islamique de Fostat, sans doute résiduel (VRR 228) ; deux rebords, l'un ourlé vers l'extérieur, l'autre redressé en crochet viennent des fouilles de Tebtynis, soit de ramassage de surface (VRR 303) soit d'un niveau du VIe siècle renfermant du mobilier plus ancien (VRR 307 ; Foy 2001, n° 22). Les coupes sur pied de coloration olive ou brune, peuvent avoir divers rebords (rebord concave à lèvre redressée en crochet, rebord de section triangulaire ou rebord ourlé vers l'extérieur) comme le montrent les fouilles de Karanis, de Coptos ou de Tebtynis (Harden 1936 ; Nenna 1998, fig. 9 ; Foy 2001). Un rebord évasé, portant un fil de verre bleu de profil tronconique appartient très vraisemblablement à une bouteille (VRR 373).

Dans le midi méditerranéen de la France et en Tunisie quelques verres olive pourraient être considérés comme des importations orientales (fig. 7 et 8) (tab. 6).

Nous ne connaissons en Provence qu'un seul témoignage de vaisselle égyptienne à piédouche incisé; il a été découvert dans les fouilles de la Bourse dans un niveau du Ve siècle (Foy 1995, n°107, VRR 275) et correspond à la catégorie IV B de Karanis (Harden 1936, p. 131, pl. XV, 358). Cette pièce a une coloration jaune ambre, presque brune, assez habituelle en Égypte, mais en revanche rare et remarquable dans le mobilier du Sud de la Gaule. On est en droit de se demander si cette teinte correspond à une ou plusieurs officines peu tournées vers l'exportation du verre brut comme de la vaisselle.

Les larges rebords ourlés découverts dans les fouilles de Nabeul sont peut-être aussi d'origine orientale (VRR 377, 389). La lèvre formant un grand ourlet évoque en particulier de nombreuses vaisselles d'Égypte (Harden 1936 ; Hayes 1975, fig. 19) ; ce fragment a une coloration claire veinée de rose, très particulière.

Le gisement sous-marin de la Redoute Béar, dans la rade de Port-Vendres, comprend plusieurs ensembles dont un, daté du Ve siècle, caractérisé par une cargaison d'amphores orientales, mais aussi de vaisselle et d'amphores africaines. Une dizaine de verres olive appartiennent à cet ensemble dont un vase à piédouche appliqué et une coupe de coloration vert jaune. Ce mobilier qui fait sans doute partie de la vaisselle de bord est peut-être d'origine orientale. La coupe avec son rebord épaissi bien façonné et son décor de fils rapportés en guirlandes est pour l'instant unique dans le sud de la France (VRR 182).

Une des premières formes de la verrerie trouvée dans

VRR	description	lieu de découverte
176	goulot de bouteille, olive	Marseille (la Bourse), début Ve
182	coupe vert-jaune, décorée de fils rapportés	Port-Vendres (épave Redoute Béar) début Ve
274	bouteille olive soufflée dans un moule	Narbonne (Hôtel-Dieu), début Ve
275	piédouche avec stries incisées, brun ambre	Marseille (la Bourse), début Ve
276	bouteille cylindrique olive à décor abrasé	Narbonne (Hôtel Dieu), début Ve
277	bouteille cylindrique olive à dépressions	Narbonne (Hôtel Dieu), début Ve
375	goulot de bouteille olive, fil rapporté	Nabeul (Tunisie), début Ve
377	coupe à rebord ourlé, gravures, olive	Nabeul (Tunisie), début Ve
389	coupe à large rebord ourlé, verre clair, rosé	Nabeul (Tunisie, non datée)

Tab. 6 — Groupe de composition 1, importations orientales ?

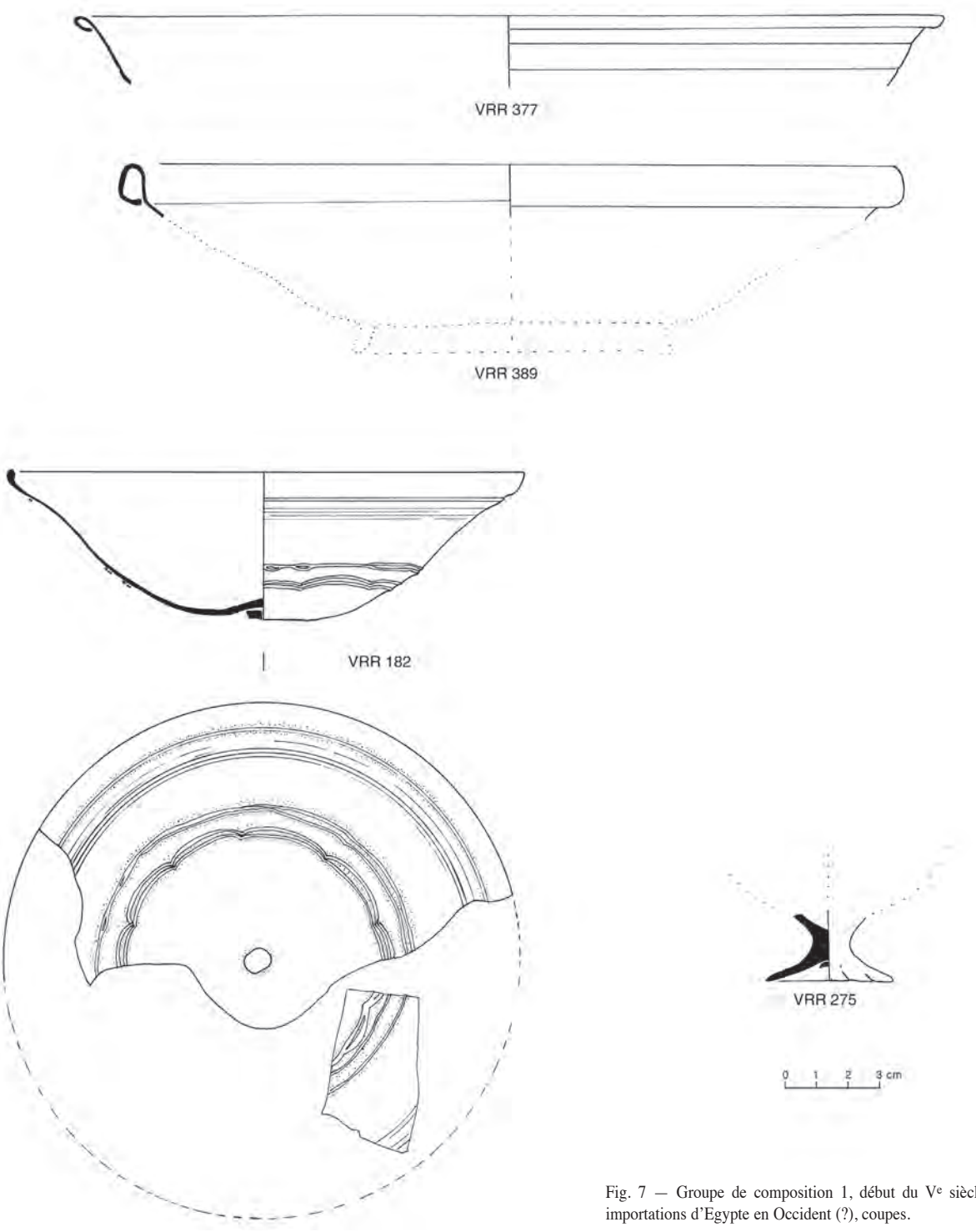


Fig. 7 — Groupe de composition 1, début du Ve siècle ; importations d'Egypte en Occident (?), coupes.

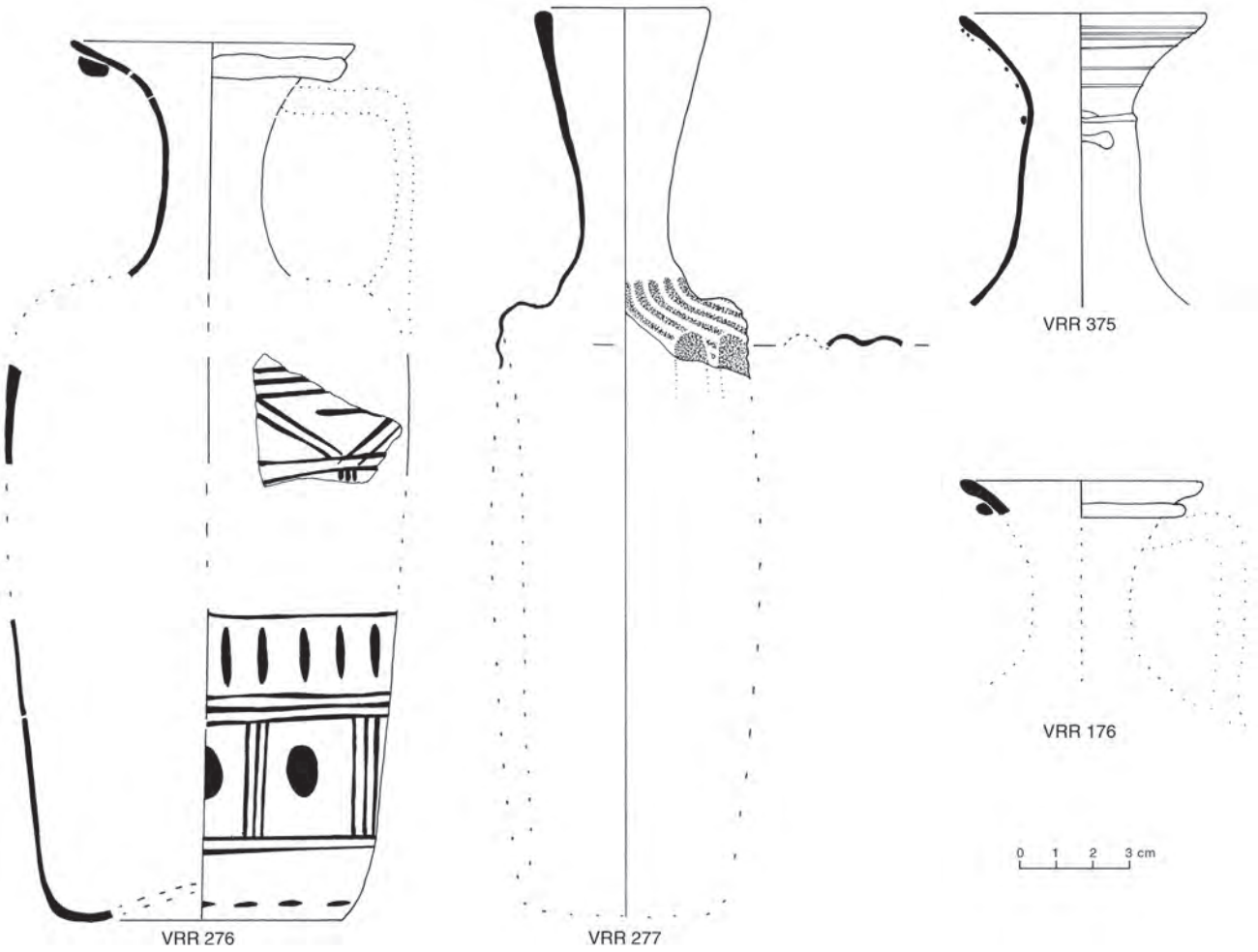


Fig. 8 — Groupe de composition 1, début du Ve siècle ; importations d'Egypte en Occident (?), bouteilles. Cliché Y. Rigoir.

le sud de la France et réalisée dans une matière olive, est une bouteille cylindrique à une ou deux anses et col en entonnoir décoré d'un cordon rapporté. La panse porte un décor géométrique abrasé de qualité médiocre. Plusieurs exemplaires de cette forme sont connus en Languedoc et Provence. On a tout lieu de croire que ces bouteilles bien répandues en Egypte (Nenna dans ce volume, voir aussi les trois bouteilles des Kellia datées de la première moitié du Ve siècle : Egloff 1977, p. 175, pl. 91-10) sont des importations ou des imitations, ce qui néanmoins suppose la présence de modèles ou d'un transfert de savoir-faire. On peut imaginer que d'autres récipients à décor abrasé, telle la grande coupe au rebord à crochet découverte dans l'épave Port-Vendres 1 (Foy 1995, n° 32, non analysée), est aussi une importation d'autant plus que son rebord particulier évoque plusieurs trouvailles égyptiennes (Egloff 1977, pl. 91,12). Deux bouteilles découvertes à Marseille (VRR 176) et à Narbonne (VRR 276) ont été analysées. La pièce narbonnaise fait partie d'un assemblage d'une quarantaine de verres comprenant entre autres des coupes, des gobelets (dont celui qui a été analysé VRR 278, *supra*) et plusieurs bouteilles datées du début du Ve siècle. Parmi celles-ci, on distingue deux bouteilles cylindriques à décor abrasé, un flacon à col tronconique sans rebord bien marqué et à panse cylindrique ornée de dépressions (VRR 277) et une petite bouteille bicéphale soufflée dans un moule (VRR 274). On connaît aujourd'hui en Languedoc et en Provence cinq exemplaires de cette dernière forme, dont trois trouvés dans des contextes bien datés du début du Ve siècle. L'origine des petits flacons soufflés dans un moule, représentant deux visages encadrés de boucles pose problème. La matière de ces objets s'apparente sans hésitation au groupe de composition 1 que nous supposons égyptien. En revanche, cette forme est traditionnellement attribuée à des officines syro-palestiniennes (Stern 1995, n°149-157). Si nous avons des arguments d'ordre géologique pour penser que les sables à l'origine de ce verre sont égyptiens, nous n'avons guère de preuves archéologiques pour supposer que tous les verres olive trouvés en Orient sont soufflés en Égypte. Le verre brut égyptien, qui a été exporté en Occident et vraisemblablement vers la Mer Noire, a pu aussi être transformé dans les ateliers syriens. La verrerie olive ou vert-jaune n'est pourtant pas extrêmement commune en Syrie ; les fouilles de Beyrouth, par exemple (aussi bien le chantier des souks dit Bey 006 : Jennings 1997-1998, p. 115, que le chantier de l'IFAPO Bey 002 dont le matériel est en partie étudié), ont livré de nombreuses coupes et des gobelets à embouchure sans lèvre et parfois à décor de pastilles colorés. Ces vaisselles sont réalisées dans un verre clair et souvent plus épais que celui que nous attribuons aux ateliers primaires égyptiens ; elles évoquent les productions de Jalame ; un fragment est analysé (série 3.1, VRR 273, *infra*). Il existe cependant dans cette ville, comme ailleurs en Syrie, plusieurs témoignages de verreries de teinte vert olive en particulier des lampes (Beyrouth, mobilier en cours d'analyse) et une belle série d'amphores et de pots décorés, trouvée naguère à Homs (Abdul-Hak 1965).

Au total, il ne semble pas que beaucoup de vaisselles en verre olive aient été importées. Les formes qui sont très certainement soufflées en Egypte sont le verre à pied-douche incisé et la bouteille bicéphale. Seules, les bouteilles à décor abrasé, si elles sont bien égyptiennes, peuvent représenter un volume de commerce significatif. Ces récipients, tout comme des flacons à double visage, étaient sans doute importés, non pour eux-mêmes mais pour leur contenu dont on ignore la nature.

3.3. Groupe 2 : étude archéologique (fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16)

Les fragments entrant dans ce groupe de composition forment deux séries archéologiques distinctes. La plus précoce et sans doute la plus homogène correspond à la série 2.1. Les échantillons de cette série appartiennent à des formes dans l'ensemble bien connues, et datées à partir du VIe siècle (et surtout à partir du milieu de ce siècle) et durant le siècle suivant. Les fragments du second lot qui entrent dans la série 2.2 sont beaucoup moins bien définis, mais aucun fragment ne peut être daté antérieurement à la fin du VIIe siècle ; certains d'entre eux pourraient être attribués à une époque plus tardive encore (carolingienne ?). Ces échantillons se différencient nettement du premier ensemble par leur coloration bleutée.

3.3.1 La série 2.1 : Verre brut et déchets de fabrication (fig. 9, 10)

Comme pour le groupe de composition précédent, nous avons des témoignages probants d'une importation de verre brut pour alimenter deux ateliers secondaires datés de la seconde moitié du VIe siècle et localisés sur le littoral du sud de la France. L'un est établi à Maguelone, peut-être dans l'orbite du centre religieux, l'autre à Marseille, à l'emplacement des fabriques en activité auparavant. Des analyses ont pu être réalisées à la fois sur le verre brut, les déchets et les productions de l'officine languedocienne (VRR 134 à 139 et 145 à 147) et sur deux déchets de fabrication (dont un mors VRR 337) de l'atelier marseillais. D'autres blocs de verre brut, rattachés à ce groupe de composition 2, viennent des mêmes lots qui ont fourni les échantillons du groupe 1 (Port-Vendres VRR 54, Bordeaux VRR 74, 75, 78, 79). Ils ont une coloration jaunâtre.

Un autre bloc de verre brut, trouvé à Bordeaux, entre dans ce même groupe de composition (VRR 77) (tab. 7).

3.3.2. La série 2.1 : Typologie

Les échantillons de verre creux qui entrent dans la série 2.1 appartiennent à des types peu variés. Cependant, on peut noter au sein d'une même forme des différences très nettes entre les mobiliers du sud de la France et de Tunisie ; elles reflètent des productions spécifiques qui étaient indiscernables pour les verres du groupe de composition 1, sauf pour les lampes à 3 anses dont l'origine africaine est quasiment certaine.

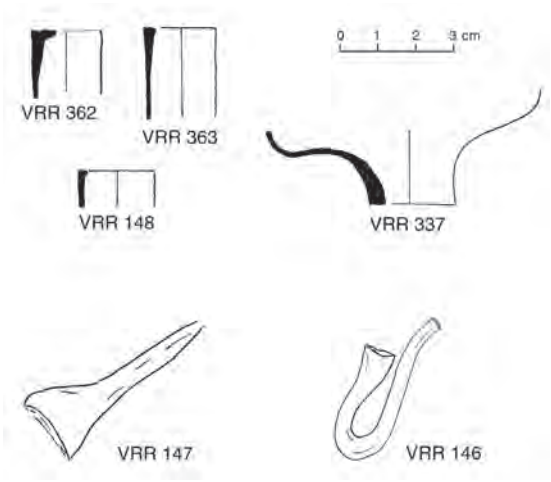


Fig. 9 — Groupe de composition 2, série 2.1, déchets des ateliers de Maguelone et de Marseille (seconde moitié du VIe s.).

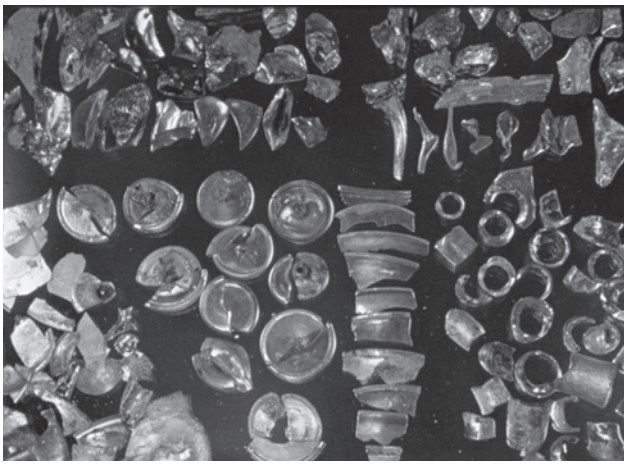


Fig. 10 — Atelier de verrier de Maguelone, fin du VIe siècle. Déchets de fabrication (mors, surplus), verre brut et productions (au centre de l'image, pieds et rebords de verres à tige). Cliché Ch. Durand, Centre Camille Jullian, CNRS, Aix-en-Provence.

VRR	description	lieu de découverte
54	verre brut, olive jaunâtre	Port-Vendres 1 (dépotoir portuaire) Ve-VIe s.
74	verre brut, jaunâtre veiné de rouge	Bordeaux (place C. Jullian) contexte VIIe s.
75	verre brut, incolore-jaunâtre	Bordeaux (place C. Jullian) contexte VIIe-VIII s. avec mobilier résiduel
78	verre brut, jaune ambre	Bordeaux (place C. Jullian) contexte VIII- IXe avec mobilier résiduel
79	verre brut, vert-jaune	Bordeaux (place C. Jullian) contexte fin VI- VIIe s
134 à 136	3 blocs de verre brut, jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
137	verre brut verdâtre	Maguelone fin du VIe siècle
138	verre brut jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
139	verre brut, jaunâtre veiné de rouge	Maguelone fin du VIe siècle
145 à 147	3 déchets de verre, jaunâtres	Maguelone fin du VIe siècle
148	mors de verre, jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
175	déchet de verre jaunâtre	Marseille (Bourse) VIe-VIIe siècle
337	mors de verre, jaunâtre	Marseille (Bourse) seconde moitié VIe s. avec d'autres déchets de fabrication
360 et 361	2 blocs de verre brut, vert-jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
362 et 363	mors de verre, jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
77	verre brut, vert clair	Bordeaux (place C. Jullian) contexte VIIe-VIIIe avec mobilier résiduel

Tab. 7 — Groupe de composition 2, série 2.1 ; verre brut et déchets de production.

3.3.2.1. Le mobilier du sud de la France (productions régionales ?) (fig. 11, 12, 13)

Treize échantillons viennent des fouilles languedociennes et provençales (fig. 11 et tab. 8).

Les restes de l'atelier de Maguelone prouvent clairement que deux formes principales sont sorties de cet atelier : les verres à tige creuse qui constituent la vaisselle la plus commune du Midi méditerranéen durant plus d'un siècle et les lampes coniques terminées par un bouton arrondi. Cinq échantillons de verres à tige, dont un complètement plié et inutilisable (VRR 141) ont été analysés. Les témoignages de l'atelier marseillais sont plus modestes, mais se trouvent bien concentrés dans un même état d'occupation. Trois verres à tige issus de différents secteurs de la fouille se retrouvent dans la série 2.1. Deux autres échantillons viennent des fouilles de Saint-Jean-de-Garguier qui ont aussi fourni deux lampes identiques à celles qui étaient produites à Maguelone et sans doute à Marseille (fig. 13). Des rebords plus larges (VRR 130, 144) indiquent que le verre brut du groupe 2 servaient à la fabrication de formes beaucoup plus diversifiées.

Sur tous les sites languedociens et provençaux, occupés du milieu du VIe siècle au VIIe siècle, on retrouve en abondance ces deux formes. Les verres à tige sont dans leur très grande majorité réalisés sur le même modèle : la tige rectiligne plus ou moins haute est creuse et le pourtour du pied, en forme de disque, présente un ourlet creux. Le profil de la coupe est rarement restituable, mais la

VRR	description	lieu de découverte
130	Rebord de coupe ?	Marseille (Bourse) début VIe s ? non dessiné
132	Verre à tige	Marseille (Bourse) fin VIe siècle
140 à 142	3 verres à tige (pieds), jaunâtres	Maguelone fin du VIe siècle
143	verre à tige (rebord), jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
144	coupe ? (rebord), jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
149	verre à tige (pied), jaunâtre	Marseille (Bourse) fin VIe s.-début VIIe s.
169	verre à tige (pied), jaunâtre	Marseille (Bourse) seconde moitié VIe s.
185	lampe conique à bouton terminal, jaunâtre	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
186	lampe conique à bouton terminal, jaunâtre	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
188	verre à tige (pied), jaunâtre	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
189	verre à tige (pied), jaunâtre	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
364	verre à tige (pied), jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle

Tab. 8 — Groupe de composition 2, série 2.1 ; mobilier de Gaule.

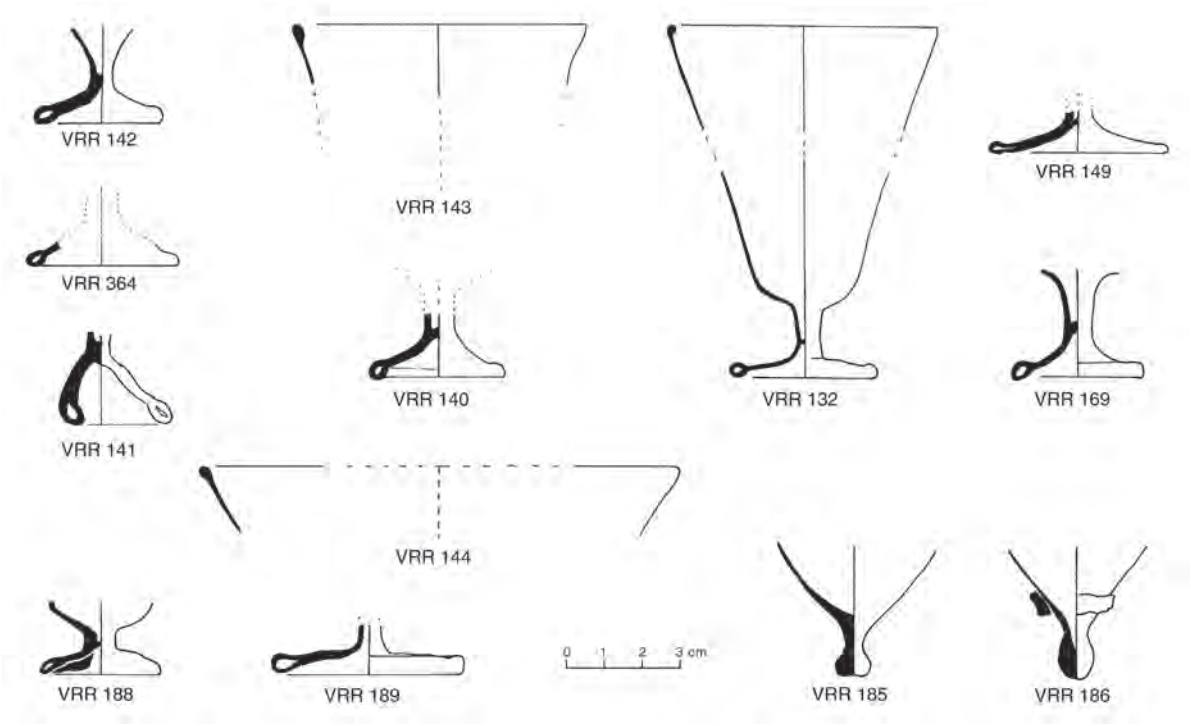


Fig. 11 — Groupe de composition 2, série 2.1, vaisselle et luminaire découverts en Gaule (seconde moitié du VIe s.) ; productions régionales (?).

forme tronconique semble la plus fréquente comme le prouvent les exemplaires reconstitués des sites de la Bourse (Foy, Nenna 2001, n°21) ou de Jules Verne à Marseille (fig. 12) ou encore du quartier Besagne à Toulon (Foy 1995, n°176, 179, 185). Ces verres apparaissent au début du VIe siècle, mais ne deviennent prépondérants qu'au milieu de ce siècle. Il est difficile, en revanche, de cerner la date de leur disparition. On observe seulement que les exemplaires les plus tardifs, datés du courant du VIIe siècle, ont, de plus en plus, une teinte bleutée et non jaunâtre. Ces fragments n'ont malheureusement pas pu être encore analysés et nous ne savons pas s'ils appartiennent à la série 2.2 ou bien à la série 3.3 qui est sans doute d'une toute autre origine. Les analyses des verres de la Crypta Balbi, à Rome, montrent la coexistence des deux séries de composition (2.2 et 3.3) aux VIIe-VIIIe siècles.

Hors du Midi méditerranéen, les verres à tige ne sont pas inconnus mais beaucoup moins signalés. Ils sont par exemple présents (7 exemplaires) dans l'habitat rural de Trévoux (Ain) occupé dans la seconde moitié du VIe siècle ou au début du VIIe s. Aucun autre mobilier de ce site (ni céramique, ni métallique) ne semble d'origine méditerranéenne (Faure-Boucharlat, Caclin 2001).

3.3.2.2. Le mobilier du sud de la Tunisie (productions régionales ?) (fig. 14 et tab. 9).

Dix échantillons viennent des fouilles du nord de la Tunisie et sont considérés comme des productions locales.

Les verres à tige en Tunisie, tout aussi fréquents, ont cependant des profils très différents. La coupe généralement plus large est portée par une tige pleine et un pied

Fig. 12 — Verre à tige de production vraisemblablement locale, seconde moitié du VIe s. Forme du groupe de composition 2, série 2.1 (Marseille, place Jules Verne), Cliché Ph. Foliot, Centre Camille Jullian, CNRS, Aix-en-Provence.

sans ourlet creux. Ces tiges sont rectilignes, courtes et assez massives comme le montrent la plupart des trouvailles des fouilles de Nabeul (VRR 154, 385) et de Sidi Jdidi (VRR 150). Un second type, très proche et sans doute contemporain du premier, présente une tige courte mais bulbeuse dans sa partie haute. Fréquemment mentionné dans toutes les fouilles de Carthage, ce modèle est en revanche moins commun à Nabeul (VRR 383, 384), Sidi Jdidi et Oued R'mel. Ces verres se différencient aussi par leur matière de coloration plutôt vert-jaune et parfois presque olive et non jaunâtre comme pour le mobilier provençal contemporain. Ce verre est souvent altéré et recouvert d'une pellicule noirâtre. Le profil particulier de ces verres à tige laisse supposer des fabriques locales bien qu'il ne subsiste pas de restes d'atelier. L'échantillon le plus disparate (VRR 388) au point de vue typologique est une tige beaucoup plus mince et de coloration bleutée ; caractéristiques qui l'apparentent plutôt aux modèles archéologiques de la fin du VIIe siècle, correspondant

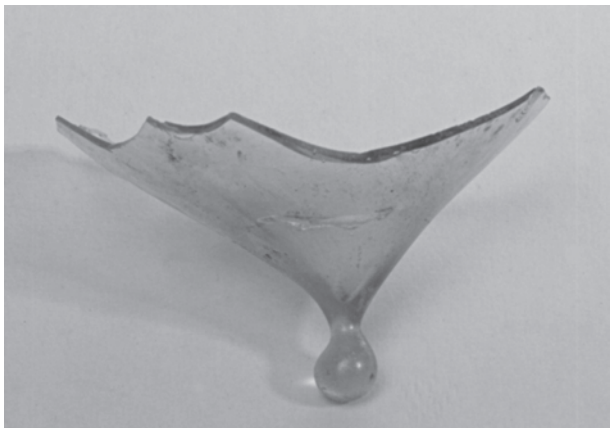


Fig. 13 — Lampe de production vraisemblablement locale, seconde moitié du VIe s. Forme du groupe de composition 2, série 2.1, Marseille (la Bourse). Cliché Ph. Foliot, Centre Camille Jullian, CNRS, Aix-en-Provence.

habituellement à la série 3.3. Ce verre provenant des fouilles anciennes de Nabeul n'est malheureusement pas daté. De nombreuses lampes à pied tubulaire creux ont été trouvées dans les basiliques de Sidi Jdidi, principalement dans les phases d'occupation du VIe siècle et de la fin du VIIe -début VIIIe siècle. Les luminaires du VIe siècle en verre vert-jaune, toujours très altéré, ont une composition comparable à celle des verres à tige contemporains, comme l'attestent les analyses de deux échantillons : l'un prélevé à Sidi Jdidi et l'autre à Oued R'mel (VRR 459, 461). Le profil de ces pièces peut être restitué sans la moindre hésitation à partir de modèles bien mieux conservés. En revanche, les lampes plus tardives de profil un peu différent sont fabriquées dans une matière très différente (*infra* série 3.3).

3.3.2.3. Le mobilier de l'Égypte (fig. 15 et tab. 10)

Les échantillons d'Égypte analysés se rapportent aux formes connues en Occident (verre à tige : VRR 306 et 343) et à des pièces mal définies mais très certainement de fabrication orientale, sans que l'on puisse assurer qu'elles soient égyptiennes (VRR 305, 310 et 311). Les piédouches 310 et 311 sont probablement des pièces islamiques, les seules de ce groupe 2. Tous les autres verres d'époque omeyyade et abbasside d'Égypte entrent dans des groupes spécifiques d'origine égyptienne (Foy *et al.* sous presse).

VRR	description	lieu de découverte
150	verre à tige, verdâtre	Sidi Jdidi 1, seconde moitié VIe s.
154	verre à tige (pied), verdâtre	Nabeul, fin du VIIe s.
382	verre à tige (pied), vert-jaune	Nabeul, niveau de surface
383	verre à tige (pied), jaunâtre	Nabeul, fin du VIIe siècle
384	verre à tige (pied), vert-jaune	Nabeul, remblai Ve-VIIe s.
385	verre à tige (pied), vert-jaune	Nabeul, courant du VIe s.
388	verre à tige (pied), tige bleutée, coupe incolore	Nabeul, non daté
459	lampe à pied tubulaire creux, jaunâtre	Sidi Jdidi, basilique 1, VIe-VIIe s.
461	lampe à pied tubulaire creux, jaunâtre	Oued R'mel VIe s. ?

Tab. 9 — Groupe de composition 2, série 2.1 ; mobilier découvert en Tunisie.

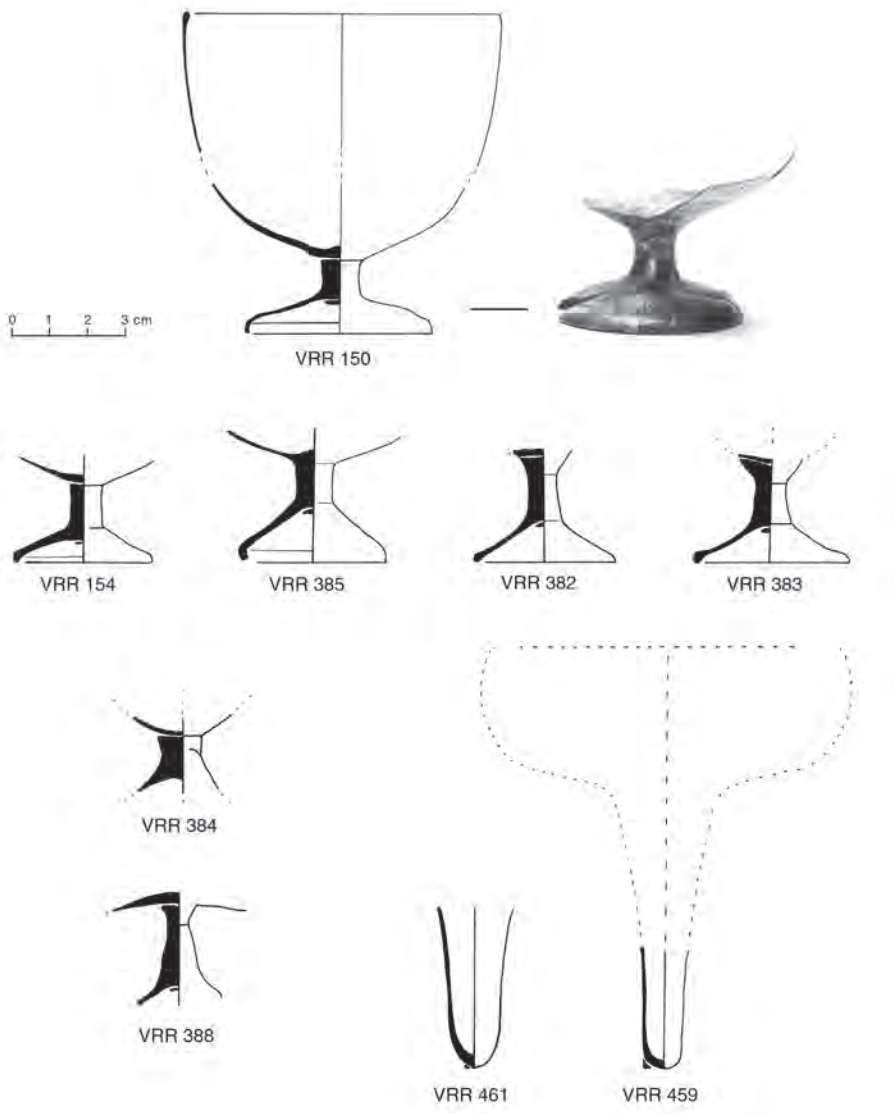


Fig. 14 — Groupe de composition 2, série 2.1, vaisselle et luminaire découverts en Tunisie, (seconde moitié du VI^{e} s.), productions régionales (?).

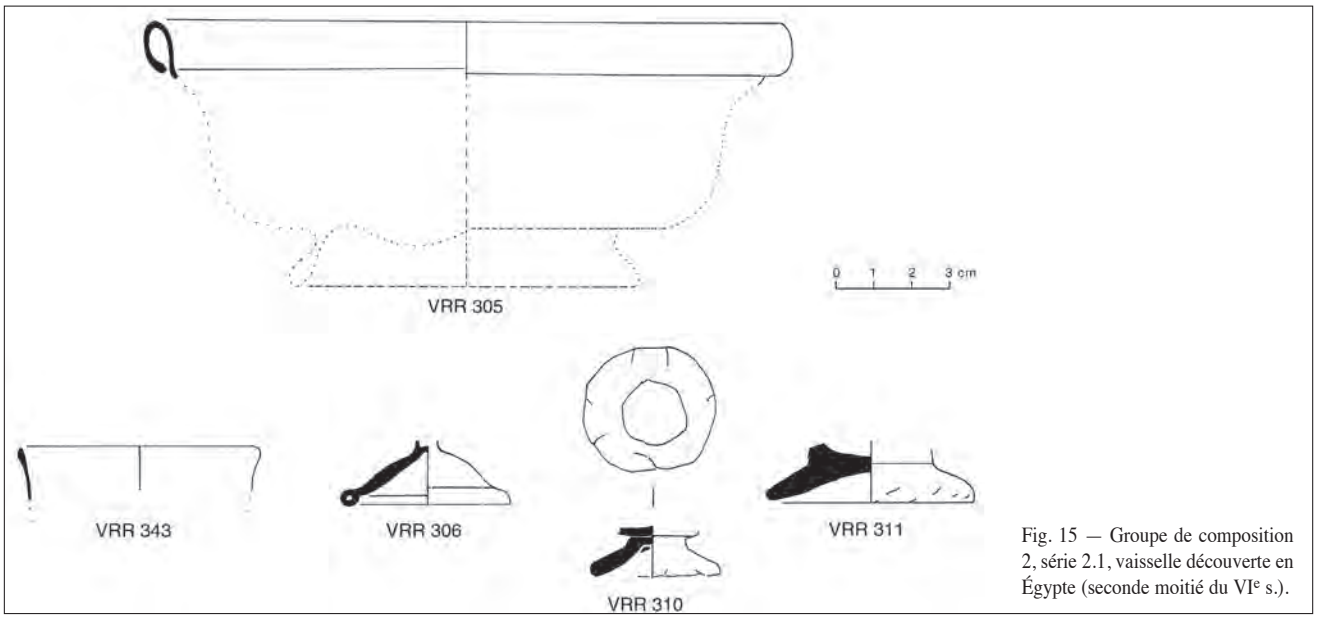


Fig. 15 — Groupe de composition 2, série 2.1, vaisselle découverte en Égypte (seconde moitié du VI^{e} s.).

VRR	description	lieu de découverte
305	rebord ourlé : coupe ? incolore grisâtre avec des traînées violettes	Tebtynis, prospection, non daté
306	verre à tige (pied) jaunâtre	Tebtynis, niveau de surface VIe s. ?
310	piédouche avec incisions, bleuté	Tebtynis, niveau de surface
311	piédouche avec incisions, incolore jaunâtre	Tebtynis, contexte du IXe siècle
343	verre à tige (rebord), vert-jaune	Tebtynis, VIe s.

Tab. 10 — Groupe de composition 2, série 2.1 ; mobilier découvert en Égypte.

3.3.3. La série 2.2 : étude archéologique (fig. 16)

10 échantillons bleutés font partie de la série 2.2. Tous ne sont pas datés, mais on peut assurer qu'aucun d'entre eux n'est antérieur au VII^{e} siècle. La datation que nous proposons d'attribuer à chacun d'eux mérite un développement car elle permet de donner une plus longue vie aux importations (verre brut ou verres manufacturés) de cette série. Cette catégorie pourrait être celle des derniers verres au natron utilisés dans le midi de la France ou en Occident (tab. 11).

Les fragments les mieux datés proviennent du site perché de San Peyre au Bouquet dans le Gard. Le mobilier est issu d'une couche d'incendie datée de la première moitié du VIII^{e} siècle, grâce à la découverte d'un sceau portant une inscription en caractères coufiques d'époque omeyyade et de plusieurs amphores d'origine orientale et

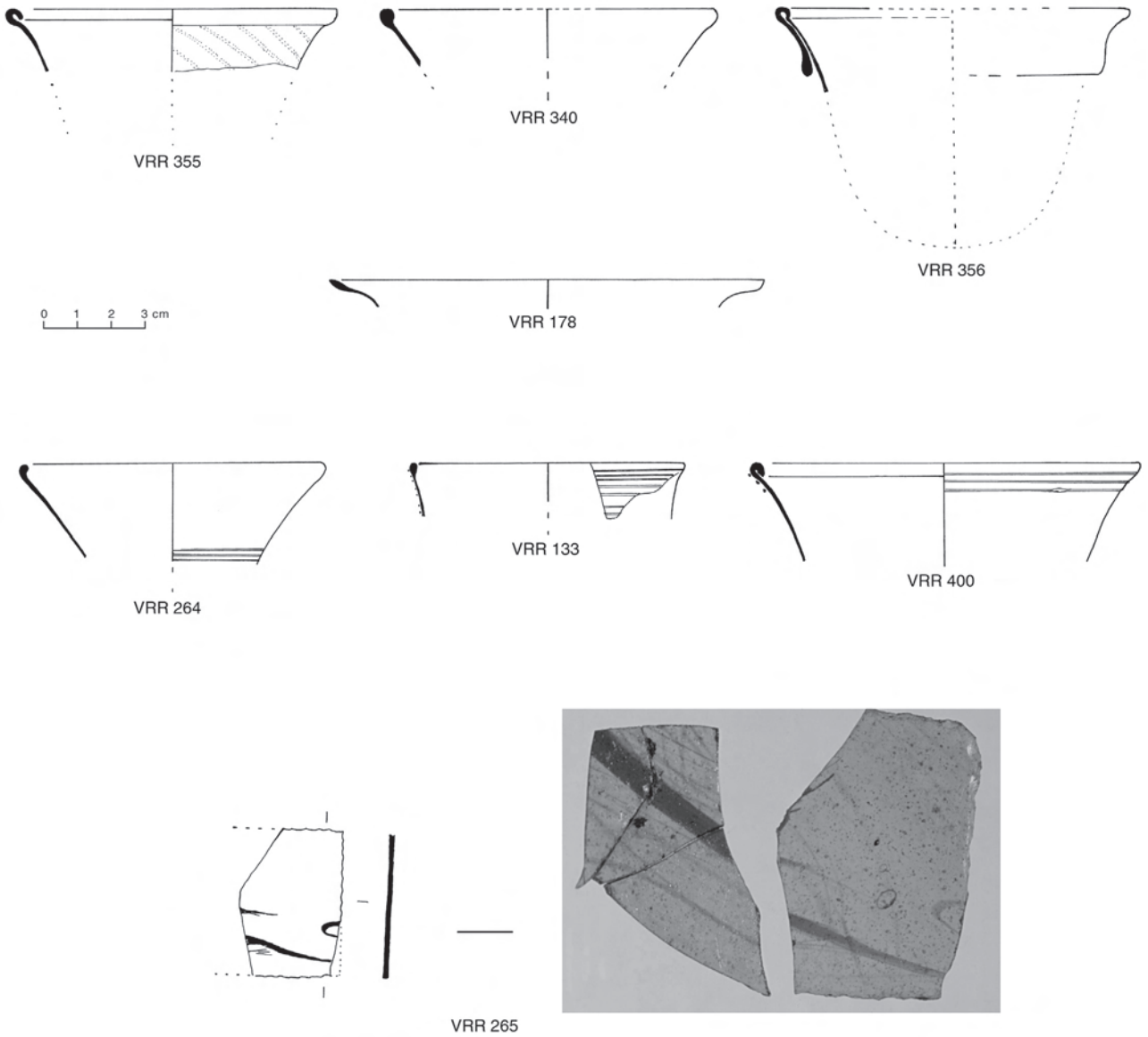


Fig. 16 — Groupe de composition 2, série 2.2 (VII^{e}-IX^{e} s.?), vaisselle, luminaire et verre plat découverts en Gaule. Cliché Ch. Durand, Centre Camille Jullian, CNRS, Aix-en-Provence.

VRR	description	lieu de découverte
133	Rebord avec filets rapportés, bleuâtre	Béziers, Saint-Jean-d'Aureilhan
177	Fragment de fond de palm cup ? bleuâtre	Le Bouquet (non dessiné) début VIIIe s.
178	Rebord, bleuâtre	Le Bouquet, début VIIIe s.
264	Rebord avec fils blancs rapportés, bleuâtre	Saint Come et Damien VIIIe-IX e ?
265	verre plat bleuté veiné de rouge, bleuâtre	Saint Come et Damien VIIIe-IX e ?
340	Rebord, bleuâtre	Vaison
356	Rebord ourlé à l'extérieur : palm cup	Vitry-sur-Orne VIIe s. ?
355	Rebord ourlé à l'intérieur, bleuâtre	Roquebrune-sur-Argens (Sainte-Candie) VIIIe ?
400	Rebord, bleuâtre	Jouques VIIe ou plus tard ?
470	petit disque (verre à vitre ?) violet	Fostat, Egypte, omeyyade (non dessiné)

Tab. 11 — Groupe de composition 2, série 2.2.

africaine (Pellecuer 2000). Une vingtaine de fragments de verre tous bleutés mais déformés par le feu ont été dénombrés. Outre des éléments attribuables à des flacons (goulot et fonds), on reconnaît des gobelets campaniformes dit *palm cup* au fond convexe et épais très caractéristique (VRR 177) et à ouverture très évasée. Les rebords (5 ou 6 pièces individualisées) sont simplement épaissis ou ourlés en dedans (Feyeux 1995, type 57 ou Foy 1995, 28b). D'autres rebords pourvus d'anses appartiennent sans doute à des lampes. Les ouvertures les plus larges pourraient signaler des coupes (VRR 178).

Deux autres échantillons ont été extraits du lot de verre retrouvé dans la tombe 14C de la chapelle Saint-Come et Damien (La Cadière d'Azur, Var). Ils font partie d'un assemblage de verreries comportant des fragments de *palm cup* à large rebord replié à l'extérieur, plusieurs flacons — dont deux complets — et des rebords tronconiques décorés de filets blancs rapportés et du verre plat. Ce lot avait été attribué au plus tard au VIIIe siècle (Foy 1995). Depuis, les analyses par le radiocarbone de plusieurs ossements proposent de repousser la datation au-delà du dernier quart du VIIIe siècle (entre 875 et 950). Il faut cependant rester prudent pour la datation de cette tombe complexe qui a été bouleversée ; rien n'assure que les ossements et le mobilier en verre soient parfaitement contemporains. Les échantillons analysés sont un débris de verre à vitre soufflé et grugé sur les côtés, de teinte bleutée, veiné de rouge, aspect qui rappelle bon nombre de vitrages carolingiens (VRR 265). Le rebord de profil tronconique et de coloration bleuté porte un filet blanc opaque (VRR 264), décoration reconnue sur un grand nombre de verreries du VIIIe siècle de la Crypta Balbi (Saguì 1993a, fig. 11 et 1993b p. 190).

La même décoration se retrouve sur les verres de l'habitat de hauteur de Notre-Dame-de-Consolation à Jouques ; ces fragments bleutés ne sont associés à aucun autre mobilier qui permettrait d'avancer une datation. Un rebord ourlé vers l'intérieur, décoré de filets blanc opaque, a été analysé (VRR 400).

Le rebord provenant du comblement d'un silo fouillé à Saint-Jean d'Aureilhan présente encore la même décoration rapportée sur un verre de teinte bleutée (VRR 133). Le contexte est daté par les céramiques des Xe-XIe siècles, mais il contiendrait des éléments résiduels (mobilier métallique).

Le rebord à large bandeau (VRR 356) découvert dans une fouille de Vitry-sur-Orne (Moselle) est celui d'un *palm cup* à rebord largement ourlé datable par sa typologie du VIIe siècle.

Trouvé dans un niveau de surface du site de Sainte-Candie implanté au cœur du rocher de Roquebrune-sur-Argens, un rebord ourlé et côtelé (VRR 355) ne peut pas être daté précisément. On peut seulement rappeler la découverte d'une monnaie du VIIIe siècle signifiant une occupation du site à cette époque et noter que ce fragment bleuté et veiné de rouge est identique à une découverte de Marseille, dans une fosse comblée entre la fin du VIIe siècle et le Xe siècle (Foy, Bonifay 1984, n°155).

Ces échantillons qui constituent le lot le plus tardif sont à dater entre le milieu du VIIe siècle et le IXe siècle. Ils appartiennent au même groupe de composition (et à la même série) dans lequel n'entrent pourtant pas deux autres échantillons très probablement de même époque et de forme identique. Deux rebords de *palm cup* trouvés dans l'habitat tardif de Larina à Hières-sur-Amby (VRR 266, analyse non publiée) et à Marseille (VRR 131, série 3.3) s'intègrent dans le groupe de composition 3.

4. Le groupe de composition 3

4.1. Classification et technique

Le groupe 3 réunit les exemplaires qui ont été fabriqués avec les sables que l'on dit être de la rivière Belus. C'est le groupe le plus important de verres au natron, dont la taille dépasse, et de très loin, tous les autres groupes. Ses compositions sont celles que l'on présente toujours, et à juste titre, comme les compositions caractéristiques des verres «romains» (Nenna *et al*. 1997). Elles sont différentes de celles des groupes 1 et 2, comme on peut le constater en comparant les moyennes reportées précédemment – qui concernaient un petit nombre de constituants de ces deux groupes – aux valeurs correspondantes obtenues pour le groupe 3. Ces valeurs sont les suivantes (n = effectif du groupe) (tab. 12) :

		Fe2O3	MnO	TiO2	MgO	CaO	Al2O3
Groupe 3 n = 123	m	0.51	0.73	0.07	0.62	7.81	2.53

Tab. 12 — Composition moyenne de six constituants du groupe 3.

La séparation des exemplaires des groupes 3 et 1 ne rencontre pas de difficulté, car leurs compositions sont fort éloignées les unes des autres, qu'il s'agisse de la plupart des constituants principaux du verre, ou des traces, Zr et Cr notamment. Les différences sont moindres, entre le groupe 3 et le groupe 2, mais la séparation des exemplaires appartenant aux deux groupes est aisée, grâce notamment à leurs pourcentages de fer, titane et magnésium, et à plusieurs de leurs constituants en traces, dont Zr (cf. annexe) (Picon, Vichy dans ce volume, fig. 1, 2 et 4). Comme pour les groupes 1 et 2, on notera que les valeurs reportées ci-dessus, pour le groupe 3, diffèrent un peu de celles qui ont déjà été publiées, l'échantillonnage ayant été complété depuis.

Parmi la dizaine de groupes de verres au natron répertoriés au laboratoire, le groupe 3 est avec le groupe 4 (évoqué en annexe) l'un des plus pauvres en fer, ce qui est une caractéristique particulièrement intéressante en vue de l'élaboration d'un matériau vitreux incolore. Dans le cas du groupe 3, le seul agent décolorant est le manganèse (alors qu'on verra qu'il s'agit d'antimoine pour le groupe 4). Les ajouts de manganèse concernent d'ailleurs la plupart des verres du groupe 3 ; ils expliquent leurs pourcentages élevés d'oxyde de manganèse, MnO, dont la moyenne est de 0.73%, tandis que ces verres auraient sans cela des pourcentages inférieurs à 0.03% (Brill 1988, p. 271).

Nous ne nous intéresserons ici qu'aux exemplaires tardifs du groupe 3, et à trois séries particulières : la série 3.1 qui est de la fin du IV^{e} siècle ou du début du V^{e}, la série 3.2 qui va de la fin du V^{e} siècle au début du VI^{e}, et, enfin, la série 3.3 qui est de la fin du VII^{e} siècle ou du début du VIII^{e}.

A propos du manganèse, dont on vient de parler, on signalera dès à présent que la série la plus tardive, 3.3, se singularise par rapport aux séries 3.1 et 3.2 (et par rapport à la quasi-totalité des autres exemplaires du groupe 3), car elle ne présente pas d'ajout de manganèse. Les trois séries, 3.1, 3.2 et 3.3, ont en effet des taux moyens d'oxyde de manganèse respectivement égaux à 0.83, 0.95 et 0.01%. Ce qui n'est pas un résultat dépourvu d'intérêt, car il montre bien la persistance, à la fin du VII^{e} siècle ou au début du VIII^{e}, d'une fabrication qui ne se réduit pas à la refusion de verres anciens, et, en même temps, la persistance d'un commerce de matériaux vitreux à cette époque. D'ailleurs, deux blocs de verre brut figurent dans cette ultime série, à Bordeaux et à Apollonia de Cyrénaïque. On notera enfin que les verres sensiblement contemporains de Bet Eli'ezer, Dor et Apollonia, en Israël, n'ont eux aussi pas reçu d'ajout de manganèse (ce qui est également le cas des verres de l'atelier secondaire de Beyrouth, qui fait partie de la série 3.3) (Gorin-Rosen 2000 ; Freestone *et al*. 2000).

Mais voyons à présent la question par laquelle on aurait dû commencer, le mode de constitution de ces trois séries de verres tardifs. Une première classification du groupe 3 avait été faite, qui incluait les verres tardifs, avec, pour objectif, l'étude de la dispersion de ce groupe, toutes périodes confondues (Picon, Vichy dans ce volume, fig. 5). Des sous-groupes avaient été mis en évidence, comme il arrive toujours. Mais certains semblaient réunir préférentiellement quelques catégories particulières de verres tardifs. Ce fut le point de départ qui allait mener à la constitution des séries 3.1, 3.2 et 3.3 que nous étudions ici, sur un échantillonnage largement complété depuis.

On reviendra, dans l'annexe consacrée aux groupes et aux sous-groupes, sur la difficulté d'interprétation des sous-groupes, difficulté qui résulte pour une large part de l'éclatement fréquent des critères porteurs d'une même signification, entre plusieurs sous-groupes, et à leur rapprochement fortuit d'autres critères qui n'ont pas la même signification, ou qui sont dépourvus de signification précise.

S'agissant du groupe 3, il faut aussi garder présent à l'esprit qu'avec un groupe d'une telle ampleur – dont l'échantillonnage analysé est totalement déséquilibré et non représentatif – il est absolument normal qu'en privilégiant, dans la constitution de l'échantillonnage, des verres correspondant, par exemple, à une tranche chronologique précise (donc des verres qui sont nécessairement très minoritaires dans l'ensemble du groupe 3) on constate qu'un bon nombre d'entre eux présentent des compositions semblables.

Ces ressemblances peuvent ne pas être dépourvues de signification historique ou archéologique. Mais en général elles sont dues simplement au fait qu'à l'époque considérée, on a exploité plus activement telle partie du gisement de sable, et moins telle autre (à l'intérieur du gisement constitué par l'ensemble des sables de la région syro-palestinienne qui sont dits de la rivière Belus, gisement sur l'extension duquel on reviendra plus loin). Et sans doute ne se rendra-t-on pas compte – à cause de la très faible représentativité de notre échantillonnage du groupe 3 – que le même phénomène s'était déjà produit à d'autres époques, et peut-être même plusieurs fois.

La tentation est grande alors de se focaliser sur les caractéristiques de composition particulières des verres qui appartiennent à une certaine tranche chronologique, et de vouloir s'en servir pour rattacher à la même période des exemplaires moins bien datés. Mais en général les arguments de composition sont difficilement utilisables dans ces conditions, à cause de leur caractère récurrent. Tout au plus peuvent-ils servir d'argument complémentaire, en faveur d'un tel rattachement, et seulement si l'on a déjà de fortes raisons d'attribuer les exemplaires étudiés à la tranche chronologique considérée. Ou si des caractéristiques de composition peu communes semblent accréditer cette hypothèse. Aller au delà serait prendre beau-

coup de risques, sauf exception rare. C'est dire, une fois de plus, à quel point – dans le domaine des sous-groupes, là où les méthodes de classification touchent à leurs limites – la collaboration critique entre les différents acteurs de la recherche est plus que jamais nécessaire.

Les classifications effectuées à l'intérieur du groupe 3 avaient suggéré que parmi les exemplaires tardifs de ce groupe, un certain nombre – mais pas tous – pouvait constituer de petites séries dont chacune correspondrait à une période déterminée, et possèderait des caractéristiques de compositions spécifiques. On examinera donc le cas de trois d'entre elles, qui ont été désignées précédemment, en allant de la plus ancienne à la plus récente, par les sigles 3.1, 3.2 et 3.3. Leurs limites chronologiques ont été précisées alors.

L'existence de ces trois petites séries, constituées d'exemplaires qui ont en commun certaines caractéristiques de composition, ne serait pas sujette à discussion si chacune des séries ne comportait que des exemplaires bien datés, correspondant aux tranches chronologiques indiquées précédemment. C'est le rattachement éventuel, à l'une ou à l'autre de ces séries, d'exemplaires moins bien datés, ou *a fortiori* d'exemplaires appartenant à une tout autre période, qui fait difficulté, car il implique à l'évidence des risques de confusion. Ceux-ci sont toutefois minimisés dans le cas des trois séries étudiées ici, les exemplaires bien datés y étant très largement majoritaires.

Les risques d'erreur que peut comporter la constitution de telles séries dépendent évidemment des exemplaires et des séries concernés. En outre ils varient beaucoup d'un groupe à l'autre. Or, s'agissant du groupe 3, on peut considérer que la situation est délicate, et requiert une plus grande prudence.

Les difficultés particulières que soulèvent les classifications effectuées à l'intérieur du groupe 3 tiennent à plusieurs causes. La très grande taille de ce groupe et son incroyable longévité en sont deux. Auxquelles s'ajoutent les incertitudes qui pèsent sur les caractéristiques des gisements de sable et sur leur exploitation.

Il est impossible en effet de s'en tenir à la version de Pline, selon laquelle tout le sable utilisé dans les verreries syro-palestiniennes proviendrait d'une partie du rivage, proche de l'embouchure de la rivière Belus, dont la longueur n'excéderait pas quelques centaines de mètres (500 pas, soit 700 m environ). Alors que la plage où se situe cette embouchure, dans le petit golfe allant d'Acre à Haïfa, mesure à elle seule près d'une quinzaine de kilomètres, et que l'environnement de la côte syro-palestinienne varie peu, comme on l'a déjà signalé, de la région de Tel Aviv au sud, jusqu'aux environs de Saïda (Sidon) au nord. La version de Strabon, prolongeant l'exploitation

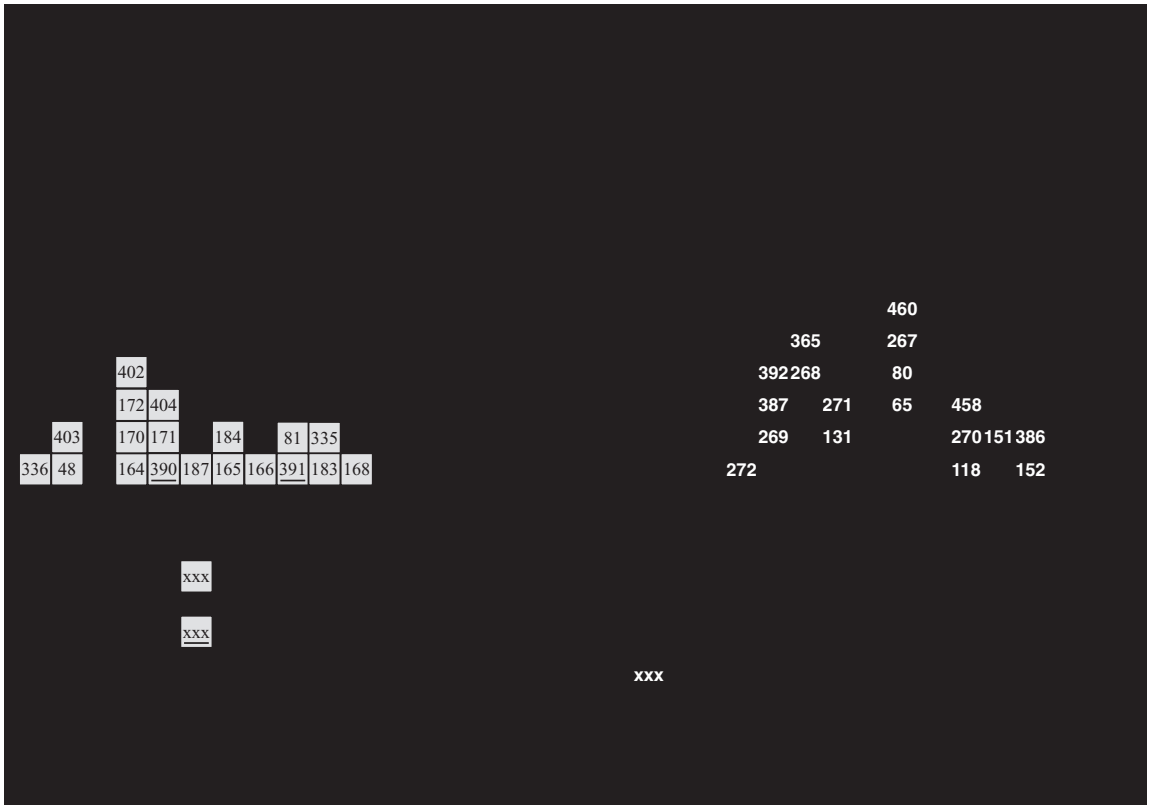


Fig. 17 — Histogramme des pourcentages d'alumine, Al_2O_3, des verres du groupe 3, sur lequel on a repéré par des fonds différents les exemplaires des séries 3.1, 3.2, 3.3. Les numéros des exemplaires 3.1 et 3.2 qui ne sont pas d'époque tardive sont soulignés. Les moyennes relatives aux 3 ateliers primaires d'Apollonia, Dor et Bet Eli'ezer, en Palestine, sont reportées sur l'histogramme et repérées par les lettres A, D et E.

du sable de la rivière Belus jusqu'à Tyr, est bien plus vraisemblable (Forbes 1957, p.146 et 169). Ce qui laisse toute latitude aux verriers de changer de point d'extraction ou d'y revenir, augmentant évidemment les risques de retrouver les mêmes variantes de sable à différentes époques.

Pour étudier les compositions des trois séries tardives qui ont été distinguées parmi les verres du groupe 3, on a reporté sur la figure 17 l'histogramme des pourcentages d'alumine, Al_2O_3, de la totalité des verres de ce groupe, les exemplaires des séries 3.1, 3.2 et 3.3 y étant repérés par des fonds différents.

La première impression que suscite l'observation de cet histogramme, serait celle d'une séparation des plus nettes entre les verres tardifs et les autres, en dépit de quelques exemplaires plus anciens qui se sont glissés dans les séries 3.1 et 3.2 (ce sont ceux dont les numéros d'analyse sont soulignés). Mais en réalité la séparation est loin d'être aussi marquée qu'il apparaît sur la figure 17. En effet, les exemplaires tardifs sont très largement surreprésentés dans l'échantillonnage du groupe 3. Or il suffirait que cette surreprésentation soit d'un facteur 5, pour que les exemplaires des séries 3.1 et 3.2 qui ne sont pas d'époque tardive deviennent aussi nombreux que les exemplaires tardifs. Comme on imaginerait plus volontiers une sous-représentation des exemplaires anciens, 10 voire 100 fois plus marquée, force est de conclure que dans un histogramme vraiment représentatif de l'ensemble du groupe 3, les exemplaires tardifs seraient noyés dans la masse. Ce qui ne veut pas dire qu'ils ne manifestent pas certaines tendances de composition qui méritent qu'on s'y arrête.

Pour pouvoir examiner plus commodément les tendances que les compositions des exemplaires des séries 3.1, 3.2 et 3.3 peuvent présenter, on a ajouté un histogramme, celui de la soude, Na_2O. Mais, pour des raisons de lisibilité, il n'a pas été possible de reporter, sur le même histogramme, les pourcentages correspondant aux trois séries précédentes. Ceux des séries 3.1 et 3.3 sont sur la figure 18, et ceux de la série 3.2 sur la figure 19. Les symboles sont les mêmes que pour l'alumine.

On devine déjà, en observant les histogrammes de l'alumine et de la soude, que les compositions de ces trois séries devraient s'individualiser sans trop de difficultés les unes par rapport aux autres. C'est ainsi que la série 3.2 se sépare nettement des deux autres sur ses pourcentages d'alumine qui sont particulièrement faibles et ses valeurs plutôt élevées de la soude, auxquels il convient d'ajouter des concentrations en chaux relativement basses et des taux d'oxyde de fer supérieurs à ceux des deux autres séries (cf. annexe). Quant aux séries 3.1 et 3.3 qui ont en commun des pourcentages d'alumine élevés, elles se distinguent l'une de l'autre par leurs pourcentages de soude, moindre en 3.3 qu'en 3.1, mais aussi par leurs pourcentages d'oxyde de titane plus élevés dans la première série que dans la seconde. En outre, on a déjà signalé que la série 3.3 se singularisait par l'existence d'un critère technique supplémentaire, l'absence d'ajout de manganèse, ce qui la distingue encore des deux autres.

Ainsi ce ne sont point les difficultés de séparation de ces trois séries qui pourraient être responsables d'erreur de classement, et d'interprétations erronées. Celles-ci ne peuvent tenir qu'aux questions d'inférence chronologique évoquées précédemment. Or les attributions à une période déterminée, que proposent ces démarches, se heurtent

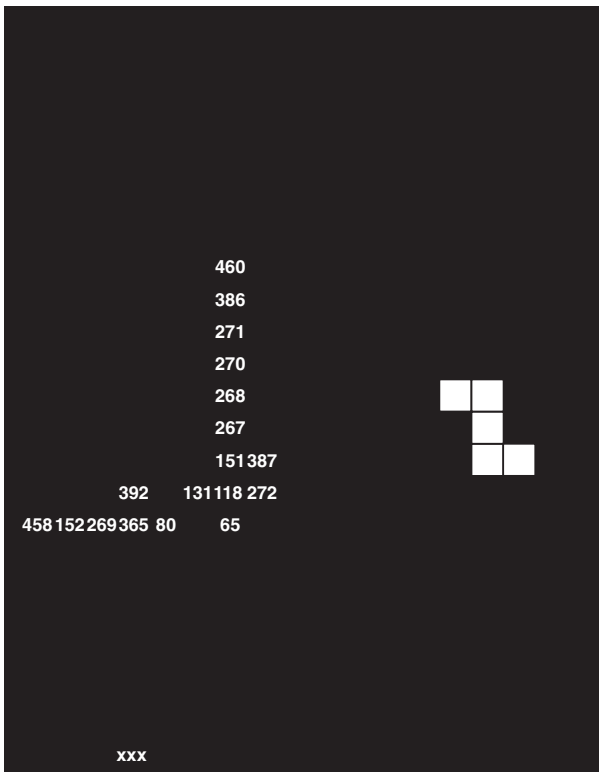


Fig. 18 — Histogramme des pourcentages de soude, Na_2O, des verres du groupe 3, avec indication des exemplaires des séries 3.1 et 3.3, repérés comme sur la figure 17.

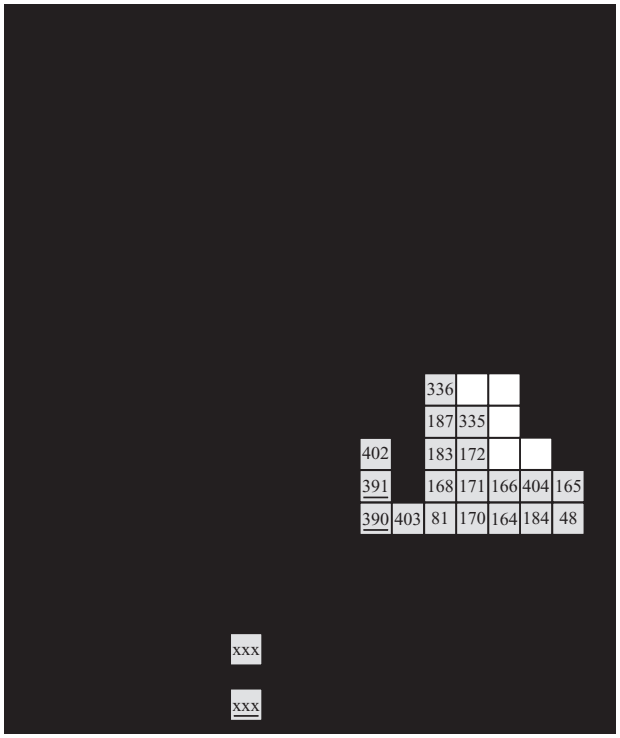


Fig. 19 — Histogramme des pourcentages de soude, Na_2O, des verres du groupe 3 avec indication des exemplaires de la série 3.2, repérés comme sur la figure 17.

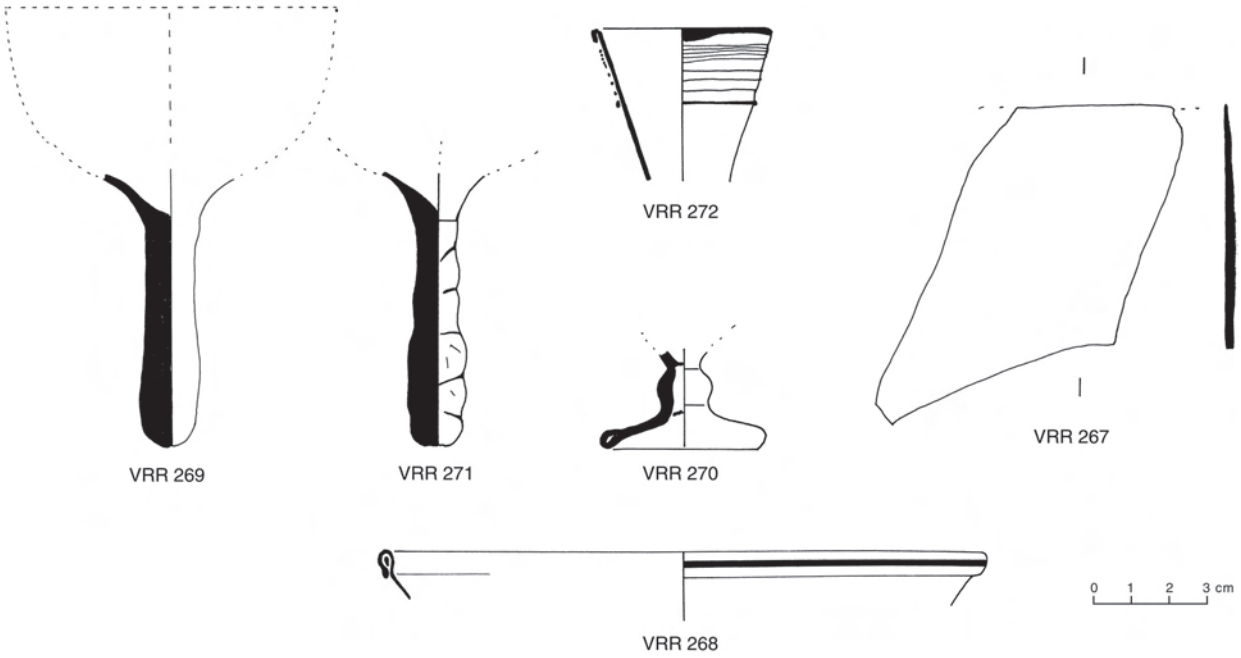
nécessairement – en l'absence de contextes datés et/ou de critères typologiques déterminants – au caractère plus ou moins récurrent des compositions de ces séries. Les risques encourus diffèrent évidemment selon les séries, lesquelles pourraient être classées, très sommairement, par ordre de risque croissant, en tenant compte du caractère banal ou rare de leurs compositions (données géochimiques et techniques confondues). Pour les trois séries tardives étudiées, l'ordre serait alors le suivant : 3.3, 3.2 et 3.1. Ordre qui correspond d'ailleurs, malgré la faiblesse des échantillonnages, à l'ordre croissant du nombre d'exemplaires qui ne sont pas d'époque tardive et qui sont inclus dans chacune des séries (cf. annexe). Pratiquement, on peut considérer que tous les exemplaires de la série 3.3 peuvent être rattachés sans grand risque à la fin du VII^{e} siècle ou au début du VIII^{e}. Mais qu'il convient d'être plus prudent pour les rattachements à la série 3.2, et plus encore à la série 3.1.

On terminera par une dernière observation. Elle concerne les pourcentages élevés d'alumine de la série 3.3 qui sont une particularité que l'on retrouve dans plusieurs ateliers primaires et secondaires du Proche-Orient, qui pourraient être contemporains de cette série. C'est le cas à Bet Eli'ezer, Apollonia et Dor (sans oublier l'atelier secondaire de Beyrouth qui a servi à constituer une partie de la série 3.3). Les valeurs moyennes correspondant aux trois ateliers palestiniens sont signalées par l'initiale de ces ateliers, sur l'histogramme de la figure 17. On pourrait être tenté de voir se dessiner ainsi, à l'intérieur du groupe 3, une province, peut-être palestinienne, caractérisée par l'utilisation d'un sable provenant d'une même région ; elle aurait pu approvisionner Beyrouth en verre brut, à la fin du VII^{e} siècle ou au début du VIII^{e}. Mais on est actuellement très loin de pouvoir soutenir son existence car il existe trop de verres d'origine inconnue qui ont eux aussi des taux d'alumine élevés (tous ceux de la série 3.1, notamment, dont de nombreux verres plus anciens). Il s'agit donc d'une hypothèse qu'on est actuellement dans l'impossibilité d'argumenter.

4.2. La série 3.3 : étude archéologique (fig. 20, 21)

Parmi les trois séries du groupe 3 évoquées ici, la plus tardive 3.3 constitue l'ensemble archéologique le plus cohérent : tous les échantillons datés se situent à l'extrême fin du VII^{e} siècle ou du début du VIII^{e} siècle et ont le même aspect bleuté. Les 18 échantillons viennent principalement de deux aires géographiques : Beyrouth et la Tunisie (tab. 13). Quelques débris de verre de l'atelier de Beyrouth avaient été précédemment analysés. " Les teneurs légèrement plus faibles en sodium et plus importantes en alumine et en chaux des verres de Beyrouth par rapport aux productions de l'Antiquité " avaient été notées (Gratuze 2000).

Trois blocs de verre brut sont analysés, mais un seul est bien daté. L'échantillon de Bordeaux vient du comblement assez hétérogène d'une fosse ; la datation " Antiquité tardive " ne peut être affinée (VRR 80). Les prospections du port d'Apollonia de Cyrénaïque ont mis au jour plusieurs blocs de verre brut, tous de coloration bleutée assez soutenue ; ils ne peuvent être datés ; un seul a été analysé (VRR 118). L'échantillon de verre brut et les productions de l'atelier omeyyade de Beyrouth sont en revanche bien datés (fig. 20). L'abondance du mobilier en verre, les céramiques et les monnaies autorisent à situer l'activité de cette fabrique à la fin du VII^{e} siècle et au début du siècle



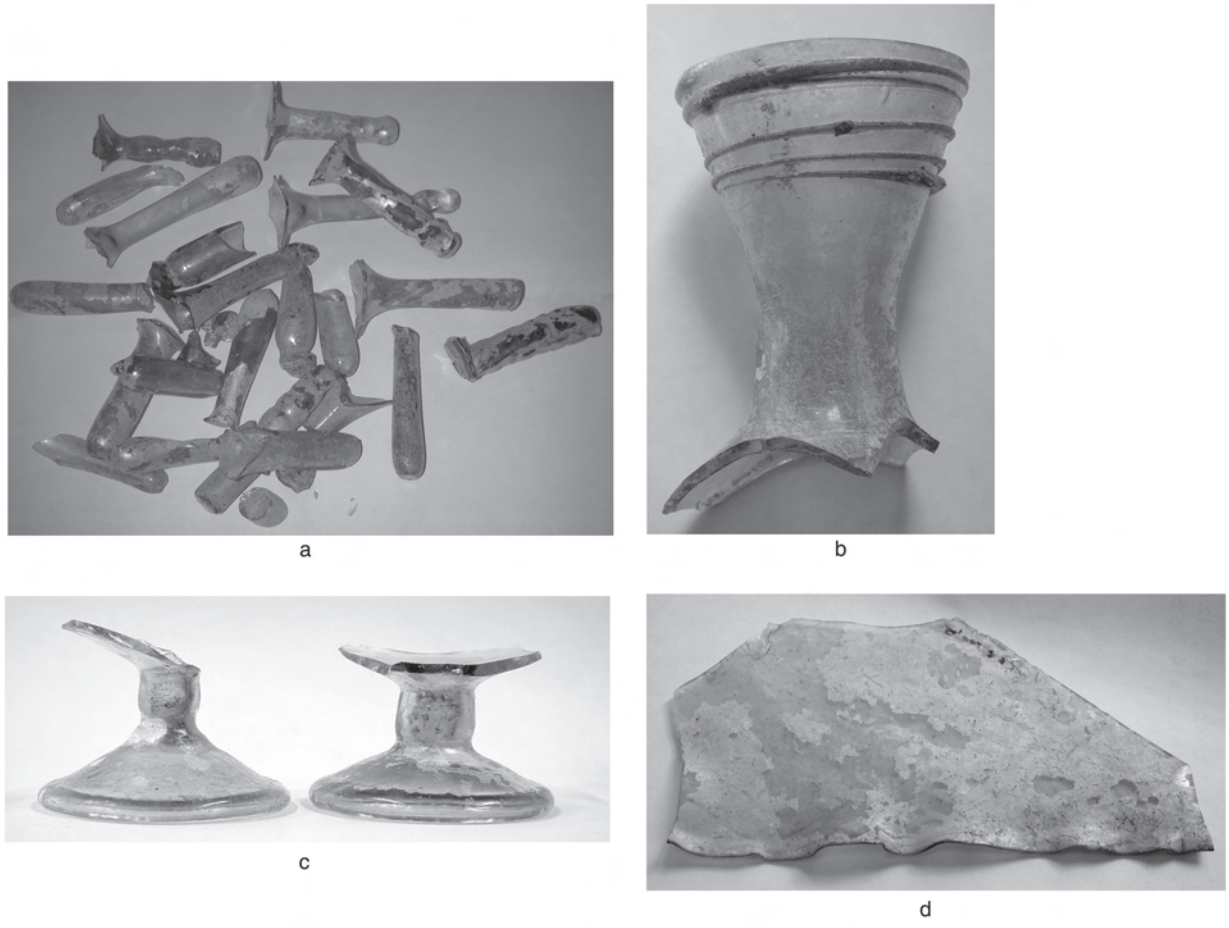


Fig. 20 — Groupe de composition 3, série 3.3, vaisselle et luminaire produits dans l'atelier de Beyrouth (fin VII^{e} s.) ; a : lampes à pied tubulaire plein, b : flacon à filets bleus rapportés, c : verre à tige bulbeuse, d : verre plat déformé.

VRR	description	lieu de découverte
VRR 65	verre brut, bleuté	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s.
VRR 80	verre brut, vert sombre	Bordeaux (place C. Jullian) Ve-VIIIe s.
VRR 118	verre brut, bleuté	Apollonia (Libye) prospections du port, non daté
VRR 131	rebord de palm cup, bleuté	Marseille (La Bourse) VIIIe s. ?
VRR 151	Verre à tige, bleuté	Sidi Jdidi, basilique 1 Tunisie fin VIIe
VRR 152	Verre à tige, bleuté	Nabeul, Tunisie, fin VIIe-début VIIIe
VRR 267	Verre à vitre	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 268	Rebord ourlé avec fil bleu	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 269	lampe à pied tubulaire massif lisse, bleuté	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 270	Verre à tige, bleuté	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 271	lampe à pied tubulaire massif annelé, bleuté	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 272	fiole : goulot tronconique	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 365	Rebord bleuté	Maguelone (non dessiné)
VRR 386	Verre à tige, bleuté	Nabeul, Tunisie, niveau remanié, fin VIIe ?
VRR 387	Verre à tige, bleuté	Nabeul, Tunisie, niveau remanié, fin VIIe ?
VRR 392	lampe à pied tubulaire creux, bleutée	Sidi Jdidi, basilique 1, Tunisie, surface
VRR 458	lampe à pied tubulaire creux, bleutée	Sidi Jdidi, basilique 1, Tunisie, fin VIIe
VRR 460	lampe à pied tubulaire creux, bleutée	Oued R'mel, Tunisie, fin VIIe ?

Tab. 13 — Groupe de composition 3, série 3.3.

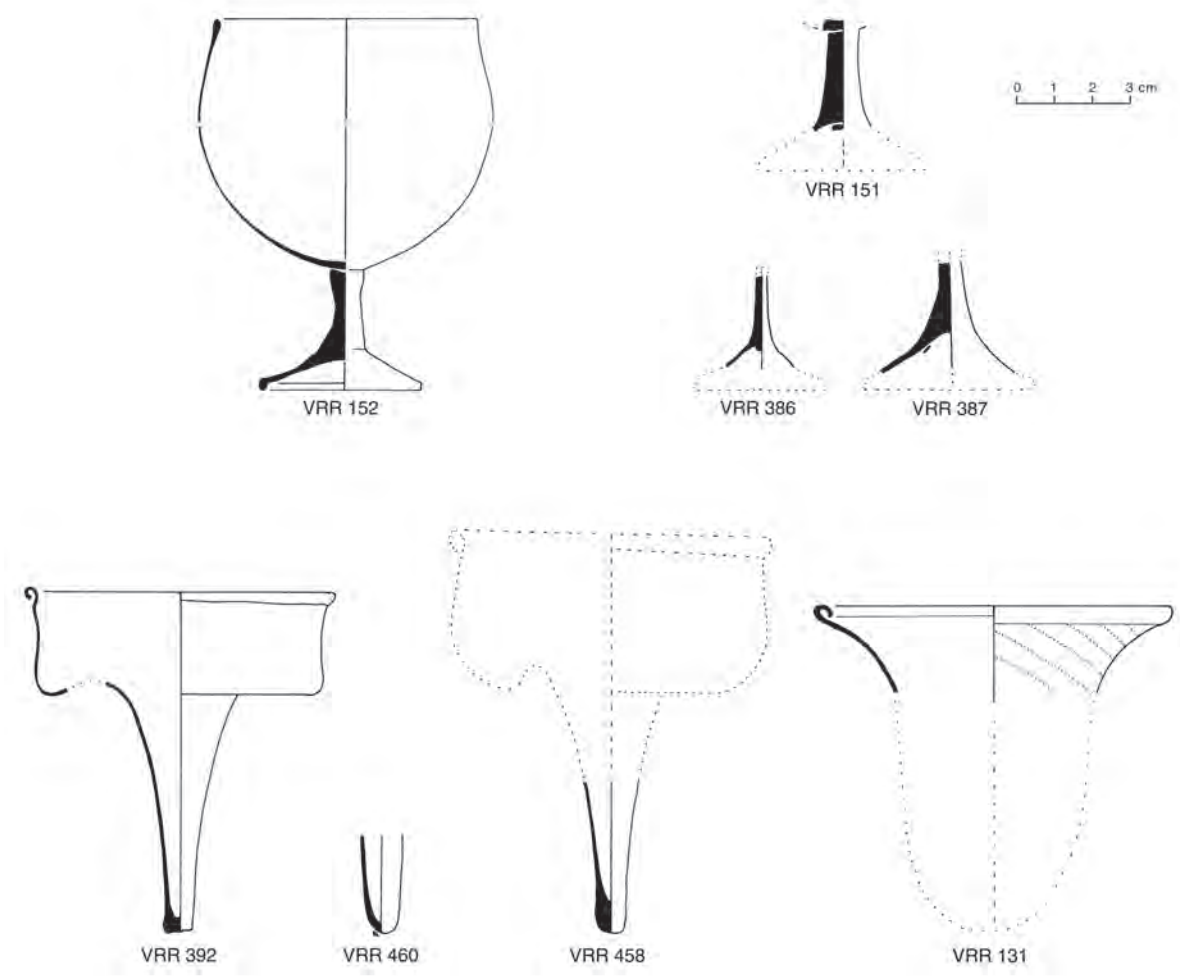


Fig. 21 — Groupe de composition 3, série 3.3, vaisselle et luminaire découverts en Tunisie et vraisemblablement de production régionale ; *palm cup* de Marseille (VRR 131). Fin du VII^{e} s..

suivant. À Rome, dans les fouilles de la Crypta Balbi, un bloc de verre brut et un déchet de fabrication, datés du VIIIe siècle, présentent aussi les caractéristiques chimiques de la série 3.3 (Mirti et *al*. 2001, analyses CB 61 et 62). Ils attestent de l'arrivée en Occident de cette matière sans doute d'origine palestinienne.

Les sept échantillons, verre brut compris, permettent de bien caractériser la composition du verre de l'atelier secondaire de Beyrouth dont les productions sont bien définies (Foy 2000b). Elles sont réalisées à la fois dans un verre bleuté et dans une matière plus verdâtre, mais la première teinte domine largement. Plusieurs types de lampes sortaient de cet atelier en particulier des lampes à pied tubulaire massif et rectiligne (VRR 269) ou annelé (VRR 271). Une des productions les plus singulières est un récipient (luminaire peut-être) dont le rebord replié vers l'extérieur, renferme un filet de verre bleu (VRR 268). Les flacons au goulot cylindrique ou tronconique (VRR 272, fig. 20b) étaient souvent décorés de filets de verre bleu ; des supports formés d'une tige creuse et bulbeuse pouvaient porter des verres à boire, des lampes ou des flacons (VRR 270, fig. 20c). Ce modèle de pied et les flacons à décor bleu appliqué, connus sur de nombreux sites, sont sans doute fabriqués par de nombreux ateliers installés sur la côte syrienne. L'officine de Beyrouth produisait aussi du verre à vitre en plateau (VRR 267). De très nombreux débris déformés ont été découverts dans le dépotoir (fig. 20d).

Deux groupes de verres découverts et vraisemblablement fabriqués en Tunisie font partie de cette série 3.3 (fig. 21). Les verres à tige sont toujours utilisés en Tunisie à la fin du VIIe siècle ; une évolution est cependant perceptible tant dans la matière qui devient bleutée que dans la morphologie de cette vaisselle. Peu de pièces ont été restituées et il est donc impossible d'observer des variations dans le profil des coupes. En revanche, on peut noter que les tiges, qui sont les parties les plus résistantes, s'amincissent ; certaines sont rectilignes, d'autres sont étranglées en leur milieu. Ces tiges sont le plus souvent en verre plein, mais il existe à cette époque, surtout à Carthage, des modèles de verres à tige creuse. Les analyses ont été faites sur deux tiges de Nabeul provenant de tranchées de fondation riches en mobilier (VRR 386, 387) et sur une pièce trouvée dans un sol de la fin de la période byzantine ou du début de l'époque islamique (Slim *et al*. 1999 ; VRR 152). Ce verre possède une coupe bleutée et une tige verdâtre, les deux colorations indiquant bien que l'objet a été fabriqué en deux temps.

La verrerie de Sidi Jdidi présente la même évolution : une tige bleutée (VRR 151) et deux lampes sont analysées (VRR 392, 458). Ces luminaires sont, dans leur forme générale, comparables aux lampes du VIe siècle (rattachées au groupe de composition 2), mais diffèrent par leur profil plus anguleux, la carène du réservoir, le rebord ourlé et le pied plus fin. Leur aspect bleuté et lumineux permet de les séparer nettement des pièces du VIe siècle, jaunâtre et souvent altérées. Sur le site de Oued R'mel, les deux types de lampe (VRR 460) se rencontrent aussi.

Nous n'avons aucune trace d'atelier de verrier contemporain de ces verres. L'abondance de ce matériel (verres à tige et lampes), sur plusieurs sites du nord de la Tunisie, laisse supposer une production locale. On notera, cependant, que ces verres à tige tardifs se rencontrent ailleurs, par exemple dans le sud de la France, en Italie (Falcetti 2001, fig. 51) et en Égypte (Rodziewicz 1984, p. 240).

Parmi tout le mobilier du sud de la France analysé, deux seulement s'intègrent dans la série 3.3. Le rebord de *palm cup* (VRR 131) trouvé à Marseille (Foy, Bonifay 1984, n°155) est contemporain et de même forme que la plupart des échantillons de la série 2.2. Il semblerait donc que ces *palm cup* des VIIe-VIIIe s. soient tantôt soufflés dans un verre de la série 2.2 tantôt dans un verre de la série 3.3, mais cet exemple unique ne permet pas d'assurer cette hypothèse. En revanche, si on examine les analyses publiées des verres des VIIe et VIIIe siècles de la Crypta Balbi, à Rome, on remarque que les mêmes formes (verre à tige et lampes) sont réalisées avec des matières comparables aux séries 2.2 et 3.3 (Mirti *et al*. 2000 et 2001). Le rebord découvert à Maguelone est sans doute celui d'une coupe (VRR 365) ; sa coloration bleutée le distingue nettement de l'ensemble des trouvailles de ce site. Nous ne savons pas si ce fragment est un produit de l'atelier local.

4.3. La série 3.2 : étude archéologique (fig. 22)

La série 3.2 qui n'est pas très bien individualisée par les analyses chimiques réunit 19 échantillons, tous de Méditerranée occidentale (tab. 14).

4.3.1 Verre brut et déchets d'atelier

Trois blocs de verre brut (VRR 166, 168 et 170) et un déchet (VRR 48) provenant de deux secteurs des fouilles de la Bourse à Marseille signalent la présence d'un atelier actif dans le premier tiers du VIe siècle. Les traces de ce travail du verre sont beaucoup moins évidentes que celles qui marquent les artisanats antérieur (atelier première moitié Ve siècle) ou postérieur (atelier seconde moitié du VIe siècle) ; aucun produit fini ne peut être attribué de manière certaine à cette phase d'activité artisanale ; on pouvait même penser que les déchets et le verre brut retrouvés dans les contextes du début du VIe siècle étaient résiduels. Le bloc des fouilles de Toulouse (VRR 81) ne peut pas être daté précisément. On notera, cependant, que parmi les 7 échantillons analysés, il est le seul à avoir une teinte claire. Tous les autres échantillons, vert olive ou vert-jaune sont dans le groupe de composition 1.

4.3.2 Verres manufacturés

Les fragments d'objets analysés, à l'exception d'un fond atypique (VRR 164), appartiennent à des formes caractéristiques des contextes de l'extrême fin du Ve siècle ou du début du VIe siècle. Quatre pieds coniques en verre fin presque incolore (très légèrement verdâtre, bleuté ou rosé) viennent de contextes bien datés de

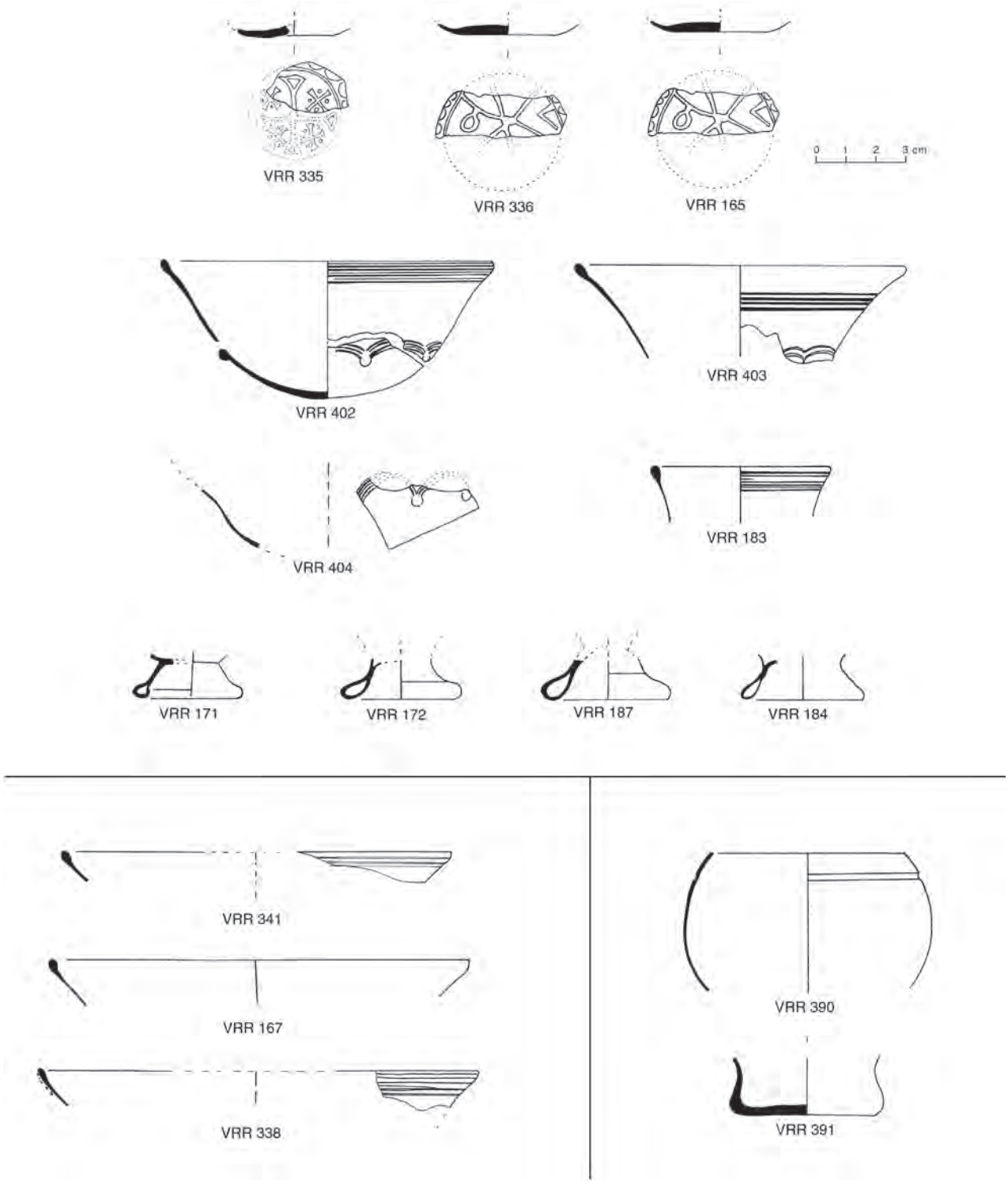


Fig. 22 — Groupe de composition 3, série 3.2, comprenant des verres du Haut Empire (VRR 390, 301) et du mobilier de la fin du V^{e} - début VI^{e} s. Les fragments 341, 167 et 338 de forme et de datation comparables n'appartiennent pas à cette série.

VRR	description	lieu de découverte
48	déchet de verre verdâtre	Marseille (Bourse) fin Ve- début du VIe siècle
81	verre brut verdâtre	Toulouse
166	verre brut verdâtre	Marseille (Bourse) fin Ve- début du VIe siècle
168	verre brut verdâtre	Marseille (Bourse) début du VIe siècle
170	verre brut verdâtre avec veines rouges	Marseille (Bourse) début du VIe siècle
164	fond d'une coupe (?), verdâtre	Marseille (Bourse) fin Ve-début du VIe siècle
165	coupe à décor chrétien, vert d'eau	Marseille (Bourse) fin Ve-début du VIe siècle
171	verre à pied conique, incolore bleuté	Marseille (Bourse) fin Ve-début du VIe siècle
172	verre à pied conique, incolore bleuté	Marseille (Bourse) fin Ve-début du VIe siècle
183	rebord à décor blanc opaque appliqué	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
184	verre à pied conique incolore verdâtre	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
187	verre à pied conique incolore rosé	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
335	coupe à décor chrétien, vert d'eau	Lançon-de-Provence (oppidum deConstantine)
336	coupe à décor chrétien, vert d'eau	Marseille, début du VIe siècle
390	gobelet de type Isings 12, bleuté	Nabeul, fin du Ier s.
391	gobelet à dépressions, incolore	Nabeul, IIe s. ?
402	coupe à décor blanc opaque appliqué	Marseille (Bourse) début du VIe siècle
403	coupe à décor blanc opaque appliqué	Marseille (Bourse) début du VIe siècle
404	coupe à décor blanc opaque appliqué	Marseille (Bourse) début du VIe siècle

Tab. 14 — Groupe de composition 3, série 3.2.

Marseille (VRR 171, 172) ou des anciennes fouilles de Saint-Jean-de-Garguier (VRR 184, 187). Mais la verrerie qui caractérise le mieux les contextes de cette époque est sans aucun doute la vaisselle ornée d'applications de verre blanc opaque décrivant des guirlandes, des festons et des spirales sur les parois ou sous les fonds ou plus simplement des parallèles sous les bords (VRR 183 ; 402 à 404). Cette vaisselle qui comprend des gobelets, des lampes et des coupes est souvent réalisée dans un verre clair (vert d'eau) devenu sans doute à cause de son altération extrêmement fin. Selon les milieux de conservation, ce verre est plus ou moins préservé. À Marseille et à Saint-Blaise, il est très abîmé et le décor ne subsiste souvent que sous forme de traces négatives. Sur d'autres sites, à Vaison et Olbia par exemple, il a mieux résisté.

Les trois fonds qui portent un décor chrétien (chrisme ou croix cantonné de croisettes : VRR 165, 335, 336) peuvent appartenir aux coupes décorées de filets blancs sous le bord. Ces vases à décor chrétien sont connus en de nombreux lieux et plusieurs centres de fabrication sont probables dont au moins un en Provence où l'on compte une quarantaine de pièces au moins.

Cette série n'a pourtant pas la cohérence archéologique des précédentes. L'ensemble des résultats d'analyses montre en effet que deux échantillons de verre du Haut Empire peuvent être associés à cette série : il s'agit de pièces trouvées à Nabeul dont la typologie renvoie à des formes de la seconde moitié du Ier siècle (VRR 390) et du IIe siècle (VRR 391).

D'autres échantillons exactement de même typologie que ceux qui entrent dans cette série 3.2, ont été mis à l'écart de celle-ci. Il s'agit de rebords de coupe ornés de filets blancs rapportés (VRR 167, 338, 341 analyses non publiées) et datables du tout début du VIe siècle ; ils ne possèdent pas le taux d'alumine particulièrement bas qui caractérise la série 3.2, mais leur composition est assez voisine, comme d'ailleurs celle d'un grand nombre d'échantillons du Haut Empire...

Que conclure sur la signification de ce sous-groupe numériquement peu important et de composition assez peu distincte? Contrairement aux groupes 1, 2 et à la série 3.3, la composition de la série 3.2 n'est pas spécifique d'une période. Tout au plus, peut-on penser que les sables à l'origine de cette série, essentiellement caractérisés par leur taux d'alumine peu élevé, ont fait l'objet d'une exploitation importante à la fin du Ve siècle et au tout début du VIe siècle. Il est certain aussi que d'autres gisements ont été exploités concomitamment.

La découverte au début de l'été 2002 d'un petit atelier de verrier bien daté de la fin du Ve siècle ou du début du VIe siècle, sur le site languedocien du Roc de Pampelune à Argelliers (Hérault), permettra sans doute de mieux définir la composition du verre de cette période. Nous ne disposions jusqu'alors, en matière d'atelier de verrier pour cette époque, que de maigres vestiges du chantier de la Bourse à Marseille ; ce nouvel atelier qui a livré des

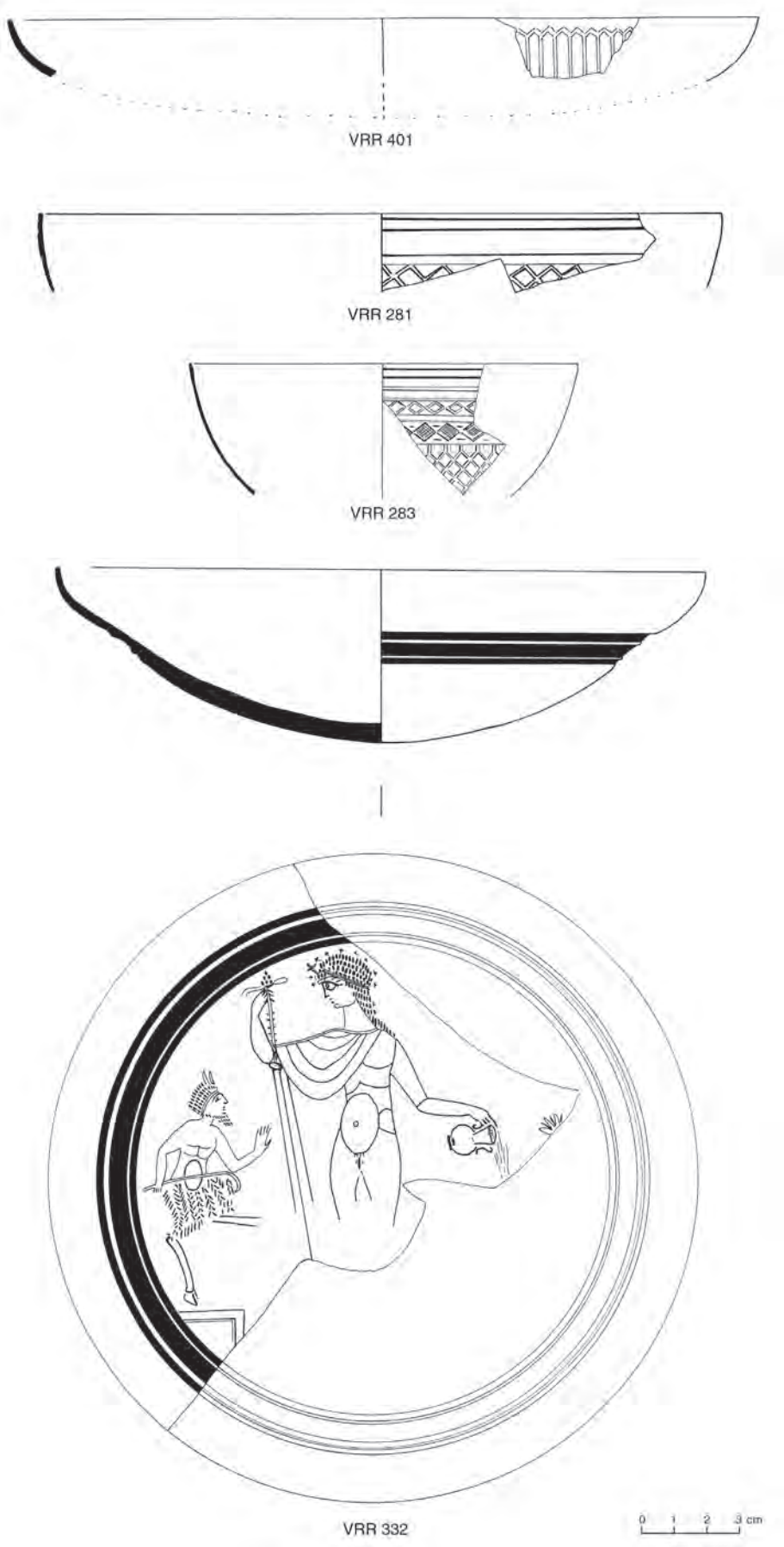


Fig. 23 — Groupe de composition 3, série 3.1, coupes gravées de la seconde moitié du IVe s. Sud-Est de la France.

creusets et du verre brut comblera cette lacune[1].

4.4. La série 3.1 : étude archéologique (fig. 23, 24, 25)

On doit le dire d'emblée : cette série est, au point de vue archéologique, la plus hétérogène (tab. 15).

Les 18 échantillons qui la composent viennent tous, à l'exception de deux, du midi de la France. Ils peuvent se diviser en 3 groupes.

- Les verres les plus tardifs sont datés de la seconde moitié du IVe siècle ou viennent de contextes situés à la charnière des IVe -Ve siècles. Ces " unités stratigraphiques ", dans les fouilles de Gadagne à Lyon, du port de Bourbou (Loupian) ou de l'Hôtel-Dieu (Narbonne), renfermaient aussi du verre olive correspondant au groupe de composition 1. On a noté que les mêmes formes de vaisselle, en particulier les coupes et les gobelets au rebord laissé brut, sont réalisées tantôt dans un verre clair, tantôt dans un verre olive et se retrouvent souvent associées dans les mêmes niveaux de la fin du IVe siècle. Mais les formes en verre clair sont plus précoces. Le décor gravé n'est pas rare dans ces contextes : les supports privilégiés de cette ornementation sont les bols (VRR 281 à 283), les coupes plus épaisses en forme de calotte hémisphérique (VRR 332 et 401), les gobelets (VRR 280) et les bouteilles cylindriques à une ou deux anses (non analysées). Certaines coupes en verre clair assez fin ont déjà le décor de dépressions (VRR 287) ou de stries (VRR 291) qui se généralise sur les pièces olive ; leur profil est d'ailleurs tout à fait comparable aux coupes du Ve siècle. Cette matière incolore est parfois plus épaisse sur les gobelets (VRR 273 et 284). Quelques-uns, en verre presque parfaitement incolore, portent des pastilles colorées bleues ou vertes. Ces pièces se distinguent de celles du groupe de composition 1 par leur coloration beaucoup plus claire, l'épaisseur du verre, le rebord qui n'a pas de profil concave aussi marqué et par la teinte des pastilles beaucoup plus variée. Ces verres sont rares dans le sud de la France, mais il s'en trouve régulièrement quelques exemplaires (par exemple à Port-Vendres, Arles, Marseille). Ce mobilier rappelle aussi bien les productions rhénanes que celles de l'atelier oriental de Jalame. Le fragment analysé vient de Beyrouth, mais contrairement aux autres échantillons du même site, il n'est pas une production de l'atelier local (VRR 273).

Un seul atelier secondaire actif dans le courant du IVe siècle est connu à Vienne (Foy, Tardieu 1983) ; un déchet est analysé (VRR 35). Ce lot de verres du groupe archéologique A, daté du IVe ou du début du Ve siècle, comprend 11 échantillons ; c'est le plus important de la série 2.1. Il faut noter que tous les échantillons qui par leur datation et

VRR	description	lieu de découverte
35	déchet de verre verdâtre	Vienne (atelier de St-Martin) IVe siècle
17	verre soufflé, forme indéterminée	Pouzzoles, non daté, non dessiné
192	coupe côtelée moulée, bleu-vert	Gémenos (St Jean-de-Garguier) Ier s. ap.
193	coupe côtelée moulée, bleu-vert	Gémenos (St Jean-de-Garguier) Ier s. ap. non dessinée
273	gobelet incolore à pastilles bleues appliquées	Beyrouth, fin du IVe siècle
280	gobelet gravé, à peine verdâtre	Narbonne (Hôtel-Dieu), début Ve s.
281	coupe à décor gravé, à peine bleutée	Lyon (Gadagne), fin IVe- début Ve s.
282	coupe à décor gravé, à peine bleutée	Lyon (Gadagne), fin IVe- début Ve s.
283	coupe à décor gravé, verdâtre	Lyon (Gadagne), fin IVe- début Ve s.
284	gobelet, à peine bleuté	Lyon (Gadagne), fin IVe- début Ve s.
287	coupe, à peine bleutée	Loupian (Port du Bourbou), début Ve
291	coupe, à peine bleutée	Loupian (Port du Bourbou), début Ve
332	coupe à décor gravé	Larina (Hières-sur-Amby), début Ve s.
358	verre à vitre, verdâtre	Porticcio, épave seconde moitié du IIIe s. (non dessiné).
359	verre à vitre, verdâtre	Porticcio, épave seconde moitié du IIIe s.
401	coupe à décor gravé, verdâtre	Arles (Les Combettes), prospection IVe s. ?
463	verre à vitre	Épave des Embiez, IIIe s. (non dessiné)
481	gobelet soufflé dans un moule, bleuté	Golfe de Fos, seconde moitié du Ier s. ap. (non dessiné)

Tab. 15 — Groupe de composition 3, série 3.1.

[1] Nous devons cette information à L. Schneider, responsable de la fouille du Roc de Pampelune.

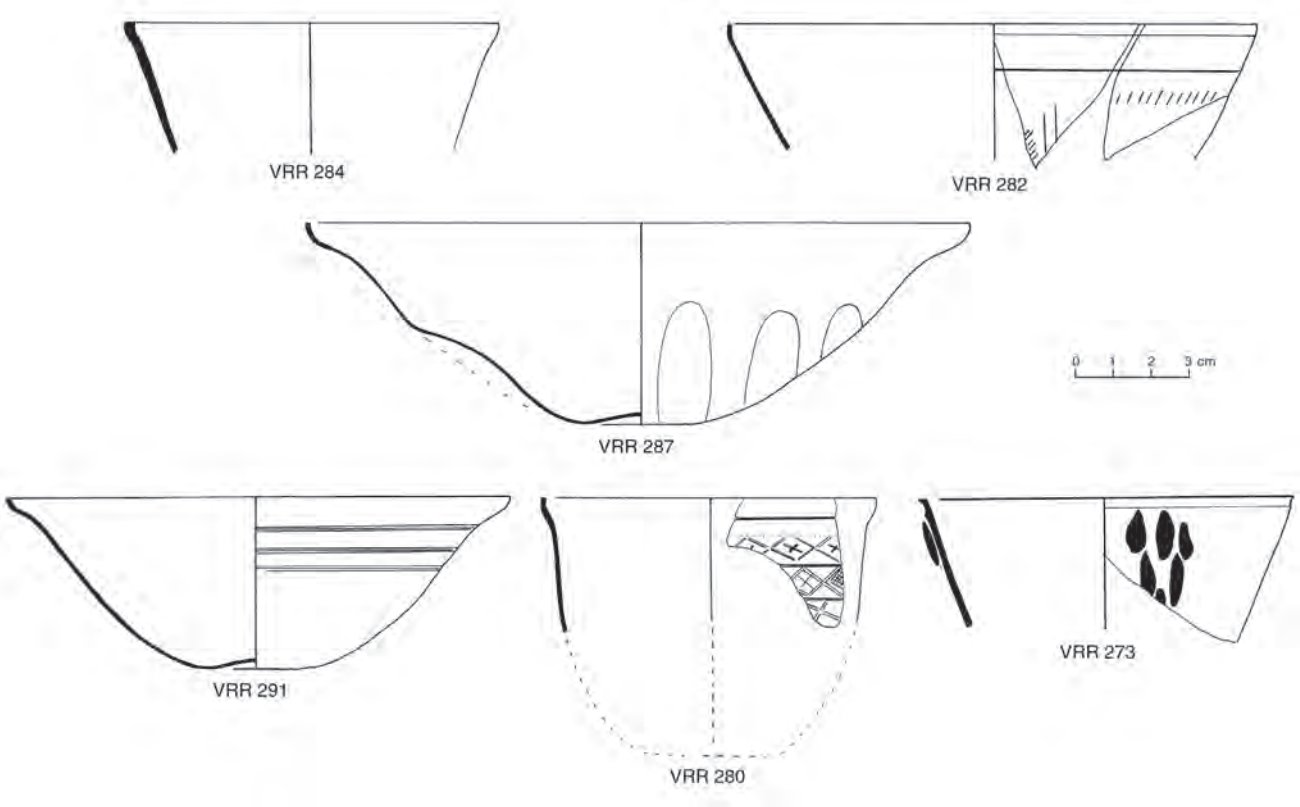


Fig. 24 — Groupe de composition 3, série 3.1, coupes et gobelets de la seconde moitié du IVe s. et du début Ve s., midi de la France et Beyrouth (VRR 273).

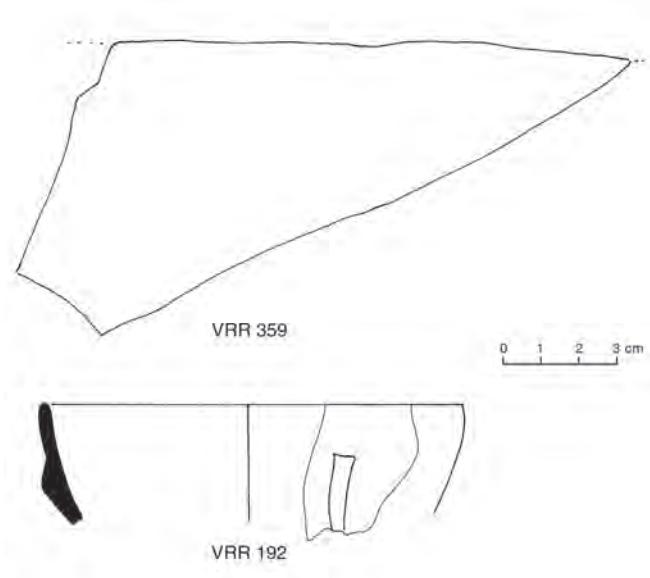


Fig. 25 — Groupe de composition 3, série 3.1, verre plat (seconde moitié du IIIe s.) et coupe côtelée (Ier s.).

leur typologie s'apparentent à cet ensemble, (par exemple VRR 290 et 285, analyses non publiées) ne peuvent entrer dans cette série 3.1 ; leur taux d'aluminium est moins élevé.

- Le second lot avec seulement 3 échantillons est daté du IIIe siècle. Les 3 débris de verre plat viennent de l'épave des Embiez datée du IIIe siècle et de l'épave de Porticcio attribuée à la seconde moitié du IIIe siècle.

- Le dernier ensemble est nettement antérieur : il comprend des coupes côtelées pressées dans un moule, de type Isings 3, (VRR 192, 193) et un gobelet soufflé dans un moule à décor d'amandes (VRR 481) trouvé dans le golfe de Fos avec d'autres fragments de même type (Foy, Nenna 2001, p. 80-81). Ces formes sont du Ier siècle après J.-C. Le fragment de Pouzzoles n'est pas daté (VRR 17).

Ces trois ensembles ont en commun un taux d'alumine assez élevé, mais leur composition n'a pas des caractéristiques assez nettes pour faire de la série 3.1 la composition spécifique d'une aire de production. On remarque que les échantillons les plus tardifs se différencient des trois verres du Haut Empire par les proportions de chaux et de magnésie qui sont plus élevées. Mais ces comparaisons qui ne portent que sur quelques échantillons seulement ne sont pas très significatives.

Conclusions

Une diversification des compositions a été observée à travers l'étude des verres fabriqués entre le Ve et le IXe siècle et retrouvés en Orient (Freestone *et al*. 2002a et b, Foy *et al*. sous presse) et en Occident. Ces résultats traduisent-ils réellement une multiplication des ateliers primaires à partir de la fin de l'Antiquité ou bien ne sont-ils que le reflet de l'avancement des recherches sur les verres de cette époque ? Les seuls ateliers primaires ou secondaires que l'on connaisse en Orient sont en effet tardifs.

La multiplicité des compositions décelées dans les verres de l'époque tardive permet de compléter la carte des zones de production, mais n'efface pas l'image que l'on se faisait déjà du rôle de la Syro-Palestine dans l'artisanat du verre. Les ateliers primaires de la région dite du Belus ont gardé, du début de l'Antiquité romaine jusqu'à la conquête arabe, une place primordiale dans le commerce du verre brut à destination de l'Occident. Tout au long de cette bande littorale, ils ont tour à tour exploité divers gisements de sable et se sont sans doute déplacés. Cette région, qui apparaît sans équivoque comme l'une des plus importantes pour la production du verre et comme la première pour la commercialisation de cette matière, dans l'Antiquité, semble pourtant avoir été concurrencée à plusieurs reprises, en particulier aux IIe-IIIe siècles, au Ve siècle et aux VIe-VIIe siècles.

Les ateliers qui ont produit massivement un verre incolore que l'on rencontre en Orient et en Occident (verre du groupe 4) surtout au IIe s. et dans la première moitié du IIIe siècle, ne sont pas encore localisés ; mais le sable pauvre en chaux et contenant très peu d'impureté qui a été utilisé vient probablement d'une autre région (peut-être d'Égypte ?)

Au début du Ve siècle, il semble que l'Égypte prenne, avec le groupe 1, une grande part du marché du verre brut vers l'Occident. Nous ignorons en revanche de quelle zone productrice provient le verre du groupe 2 mis en œuvre par de nombreuses officines occidentales entre le VIe siècle (surtout à partir du milieu) et le VIIe siècle.

Les compositions des 159 verres étudiés ici, pour la plupart d'époque tardive, se rattachent, on l'a vu, a plusieurs séries rassemblées en 3 groupes ; ils permettent d'ébaucher l'histoire des arrivées de verres de l'Orient vers l'Occident.

Les verres de la seconde moitié du IVe siècle (série 3.1) ont une composition assez voisine de la plupart des verres du Haut Empire. Elle ne s'en distingue que par des taux plus élevés d'aluminium, de calcium et de magnésium ; ces différences sont cependant minimes. Les analyses de deux coupes à décor gravé, de forme identique aux échantillons VRR 401 et 332, révèlent aussi des taux d'aluminium, de calcium et de magnésium assez élevés et un pourcentage de sodium assez bas (Larese 2000). La composition des verres de la série 3.1 n'est pas propre au IVe siècle puisqu'elle est déjà présente dans la seconde moitié du IIIe siècle au moins (verres à vitre de Porticcio), voire avant, et ne singularise pas tous les verres du IVe siècle. Nous avons plusieurs contre-exemples (simples coupelles bleutées ou pièces à très beau décor gravé), pour affirmer que la composition de la série 3.1 n'est pas celle de tous les verres du IVe siècle. On notera seulement que les particularités de cette composition se retrouvent principalement dans la verrerie du IVe siècle découverte en Occident, mais aussi en Orient, comme par exemple dans les productions de l'atelier de Jalame. Les sables de la région dite du fleuve Belus exploités dès la Haute Antiquité sont encore la principale source de silice des verres. Au IVe siècle, les artisans ont sans doute principalement utilisé, au sein de ce très large gisement, une zone dont les sables sont plus riches en alumine. Le verre brut produit dans cette région était importé dans les ateliers secondaires occidentaux comme celui de Vienne dans la vallée du Rhône.

C'est sans doute au tournant du IVe et du Ve siècle que de nouveaux gisements sont intensivement exploités pour fabriquer un verre qui sera largement diffusé surtout en Méditerranée occidentale. Les analyses des verres de teinte sombre, très abondants au début du Ve siècle dans de nombreuses régions, révèlent l'utilisation d'un sable singulier, riche en fer, en magnésie et en titane (groupe 1). Ces caractéristiques chimiques, en particulier les valeurs élevées de titane, déjà remarquées dans les verres omeyyades et abbassides égyptiens, et dans les ateliers primaires de Maréotide et du Wadi Natrun, laissent penser qu'il s'agit d'un sable d'Égypte. Cette hypothèse est d'autant plus plausible que les verres de coloration olive sont

très nombreux en Égypte et peu présents en Palestine et Syrie. L'Égypte devait exporter vers l'Occident du verre brut, retrouvé dans les places de transit (Carthage, Port-Vendres, Bordeaux, Toulouse, Marseille) et les ateliers (Marseille), mais aussi des objets manufacturés. L'Égypte, qui a sans doute ravi à la Syro-Palestine une très grande part du marché destiné à l'Occident, envoie du verre vers l'Afrique, toutes les rives septentrionales de la Méditerranée, mais aussi la Mer Noire. En revanche, il ne semble pas que ce produit ait réussi à s'imposer en Syrie et Palestine où se sont maintenus les ateliers installés de longue date.

Ces importations égyptiennes (groupe 1), très certainement concurrencées par les produits syro-palestiniens, occupent la première place sur le littoral méditerranéen occidental dans la première moitié du V^e^ siècle. Vers la fin de ce siècle et au début du VI^e^ siècle, ces apports semblent se tarir. Les analyses des verreries caractéristiques de cette époque ont permis d'isoler une petite série (3.2) qui se distingue par des taux faibles d'alumine et de chaux et des valeurs assez élevées de fer et de soude. Ces particularités ne permettent cependant pas de sortir cette série du groupe de composition 3. Nous pouvons penser que ces verres sont faits avec un sable de la côte syro-palestinienne, mais peut-être faut-il le chercher hors de la portion du littoral qui va du niveau Jalame à Apollonia, zone dont les sables se singularisent par des taux d'alumine élevés (séries 3.1 et 3.3 ou *Levantine I* et *Levantine II* de Freestone), à moins qu'il ne s'agisse d'un secteur particulier de ce grand gisement. Ce verre brut alimentait les ateliers de Marseille, mais circulait hors de la Méditerranée comme le prouve l'analyse d'un verre toulousain. Rappelons que tous les verres de cette époque ne relèvent pas de cette même série 3.2.

Dans la seconde moitié du VI^e^ siècle et durant une grande partie du siècle suivant, les officines du sud de la France (Maguelone, Marseille) comme sans doute les ateliers tunisiens recevaient du verre brut en provenance d'une même région. Leurs productions, principalement des verres à tige et des lampes, sont réalisées dans un verre (série 2.1) de composition assez proche de celle du groupe 1 mais, cependant, bien distinct de celui-ci (fer, titane et magnésie en proportions moindres ; potassium et chaux plus élevés). Nous ignorons l'origine de ce groupe 2 dont la présence en Égypte et les parentés avec le groupe 1 sont à relever. Groupes 1 et 2 pourraient être voisins ; mais dans le cas où ce groupe 2 serait égyptien, il ne pourrait émaner que de gisements différents de ceux qui ont donné le groupe 1. Cependant, les résultats des analyses des premiers verres islamiques d'Égypte ne plaident pas en faveur d'une origine égyptienne car ces verres datés entre le VII^e^ et le IX^e^ siècle appartiennent (hormis VRR 470, très marginal dans le groupe 2) à d'autres groupes de composition (Foy *et al*. sous presse). Aussi, pourrait-on se demander si cette série 2.2, constituée pour une large part d'exemplaires très tardifs du groupe 2, n'est pas autre chose que le résultat de multiples refusions de débris de vaisselle appartenant en grande partie à la série antérieure 2.1. Ce qui expliquerait que l'on trouve principalement cette série 2.2 dans les régions où le verre de Palestine (série 3.3) n'arrive pas. Cette hypothèse impliquerait que le stock de verres à recycler soit important pour fonctionner sans apport de matière brute, ce qui n'est pas démontré. Nous ne disposons pas d'un nombre suffisant d'analyses pour discuter de cette question. On soulignera cependant l'absence de verre brut dans la série 2.2 et combien la pratique de la refusion du verre s'amplifie à la fin du VII^e^ et au VIII^e^ siècle (Saguì, Mirti dans ce vol.), ce qui signifie certainement, sinon un arrêt des apports, au moins une difficulté d'approvisionnement.

Au début de la période islamique, comme pour les époques précédentes, le verre brut est fabriqué en Orient et parvient au moins sur quelques places occidentales. Bien que nous n'ayons pas encore de nombreux témoignages concrets, ni de ce commerce (un seul bloc de verre brut à Bordeaux, un autre à Rome) ni de la mise en œuvre de ce verre brut (pas d'atelier localisé hors Rome) au-delà de la fin du VI^e^ siècle, nous avons tout lieu de croire que ces échanges se poursuivent. En effet, les études typologiques tendent à montrer que les verreries des VII^e^-VIII^e^ s. découvertes en Occident ont des formes originales, très vraisemblablement façonnées sur place. Les *palm cup* découverts dans diverses régions d'Europe, mais aussi les lampes et les vaisselles africaines appartiennent à un répertoire typologique différent des productions orientales. Les formes élaborées dans l'atelier de Beyrouth à la fin du VII^e^ siècle ne se retrouvent pas dans la verrerie contemporaine de Tunisie, pourtant tout ce mobilier est fabriqué à partir du même verre brut. Cette composition identifiée à la série 3.3 est probablement contemporaine de la série 2.2. Les analyses sont encore trop peu nombreuses et les verres insuffisamment bien datés pour juger de la prépondérance d'une matière sur une autre en Occident. On rappellera une nouvelle fois que la série 2.2 est essentiellement représentée par le mobilier du midi de la France, alors que la série 3.3 apparaît surtout dans les verres d'Orient et de Tunisie (un seul verre en France, VRR 131). Le verre brut en provenance de Palestine ne semble donc pas arriver sur toutes les côtes septentrionales de la Méditerranée : Rome est pour l'instant la seule ville occidentale où l'on rencontre à la fois les séries 2.2 et 3.3 sans doute contemporaines (Mirti *et al*. 2000 et 2001). C'est aussi la seule place occidentale où nous pouvons identifier des verres " byzantino-omeyyades " (Mirti *et al*. 2000, analyses CB10, 11, 12), comparables au groupe 10, récemment reconnu en Égypte dans le mobilier de Tebtynis (Foy *et al*. sous presse).

Cette série 3.3 se distingue par un taux élevé d'alumine, particularité qui n'est pas propre à cette série, mais semble une " tendance " des verres de cette époque, en Orient. Ian Freestone note en effet des pourcentages importants d'alumine dans les compositions dites *Levantine I* (verres de Jalame fin du IV^e^ siècle et verres de Bet Shean, Dor et Apollonia, VI^e^-VII^e^) et *Levantine II* (verres de l'atelier de Bet Eli'ezer,VII^e^-VIII^e^). On retrouve cette caractéristique dans les verres de Raqqa, non produits localement

(Henderson dans ce volume). La série 3.3, proche des compositions dites levantines, ne peut cependant pas être parfaitement assimilée à l'une ou à l'autre. Elle s'écarte des verres de l'atelier de Bet Eli'ezer par des teneurs en chaux plus élevées et se sépare un peu du groupe *Levantine I* par ses pourcentages de soude inférieurs. L'officine de Beyrouth ne s'est sans doute pas exactement approvisionnée auprès de l'atelier primaire de Bet Eli'ezer, ni dans celui d'Apollonia, mais vraisemblablement dans un atelier situé dans la même zone géographique. C'est de cette région palestinienne que partait aussi le verre brut pour être transformé dans les officines occidentales. Ainsi, nous observons, sous la domination arabe, la persistance d'un commerce du verre. Plusieurs courants commerciaux peuvent être identifiés. Si l'existence de la route de la série 2.2 est hypothétique, les itinéraires de la série 3.3 qui relient la Palestine à l'*Africa* et à la Syrie (Beyrouth et Raqqa), mais sans doute aussi (directement ou indirectement) à quelques points de la Méditerranée du Nord sont assurés. D'autres apports plus discrets coexistent certainement comme on peut le voir à Rome.

Bibliographie

Abdul-Hak (S.) 1965, " Contribution d'une découverte archéologique récente à l'étude de la verrerie syrienne à l'époque romaine ", *JGS* 7, 1965, p. 26-34.

Arveiller-Dulong (D.), Guillot (Y.), Roumégoux (Y.) 1994, " Les fouilles de l'archevêché de Sens : la verrerie ", *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 45, 1994, p. 169-191.

Bertoncello (F.), Codou (Y.) 2001, " Roquebrune-sur-Argens, Sainte-Candie ", *in Bilan Scientifique Provence-Alpes-Côte d'Azur 2000*, Service régional de l'Archéologie, Aix-en-Provence, 2001, p. 161-163.

Brill (R.H.) 1988, "Scientific Investigation of Jalame Glass and Related Finds ", *in* Weinberg (G.D.), ed., *Excavations at Jalame, Site of Glass Factory in Late Roman Palestine,* Columbia, 1988, p. 257-294.

Brill (R.H.) 1999, *Chemical Analyses of Early Glasses*, The Corning Museum of Glass, vol. 1 et 2, Corning, New-York, 1999.

Cool (H.E.M.), Price (J.) 1995, *Roman Vessel Glass from excavations in Colchester 1971-1985*, *Colchester Arch*. Report 8, Colchester, 1995.

Dilly (G.), Mahéo (N.) 1997, *Verreries antiques du Musée de Picardie*, Paris, 1997.

Egloff (M.) 1977, *Kellia la poterie copte quatre siècles d'artisanat et d'échanges en basse Égypte*, I, 1977, Genève.

Falcetti (C.) 2001, "La suppellettile in vetro", *in* Mannoni (T.), Murialdo (G.*), S. Antonino : Un insediamento fortificato nelle ligure bizantina*, Bordighera, 2001, p. 403-456.

Faure-Boucharlat (E.), Caclin (C.) 2001 avec les contributions de Béal (J.-C.), Feugère (M.), Olive (C.), " Trévoux, Près de Corcelles (Ain) ", *in* Faure-Boucharlat (E.) éd., *Vivre à la campagne au Moyen Age, l'habitat rural du V^e au XII^e s. Documents d'Archéologie Rhône-Alpes*, 2001, Lyon, p. 225-242.

Feyeux (J.-Y.) 1995, " La typologie de la verrerie mérovingienne du nord de la France ", *in Actes du colloque Le verre de l'Antiquité Tardive et du haut Moyen Age (IV^e-VIII^e) : Typologie Chronologie Diffusion* (Guiry-en-Vexin, 18-19 novembre 1993), Musée départemental du Val-d'Oise, 1995, p. 109-137.

Forbes (R.J.) 1957, *Studies in Ancient Technology* V, Leiden,1957.

Foy (D.) 1995, " Le Verre de la fin du IV^e au VIII^e siècle en France méditerranéenne : premier essai de typochronologie ", *in actes du colloque Le verre de l'Antiquité Tardive et du haut Moyen Age (IV^e-VIII^e) : Typologie Chronologie Diffusion* (Guiry-en-Vexin, 18-19 novembre 1993), Musée départemental du Val-d'Oise, 1995, p. 187-244.

Foy (D.) 1998, " Le verre ", *in* Bonifay (M.), Carre (M.-B.) et Rigoir (Y.), *Fouilles à Marseille : les mobiliers, (1^er -VII^e siècle), Études Massaliètes* 5, 1998.

Foy (D.) 2000a, " L'héritage antique et byzantin dans la verrerie islamique, exemples d'Istabl'Antar", *Annales Islamologiques* 34, 2000, p. 151-178.

Foy (D.) 2000b, " Un atelier de verrier à Beyrouth au début de la conquête islamique ", *Syria* 77, 2000, p.1-52.

Foy (D.) 2001, " Secteur nord de Tebtynis (Fayoum), le verre byzantin et islamique ", *Annales Islamologiques* 35, 2001, p. 465-489.

Foy (D.), Bonifay (M.) 1984, " Éléments d'évolution des verreries de l'Antiquité tardive à Marseille d'après les fouilles de la Bourse (1980) ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* XVII, 1984, p. 290-308.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu, tout sable, mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, Aix-en Provence, 2001.

Foy (D.), Picon (M.), Vichy (M.) 2000a, " Les matières premières du verre et la question des produits semi-finis /Antiquité et Moyen Age ", *in Arts du feu et productions artisanales, XX^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Antibes, 2000, p. 419-432.

Foy (D.), Picon (M.), Vichy (M.) sous presse, " Verres omeyyades et abbassides d'origine égyptienne : les témoignages de l'archéologie et de l'archéométrie " *in Annales AIHV 15 (New York-Corning 2001*), sous presse.

Foy (D.), Tardieu (J.) 1983, " Un atelier de verrier de la fin de l'Antiquité à Vienne *", Actes du 108e Congrès national des Sociétés Savantes, (Grenoble*), 1983, p. 103-115.

Foy (D.), Vallauri (L.) 1985, " Témoins d'une verrerie du haut Moyen Âge à Maguelone (Hérault) ", *Archéologie du Midi Médiéval* 3, 1985, p. 13-18.

Foy (D.), Vichy (M.), Picon (M.) 2000b, " Lingots de verre en Méditerranée occidentale (IIIe siècle av. J.-C. – VIIe siècle ap. J.-C.) / Approvisionnement et mise en œuvre / Données archéologiques et données de laboratoire ", *Annales AIHV* 14 *(Venise-Milan 1998*), Lochem 1998, p. 51-57.

Freestone (I.C.) 1994, " Chemical Analyses of «raw» fragments ", *in* Hurst (H.R.I.), éd., *Excavations at Carthage ; the British Mission, II. The circular harbour, north side ; the site and finds other than pottery,* Oxford, 1994, chapitre 15, p. 290.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.), Hugues (M.J.) 2000, " Primary Glass from Israel and the Late Production of Glass in Late Antiquity and the Early Islamic Period ", *in* Nenna (M.-D.), éd., *La route du Verre, Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon 2000, p. 65-83.

Freestone (I. C.), Ponting, (M.), Hughes (M. J.) 2002a, " The origins of Byzantine Glass from Maroni Petrera, Cyprus ", *Archaeometry* 44, 2002, p. 257-272.

Freestone (I.C.), Greenwood (R.), Gorin-Rosen (Y.) 2002b, " Byzantine and Early Glasmaking in the Eastern Mediterranean : Production and Distribution of primary Glass ", *in Hyalos Vitrum Glass,* Athènes, 2002, p. 167-173.

Fünfschilling (S.) 1999, " Gläser aus den Grabungen des Deutschen Archäologischen Instituts in Karthago. Die Grabungen « Quartier Magon » und der rue Ibn Chabâat sowie kleinere Sondagen ", *in* Rakob (F.), *Karthago III*, Mayence, 1999, p. 435-530.

Gorin-Rosen (Y.) 2000, " The Ancient Glass Industry in Israel : Summary of the Finds and New Discoveries ", in Nenna (M.-D.), éd., *La route du Verre, Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 49-63.

Gratuze (B.) 2000, " Étude chimique des verres de Beyrouth", *Syria* 77, 2000, p. 291-296.

Harden (D. B.) 1936, *Roman glass from Karanis found by the University of Michigan archaeological expedition in Egypt, 1924-1929, University of Michigan Studies, Humanistic Series,* vol. XLI, Ann Arbor, 1936.

Hayes (J.W.) 1975, *Roman and Pre-Roman Glass in the Royal Ontario Museum. A Catalogue*, Toronto, 1975.

Jennings (S.) 1997-98, " The Roman and Early Byzantine Glass from the Souks excavations : an interim statement", *Berytus* 43, 1997-98, p. 111-146.

Larese (A.) 2000, " Il considetto maestro della coppa di Daniele. Analisi chimiche, stilistiche e iconografiche sui vetri incisi di Portogruaro e di Bologna ", *Annales AIHV* 14 *(Venise-Milan 1998),* Lochem, 2000, p. 117-121.

Lugand (M.), Bermond (I.) 2001, *Agde et le Bassin de Thau, Carte archéologique de la Gaule 34/2,* Paris, 2001.

Mirti (P.), Casoli (A.), Appolonia (L.) 1993, " Scientific Analysis of Roman Glass from Augusta Praetoria ", *Archaeometry* 35, 1993, p. 225-240.

Mirti (P.), Lepora (A.), Saguì (L.) 2000, " Scientific Analysis of Seventh-Century Glass Fragments from the Crypta Balbi in Rome ", *Archaeometry* 42, 2000, p. 359-374.

Mirti (P.), Davit (P.), Gulmini (M.), Saguì (L.) 2001, " Glass Fragments from the Crypta Balbi in Rome : The Composition of Eighth-Century fragments ", *Archaeometry* 43, 2001, p. 491-502.

Nenna (M.-D.) 2000, " Ateliers de production et sites de consommation en Égypte. Ve siècle av. J.-C. – VIIe siècle ap. J.-C. Premier bilan ", *Annales AIHV* 14 *(Venise-Milan 1998*), Lochem, 2000, p. 20-24.

Nenna (M.-D.), Picon (M.), Vichy (M.) 2000, " Ateliers primaires et secondaires en Egypte à l'époque gréco-romaine ", *in* Nenna (M.-D.) éd., *La route du verre (Lyon 1997), Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 97-112.

Nenna (M.-D.), Vichy (M.), Picon (M.) 1997, " L'atelier de verrier de Lyon du Ier siècle après J.-C., et l'origine des verres *romains ", Revue d'Archéométrie* 21, 1997, p. 81-87.

Pellecuer (Ch.) 2000, " San Peyre (Gard), une agglomération tardo-antique de l'arrière-pays languedocien, ouverte au commerce méditerranéen ", *Archéologia* 256, septembre 2000, p. 42.

Picon (M.) 1973, " L'analyse chimique des céramiques : bilan et perspectives ", *in Archeometria della ceramica. Problemi di metodo,* Bologne, 1973, p. 3-26.

Picon (M.) 1995, " Compositions chimiques et détermination de l'origine des céramiques : réflexions sur la nature des preuves *", in Second European Meeting in Ancient Ceramics,* Barcelone, 1995, p. 229-233.

Picon (M.) 2001, " L'apport du laboratoire dans les identifications de céramiques ", *in* Lévêque (P.) et Morel (J.-P.) éd., *Céramiques hellénistiques et romaines* III, 2001, p. 9-30.

Picon (M.), Vichy (M.) 2002, " D'Orient en Occident : l'origine du verre à l'époque romaine et durant le haut Moyen Age ", *dans ce volume*.

Porte (P.) 2001, *Le domaine rural de Larina de l'Antiquité tardive au haut Moyen Age (Hières-sur-Amby, Isère)*. Thèse manuscrite, Université de Provence, Aix-Marseille I, 2001.

Rodziewicz (M.) 1984, *Alexandrie III, les habitations romaines tardives d'Alexandrie à la lumière des fouilles polonaises à Kôm el-Dikka,* Varsovie, 1984.

Rousset (M.-O.), Marchand (S.) 1999, " Tebtynis 1998, travaux dans le secteur nord ", *Annales Islamologiques* 33, 1999, p. 185-262.

Rousset (M.-O.), Marchand (S.) 2000, " Secteur nord de Tebtynis (Fayoum), mission de 1999 ", *Annales Islamologiques* 34, 2000, p. 387-436.

Rousset (M.-O.), Marchand (S.) 2001, " Secteur nord de Tebtynis (Fayoum), mission de 2000 ", *Annales Islamologiques* 35, 2001, p. 409-464.

Saguì (L.) 1993a, " Produzioni vetrarie a Roma tra tardo-antico e alto medioevo ", *in La storia economica di Roma nell'Alto Medioevo alla luce dei recenti scavi archeologici*, Florence, 1993, p. 113-136.

Saguì (L.) 1993b, " Verreries de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Age d'après les fouilles de Rome, Crypta Balbi ", *Annales AIHV* 12 *(Vienne 1991)*, Lochem, 1993, p. 187-197.

Saguì (L.), Mirti (P.), " Produzioni di vetro a Roma nell'alto medioevo : dati archeologici e archeometrici ", dans ce volume.

Slim (L.), Bonifay (M.), Trousset (P.) 1999, " L'usine de Salaison de Neapolis (Nabeul), premiers résultats des fouilles 1995-1998 ", *Africa* XVII, 1999, p. 153-197.

Stern (E.M.) 1995, *The Toledo Museum of Art : Roman Mold-Blown Glass. The first through sixth century*, Toledo, 1995.

Weinberg (G.D.) 1988, *Excavations at Jalame, Site of Glass Factory in Late Roman Palestine*, Columbia, 1988.

Annexes

1. Compositions et classifications

Dans le cas des verres au natron, les seuls qui nous retiendront ici, les compositions chimiques globales sont celles d'un mélange comprenant deux composants, le sable et le natron, introduits volontairement par les verriers. Avec eux, différents constituants dont la présence n'a pas été reconnue d'une manière formelle, ont été introduits fortuitement.

Ainsi le sable, qui est le composant le plus important utilisé dans la fabrication du verre, n'est pas constitué seulement de silice, SiO_2, mais comporte de nombreux autres constituants mineurs et des traces, dont les verriers n'avaient aucune perception directe. Parmi les constituants mineurs apportés par le sable, on trouve la chaux : CaO, l'alumine : Al_2O_3, la magnésie : MgO, la potasse : K_2O, l'oxyde de fer : Fe_2O_3, l'oxyde de titane : TiO_2, etc.

L'ensemble des constituants mineurs et des traces apportés par le sable représente en quelque sorte la « signature » du sable que le verrier a utilisé. Cette signature s'exprime par les pourcentages de ces différents constituants, mineurs et traces. Ce sont eux qui permettent de distinguer un sable d'un autre dont l'origine serait différente. On parlera, à propos de ces pourcentages, de données ou variables géochimiques.

Les variables géochimiques sont évidemment celles dont on se sert préférentiellement lorsqu'on souhaite que la classification fournisse des groupes de composition qui correspondent aux sables, de différentes origines, employés par les verriers. Ces groupes de composition représenteront donc autant d'ateliers primaires. Hormis le cas où, dans un même atelier primaire, des sables d'origine différente auraient été employés simultanément ou successivement.

Dans les verres au natron, les variables géochimiques qui caractérisent les sables utilisés par les verriers se déduisent aisément de la composition chimique globale des verres. Il n'y a en effet que deux composants qui aient été employés pour la fabrication de ces verres : le sable et le natron (Foy *et al*. 2000a, p. 423-425 ; Picon, Vichy, même volume, note 4). Or le second composant est un produit suffisamment pur pour qu'on puisse négliger, dans la plupart des cas, les constituants mineurs et les traces qu'il apporte aux verres, en même temps que le sodium (à l'exception des traces de strontium, rarement négligeables) (Brill 1988, p. 270).

Ainsi la proportion de natron dans les verres peut-elle être évaluée avec une marge d'erreur faible – que l'on tiendra pour négligeable – à partir du pourcentage de sodium donné par l'analyse. Il est alors facile d'en déduire, par simple soustraction, la composition du sable (l'incertitude résiduelle la plus importante tient au pourcentage, inconnu, du sodium dans le sable, mais celui-ci reste faible par rapport au pourcentage de sodium apporté par le natron ; en outre les classifications relevant pour l'essentiel de démarches comparatives, cette incertitude porte rarement à conséquences).

Lorsqu'on souhaite que la classification fournisse des groupes de composition de nature essentiellement géochimique, c'est-à-dire des groupes qui correspondent du mieux possible aux différentes origines des sables, donc aux différents ateliers primaires, on utilisera – d'après les indications données précédemment – les constituants suivants : Si, K, Mg, Ca, Al, Fe, Ti, avec éventuellement, quelques traces liées aux sables : Zr, Ni, Cr, Ce… La somme de ces constituants étant ramenée à 100.

Si on laisse le sodium dans la classification, celle-ci prend un caractère mixte, géochimique et technique, puisque le rapport du natron au sable, donc du sodium au silicium et aux constituants précédents, dépend dans une certaine mesure du choix des verriers. L'introduction du sodium dans la classification pourrait donc conduire, en théorie du moins, à des subdivisions, donc à des sous-groupes à l'intérieur d'un même atelier primaire qui n'utiliserait qu'un seul sable. Mais en général les variations des pourcentages de sodium sont insuffisantes pour créer des sous-groupes, sauf dans le cas où certaines valeurs du sodium se trouveraient associées à des variantes géochimiques ou techniques particulières. Cette association étant rarement exclusive, car ces mêmes valeurs du sodium se retrouvent en général sur d'autres exemplaires, sans y être accompagnées des mêmes variantes géochimiques, et inversement. On reviendra plus loin sur la signification éventuelle de ces sous-groupes.

D'autres caractéristiques techniques peuvent influer plus fortement sur la classification. C'est ce qui se passe avec le manganèse, Mn, qui est normalement apporté par le sable, en faible quantité, mais qui peut aussi avoir été introduit volontairement par les verriers comme décolorant, ou comme colorant (violet pourpre). Le cas également avec l'antimoine, Sb, utilisé comme décolorant, ou comme opacifiant (blanc opaque), et avec les autres colorants du verre : Cu (bleu vert ou rouge opaque), Co (bleu foncé), etc.

Souvent on écarte de la classification ces différents constituants, afin de ne pas séparer les verres décolorés, colorés ou opacifiés, de ceux qui ne le sont pas, mais qui proviendraient du même atelier primaire. On peut au contraire avoir intérêt à souligner les particularités techniques correspondantes, ce qui conduira à maintenir ces mêmes constituants dans la classification. On pourra mettre ainsi en évidence, à l'intérieur d'un groupe, des sous-groupes techniques, plus ou moins bien individualisés.

Deux remarques pour finir. L'une concerne le cobalt, Co, dont les minerais utilisés pour colorer les verres en bleu foncé contiennent souvent des pourcentages d'impuretés, et notamment de fer, suffisamment élevés pour rendre la classification de ces verres particulièrement difficile. L'autre porte sur le plomb, Pb, qui peut, sous forme d'oxyde PbO, se combiner à la silice pour donner un verre

incolore, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser de natron. Mais il existe aussi des verres mixtes, plombo-alcalins, à base de sable, de natron et d'oxyde de plomb. On connaît encore mal les développements et les usages spécifiques de ces différents types de verre au plomb, qui sont toutefois très minoritaires.

Quant aux difficultés soulevées par les refusions, elles seront examinées plus loin.

2. Groupes et sous-groupes

L'idéal serait de pouvoir disposer de groupes géochimiques qui correspondent à autant d'ateliers primaires différents. Mais en pratique nos groupes sont seulement des ensembles de verres dont les caractéristiques de composition paraissent suffisamment tranchées pour qu'on puisse estimer avoir des chances de se trouver dans ce cas. Une telle situation, qui n'est pas aussi limpide qu'on pouvait l'espérer, demande quelques explications. Les unes, de portée générale, sont réunies dans ce chapitre (non sans avoir rappelé d'abord, mais très brièvement, quels sont les principaux groupes de composition des verres au natron que nous connaissons, et quelles sont leurs particularités majeures). Les autres, concernant plus particulièrement tel groupe ou tel autre, ont été intégrées dans l'étude de ces groupes.

Actuellement nous avons pu isoler un peu plus d'une dizaine de groupes de composition parmi les verres au natron que nous avons étudiés (cf. fig. 2). Le plus important, et de beaucoup, est le groupe 3 qui réunit les verres syro-palestiniens dits de la rivière Belus (Nenna *et al*. 1997 ; Foy *et al*. 2000a). Ce groupe, sporadiquement présent en Occident avant le début de l'ère, semble y avoir été importé massivement dès le I^er^ siècle, et ses importations perdurer sans doute jusqu'au VIII^e^ siècle. Seuls ses éléments les plus tardifs ont été étudiés ici.

Un groupe de moyenne importance, le groupe 4, présente notamment des pourcentages de calcium et d'aluminium inférieurs à ceux du groupe 3 dont il se différencie encore par l'emploi d'un décolorant à l'antimoine, alors que les exemplaires du groupe 3 sont presque tous décolorés au manganèse, ou ne sont pas décolorés (Foy *et al*. 2000a, 2000b). Le groupe 4, des II^e^ et III^e^ siècles (mais peut-être un peu antérieur), ne nous retiendra pas ici, puisqu'il ne s'agit pas de verres tardifs. Par contre, deux groupes de plus petite taille ont encore été concernés par cette étude. Il s'agit des groupes 1 et 2 qui se rencontrent principalement au V^e^ siècle pour le premier, du milieu du VI^e^ et jusqu'au VIII^e^ pour le second (Foy *et al*. 2000a et b). Les verres des groupes 1 et 2 sont généralement de couleur sombre, à dominante brune, jaune ou verte. Ces deux groupes se différencient des précédents surtout par leurs taux élevés de fer, de titane et de magnésium, et par l'utilisation, comme colorant, de forts pourcentages de manganèse (le groupe 1 présentant pour ces quatre constituants des valeurs supérieures à celles du groupe 2).

On notera que les quatre groupes précédents sont connus en Orient et en Occident. D'autres groupes ne sont présents qu'en Orient, comme c'est le cas pour les verres islamiques des groupes 7, 8 et 9 (Foy *et al*. sous presse). C'est le cas également de quelques autres groupes constitués d'exemplaires recueillis dans les ateliers primaires d'Egypte (Nenna *et al*. 2000).

On a indiqué précédemment que les groupes de composition des verres au natron qui ont été isolés jusqu'ici présentent généralement des compositions suffisamment tranchées pour que la réalité de leur existence ne soulève guère d'objection. Ce qui revient à dire qu'il ne s'agit pas de groupes qui auraient été créés artificiellement par les procédés de classification (ce qu'on ne saurait dire de bien des sous-groupes). Mais cela ne signifie pas, pour autant, que leur mise en évidence soit une opération simple, surtout lorsqu'on a affaire à des groupes numériquement peu importants, dont seuls quelques exemplaires sont présents au sein de la très grande masse des verres au natron (constituée pour l'essentiel des verres syro-palestiniens du groupe 3).

Il n'est pas certain que l'on parvienne en travaillant sur un échantillonnage composé au hasard, sur les sites de consommation, à extraire les quelques exemplaires qui feraient partie d'un groupe pourtant bien défini chimiquement (à moins de disposer d'un énorme échantillonnage et d'être en mesure de l'analyser). Car ces exemplaires sont nécessairement noyés dans l'ensemble hétérogène que constituent les échantillons aberrants, marginaux ou simplement sous-représentés. Ce sont alors les données archéologiques, chronologiques et typologiques, voire même l'aspect du matériau, qui permettent de corriger les insuffisances dues à la constitution aléatoire de l'échantillonnage, en lui substituant un ensemble plus cohérent fondé sur des critères visuels, dont les analyses permettront de vérifier la cohérence, comme il a été fait ici. C'est dire le rôle essentiel que représente la collaboration entre archéologue et laboratoire, lors de l'étude et de la classification des verres anciens (cette exigence étant moindre dans le cas des céramiques). En réalité la démarche que l'on a évoquée est plus complexe. Elle consiste en un va-et-vient permanent entre l'étude archéologique et l'étude en laboratoire, qui implique une confrontation constante d'idées et de résultats.

On a déjà eu l'occasion de souligner que les groupes de composition les plus significatifs sont ceux qui ne tiennent compte que des caractéristiques géochimiques des sables. Elles seules permettent de constituer des ensembles de verres correspondant effectivement à des localisations, donc à des ateliers primaires. Étant entendu toutefois que dans un même groupe d'ateliers primaires on peut avoir utilisé successivement, voire simultanément, des sables différents. Inversement plusieurs ateliers primaires, relativement éloignés les uns des autres, peuvent s'être servi du même sable, ou de sables possédant les mêmes caractéristiques géochimiques. Ce qui implique, dans ce dernier cas, d'avoir affaire à des gisements qui appartiennent à la même formation géologique. De telles situations ne sem-

blent guère susceptibles, en contexte méditerranéen, de correspondre à des zones très étendues. D'ailleurs, en ce qui concerne les verres importés en Occident, les seuls qui nous occupent ici, cette pluralité des ateliers primaires dans une même région a peu d'incidence sur les recherches, au stade actuel de nos connaissances. Notons enfin que toutes ces questions ont été très largement débattues dans le cas des argiles et des céramiques, et qu'il ne semble pas nécessaire d'y revenir ici (Picon 1973, 1995, 2001).

En revanche il peut ne pas être inutile de rappeler que les méthodes de classification permettent l'identification de groupes, plus sûrement que celle d'exemplaires isolés, ce qui est aussi le cas pour les céramiques. Mais les identifications individuelles sont encore plus délicates et donc plus risquées avec les verres, car l'éventail des méthodes statistiques utilisables est plus restreint (par suite notamment du petit nombre d'ateliers primaires étudiés, et des fluctuations dues à l'existence des caractéristiques techniques).

La classification des verres engendre fréquemment des groupes mixtes, géochimiques et techniques à la fois, que l'on a déjà évoqués. On ajoutera à leur propos qu'il est assez rare qu'une même caractéristique technique concerne tous les exemplaires issus d'un même atelier primaire. Pourtant ce pourrait être le cas, semble-t-il, du groupe 4 (dont on a déjà dit qu'il ne serait pas étudié ici, n'étant pas d'époque tardive) ; aux particularités de composition de son sable, paraissent systématiquement joints des pourcentages d'antimoine servant de décolorant. Mais, d'une part, il est évident que le groupe 4 ne rassemble pas tous les verres qui ont été décolorés à l'antimoine, le procédé ayant été utilisé dans différentes régions. Et, d'autre part, on peut et on doit s'attendre à ce que les ateliers du groupe 4 aient fabriqué, au moins marginalement, des verres non décolorés ou décolorés au manganèse, avec ce même sable, bien que de tels verres n'aient pas encore été rencontrés dans les analyses. Cette possibilité d'être présents, absents ou différents, dans un même atelier primaire, est commune à l'ensemble des critères techniques ; elle rend leur utilisation délicate et réclame donc un surcroît de précautions.

Parmi les nombreuses autres questions relatives à la classification des verres au natron et à la constitution des groupes de composition, les perturbations éventuelles, dues aux refusions et aux mélanges de verres d'origines différentes, sont difficiles à passer sous silence (alors qu'elles ne concernent pas la classification des céramiques). Or, on est surpris que ces difficultés ne semblent pas aussi graves qu'on pouvait s'attendre. Il y a plusieurs raisons à cela. L'une tient à l'importance exceptionnelle du groupe 3 qui domine à un point tel que les ajouts de verres appartenant à d'autres groupes ne peuvent modifier que très faiblement les compositions des verres de ce groupe. Une autre raison est l'absence de données ciblées sur ces questions, données qui concerneraient par exemple la vaisselle de verre du groupe 3, fabriquée postérieurement à la diffusion du groupe 4. Les mélanges de verres appartenant à ces deux groupes se révélant nécessairement par un apport d'antimoine. Quant aux verres tardifs qui nous occupent ici – tous ceux des groupes 1 et 2, et les exemplaires les plus récents du groupe 3 – ils présentent fréquemment des traces importantes d'antimoine, de plomb et de cuivre qui trahissent des refusions. Mais l'étude des refusions reste à faire. Elle mériterait peut-être qu'on s'y arrête, d'autant qu'il n'apparaît pas que cette pratique ait toujours été aussi répandue qu'on l'imagine. On en a dit quelques mots à propos des groupes 1 et 2 où l'existence de refusions est bien attestée.

Dans les classifications des verres au natron, une question particulièrement délicate – et qui intervient de plus en plus souvent dans les publications – est celle des sous-groupes que l'on peut isoler à l'intérieur d'un groupe de composition. À ce propos, il faut d'abord rappeler que toute classification génère des sous-groupes plus ou moins individualisés. La difficulté est alors de déterminer si ces sous-groupes sont le fruit du hasard, celui de l'échantillonnage notamment, ou s'ils ont quelque signification en termes de chronologie, de localisation (à l'intérieur d'une même zone d'ateliers primaires) ou de technologie. Ces différentes interprétations pouvant d'ailleurs se combiner entre elles de bien des manières.

Le cas des sous-groupes techniques, que l'on a déjà évoqué à propos des proportions de sable et de natron, n'est pas des plus complexes. Mais il présente quelque intérêt car il illustre bien le fait que des pourcentages de sodium voisins, dont les ressemblances s'expliqueraient par l'action d'une même cause – une question de date par exemple – puissent se trouver dans des sous-groupes différents. Car dans une classification qui porte, comme il est habituel, sur plus d'une demi-douzaine de constituants chimiques, les pourcentages d'un seul constituant suffisent rarement à provoquer la formation d'un sous-groupe. En général, les sous-groupes résultent de l'association souvent fortuite – dans un petit nombre d'exemplaires – de valeurs proches les unes des autres, qui concernent une caractéristique particulière, géochimique ou technique, avec d'autres valeurs, également proches les unes des autres, mais qui concernent une caractéristique différente. Ces associations peuvent intéresser plus de deux caractéristiques géochimiques ou techniques, mais jamais la totalité, et presque toujours une minorité d'entre elles. En outre il ne faut pas perdre de vue que les valeurs, proches les unes des autres, qui déterminent la formation d'un sous-groupe, ne se rencontrent pas exclusivement dans le sous-groupe considéré, mais qu'il s'en trouve fréquemment de semblables dans le reste du groupe.

Essayons de redire la même chose en s'appuyant sur un exemple chiffré, mais imaginaire. On pourrait par exemple voir se constituer au sein d'un groupe X, un sous-groupe XA qui réunirait des verres présentant des valeurs de l'oxyde de titane, TiO_2, proches de 0.25%, des valeurs de l'oxyde de fer, Fe_2O_3, proches de 1.15% et enfin des valeurs de l'oxyde de magnésium, MgO, proches de 0.60%, les autres constituants pouvant être quelconques.

Les valeurs particulières que présente l'oxyde de titane dans le sous-groupe XA n'ont à priori aucune raison de se rencontrer exclusivement dans ce sous-groupe. Il s'en trouve sûrement de semblables dans le reste du groupe X, où elles peuvent être associées par exemple à d'autres valeurs des oxydes de fer et de magnésium, dans un sous-groupe XB, ou à des valeurs particulières prises par d'autres constituants, dans des sous-groupes XC, XD, etc.

Or si nous supposons, à titre d'exemple, que ce sont les pourcentages d'oxyde de titane proches de 0.25% qui sont porteurs d'une signification qui peut nous intéresser, touchant à la chronologie, à la localisation ou aux techniques, on aura quelque difficulté à s'en rendre compte puisque les exemplaires qui présentent de tels pourcentages risquent fort de se trouver dans plusieurs sous-groupes différents. Dans ces conditions les sous-groupes sont plutôt un obstacle à l'étude, celle-ci pouvant se faire plus aisément à partir de l'histogramme du titane.

Cependant il est peu probable que les valeurs proches de 0.25% d'oxyde de titane portent toutes la même signification. La plupart d'entre elles peuvent correspondre à des verres dont la caractéristique commune serait, par exemple, d'être de la même époque, mais on ne voit pas les raisons qui empêcheraient que d'autres verres, possédant le même pourcentage d'oxyde de titane, soient d'une époque différente. Ce qui n'exclut pas que durant la période concernée les verres du groupe X montrent une tendance marquée à avoir des pourcentages de titane proches de 0.25%, tendance qui, à d'autres périodes, aurait pu être bien moins forte. Une telle situation pourrait correspondre à l'exploitation, durant cette même période, d'une partie déterminée du gisement où s'approvisionnent en sable les ateliers primaires qui produisent les verres du groupe X (car les gisements de sable sont souvent quelque peu hétérogènes). Mais ce déplacement des points d'extraction du sable est très probablement un phénomène récurrent, qui a déjà dû se produire à d'autres époques, et se reproduira sans doute encore. C'est dire l'extrême fragilité de l'interprétation de bien des sous-groupes.

Si on se place à présent dans un second cas de figure où ce seraient les trois valeurs particulières, 0.25% de TiO_2, 1.15% de Fe_2O_3 et 0.60% de MgO, dont l'association aurait une signification précise, chronologique par exemple, alors le sous-groupe XA acquerrait plus de sens et plus d'intérêt, car il est désormais seul à avoir cette signification là.

Il existe évidemment bien d'autres situations possibles, celles qui précèdent ne visant qu'à illustrer quelques-unes des difficultés sur lesquelles bute l'interprétation des sous-groupes. Aussi, pour abréger, se contentera-t-on de rappeler qu'un sous-groupe n'est pas un groupe, et que l'interprétation que l'on peut déduire de ses caractéristiques diffère souvent de celle qu'on ferait pour un groupe (ne serait-ce qu'à cause du flou et de la plus grande instabilité de ses limites), mais qu'elle peut s'en rapprocher en d'autres cas. On soulignera encore – ce qui n'a guère été explicité jusqu'ici, mais se comprend aisément – que les hasards de l'échantillonnage jouent un grand rôle dans la constitution des sous-groupes (on en a vu des exemples à propos du groupe 3).

Pour conclure ces différentes remarques sur les classifications, on tient à redire que si la confrontation des données archéologiques et des données de laboratoire est indispensable à la mise en évidence et à l'interprétation des groupes, elle l'est plus encore pour les sous-groupes. Car il faut être conscient qu'avec les sous-groupes on touche aux limites des possibilités de classification qu'autorise l'analyse des verres.

compositions chimiques des verres du groupe 1

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 21	5,97	3,84	0,56	0,40	62,85	3,23	1,43	1,960	18,05	0,12	252	488	86	309	19	34	110	101	3
VRR 47	6,57	2,01	0,69	0,41	65,52	3,11	1,16	2,520	17,79	0,07	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR 49	7,79	3,71	0,38	0,55	62,39	2,56	1,14	3,010	18,01	0,23	206	669	54	517	18	34	73	20	1
VRR 50	7,45	3,64	0,55	0,65	63,11	3,28	1,54	1,720	17,52	0,23	265	683	74	358	21	38	142	168	7
VRR 51	7,06	2,30	0,58	0,44	64,96	3,03	1,37	2,200	17,71	0,14	289	619	79	863	20	38	123	23	1
VRR 52	6,38	4,36	0,59	0,51	63,19	3,20	1,49	2,330	17,50	0,25	276	543	76	425	20	37	189	439	15
VRR 53	8,07	1,49	0,43	0,36	63,97	2,41	0,92	1,640	20,39	0,11	209	610	54	173	15	22	31	11	0
VRR 55	5,48	1,96	0,69	0,43	65,08	2,83	1,11	1,700	20,32	0,07	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR 56	5,63	1,67	0,59	0,53	67,73	3,12	1,30	2,120	17,04	0,08	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR 82	6,37	1,65	0,43	0,39	63,73	2,66	1,03	2,120	20,22	0,17	203	539	52	3322	16	37	76	77	9
VRR 83	5,61	2,02	0,51	0,30	63,17	3,10	1,55	2,270	21,29	0,11	241	434	66	818	19	30	66	9	0
VRR 84	5,27	1,97	0,53	0,29	63,24	3,16	1,52	2,290	21,66	0,13	243	432	69	809	18	25	65	8	0
VRR 85	7,22	1,46	0,41	0,32	63,62	2,52	1,07	1,770	21,89	0,10	201	552	55	247	16	24	37	8	0
VRR 86	5,73	2,10	0,52	0,28	62,75	3,10	1,55	2,880	21,24	0,11	227	443	63	1032	21	27	75	9	0
VRR 87	5,62	2,07	0,52	0,28	62,44	3,10	1,55	2,850	21,00	0,11	225	427	67	1011	20	29	79	10	0
VRR153	7,08	1,41	0,34	0,41	64,41	2,63	1,34	1,650	19,17	0,11	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR173	6,38	1,90	0,47	0,49	64,76	2,90	1,15	2,030	18,91	0,11	219	472	60	776	18	28	107	79	20
VRR174	7,69	2,20	0,48	0,36	65,96	3,07	1,93	1,410	15,59	0,10	209	614	76	358	19	60	73	17	0
VRR176	5,42	2,34	0,61	0,38	63,68	3,13	1,42	1,770	19,90	0,09	286	425	77	274	20	25	69	10	2
VRR182	6,92	3,39	0,44	0,58	63,00	2,97	1,31	1,790	18,69	0,16	218	612	57	346	18	62	125	176	7
VRR190	7,04	2,15	0,33	0,43	65,30	2,42	0,91	1,570	19,16	0,10	178	485	46	324	16	29	53	95	2
VRR228	5,91	1,94	0,45	0,50	64,69	2,81	1,07	2,250	19,04	0,13	214	496	79	1004	17	61	175	128	83
VRR274	7,57	1,63	0,45	0,44	63,69	2,82	1,26	1,520	19,49	0,11	229	718	59	341	18	80	134	255	12
VRR275	5,94	2,20	0,63	0,45	62,39	3,30	1,24	2,290	20,17	0,08	285	498	397	425	20	37	55	8	1
VRR276	6,38	1,52	0,39	0,47	66,15	2,63	1,14	2,190	19,02	0,10	203	596	51	460	17	36	154	214	18
VRR277	5,49	1,65	0,42	0,36	65,58	2,68	0,79	1,820	19,03	0,10	234	441	57	239	17	28	41	18	1
VRR278	6,83	1,36	0,34	0,36	64,87	2,50	0,95	1,740	20,55	0,09	185	530	44	321	16	30	35	14	1
VRR286	6,36	1,22	0,30	0,44	66,61	2,54	0,96	1,580	19,49	0,09	159	475	41	411	15	27	74	78	33
VRR288	4,73	1,63	0,47	0,31	66,32	2,98	0,94	2,230	20,27	0,07	228	381	62	680	18	24	40	10	2
VRR289	5,51	1,53	0,44	0,45	65,94	2,58	0,84	2,170	20,26	0,11	211	424	62	858	17	32	89	92	9
VRR303	5,78	2,71	0,65	0,45	65,14	3,28	1,46	2,400	17,83	0,09	316	436	85	1513	21	33	75	25	2
VRR307	6,74	2,35	0,49	0,46	62,34	2,78	1,26	1,920	18,95	0,11	258	524	66	419	19	45	63	88	2
VRR372	6,00	1,98	0,48	0,44	65,73	2,79	1,35	1,710	17,49	0,13	22	477	68	710	18	38	52	27	9
VRR373	4,63	2,21	0,81	0,40	64,55	2,99	1,25	2,220	19,41	0,12	38	355	201	329	23	49	38	7	1
VRR374	5,98	4,18	0,44	0,40	64,15	2,84	1,10	2,040	17,86	0,16	178	467	75	283	18	33	80	24	1
VRR375	4,94	3,85	0,57	0,34	63,10	3,08	1,29	1,490	19,71	0,14	272	370	79	408	19	35	66	12	0
VRR376	5,58	1,51	0,31	0,40	64,77	2,73	1,21	2,100	19,77	0,06	117	425	38	330	13	28	26	11	5
VRR377	6,47	3,32	0,53	0,41	63,69	3,11	1,51	1,640	18,67	0,10	239	476	85	403	18	32	82	16	0
VRR378	7,29	2,76	0,35	0,39	65,60	2,72	1,24	1,430	17,80	0,09	174	512	48	252	16	20	72	28	4
VRR379	5,48	3,78	0,52	0,41	64,26	3,10	1,29	2,180	17,58	0,15	242	461	71	375	20	32	106	18	1
VRR380	5,67	1,68	0,41	0,32	65,95	2,70	1,06	1,970	19,10	0,05	190	500	62	3023	16	16	26	10	2
VRR381	6,42	1,25	0,30	0,45	66,46	2,49	1,03	1,700	18,92	0,06	158	430	38	388	16	21	56	81	38
VRR389	5,12	2,14	0,68	0,35	66,19	2,97	0,98	2,820	18,55	0,10	330	401	97	363	21	34	55	15	1

Moyenne et écart-type des verres du groupe 1

m	6,22	2,28	0,49	0,41	64,49	2,88	1,23	2,023	19,12	0,11	216	498	76	654	18	35	79	63	7
s	0,85	0,86	0,12	0,08	1,36	0,26	0,24	0,398	1,34	0,04	61	87	58	652	2	13	40	87	15

Note : Les constituants principaux sont donnés en pour cent d'oxyde, les traces en parties par million (ppm) de métal, analyses par ICP-MS (CRPG de Nancy)
x = non mesuré

Annexe 1 — Compositions chimiques, moyennes et écarts-types des verres du groupe 1.

compositions chimiques des verres du groupe 2

Série 2.1

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 54	7,99	0,99	0,15	0,55	64,58	2,64	1,15	1,620	20,00	0,11	89	616	16	359	13	24	44	63	275
VRR 74	8,19	0,91	0,14	0,51	63,11	2,25	0,91	1,980	20,55	0,14	75	739	19	418	12	77	61	100	175
VRR 75	7,68	1,06	0,14	0,65	63,54	2,45	1,20	1,620	19,14	0,18	78	741	18	342	13	55	55	156	234
VRR 77	6,84	1,77	0,15	0,75	65,98	2,49	1,09	0,720	18,55	0,19	92	554	17	194	13	43	108	204	28
VRR 78	6,87	2,44	0,15	0,68	65,31	2,56	1,18	1,100	18,36	0,23	85	544	19	193	13	56	155	308	36
VRR 79	6,99	3,50	0,16	0,99	64,86	2,85	1,38	1,670	17,60	0,31	85	598	19	283	15	92	123	607	94
VRR130	9,76	1,14	0,20	0,63	65,65	2,75	1,13	1,320	15,64	0,16	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR132	8,62	1,03	0,18	0,83	62,84	2,51	1,46	1,910	18,41	0,22	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR134	7,30	1,03	0,18	0,77	64,87	2,55	1,19	1,790	18,83	0,19	96	671	20	262	13	19	76	117	32
VRR135	8,05	1,13	0,19	0,96	64,52	2,56	1,40	1,920	17,60	0,23	93	763	20	325	13	22	59	68	61
VRR136	8,12	0,98	0,16	0,68	63,25	2,37	1,12	1,590	19,46	0,16	85	721	20	264	13	18	44	95	91
VRR137	7,13	1,17	0,18	0,77	66,52	2,73	1,16	1,550	16,94	0,16	95	655	19	348	15	17	41	57	152
VRR138	8,35	1,09	0,16	0,74	64,08	2,49	1,23	1,600	18,36	0,17	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR139	7,17	0,90	0,16	0,73	64,47	2,45	1,12	1,910	18,77	0,16	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR140	6,79	0,91	0,15	0,80	65,16	2,53	1,07	1,570	19,07	0,13	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR141	8,35	0,93	0,16	0,75	62,41	2,51	1,35	1,880	19,19	0,18	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR142	8,86	1,14	0,17	1,00	64,24	2,54	1,59	2,040	16,59	0,21	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR143	8,41	1,03	0,16	0,89	63,54	2,52	1,41	2,000	17,88	0,16	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR144	7,43	0,90	0,16	0,79	64,28	2,35	1,25	1,640	19,30	0,18	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR145	7,66	1,02	0,18	0,79	64,98	2,57	1,25	1,810	18,59	0,20	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR146	8,25	1,06	0,17	0,84	64,81	2,54	1,33	1,790	18,43	0,19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR147	8,27	1,23	0,18	1,03	65,22	2,62	1,53	2,190	16,42	0,26	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR148	7,48	0,88	0,17	0,76	65,53	2,52	1,23	1,900	17,90	0,15	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR149	7,04	0,87	0,14	0,66	64,78	2,38	1,12	1,920	18,73	0,12	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR150	7,37	1,09	0,15	0,52	64,09	2,22	1,08	1,180	19,66	0,14	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR154	7,28	1,88	0,17	0,81	63,38	2,55	1,23	1,330	18,94	0,21	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR169	7,34	1,10	0,15	0,60	63,53	2,43	1,10	1,350	20,12	0,14	77	632	17	322	13	32	43	67	82
VRR175	7,94	2,85	0,18	1,02	64,66	2,81	1,38	1,550	16,43	0,26	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR185	6,57	1,63	0,14	0,87	64,15	2,71	1,25	1,480	20,26	0,19	82	664	16	401	15	49	60	68	97
VRR186	7,74	1,76	0,15	0,85	63,15	2,50	1,26	0,430	20,65	0,19	93	631	20	209	13	33	57	94	82
VRR188	8,35	1,86	0,17	0,95	65,39	2,80	1,37	1,630	17,15	0,22	101	793	21	306	14	40	93	138	104
VRR189	6,89	2,31	0,17	0,78	63,31	2,74	1,35	1,450	19,41	0,19	93	668	20	255	15	49	114	207	37
VRR216	9,04	0,80	0,11	0,95	67,00	2,81	1,29	0,540	15,98	0,18	60	425	22	241	13	35	115	257	1224
VRR305	8,28	0,89	0,14	0,57	62,67	2,26	0,90	1,490	20,16	0,09	75	652	16	351	13	24	37	40	102
VRR306	7,62	1,04	0,14	0,68	63,24	2,44	1,07	1,840	19,45	0,11	67	669	17	397	13	26	72	354	49
VRR310	8,33	1,04	0,19	0,67	63,93	2,31	0,94	1,030	19,53	0,12	97	641	23	299	13	24	111	613	39
VRR311	7,88	1,05	0,14	0,71	64,62	2,43	1,16	1,800	16,79	0,11	77	659	13	372	13	26	41	76	78
VRR337	8,01	0,97	0,14	0,62	63,53	2,40	1,14	1,860	21,11	0,12	74	721	19	339	13	21	51	41	199
VRR343	8,30	1,16	0,15	0,83	63,77	2,44	1,24	1,580	19,48	0,12	75	675	16	321	13	21	58	95	183
VRR360	8,28	1,07	0,15	1,12	65,26	2,51	1,37	1,880	17,49	0,21	94	719	23	331	13	24	62	64	61
VRR361	8,24	1,04	0,15	0,75	64,39	2,49	1,18	1,560	18,60	0,14	81	672	19	322	13	29	49	83	104
VRR362	7,75	1,30	0,17	0,87	65,31	2,70	1,24	1,690	17,52	0,17	98	646	21	465	15	40	65	81	48
VRR363	8,33	0,98	0,14	0,84	64,71	2,44	1,26	1,700	17,68	0,17	88	745	21	313	13	35	45	48	105
VRR364	6,79	0,92	0,14	0,74	66,47	2,44	1,07	1,640	18,21	0,13	82	584	19	321	13	31	49	52	45
VRR382	7,08	3,47	0,14	0,94	64,56	2,65	1,36	1,130	18,24	0,22	79	556	20	218	15	28	112	93	71
VRR383	7,76	1,24	0,16	0,90	65,32	2,58	1,27	1,850	17,70	0,21	80	696	20	323	13	27	69	118	67
VRR384	7,01	2,71	0,17	0,93	63,35	2,71	1,37	1,230	18,15	0,21	91	603	18	241	15	29	81	85	135
VRR385	8,45	1,42	0,17	0,97	62,93	2,75	1,47	2,100	18,32	0,23	97	910	19	292	15	34	97	145	78
VRR388	8,19	1,07	0,13	0,60	64,90	2,35	1,16	1,990	18,12	0,13	70	773	17	469	12	18	77	31	72
VRR459	7,08	2,35	0,15	0,85	63,53	2,71	1,28	1,560	19,73	0,21	86	693	17	345	16	34	85	90	127
VRR461	7,50	0,99	0,15	0,90	65,98	2,52	1,30	1,750	18,33	0,21	92	702	17	285	13	22	58	119	127

Série 2.2

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR133	7,46	1,01	0,16	0,79	67,25	2,61	0,92	0,780	16,89	0,21	69	447	19	337	13	56	630	3365	1445
VRR177	7,31	1,02	0,14	0,85	66,83	2,55	0,91	0,670	17,25	0,20	68	465	18	304	12	70	2348	6907	3609
VRR178	7,59	0,90	0,13	0,91	67,12	2,61	0,83	0,600	16,69	0,16	65	463	18	277	12	62	988	2567	1814
VRR264	7,55	0,91	0,13	0,78	67,04	2,53	0,78	0,680	17,48	0,21	68	483	19	314	13	61	667	2275	1669
VRR265	7,60	1,13	0,14	0,61	62,02	2,27	1,36	0,950	17,68	0,64	67	541	13	257	12	104	711	2359	276
VRR340	6,70	1,31	0,18	0,56	64,46	2,24	0,99	1,200	20,18	0,14	99	502	25	323	13	136	1895	9128	1265
VRR355	7,19	0,91	0,14	0,76	66,51	2,50	0,94	0,700	17,20	0,19	65	431	18	274	12	61	2149	9012	2507
VRR356	8,01	0,76	0,11	0,92	68,42	2,62	0,92	0,400	16,61	0,18	54	445	16	248	12	38	230	455	678
VRR400	7,42	1,09	0,15	0,71	66,79	2,49	0,95	0,880	17,49	0,23	78	473	0	291	13	75	1809	6183	2305
VRR470	7,53	2,22	0,15	0,93	62,61	2,67	1,44	3,150	19,33	0,21	86	996	17	365	17	66	136	214	98

Moyenne et écart-type des verres de la série 2.1

m	7,78	1,35	0,16	0,79	64,42	2,54	1,23	1,601	18,50	0,18	85	669	19	315	14	34	73	142	132
s	0,67	0,65	0,02	0,14	1,05	0,15	0,15	0,369	1,22	0,04	10	85	2	67	1	16	29	138	199

Moyenne et écart-type des verres de la série 2.2

m	7,44	1,13	0,14	0,78	65,91	2,51	1,00	1,001	17,68	0,24	72	525	16	299	13	73	1156	4247	1567
s	0,32	0,39	0,02	0,12	2,02	0,14	0,21	0,745	1,11	0,14	12	160	6	35	1	26	776	3147	1019

Moyenne et écart-type des verres de la totalité du groupe 2

m	7,73	1,32	0,16	0,79	64,67	2,53	1,20	1,503	18,37	0,19	82	636	18	312	13	43	319	1075	458
s	0,63	0,62	0,02	0,14	1,37	0,15	0,18	0,504	1,24	0,07	12	123	4	62	1	25	586	2286	792

Note : Les constituants principaux sont donnés en pour cent d'oxyde, les traces en parties par million (ppm) de métal, analyses par ICP-MS (CRPG de Nancy)
x = non mesuré

Annexe 2 — Compositions chimiques, moyennes et écarts-types des verres du groupe 2.

compositions chimiques des verres du groupe 3, séries 3.1, 3.2 et 3.3

Série 3.1

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 35	8,03	0,61	0,08	0,51	67,17	2,73	0,69	0,990	17,84	0,11	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR273	8,81	0,43	0,06	0,57	68,48	2,97	0,67	0,900	16,01	0,11	38	478	11	302	12	18	15	21	4
VRR280	8,15	0,48	0,06	0,53	65,47	2,70	0,73	1,260	19,08	0,11	39	468	13	390	12	31	16	17	1
VRR281	8,71	0,45	0,06	0,63	68,24	2,97	0,57	1,040	16,81	0,11	39	474	15	574	13	18	19	11	0
VRR282	8,52	0,38	0,05	0,60	66,29	2,74	0,56	0,900	18,00	0,10	34	467	10	316	12	16	17	14	0
VRR283	8,61	0,45	0,06	0,64	68,51	3,02	0,57	1,040	16,74	0,12	40	473	14	543	12	28	19	12	0
VRR284	8,09	0,52	0,06	0,53	68,55	2,72	0,66	1,200	17,42	0,12	41	469	15	432	13	27	32	10	0
VRR287	8,90	0,60	0,07	0,63	66,18	2,88	0,59	0,940	17,91	0,14	40	443	11	2283	12	28	36	135	3
VRR291	9,26	0,39	0,06	0,89	67,62	3,05	0,55	0,040	16,12	0,11	35	506	10	248	12	21	11	9	1
VRR332	9,13	0,44	0,06	0,78	70,08	2,96	0,66	0,000	15,66	0,07	41	483	13	254	13	16	11	9	6
VRR401	9,36	0,68	0,07	0,69	67,56	2,86	0,88	0,870	16,01	0,14	43	485	15	252	13	24	31	37	5

Série 3.1 (non tardifs)

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 17	8,31	0,43	0,06	0,64	68,11	2,92	0,68	1,190	16,14	0,09	40	472	13	554	12	59	25	21	1
VRR192	7,26	0,39	0,06	0,59	70,33	2,96	0,45	0,380	16,82	0,12	44	400	21	245	11	26	11	12	40
VRR193	7,22	0,39	0,05	0,89	69,05	2,82	0,49	0,550	18,18	0,10	39	448	11	272	11	17	12	8	5
VRR358	9,32	0,68	0,08	0,38	66,89	3,17	0,75	1,890	16,30	0,11	39	561	2	476	13	33	21	8	9
VRR359	8,93	0,61	0,08	0,40	69,45	3,07	0,73	1,870	14,59	0,12	37	514	15	452	12	21	16	5	0
VRR463	8,36	0,39	0,05	0,45	68,47	2,74	0,55	1,750	16,75	0,15	36	515	12	478	11	27	6	4	16
VRR481	7,39	0,39	0,06	0,62	69,61	2,87	0,51	1,090	16,24	0,19	45	514	19	283	11	24	17	20	21

Série 3.2

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 48	6,85	0,77	0,11	0,32	68,11	1,71	0,64	0,960	20,22	0,13	61	428	13	217	10	38	20	19	0
VRR 81	7,96	0,71	0,12	0,58	67,08	2,10	1,04	1,160	18,36	0,12	75	623	16	230	13	15	27	26	118
VRR164	6,08	0,93	0,07	0,42	68,09	1,85	0,45	0,490	19,28	0,07	41	403	12	208	9	26	46	1462	1
VRR165	6,51	0,60	0,11	0,44	66,10	1,97	0,66	1,140	20,35	0,07	66	511	16	290	11	27	19	58	63
VRR166	7,17	0,64	0,10	0,51	66,36	2,02	0,74	0,780	19,50	0,11	58	567	13	332	10	15	15	14	1
VRR168	7,36	0,92	0,12	0,55	66,88	2,19	0,82	1,810	18,03	0,10	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR170	6,89	0,70	0,10	0,37	67,51	1,81	0,67	1,020	18,85	0,06	56	605	12	233	10	15	28	29	1
VRR171	7,34	0,69	0,11	0,43	67,29	1,90	0,74	0,600	18,59	0,09	61	712	12	201	10	20	25	39	2
VRR172	6,18	0,61	0,08	0,38	70,11	1,84	0,60	0,720	18,78	0,12	44	397	8	190	9	16	16	18	0
VRR183	8,47	0,72	0,10	0,52	67,28	2,11	0,69	0,710	18,20	0,07	66	681	13	283	11	26	31	549	6
VRR184	7,66	0,81	0,10	0,45	66,85	1,99	0,67	0,560	19,63	0,07	67	597	13	196	12	30	28	68	6
VRR187	6,67	0,59	0,08	0,48	69,05	1,92	0,62	1,310	18,12	0,07	57	620	11	289	11	29	26	9	0
VRR335	8,08	0,76	0,11	0,44	67,50	2,13	0,74	1,190	18,54	0,06	65	647	14	288	12	20	32	32	75
VRR336	6,84	0,69	0,07	0,28	69,35	1,68	0,56	1,000	18,29	0,00	45	475	13	234	10	41	18	31	1
VRR402	5,72	0,36	0,06	0,42	71,00	1,85	0,35	0,530	17,26	0,05	40	370	8	192	9	15	6	8	1
VRR403	6,05	0,44	0,06	0,36	71,16	1,75	0,39	0,910	17,69	0,06	41	437	10	232	10	35	12	19	1
VRR404	6,98	0,88	0,11	0,45	67,49	1,86	0,68	1,310	19,71	0,07	63	501	15	265	11	41	51	488	8

Série 3.2 (non tardifs)

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR390	6,28	0,98	0,07	0,40	71,69	1,88	0,44	0,410	17,08	0,08	45	415	9	167	10	15	26	10	0
VRR391	6,57	0,70	0,11	0,35	69,98	2,08	0,90	0,610	17,42	0,05	60	444	12	159	11	12	13	19	1987

Série 3.3

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 65	9,83	0,50	0,07	0,65	69,81	3,01	0,78	0,020	15,09	0,11	45	485	15	227	13	19	11	26	1
VRR 80	8,31	0,52	0,09	0,75	72,30	3,01	0,63	0,000	14,13	0,18	49	422	16	242	13	22	4	14	0
VRR118	8,51	0,45	0,08	0,45	70,28	3,11	0,67	0,000	15,47	0,15	41	410	13	237	13	25	4	6	0
VRR131	7,31	0,32	0,07	0,48	71,00	2,95	0,53	0,020	14,65	0,06	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR151	7,99	0,55	0,10	0,51	70,15	3,20	0,66	0,020	15,30	0,10	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR152	8,04	0,53	0,10	0,76	71,83	3,25	0,60	0,020	12,88	0,18	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR267	7,57	0,50	0,08	0,73	71,18	3,05	0,70	0,040	15,40	0,13	44	434	14	281	12	40	21	56	1
VRR268	11,30	0,56	0,08	0,74	68,18	2,88	0,70	< L.D.	15,22	0,16	50	544	21	257	14	23	59	28	1
VRR269	8,36	0,51	0,07	0,78	73,22	2,83	0,56	0,030	13,32	0,13	49	453	26	252	12	41	16	37	3
VRR270	8,22	0,58	0,09	0,59	69,16	3,15	0,66	< L.D.	15,49	0,11	46	423	18	246	13	34	10	31	0
VRR271	8,53	0,66	0,11	0,82	70,89	2,95	0,71	< L.D.	15,16	0,14	68	425	27	224	13	20	16	28	1
VRR272	7,81	0,62	0,10	0,77	70,75	2,77	0,69	< L.D.	15,88	0,14	59	400	24	217	12	35	49	169	1
VRR365	9,13	0,50	0,06	0,56	70,48	2,87	0,81	0,000	13,86	0,06	35	510	14	233	13	26	0	5	0
VRR386	8,74	0,54	0,07	0,79	70,15	3,22	0,72	0,000	15,23	0,11	38	467	48	244	12	11	7	10	0
VRR387	6,75	0,48	0,07	0,53	72,61	2,85	0,67	0,000	15,89	0,06	47	364	15	209	11	16	0	5	0
VRR392	8,04	0,50	0,08	0,52	72,01	2,81	0,50	0,000	13,59	0,07	44	339	20	210	10	23	8	51	5
VRR458	8,72	0,49	0,07	1,32	72,39	3,16	0,82	0,000	12,17	0,09	47	434	15	197	13	23	12	13	0
VRR460	9,45	0,49	0,07	0,58	70,50	3,01	0,73	0,000	15,02	0,13	41	457	14	270	13	12	6	5	0

Moyenne et écart-type des verres tardifs de la série 3.1

m	8,69	0,49	0,06	0,64	67,65	2,87	0,65	0,835	17,05	0,11	39	475	13	559	12	23	21	28	2
s	0,44	0,09	0,01	0,11	1,26	0,12	0,09	0,401	1,03	0,02	3	15	2	585	0	5	8	37	2

Moyenne et écart-type des verres tardifs de la série 3.2

m	6,99	0,70	0,09	0,44	68,07	1,92	0,65	0,953	18,79	0,08	57	536	12	242	11	26	25	179	18
s	0,74	0,15	0,02	0,08	1,49	0,15	0,16	0,338	0,85	0,03	11	106	2	42	1	9	11	369	34

Moyenne et écart-type des verres de la série 3.3

m	8,48	0,52	0,08	0,69	70,94	3,00	0,67	0,011	14,65	0,12	47	438	20	236	12	25	15	32	1
s	0,99	0,07	0,01	0,19	1,25	0,15	0,09	0,013	1,05	0,04	8	50	9	22	1	9	16	40	1

Moyenne et écart-type des verres du groupe 3, autres que ceux des séries 3.1, 3.2 et 3.3 (représentés par un carré blanc sur la figure 17)

m	7,71	0,46	0,06	0,54	69,55	2,48	0,59	0,768	16,80	0,16	47	513	15	309	13	50	136	154	234
s	0,77	0,13	0,02	0,10	1,34	0,12	0,14	0,584	1,15	0,13	43	553	15	366	12	126	444	487	558

Moyenne et écart-type de la totalité des verres du groupe 3

m	7,81	0,51	0,07	0,55	69,36	2,53	0,62	0,732	16,77	0,13	48	500	15	315	12	40	87	121	156
s	0,94	0,15	0,02	0,14	1,64	0,35	0,14	0,578	1,55	0,10	34	424	12	340	9	97	343	400	470

Note : Les constituants principaux sont donnés en pour cent d'oxyde, les traces en parties par million (ppm) de métal, analyses par ICP-MS (CRPG de Nancy)
x = non mesuré

Annexe 3 — Compositions chimiques, moyennes et écarts-types des séries 3.1, 3.2 et 3.3 du groupe 3.

Produzioni di vetro a Roma nell'alto medioevo : dati archeologici e archeometrici

Lucia Saguì*, Piero Mirti**

Le indagini archeologiche condotte negli ultimi anni a Roma in contesti databili tra l'età tardoantica e l'alto medioevo ci offrono l'opportunità di prendere parte al dibattito sulle fonti di approvvigionamento e sul cambiamento delle materie prime utilizzate nella produzione vetraria in questo periodo cruciale. L'interesse per questi temi è recente, ma i risultati sono già molto rilevanti anche sul piano della storia economica, e ciò contribuirà sicuramente a far uscire gli studi sul vetro dall'ambito strettamente specialistico.

I vetri che presentiamo provengono da due grandi depositi archeologici databili rispettivamente alla seconda metà del VII e alla prima metà dell'VIII secolo, recentemente scavati a Roma nel complesso della Crypta Balbi. La Crypta Balbi era un grande edificio porticato annesso ad un teatro, costruito nel 13 a.C. nel Campo Marzio. Il monumento fu abbandonato nel corso del V secolo, e a partire da questo periodo si formò al suo interno una stratificazione ininterrotta, che testimonia l'avvicendarsi di fasi di abbandono, distruzione e rioccupazione dell'area fino ai nostri giorni[1] .

Le fasi tardoantiche e altomedievali sono particolarmente documentate nell'emiciclo dell'esedra che si apriva su uno dei bracci del portico. Qui, intorno alla seconda metà del V secolo, era stato impiantato un forno per la produzione di oggetti in vetro (Saguì 2000, p. 203-204). Questo atelier secondario rappresenta la prima testimonianza di una vocazione artigianale dell'area, che troveremo ancora radicata nel VII e nell'VIII secolo. In questo periodo l'esedra era infatti divenuta l'area di servizio di un monastero, che la utilizzava come discarica di ogni sorta di materiali[2]. Dai reperti presenti nel deposito di VII secolo deduciamo che nel monastero si svolgevano diverse attività artigianali (metallurgia, oreficeria, lavorazione di osso e avorio, tessitura di stoffe pregiate), tra le quali quella legata al vetro doveva essere sicuramente importante, come testimoniano numerosi " indicatori di produzione ". L'attività vetraria continua anche nell'VIII secolo, quando le altre produzioni sembrano interrompersi o ridursi notevolmente. Il primo deposito (seconda metà del VII secolo) ha infatti restituito, oltre a 100.000 frammenti ceramici, 10.500 frammenti di vetro e 1.600 grammi tra vetro semilavorato e scarti (fig. 1)[3]. Il secondo (prima metà dell'VIII secolo), circa 40.000 frammenti ceramici, 5.000 frammenti di vetro e 1.000 grammi tra vetro semilavorato e scarti (fig. 2-4)[4]. Per vetro semilavorato si intendono pani o lingotti e masse ancora aderenti alla superficie del crogiolo. Per scarti si intendono gocce, provini, ritagli, colletti ed esemplari mal riusciti. In entrambi i depositi sono state inoltre recuperate diverse centinaia di tessere di mosaico in vetro, di vari colori,

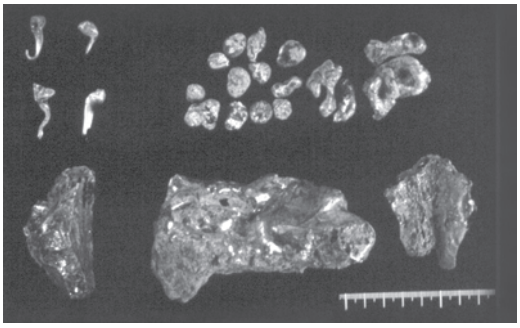


Fig. 1 — VII secolo: vetro semilavorato e scarti.

* Dipartimento di Scienze storiche archeologiche antropologiche dell'antichità, Università degli Studi di Roma –La Sapienza.
** Dipartimento di Chimica analitica, Università di Torino.

1 Per un inquadramento storico e archeologico del complesso si veda, da ultimo, Manacorda 2001.

2 Per la presentazione più recente e più completa dei due contesti si veda ora *Roma dall'antichità al medioevo* 2001, p. 257 ss. (deposito di VII secolo) ; p. 498 ss. (deposito di VIII secolo).

3 Il materiale vitreo di questo deposito è già stato presentato in Saguì 2000, p. 205-207 e, più esaustivamente, in *Roma dall'antichità al medioevo* 2001, p. 307-322.

4 I vetri di questo deposito non sono ancora stati pubblicati integralmente; per una prima sintesi si veda tuttavia Saguì 1993, p. 131 ss.

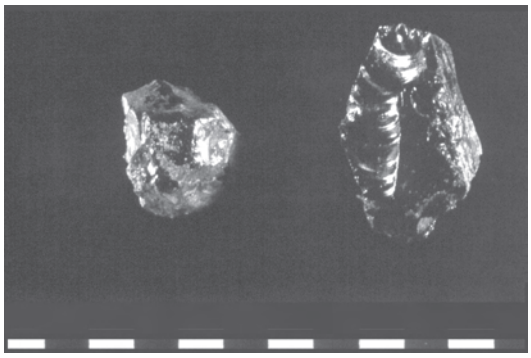


Fig. 2 — VIII secolo: frammenti di pani.

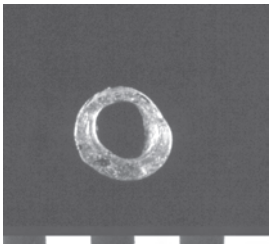


Fig. 3 — VIII secolo: colletto.

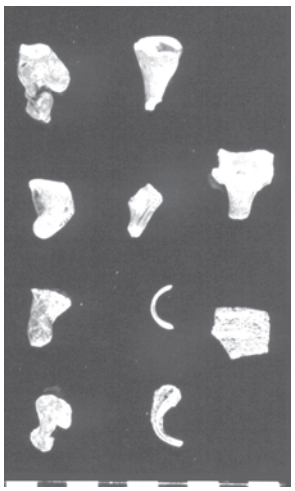


Fig. 4 — VIII secolo: gocce, provini, esemplari mal riusciti.

destinate quasi certamente alla rifusione. E' dunque probabile che almeno la maggior parte dei vetri rinvenuti nei due contesti sia da attribuire ad una produzione locale.

Per quanto riguarda il VII secolo la distribuzione delle forme funzionali vede una prevalenza assoluta di calici (Isings 1957, forma 111), una forma la cui importanza nei contesti tardoantichi e altomedievali è ben nota, seguiti da diverse forme chiuse (unguentari e bottiglie), talvolta decorate con filamenti bianchi applicati. Ben documentate le lampade, tra le quali prevalgono quelle a coppa, di tradizione tardoantica (Isings 1957, forma 134). Meno frequenti sono le lampade a sospensione, con fondo tubolare o a bottone. Più rari i bicchieri e le coppe, rarissimi i piatti ed i corni potori (fig. 5). Il colore prevalente è il verdeazzurro, seguito dal verde in varie sfumature. Sono documentati molti altri colori (nell'ordine giallo, azzurro, incolore, verde oliva, blu, ametista), ma in percentuali non rilevanti (fig. 6). Da segnalare infine, oltre a moltissime lastre da finestra, più di 200 lastrine in vetro opaco di diversi colori tagliate in forme geometriche, da inserire in *sectilia* marmorei, secondo un uso documentato in edifici religiosi di età tardoantica (basti pensare agli esempi di Milano, Parenzo e Costantinopoli), che trova continuità con l'età imperiale romana.

Gli aspetti che ci interessa sottolineare in questa sede

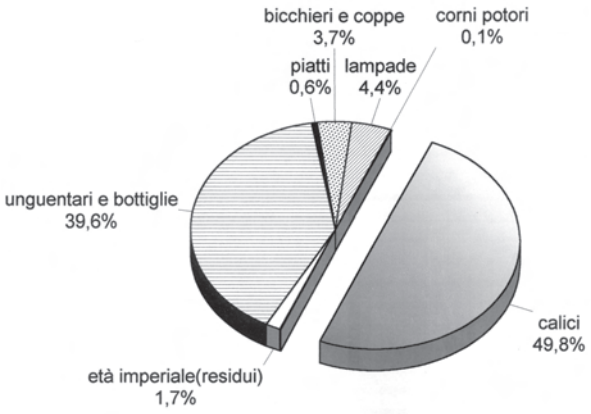


Fig. 5 — VII secolo: forme funzionali (totale 2695 frammenti).

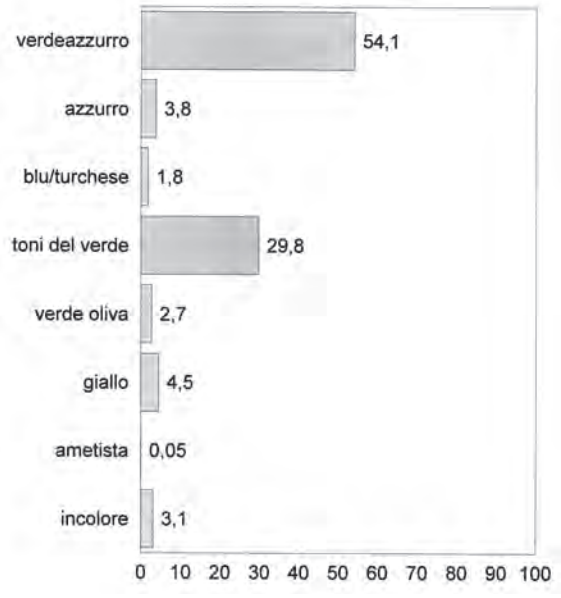


Fig. 6 — VII secolo: colori (forme identificate, pareti e fondi non identificati: totale 7526 frammenti).

sono due:

- l'ottima qualità esecutiva di tutto il materiale, frutto evidentemente di una pratica artigianale consolidata, che presuppone un bagaglio di conoscenze teoriche di alto livello

- la continuità di buona parte del repertorio formale di VII secolo con quello di tradizione tardoantica

Questi due aspetti tutto sommato non stupiscono perché nel VII secolo, a Roma e nei più importanti centri dell'Italia bizantina, il legame con la tradizione tardoantica era ancora molto forte e non si era ancora interrotto il circuito degli scambi mediterranei che aveva caratterizzato i secoli precedenti. Lo confermano le monete e i materiali ceramici del nostro deposito, in gran parte provenienti dal Nordafrica e dall'Oriente[5]. Questo circuito si interrompe invece nell'VIII secolo, quando Roma si distacca da Bisanzio ed entra in un sistema economico e produttivo a scala regionale. Per l'antica capitale inizia solo ora l'alto medioevo, e si verifica così quello che è stato definito un salto epocale: l'interruzione, o comunque la drastica riduzione degli scambi, determina la scomparsa delle importazioni e il forte impulso delle produzioni locali[6].

Ma quali sono le caratteristiche dei vetri di VIII secolo, quindi del secondo deposito preso in esame? Nessun cambiamento sembra manifestarsi per quanto riguarda il repertorio formale e decorativo (che resta limitato all'applicazione di filamenti, in genere bianchi), i rapporti tra le forme e quelli tra i colori, la qualità del materiale (almeno a livello macroscopico). La sola discriminante significativa rispetto al panorama di VII secolo è rappresentata dalla maggiore frequenza dei calici e da un uso più generalizzato del colore verdazzurro (fig. 7-8). Il vetro sarebbe dunque il solo materiale nel quale non si registrano gli esiti del salto epocale al quale si è accennato. Il motivo per cui si sono effettuate le analisi chimiche è stato dunque principalmente quello di verificare se le affinità con le produzioni tardoantiche individuate sul piano qualitativo e formale nei vetri di VII e VIII secolo potessero estendersi anche agli ingredienti utilizzati per la preparazione del bagno di fusione, indicando una stabilità nella composizione del vetro[7].

I campioni analizzati sono complessivamente 64: 40 di VII e 24 di VIII secolo. Essi comprendono frammenti di calici, lampade, vetri da finestra, lastrine in vetro opaco, vetri semilavorati e scarti di lavorazione. La composizione è stata determinata mediante spettroscopia di emissione atomica ICP. I campioni (100 mg) sono stati portati in soluzione mediante attacco acido e nel corso delle analisi sono stati determinati 21 elementi tra componenti maggiori e in traccia.

I risultati indicano che tutti i campioni sono di tipo

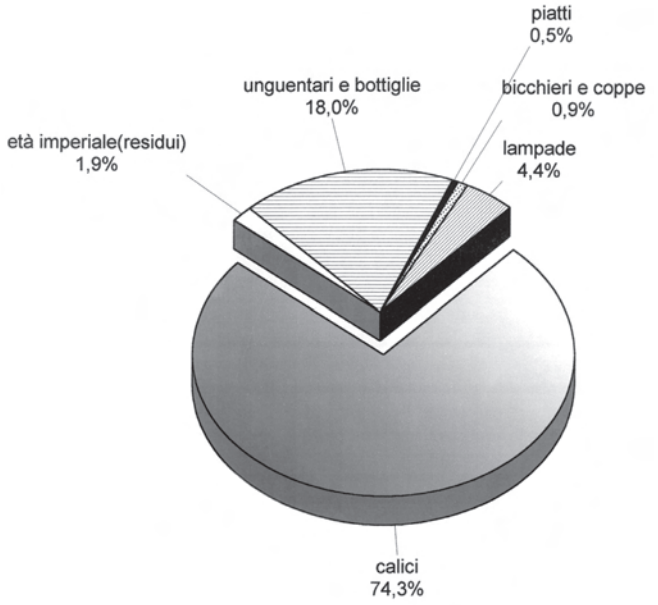


Fig.7 — VIII secolo: forme funzionali (totale 1853 frammenti).

Fig. 8 — VIII secolo: colori (forme identificate, pareti e fondi non identificati: totale 4424 frammenti).

[5] L'argomento è affrontato in *Roma dall'antichità al medioevo* 2001, p. 257 ss. e, con maggiore dettaglio, in Saguì 1998a-b e Panella, Saguì 2001, p. 791 ss.

[6] Per il quadro della cultura materiale in questo periodo si vedano *Roma dall'antichità al medioevo* 2001, p. 498 ss. e Romei 1997.

[7] Per maggiori dettagli sulle analisi dei vetri di VII e di VIII secolo e per una discussione approfondita dei risultati si vedano Mirti, Lepora, Saguì 2000 e Mirti, Davit, Gulmini, Saguì 2001.

silice-soda-calce, con bassi contenuti di potassio, magnesio e fosforo. Questo suggerisce l'utilizzo di depositi naturali di soda o cenere di piante marine per l'introduzione del fondente nel bagno di fusione, o la rifusione di vetri grezzi ottenuti originariamente con l'impiego di questi ingredienti. Alla fig. 9 sono riportati i contenuti percentuali di ossido di sodio e di calcio nei campioni di VII (simboli circolari) e VIII secolo (simboli quadrati). Nel complesso il contenuto di ossido di sodio varia prevalentemente tra 14 e 20%, quello di ossido di calcio tra circa 5 e 10%. L'intervallo di variazione di quest'ultimo è però più ristretto per i campioni di VIII secolo rispetto a quelli di VII. La fig. 10 riporta i contenuti percentuali di ossido di potassio e di magnesio. Per entrambi gli ossidi i valori non superano l'1.5%; anche in questo caso si nota comunque una differenza tra i campioni di VII e quelli di VIII secolo, in quanto il contenuto di potassio nei primi è generalmente più basso che nei secondi.

Un gruppo di campioni trasparenti con basso contenuto di ossido di manganese e limitato contenuto di ossido ferrico presenta anche bassi contenuti di rame, antimonio e piombo. Questo suggerisce l'uso di ingredienti di base molto puri, o la rifusione di vetri grezzi ottenuti da ingredienti puri, senza o con limitato riciclaggio di vetro colorato o opaco. Al contrario, un'altra parte dei campioni trasparenti presenta contenuti relativamente elevati di rame, antimonio e piombo, con valori che possono raggiungere o superare l'1% in ossido (fig. 11). Più della metà di questi campioni presenta colore verde o giallo-verde, e questo sembra escludere una introduzione deliberata di rame come agente colorante. Si può invece supporre che tutti e tre gli elementi siano presenti in seguito all'impiego di vetro riciclato, in particolare tessere di mosaico in vetro opaco. La presenza contemporanea di rame, antimonio e piombo in molti di questi campioni può indicare un riutilizzo indiscriminato di tessere di colore diverso.

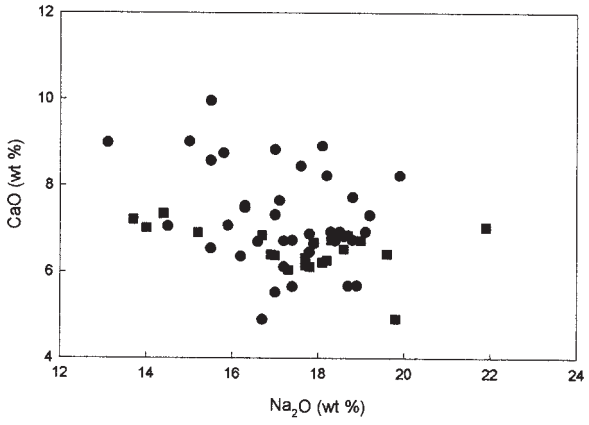


Fig. 9 — Contenuti percentuali di ossido di sodio e ossido di calcio (●: VII secolo; ■: VIII secolo).

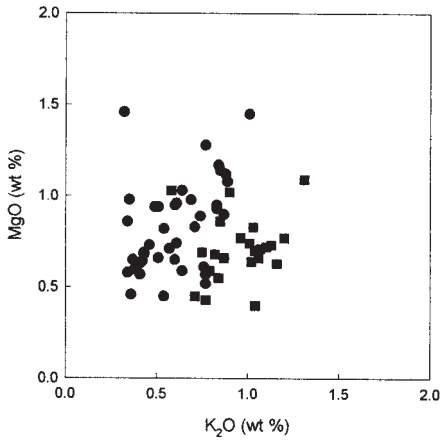


Fig. 10 — Contenuti percentuali di ossido di potassio e ossido di magnesio.

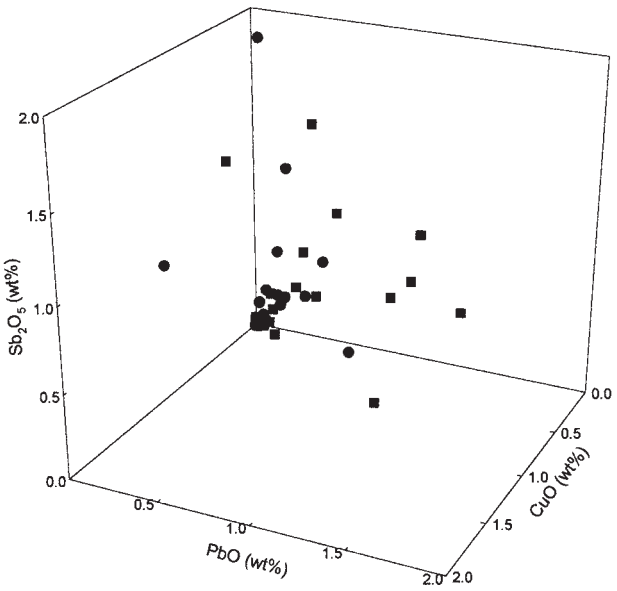


Fig. 11 — Contenuti percentuali degli ossidi di rame, piombo e antimonio.

La quantità relativa di frammenti contenenti rame, piombo e antimonio è maggiore tra i campioni di VIII secolo che tra quelli di VII; inoltre il contenuto di ognuno di questi elementi è generalmente più elevato nei primi. Tutto ciò suggerisce che nell'VIII secolo vi fosse una maggiore frequenza nella pratica del riciclaggio del vetro, e che la quantità di materiale riciclato rappresenti una proporzione maggiore del materiale complessivamente utilizzato. Nel quadro economico dell'VIII secolo, al quale abbiamo accennato, questo dato sembra molto plausibile.

Le analisi hanno anche fornito indicazioni sulla tecno-

logia utilizzata per ottenere sia dei colori particolari, sia l'opacizzazione[8]. I dati analitici e l'esame degli spettri di riflettanza indicano che per i vetri di VII secolo, così come per quelli di VIII, il colore è spesso determinato dalle quantità relative di ferro e di manganese. Questi elementi, introdotti generalmente come impurità della sabbia e del fondente, potevano anche essere il risultato di aggiunte intenzionali per controllare tinta e saturazione del colore. In relazione al rapporto tra le quantità dei due elementi e alla pressione parziale dell'ossigeno nell'ambiente di fusione potevano essere ottenuti colori diversi (verdeazzurro, verde, giallo-verde, porpora) o vetri incolori (Newton-Davison 1996, p. 7-9 e Sellner, Oel, Camara 1979).

La fig. 12 mostra le quantità di ossido di ferro e di manganese presenti nei campioni analizzati: i dati ottenuti, posti in relazione al colore dei vetri, suggeriscono il persistere di buone conoscenze tecnologiche. E' questo il caso, ad esempio, di alcuni campioni verdi e giallo-verdi, caratterizzati da rapporti relativamente bassi tra le concentrazioni di manganese e di ferro, il colore dei quali suggerisce un opportuno controllo della quantità di ossigeno presente nella fornace.

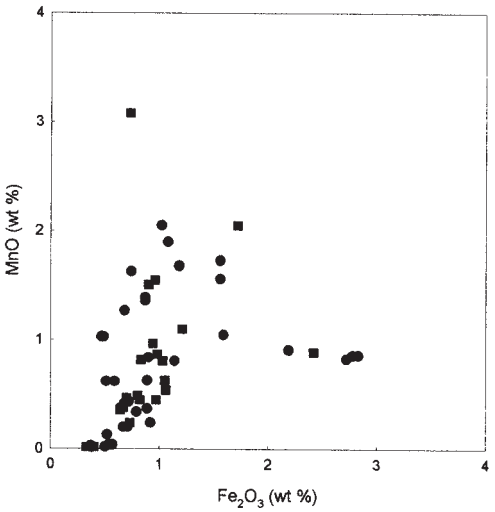


Fig. 12 — Contenuti percentuali di ossido di ferro e ossido di manganese.

Per quanto riguarda le tecniche di opacizzazione gli studi effettuati mediante diffrazione di raggi X e microscopia elettronica (sistema SEM-EDS) hanno messo in evidenza la presenza di antimoniato di calcio sia nelle lastrine decorative di VII secolo (di colore bianco, azzurro e turchese) sia nei filamenti bianchi di un calice di VIII secolo. Questo fatto rappresenta un altro elemento di continuità con la produzione vetraria dei secoli precedenti.

I risultati dell'esame archeometrico indicano nel complesso una continuità di produzione tra VII e VIII secolo. Questa continuità sembra riguardare sia il tipo di materie prime utilizzate sia l'eventuale fornitura di vetri grezzi, destinati ad essere rifusi localmente. Questi risultati contribuiscono ad ampliare il quadro delle più recenti ricerche sull'artigianato vetrario e sulla struttura della produzione tra la tarda antichità e l'alto medioevo. E' un quadro che potremmo definire veramente rivoluzionario. Infatti l'individuazione di officine primarie, ubicate forse esclusivamente in Oriente, lungo il litorale siro-palestinese, e attive nella produzione e nell'esportazione di vetro grezzo di tipo sodico-calcico ancora nell'VIII e almeno fino agli inizi del IX secolo, indicherebbe un lungo protrarsi delle importazioni di questo materiale in Occidente[9]. Si tratta di un fenomeno che certo richiederà ulteriori approfondimenti, ma che la netta contrazione degli scambi mediterranei in questo periodo rendeva finora insospettato.

[8] Per una trattazione relativa agli agenti coloranti e opacizzanti nei vetri di VII e VIII secolo si veda anche, oltre ai lavori citati sopra, Mirti, Davit, Gulmini 2002.

[9] La divisione nella specializzazione del lavoro inerente la produzione vetraria e la netta distinzione tra officine primarie e secondarie sono illustrate in diversi, recenti contributi, tra i quali si vedano Foy 1998 (in particolare p. 101-108) e Foy, Picon, Vichy 2000. Per una sintesi sull'argomento si veda Stern 1999, in particolare p. 454, con bibliografia riguardante i principali siti di rinvenimento delle officine primarie ed i risultati delle più recenti analisi sulla composizione chimica di vetri di diversa datazione e provenienza. Sulle officine primarie dell'area costiera siro-palestinese si vedano i fondamentali contributi di Freestone, Gorin-Rosen 1999 e Freestone, Gorin-Rosen, Hughes 2000.

Bibliografia

Foy (D.) 1998, " L'accès aux matières premières du verre de l'antiquité au moyen âge en Méditerranée occidentale ", *in* Amouretti (M.-C.), Comet (G.) ed., *Artisanat et matériaux. La place des matériaux dans l'histoire des techniques*, Aix-en-Provence, 1998, p. 101-125.

Foy (D.), Picon (M.), Vichy (M.) 2000, " Les matières premières du verre et la question des produits semi-finis. Antiquité et Moyen Âge ", *in* Pétrequin (P.), Fluzin (P.), Thiriot (J.), Benoit (P.) ed., *Arts du feu et productions artisanales (Antibes 1999)*, Antibes, 2000, p. 420-432.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.) 1999, " The great glass slab at Bet She'arim, Israel: an early islamic glassmaking experiment ? ", *JGS* 41, 1999, p. 105-116.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.), Hughes (M.J.) 2000, " Primary glass from Israel and the production of glass in late antiquity and the early islamic period ", *in* Nenna (M.-D.) ed., *La route du verre. Ateliers primaires et secondaires du second millénaire av. J.-C. au Moyen Âge (Lyon 1997)*, *Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 65-83.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds*, Groningen, 1957.

Manacorda (D.) 2001, *Crypta Balbi. Archeologia e storia di un paesaggio urbano*, Milano, 2001.

Mirti (P.), Lepora (A.), Saguì (L.) 2000, " Scientific analysis of seventh-century glass fragments from the Crypta Balbi in Rome ", *Archaeometry* 42, 2000, p. 359-374.

Mirti (P.), Davit (P.), Gulmini (M.), Saguì (L.) 2001, " Glass fragments from the Crypta Balbi in Rome: the composition of eighth-century fragments ", *Archaeometry* 43, 2001, p. 491-502.

Mirti (P.), Davit (P.), Gulmini (M.) 2002, " Colourants and opacifiers in seventh and eighth century glass investigated by spectroscopic technique ", *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 372, 2002, p. 221-229.

Newton (R.), Davison (S.) 1996, *Conservation of glass*, Oxford, 1996.

Panella (C.), Saguì (L.) 2001, " Consumo e produzione a Roma tra tardoantico e altomedioevo: le merci, i contesti ", *Roma nell'alto medioevo. Settimane di studio del Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo* XLVIII *(Spoleto 2000)*, Spoleto, 2001, p. 757-818.

Roma dall'antichità al medioevo 2001, Arena (M.S.), Delogu (P.), Paroli (L.), Ricci (M.), Saguì (L.), Vendittelli (L.) ed., *Roma dall'antichità al medioevo. Archeologia e storia nel Museo Nazionale Romano Crypta Balbi*, Milano, 2001.

Romei (D.) 1997, " Circolazione, produzione e consumi a Roma nell'VIII sec. d.C.: un deposito campione ", *Contributi della Scuola di Specializzazione in Archeologia dell'Università degli Studi di Pisa* I, 1997, p. 167-184.

Saguì (L.) 1993, " Produzioni vetrarie a Roma tra tardoantico e alto medioevo ", *in* Delogu (P.), Paroli (L.) ed., *La Storia economica di Roma nell'alto Medioevo alla luce dei recenti scavi archeologici (Roma 1992),* Firenze, 1993, p. 113-136.

Saguì (L.) 1998a, " Il deposito della Crypta Balbi: una testimonianza imprevedibile sulla Roma del VII secolo ? ", *in* Saguì (L.) ed., *Ceramica in Italia: VI-VII secolo. Atti del Convegno in onore di John W. Hayes (Roma 1995)*, Firenze, 1998, p. 305-330.

Saguì (L.) 1998b, " Indagini archeologiche a Roma: nuovi dati sul VII secolo ", *in* Delogu (P.) ed., *Roma medievale. Aggiornamenti*, Firenze, 1998, p. 63-78.

Saguì (L.) 2000, " Produzioni vetrarie a Roma tra V e VII secolo. Nuovi dati archeologici ", *Annales AIHV 14 (Venezia-Milano 1998)*, Lochem, 2000, p. 203-207.

Sellner (C.), Oel (H.J.), Camara (B.) 1979, " Untersuchung alter Gläser (Waldglas) auf Zusammenhang von Zusammensetzung, Farbe und Schmelzatmosphäre mit der Elektronenspektroskopie und der Elektronenspinresonanz (ESR) ", *Glastechnische Berichte* 52, 1979, p. 255-264.

Stern (E.M.) 1999, " Roman glassblowing in a cultural context ", *American Journal of Archaeology* 103, 1999, p. 441-484.

Composition and shapes of glass of the early medieval period (8th to 10th century AD) in Central Europe

I. Krueger*,
K.H. Wedepohl**

1. Composition (K.H. Wedepohl)

Glass production in the early medieval period took advantage of the glass composition and technical experience of the Roman imperial period. Apart from the large variety of shapes and colours the initial composition of Roman glass was always the same. For more than four centuries it was based on a constant proportion of mineral soda (trona), quartz and lime. The low concentrations of magnesium and potassium in Roman soda lime glass in contrast to earlier, contemporaneous and later soda ash glass (as analysed by Brill 1999) is obvious from fig. 1. Soda ash glass from the Mesopotamian, Egyptian, Sasanian and Islamic periods were made from saline plants of tidal flats and deserts. Some chemical information about these plants, which have a higher magnesium and potassium content than mineral soda, is represented in fig. 1 as crosses.

The post-Roman glass production in Europe in the first millennium was mainly based on soda lime composition. Fig. 2 contains plots of 6 groups of post-Roman soda lime glass samples taken from excavations of Levantine, Frankish, Anglo-Saxon and Carolingian glass workshops, tombs, palaces and monasteries. The average chemical composition of these groups does not exceed the small range of variation of Roman glass represented by the grey areas in fig. 2. These grey areas are based on 23 plots in fig. 1 from a compilation of 781 samples of Roman glass listed by Gaitzsch *et al*. (2002). Early medieval soda lime glass contains on average more calcium and less sodium than Roman glass. Within the six groups of post-Roman glass, the group of the 6th and 7th century AD from the Levantine region has the lowest sodium (and manganese) concentration. Because of these chemical characteristics it can be excluded that a major proportion of Levantine raw glass has been exported for contemporaneous European glass working. The soda lime glass production of the first millennium probably depended completely on the long distance trade of mineral soda (trona) from Wadi el-Natrun in Egypt. This trade apparently declined to a certain degree towards the end of the first millennium but continued in smaller quantities till the end of the 18th century (Andréossy 1823).

The continuous demand for glass in the Carolingian period caused some glass workshops north of the Alps to convert their production at least partly to domestic raw materials. Ash from trees contains potassium plus lime instead of sodium plus lime in ash from halophyts, which was mainly used in antiquity and the first millennium AD. The former composition allows for the manufacture of a new glass type exclusively from wood-ash and quartz. This wood-ash glass is distinctly less resistant to weathering than soda glass. When excavated, wood-ash glass usually contains more or less thick layers of weathered material. To recognise its original composition, the unweathered glass core of the object has to be analysed by electron micro-probe. The oldest well-dated fragments of the new glass composition were detected by Wedepohl *et al*. (1997) in the destruction layer of AD 778 from the burning of the imperial palace at Paderborn excavated by Winkelmann. This palace of Charlemagne was destroyed by attacking Saxons shortly after its construction. We have collected chemical data from about 20 samples of wood-ash glass fragments from vessels, panes and linen smoothers dated from shortly before AD 800 to about AD 1000. In addition to fragments from Paderborn, other samples were taken from the Carolingian monasteries of Corvey, Brunshausen and Lorsch, from the Viking trading site of Haithabu and the settlements of Hoexter, Drudewenshusen (Germany), Rouen (France), Beverley (England) and Borg (North Norway). Chemical data for our fig. 3 were provided by several authors listed in the caption of this diagram. The majority of this early medieval wood-ash glass is characterised by a distinctly higher

* Rheinisches Landesmuseum Bonn, Fraunhoferstr. 8, D-53121 Bonn, Allemagne.
** Geochemisches Institut der Universität Göttingen, Goldschmidtstrasse 1, D-37077 Göttingen, Allemagne.

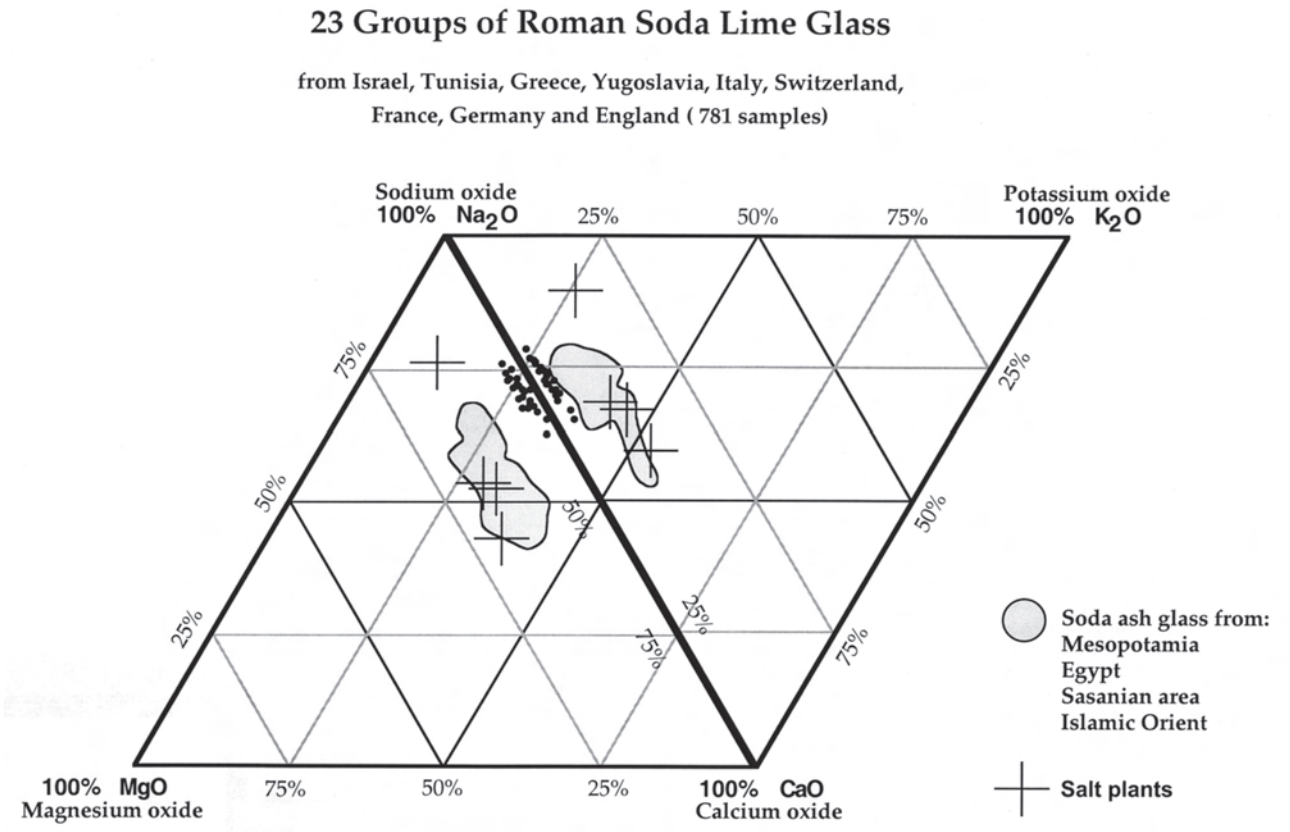


Fig. 1 — Representation of the major compositional groups of glass types in Antiquity. The diagram is based on the compounds Na_2O, CaO, MgO and K_2O from chemical analyses. These elements are specific for classification. The grey areas for soda ash glass and the crosses for beach and deserts plants are characterized by higher MgO and K_2O concentrations relative to Roman and other soda lime glass made from mineral soda (trona). The latter composition is plotted as filled circles. The two triangles forming the diagram are constructed from an extrapolation of the analytical data for individual samples or sample averages within two groups ; Na_2O + CaO + MgO = 100 % ; Na_2O + CaO + K_2O = 100 %. Data on the average composition of 16 groups of Roman soda lime glass from Europe are taken from a compilation by Gaitzsch *et al*. 2002. Additional data on Roman glass from Jalame are reported by Freestone, Gorin-Rosen 1999.

calcium to potassium ratio (CaO/K_2O) than samples of the later medieval age contain. The monk Theophilus reported in his *Schedula de diversis artibus* in about AD 1100 that wood-ash glass should be produced from two parts of ash from beech trunks and one part of quartz. The grey areas in fig. 3 represent glass compositions of the later medieval age from the respective materials in the same proportion as described by Theophilus. Wedepohl (1998) reported on the composition of wood-ash glass from Corvey, Hoexter, Brunshausen and a glass workshop in the Bramwald mountains dated from AD 1150 to AD 1450. However the early medieval glass workshop probably used a higher proportion of ash from beech twigs and bark as well as from ferns. From this source, they got the high CaO/K_2O ratios and magnesium concentrations characteristic of early medieval in respect to late medieval glass. The relatively high CaO concentration exclusively in early medieval wood-ash glass required higher furnace temperatures than for the Theophilus type glass. It apparently needed advanced technological skill. Therefore, the early wood-ash glass production was probably located in the western part of the Carolingian empire, where the Roman tradition was directly proliferated. This assumption has been confirmed by the recent discovery of numerous linen smoothers of the 10th century consisting of wood-ash and lead glass in several parts of France (personal communication B. Gratuze).

Early medieval glass workshops produced a small proportion of mixed wood-ash soda glass to save valuable soda. Different degrees of blending soda lime glass with wood-ash raw glass up to a proportion of one to one were recently discovered by us in material from the new excavations at the Carolingian monastery of Lorsch. It was probably produced in a local workshop there. Wood-ash glass and wood-ash lead glass in the shape of linen smoothers were traded by the Vikings. One hundred such smoothers were excavated at Haithabu in northern Germany as the only items consisting of wood-ash glass besides more than 7000 beads, 400 vessels, 25 pane fragments and 1100 unidentified objects made of soda ash and soda lime glass (Steppuhn 1998; Dekowna 1990). High-lead glass in small objects such as finger rings, bracelets, beads, etc. have been mentioned for the 9th and 10th century in England and in eastern Europe by Bayley (1990)

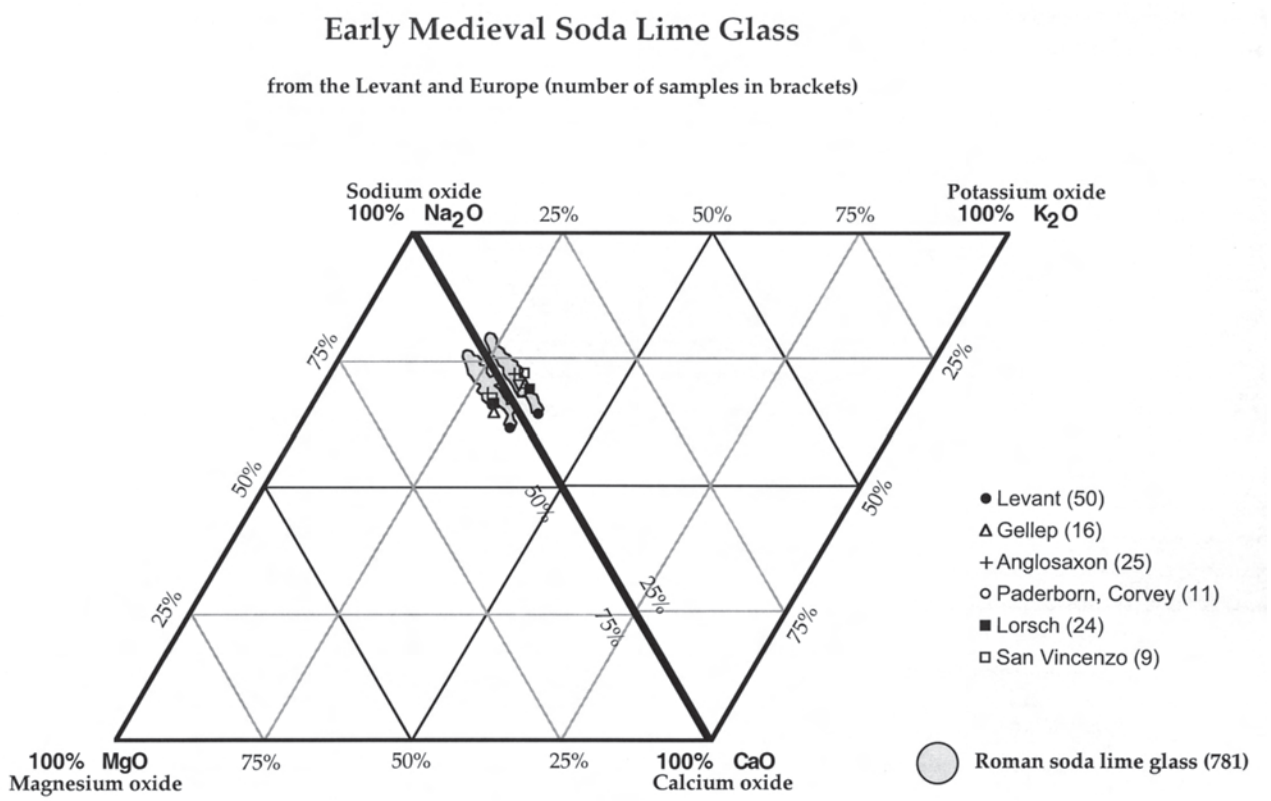


Fig. 2 — Representation of medieval and Roman soda lime glass compositions. The former contains on average more calcium and less sodium than the latter. The diagram is based on the compounds Na_2O, CaO, MgO and K_2O. The respective elements are specific for classification. The two triangles forming the diagram are constructed from an extrapolation of the analytical data for individual samples or sample averages within two groups: Na_2O + CaO + MgO = 100 % ; Na_2O + CaO + K_2O = 100 %. Data on Roman glass are the same as for fig. 1. Data on medieval glass from different sites are from the following authors: Levant : Freestone, Gorin-Rosen 1999; Gellep : Wedepohl *et al*. 1997 ; Anglo-Saxon: Freestone *et al*. 1999 ; Paderborn : Wedepohl *et al*. 1997 ; Corvey : Stephan *et al*. 1997; Lorsch : Sanke *et al*. 2002 and San Vincenzo : Freestone, Bimson 1996.

and Bezborodov (1975) respectively.

Production of soda ash glass as the earliest material in glass history was readopted and expanded considerably in the Islamic countries towards the end of the first millennium AD. Gratuze and Barrandon (1990) report that the change from soda lime to soda ash glass occurred in Islamic glass weights between AD 850 and AD 950. A majority of glass objects excavated at the Viking site of Haithabu, active from the 8th to the 11th centuries, consists of soda ash glass (Dekowna 1990). The shipwreck of Serçe Limani off the south-west Anatolian coast dated to about AD 1025 contained more than 3 tons of cullet, glass vessels etc. It probably traded its major load of soda ash glass from Islamic centres of glass production.

Early medieval glass workshops in Europe north of the Alps introduced wood-ash glass, which later became the standard composition of a relatively large glass consumption beginning in the 12th century. The yield of potash from a tree is very small. The production of one kilogram of wood-ash glass required about 200 kilograms of beech logs. This high quantity of wood for ash and fuel caused the glass factories to move from monasteries and settlements into forests. In later medieval times, a minor import of soda was restricted to the production of high quality vessels and panes.

2. Shapes (I. Krueger)

Glass of early medieval production in Central Europe is a vast and very complex subject, so in this short paper I can only summarise a few facts and give some examples to illustrate general remarks. As sketchy as my text is the selection of publications I can mention (see bibliography). I try to indicate mainly recent books and articles which include numerous quotations of former literature.

First fact, as has been shown in Part I on compositions: after many centuries of a fairly constant composition of "Roman" soda lime glass for most objects there is in Carolingian and Ottonian times an amazing variety of glass compositions to be found within the same area of Central Europe: soda lime glass (made with mineral soda), soda ash glass (made with soda from saline plants), an early version of wood-ash glass, high-lead glass

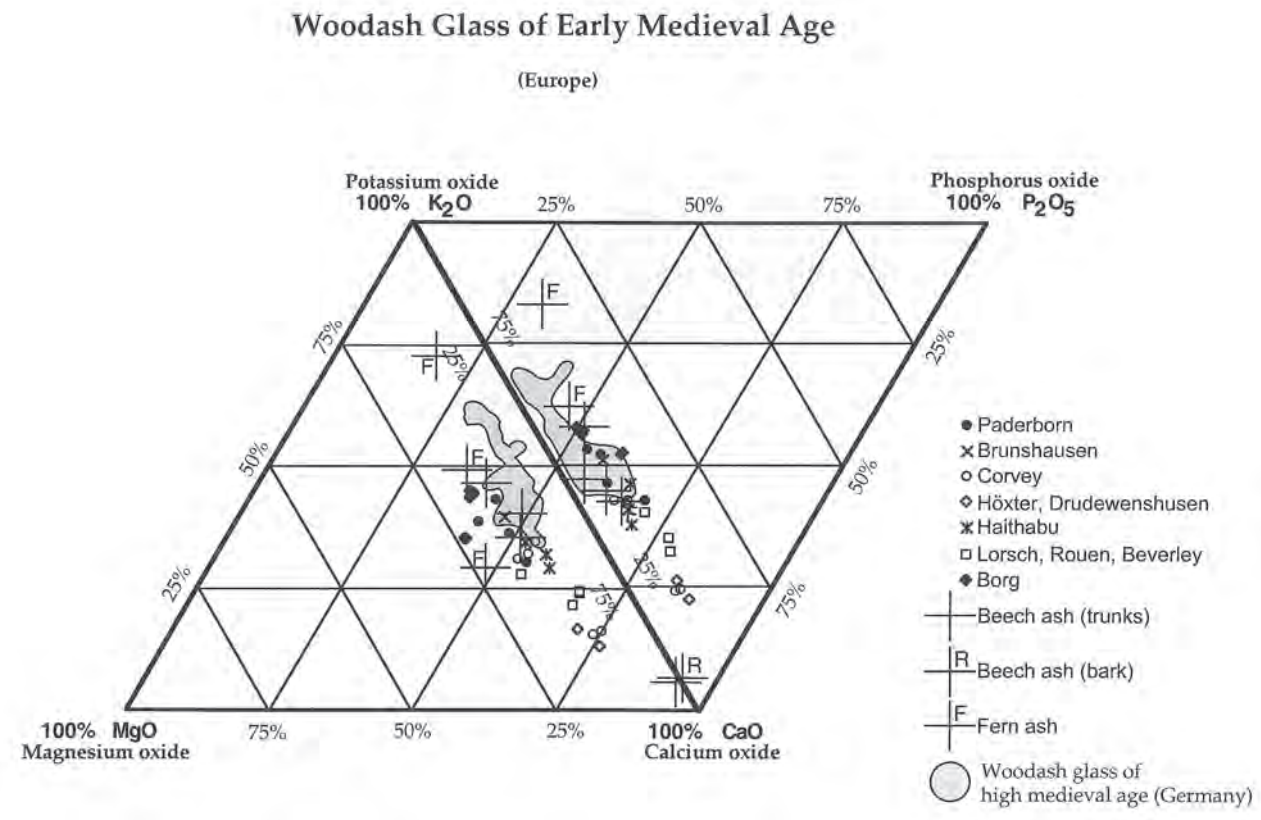


Fig. 3 — Representation of early relative to later medieval wood ash glass and terrestrial plant composition. The diagram is based on the compounds K_2O, CaO, MgO and P_2O_5 from chemical analyses. The respective elements are specific for classification. The two triangles forming the diagram are constructed from an extrapolation of the analytical data for individual samples or sample averages within two groups : $K_2O + CaO + MgO = 100$ % ; $K_2O + CaO + P_2O_5 = 100$ %. Data on early medieval wood-ash glass from different sites are from the following authors : Paderborn, Brunshausen, Corvey, Hoexter, Drudewhenshusen : Wedepohl 1998 ; Haithabu : Wedepohl 2001 ; Lorsch : Geilmann 1955 ; Rouen : Barrera, Velde 1989 ; Beverley : Henderson 1993 and Borg : Henderson, Holand 1992. Data on later medieval glass (grey areas based on 37 plots) are from Wedepohl 1998.

(without alkali) as well as mixtures of every sort: soda lime + wood-ash, wood-ash + lead, soda lime + lead and so on.

Second fact : though glass finds from 8th to 10th centuries in Central Europe are still comparatively scarce, consisting mostly of small or tiny fragments or pieces in a very bad state of preservation, there is evidence that glass was used widely and for many different objects (some of them very refined, aesthetically as well as technically). Most frequent were small ornaments as beads, rings, enamels, false gem stones. Besides there were other small items as for example playing pieces, glass mirrors or the so-called linen smoothers. Then there was glass in architectural context reserved to high status buildings, of course: glass tesserae in mosaics, glass tiles in wall- or floor decorations and window glass of various kinds. Last but not least there were the glass vessels, mostly drinking vessels, but lamps and bowls and bottles etc. as well. These vessels were often very colourful and could be decorated in many different ways.

2.1 Paderborn

Examples to illustrate general remarks I pick mainly from three places which were mentioned in part I: Paderborn, Lorsch, and Haithabu. The area of Charlemagne's palace at Paderborn offers a good range of finds from the relevant period (Wedepohl, Winkelmann, Hartmann 1997 ; Gai 1999). There are many remains of glass working, including furnace parts. The numerous tesserae found here were evidently part of the raw material for this glass working (with soda lime glass), they are not as colourful as in many other places, for example at Ribe (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. VI.84) where they represent the raw glass for bead-making. We know from written sources that there were mosaics (on walls and floors) in some Carolingian palaces and churches. Most probably Charlemagne's palace church at Aachen was adorned with mosaics from the beginning, but unfortunately the heaps of tesserae collected there cannot be exactly dated (Wehling 1995, p. 19-23, 140 ; *Krönungen* 2000, Vol. 1, no. 2.9). An early 9th century mosaic is still *in situ* in the church of Germigny-des-Prés (Meyvaert 2001). Mosaics are documented and testified by archaeological finds for the archbishop's palace at Liège (Evison 1988)

— tesserae of various colours " appartenant sans doute au premier palais épiscopal liègeois, érigé par Saint Hubert au milieu du VIIIe siècle " are exhibited in the Musée Curtius, Liège — and so on. Parts of all the tesserae which were traded for re-melting or for decorating walls and floors may have been antique pieces, as suggested by Theophilus and other sources, but the majority would have been produced in contemporary specialised workshops, but where ?

Window glass fragments from Paderborn are numerous and of different kinds. The greatest part is plain green, occasionally with red streaks, mostly badly corroded, made of wood-ash glass (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. III.63). There are also small pieces in different colours, made of soda lime glass (*ibid*., no. III.66) and one little fragment shows remains of a painted scroll (*ibid*., no. III.65.) rather similar to ones on pieces from the Carolingian predecessor of the Cathedral in Cologne and from the Fraumünster at Zürich, for example (Rode 1974; Gutscher 1984; for a summary of the present state of knowledge see Becksmann 1998-99). These unspectacular small fragments can at least remind us that the technique of painting on flat glass was already in use in Carolingian times. Remains of painted window glass from this time have been found at several other sites, including for example the interesting fragments with inscription rests from Rouen (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. III.93).

Vessel glass fragments from Paderborn present many of the shapes and decorations which are typical of this period — only reticella decoration seems to be missing, and they also present different sorts of glass compositions. Remains of funnel beakers, the most common form, were found both of wood-ash and of soda lime glass. At least one of the badly corroded wood-ash pieces seems to have had red streaks (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. III.67). Small rim fragments indicate that others – of soda lime glass – had broad coloured rims, as known from grave finds from Birka (*Phönix* 1988, nos. 2, 15) and from many other places. Mould blown decoration, as on the famous "Traubenbecher" from Birka (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. III.74), is found on two honey coloured fragments (*Phönix* 1988, no. 33; *Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. 69) and even the rather sophisticated decoration with thin gold (or other metal) applications arranged in patterns of triangles or rhombuses is present on a rim fragment of soda lime glass (*Phönix* 1988, no. 7; *Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, nos. III.71). Such ornaments are meanwhile known from many sites, they occur on blue, greenish or brown-yellow glass (*Phönix* 1988, p. 65-68 ; Evison 1988 ; *id*. 2000, p. 85). The triangle or rhombic pattern links these glasses to the so-called Tating ware, luxurious pottery with tin-applications (Evison 1988, p. 217 ; *Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, nos. III.34-42), and also to the " pseudo-cameos " (Ypey 1962-63, p. 118, 139-141). Important in spite of their sadly weathered condition are fragments of wood-ash beakers with applied trails, some of them probably from a more or less cylindrical beaker (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. III.68). Comparable beakers, mostly with more bulging bodies, were found in several places, for example in Birka (Arbmann 1937, pl. 9) and in Saint-Denis (*À travers le verre* 1989, no. 61). They look rather unattractive since they have lost their colour and transparency but I warn against underrating them, as well as their number and their original "beauty". There would have been many more than can be traced since they tend to dissolve in the soil, and they would have been bright, glossy and transparent when they were new, sometimes even rather colourful as for example the famous horn from a grave at Vendeuil-Caply (Evison 1990 ; Heyworth 1990 ; Evison 2000, p. 83) which was originally green with a red spiral trail, or a beaker from Saint-Denis which had a transparent yellow trail (in the usual loops) on a green body (unpublished, mentioned in *À travers le verre* 1989, within the text for no. 61).

2.2. Lorsch

Another site mentioned in Part I was Lorsch, a very important Benedictine abbey whose church was consecrated in 774 in presence of Charlemagne. Little is left nowadays of this abbey except the famous "King's Hall" with its memorable pattern of red and white tiles on the outside. During excavations in the 1930s important fragments of stained glass were found there (today in the museum of Darmstadt). Most impressive among them is a monumental head of a saint (Becksmann 1998-99 with older literature). During new excavations in 1999 archaeologists found sealed under a 12th century latrine building an undisturbed layer with plenty of small finds, probably mainly from the late 8th century, including many glass fragments. Though this material looks modest and unspectacular, it is fairly interesting (Müller, Sanke 2000 ; Sanke, Wedepohl, Kronz [forthcoming]). Again evidence points to glass working, there are little lumps of raw glass, tesserae, and probably moiles. There are also many pieces of window glass, plain green and coloured ones, and many fragments of simple glass vessels. These are decorated only by self-coloured threads or ribs or (on a funnel beaker fragment) red streaks. The more luxurious decorations like reticella or coloured rims etc. seem to be missing, but of course we can not expect to find the full range of glassware on a small area of c. 6 m^2. Little handles which may have belonged to a type of lamp we know from San Vincenzo al Volturno are unusual items within the Carolingian glass material of our regions (Stevenson 1997, p. 133). Analyses of part of the glass finds (as mentioned in Part I) show that there was soda lime glass besides the early type of wood-ash glass and then a whole range of mixtures of both types: this indicates a sort of "potluck glass working" here, using imported raw glass + recycled glass (cullet).

2.3. Haithabu

Haithabu, the third site from where I pick my examples was from about 800 to about 1050 one of the most important centres of trade and crafts, similar to Dorestad, Birka, Stara Ladoga and some others. Accordingly, the many thousands of glass finds from Haithabu (Steppuhn 1998) are very differently accentuated than those from palaces and monasteries. Besides the many fragments of raw glass (of different composition and in various forms) and other debris indicating glass working in this settlement, the products which were used, traded, and partly made there consist mainly of beads; there were found beads of every form, colour, decoration and glass composition. Parts of them were evidently imported and others were made in Haithabu, among them soda ash pieces and such in high lead glass (mainly green, a few yellow). So-called linen smoothers are represented by as many as 103 pieces — whole specimens or fragments — which were found all over the settlement. This is not the place to summarise all the arguments of the ongoing discussion about their primary function: tools for textile working ("linen smoothers") or rawglass cakes? (Schmaedecke 1998 ; Steppuhn 1999 ; Foy 2000, p. 155-159). Here I will just report the recently established fact that most of them seem to be made of wood-ash glass and some of them of a special silica-lime-lead glass. This very special sort of lead containing glass has been detected in linen smoothers from several sites within France as well as from Haithabu, York, and Novgorod, and that would indicate long distance trade for these objects. But it seems that they were not traded as ingots, since this special sort of lead glass is restricted to these linen smoothers and has so far never been found used for other glass objects. The results of an international research project on this subject will be presented at an archaeometry meeting in Amsterdam 2002 by B. Gratuze, K.H. Wedepohl, J. Bayley, F. Tereygeol, J. Lancelot and D. Foy (see already in this volume Gratuze *et al*.). Window glass fragments are remarkably rare at Haithabu, just 25 pieces (none of them analysed). Most of the fragments of glass vessels are too small to give a clear idea of the shape, with the exception of the narrow parts of funnel beakers (Steppuhn 1998, p. 59-60). But they show the familiar range of decorations, including coloured rims, reticella, one mould blown "Traubenbecher" (Steppuhn 1998, p. 61). Remarkable are some fragments, probably from several vessels, of transparent blue glass with opaque white decoration (*Phönix* 1988, no. 27 ; Steppuhn 1998, p. 61-62). A small series of similar pieces has been found in Germany, Switzerland, Austria, and France. The famous barrel-shaped beaker from Saint-Savin at Poitiers which miraculously survived intact – hidden in an altar – may be included in this group, though the prunts in its decoration do not occur on the other pieces (Simon-Hiernard 2001). To judge from the contexts these glasses are hardly older than 11th century, and it is still quite open where they were made — which might be the headline for this entire sketch.

Bibliography

À travers le verre 1989, Foy (D.), Sennequier (G.) eds, *À travers le verre, du Moyen Âge à la Renaissance, Exhibition Catalogue, Rouen 1989*, Nancy, 1989.

Andréossy (A.F.) 1823, *Mémoire sur la vallée des lacs natroun et celle du Fleuve sans eau, d'après la reconnaissance faite les 4, 5, 6, 7 et 8 pluviôse, An VII (23-27 janvier 1799*), *Description de l'Égypte, État moderne* XII, Paris, 1823, p. 1-40.

Arbmann (H.) 1937, *Schweden und das karolingische Reich*, Stockholm, 1937.

Barrera (J.), Velde (B.) 1989, " A study of French medieval glass compositions ", *JGS* 31, 1989, p. 48-54.

Bayley (J.) 1990, " Glass rings and the manufacture of high-lead glass ", in Biddle (M.) ed., *Objects and economy in medieval Winchester, Winchester Studies* 7, Winchester, 1990, p. 268-269.

Becksmann (R.) 1998-99, " Vor- und frühromanische Glasmalerei in Deutschland. Quellen – Funde – Hypothesen ", *Zeitschrift des deutschen Vereins für Kunstwissenschaft* 52/53, 1998-99, p. 197-211.

Bezborodov (M.A.) 1975, *Chemie und Technologie der antiken und mittelalterlichen Gläser*, Mainz, 1975.

Brill (R.H.) 1999, *Chemical Analyses of Early Glass*, Corning NY, 1999.

Dekowna (M.) 1990, " Untersuchungen an Glasfunden aus Haithabu ", *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu, Bericht 27. Das archäologische Fundmaterial V*, Neumünster, 1990.

Evison (V.I.) 1988, " Vieux-Marché, Place Saint-Lambert, Liège – The Glass ", in Otte (M.) ed., *Les fouilles de la Place Saint-Lambert à Liège 2. Le vieux marché*, *Études et recherches archéologiques de l'Université de Liège* 23, Liège, 1988, p. 215-219.

Evison (V.I.) 1990, " The Vendeuil-Caply glass horn ", *Nord-Ouest Archéologie* 3, 1990, p. 89-96.

Evison (V.I.) 2000, " Glass vessels in England, AD 400-1100 ", in Price (J.) ed., *Glass in Britain and Ireland AD 350-1100*, *British Museum Occasional Papers* 127, London, 2000, p. 47-104.

Foy (D.) 2000, " Technologie, géographie, économie. Les ateliers de verriers primaires et secondaires en Occident. Esquisse d'une évolution de l'Antiquité au Moyen Âge ", in Nenna (M.-D.) ed., *La route du verre: ateliers primaires et secondaires de verriers du second millénaire av. J.-C. au Moyen Âge (Lyon, 1997)*, *Travaux de la Maison de l'Orient méditerranéen* 33, Lyon, 2000, p. 147-170.

Freestone (I.C.), Bimson (M.) 1996, " Appendix : The enamel " in Mitchell (J.) ed., *San Vincenzo al Volturno 3; The finds from the 1980-1986 excavations*, 1996.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.) 1999, " The great glass slab at Bet She'arim, Israel: an early islamic glassmaking experiment ? ", *JGS* 41, 1999, p. 105-116.

Freestone (I.C.), Hughes (M.J.), Stapleton (C.P.) 1999, " Compositional studies of some Saxon glass ", Current Research on the History of Glass through Scientific Analysis, 29th March 1999.

Gai (S.) 1999, " Karolingische Glasfunde der Pfalz Paderborn ", in *Karolingerzeit* 1999, Vol. 3, p. 212-217.

Gaitzch (W.), Follmann-Schulz (A.B.), Wedepohl (K.H.), Hartman (G.), Tegtmeier (U.) 2002, " Spätrömische Glashütten im Hambacher Forst westlich von Köln. Der Produktionsort der ECVA-Fasskrüge. Archäologische und naturwissenschafliche Untersuchungen ", *Bonner Jahrbücher* 2002 forthcoming.

Geilmann (W.) 1955, " Beiträge zur Kenntnis alter Gläser III: die chemische Zusammensetzung einiger alter Gläser des 10. bis 18. Jahrhunderts ", *Glastechnische Berichte* 28, 1955, p. 146-156.

Gratuze (B.), Barrandon (J.-N.) 1990, " Islamic glass weights and stamps: analysis using nuclear techniques ", *Archaeometry* 32, 1990, p. 155-162.

Gutscher (D.) 1984, " Karolingische Holzbauten im Norden der Fraumünsterabtei ", *Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte* 41, 1984, p. 207-224.

Henderson (J.) 1993, " Aspects of early medieval glass production in Britain ", *Annales AIHV 12 (Vienne 1991)*, Lochem, 1993, p. 247-259.

Henderson (J.), Holand (I.) 1992, " The glass from Borg, an early medieval chieftain's farm in northern Norway ", *Medieval Archaeology* 36, 1992, p. 29-58.

Heyworth (M.) 1990, " Analysis of glass vessel fragments from Vendeuil, France ", *Nord-Ouest Archéologie* 3, 1990, p. 97-98.

Karolingerzeit 1999, *799. Kunst und Kultur der Karolingerzeit, Exhibition Catalogue, Paderborn 1999*, Mainz, 1999.

Krönungen 2000, *Krönungen. Könige in Aachen – Geschichte und Mythos, Exhibition Catalogue, Aachen 2000,* Mainz, 2000.

Meyvaert (P.) 2001, " Maximilien Théodore Chrétien and the Apse Mosaic at Germigny-des-Prés ", *Gazette des Beaux-Arts* 137, 2001, p. 203-220.

Müller (J.), Sanke (M.) 2000, " Neue Ausgrabungen im ehemaligen Reichskloster Lorsch 1998-2000 ", *Denkmalpflege & Kulturgeschichte* 2000/2, p. 23-27.

Phönix 1988, Baumgartner (E.), Krueger (I.), *Phönix aus Sand und Asche. Glas des Mittelalters, Exhibition Catalogue, Bonn Basel 1988,* München, 1988.

Rode (H.) 1974, " Eine Ornamentscherbe aus der Kölner Domgrabung und Erwägungen zu den Glasfenstern des Alten Doms ", *Beiträge zur Rheinischen Kunstgeschichte und Denkmalpflege II,* Düsseldorf, 1974, p. 15-33.

Sanke (M.), Wedepohl (K. H.), Kronz (A.) 2002, " Karolingisches Glas aus dem Kloster Lorsch ", *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 2002 (forthcoming).

Schmaedecke (M.) 1998, " Glasbarren oder Glättstein? Beobachtungen zur mittelalterlichen Glasherstellung und Glasverarbeitung ", *Beiträge zur Archäologie des Mittelalters 1998, Archäologie und Museum Heft 37,* Liestal, 1998, p. 93-120.

Simon-Hiernard (D.) 2001, " Le vase de Saint-Savin: un exceptionnel verre médiéval au musée Sainte-Croix de Poitiers ", *Revue du Louvre* 2001/1, p. 68-75.

Stephan (H.G.), Wedepohl (K.H.), Hartmann (G.) 1997, " Mittelalterliches Glas aus dem Reichkloster Corvey. Mit einem Nachtrag zu den Analysenergebnissen von Gläsern aus dem Kloster Brunshausen ", *Germania* 75, 1997, p. 673-715.

Steppuhn (P.) 1998, " Glasfunde des 8.-13. Jahrhunderts in Siedlungen. Veränderungen vom frühen zum späten Mittelalter, dargestellt am Beispiel Haithabu/ Schleswig ", in Wesse (A.) ed., *Studien zur Archäologie des Ostseeraumes von der Eisenzeit zum Mittelalter*, Neumünster, 1998, p. 461-467.

Steppuhn (P.) 1999, " Der mittelalterliche Gniedelstein : Glättglas oder Glasbarren? Zu Primärfunktion und Kontinuität eines Glasobjektes vom Frühmittelalter bis zur Neuzeit ", *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 68, 1999, p. 113-139.

Stevenson (J.) 1997, " Ninth century glassware production at San Vincenzo al Volturno, Italy: some new evidence from recent excavations ", *Material culture in Medieval Europe – Papers of the 'Medieval Europe Brugge 1997' Conference*, Zellik, 1997, Vol. 7, p. 125-136.

Wedepohl (K.H.) 1998, “ Mittelalterliches Glas in Mitteleuropa: Zusammensetzung, Herstellung, Rohstoffe ”, *Nachrichten der Akademie der Wissenschaften Göttingen, Mathematisch-Physikalische Klasse*, 1998/1, p. 1-56.

Wedepohl (K.H.) 2001, “ The composition of glass from the Carolingian and post-Carolingian period in Central Europe ”, in Dell’Acqua (F.), Silva (R.) eds., *Il colore nel Medioevo, arte, simbolo, tecnica: la vetrata in Occidente dal IV al’XI secolo*, Lucca, 2001, p. 257-270.

Wedepohl (K.H.), Pirling (R.), Hartmann (G.) 1997, “ Glasgefässe römischer und fränkischer Herstellung vom Friedhof Krefeld-Gellep ”, *Bonner Jahrbücher* 197, 1997, p. 177-189.

Wedepohl (K.H.), Winkelmann (W.), Hartmann (G.) 1997, “ Glasfunde aus der karolingischen Pfalz in Paderborn und die frühe Holzasche-Glasherstellung ”, *Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe* 9A, Münster, 1997, p. 41-53.

Wehling (U.) 1995, *Die Mosaiken im Aachener Münster und ihre Vorstufen, Arbeitshefte der rheinischen Denkmalpflege* 46, Köln, 1995.

Ypey (J.) 1962-63, “ Die Funde aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld Huinerveld bei Putten im Museum Nairac in Barnefeld ”, *Bericht van de rijksdienst voor het oudheidskundig bodemonderzoek* 12/13, 1962-63, p. 99-152.

Les “lissoirs” carolingiens en verre au plomb : mise en évidence de la valorisation des scories issues du traitement des galènes argentifères de Melle (Deux-Sèvres)

Bernard Gratuze*, Danièle Foy**,
Joël Lancelot***, Florian Téreygeol*

Il est aujourd'hui couramment admis que, pendant l'Antiquité et une partie du Haut Moyen Age, le verre travaillé en Europe occidentale provient pour l'essentiel d'ateliers primaires, situés en Syro-Palestine, et que l'on ne trouve en Europe que des ateliers secondaires où le verrier transforme la matière brute ou le groisil. Le verre retrouvé à cette époque, souvent dénommé de “ type romain ” a une composition, à quelques variantes près, relativement stable et homogène. C'est un verre sodo-calcique, élaboré à partir de deux constituants de base : un sable légèrement calcaire et un fondant sodique d'origine minérale (tel le natron qui provient d'anciens lacs asséchés de la région du Wadi Natrun en Égypte). Cette composition caractérise les objets retrouvés en Europe occidentale entre le début de l'Age du Fer (8e-7e siècle avant notre ère) et la fin de l'époque mérovingienne (8e siècle de notre ère) soit près de seize siècles. Une époque de transitions et de mutations de l'industrie verrière européenne commence alors avec la période carolingienne.

Du verre, fabriqué à partir de nouvelles recettes et de nouveaux ingrédients, apparaît en fonction des régions et des périodes. Parmi les principaux types de verres qui apparaissent ou réapparaissent à cette époque, on trouve principalement :

- un verre sodo-calcique, élaboré à partir de cendres de plantes halophytes (plantes qui donnent des cendres dont le constituant principal est la soude), dont l'origine remonterait aux environs du 16e siècle avant notre ère en Mésopotamie. À partir des 8e et 9e siècles de notre ère, la recette de fabrication de ce verre est “ redécouverte ” par les verriers du monde arabe et elle caractérise une partie des productions islamiques. En ce qui concerne l'Europe occidentale, le verre élaboré à partir de soude d'origine végétale semble apparaître entre le 9e et le 12e siècle, et va remplacer progressivement le verre au natron dans les régions méditerranéennes. Cette recette caractérisera les productions de ces régions à partir des 12e et 13e siècles. Cependant, on ne sait pas si le verre aux cendres sodiques succède immédiatement aux verres à base de natron ; la très grande majorité des verres trouvés en Europe méditerranéenne et antérieurs au 12e siècle sont en effet potassiques, mais on ignore si leur origine est locale.

- les verres calco-potassiques et calciques. Le verrier utilise ici des cendres de plantes forestières dont les agents fondants sont principalement la potasse et la chaux (contrairement aux cendres des plantes halophytes de la zone littorale, qui renferment majoritairement de la soude). Ces verres apparaissent au début de l'époque carolingienne et vont, là aussi, remplacer progressivement le verre au natron pour devenir le type de verre prédominant de l'Europe dite “ continentale ” à partir du 11e siècle (par le terme continental nous englobons l'Europe entière, à l'exception du littoral méditerranéen).

- les verres au plomb, qui semblent apparaître vers le 8e siècle de notre ère, dans la partie orientale de l'Europe. Ceux-ci forment deux familles principales :

- les verres au plomb *stricto sensu* qui sont fabriqués uniquement à partir de plomb et de sable et sont caractérisés par des teneurs en oxyde de plomb généralement supérieures ou égales à 60% et par l'absence d'éléments alcalins.

- les verres plombo-alcalins, qui sont probablement fabriqués à partir d'un mélange ternaire sable-cendre-plomb et parmi lesquels on peut distinguer les verres plombo-sodiques, les verres plombo-potassiques et les verres mixtes plombo-sodo-potassique.

Les aires géographiques de fabrication de ces verres sont plus ou moins bien définies. La zone d'élaboration des verres calco-potassiques et calciques couvre la totalité de l'Europe “ continentale ”, tandis qu'il semble qu'au moins jusqu'au 12e siècle, les verres au plomb soient

* Institut de Recherches sur les Archéomatériaux, Centre de Recherches E. Babelon, CNRS UMR 5060, 3D rue de la Férollerie, F-45071 Orléans Cedex 2 ; e-mail : gratuze@cnrs-orleans.fr
** Laboratoire d'Archéologie Médiévale Méditerranéenne, UMR 6572, MMSH, 5 rue du Château de l'Horloge, F-13094 Aix-en-Provence Cedex 2.
*** GDR FORPRO, CNRS ANDRA, Université de Montpellier 2, 66 Place Bataillon, F-34095 Montpellier Cedex 5.

majoritairement distribués en Europe de l'Est (Pologne, Russie) et dans la région du Caucase. À partir des 12e-13e siècles, les verres à soude végétale caractérisent plutôt les régions littorales méditerranéennes.

La période qui s'étend du 8e au 11e, voire au 12e siècle est donc une période transitoire pendant laquelle se met en place l'industrie verrière européenne. Les galets de verre, habituellement dénommés " lissoirs ", peuvent être considérés comme l'un des objets caractéristiques de la production verrière carolingienne. L'étude de leur composition semble donc particulièrement utile pour tenter de comprendre et d'expliquer les prémices de l'industrie verrière en Europe. Près de quatre-vingts " lissoirs " ont été étudiés dans le cadre d'un programme de recherche sur l'émergence des premiers verres potassiques en France (Foy, Gratuze à paraître). Même si, aujourd'hui, le terme " lissoir " ne semble plus le plus approprié, nous garderons cette dénomination dans le cadre de cet article, car c'est ainsi que ces objets sont le plus fréquemment désignés dans la littérature archéologique française.

1. Le matériel étudié

Au cours de l'étude sur les premiers verres potassiques retrouvés en France, soixante-dix-neuf " lissoirs " et presque autant d'éléments de verrerie domestique (gobelets) et architecturale (verre à vitre) d'époque carolingienne ont été étudiés. Ils proviennent majoritairement du Centre-Ouest et du Sud-Est de la France (Foy, Gratuze étude en cours). Le présent travail ne concerne qu'une partie de ce matériel, qui présente une composition particulière.

2. Les méthodes d'analyses

Pour la caractérisation chimique des objets, deux méthodes d'analyse multiélémentaires ont été utilisées : l'activation avec les neutrons rapides de cyclotron (ANRC, Gratuze *et al*. 1992) et la spectrométrie de masse couplée à un plasma inductif avec prélèvement par ablation laser (LA-ICP-MS, Gratuze 1999, Gratuze *et al*. 1997, Gratuze *et al*. 2001). L'analyse isotopique par spectrométrie de masse a aussi été utilisée pour vérifier la probabilité d'une origine commune de certains des objets étudiés.

3. Résultats

D'une manière générale, par rapport à la verrerie domestique ou architecturale, les " lissoirs ", quelle que soit leur composition, sont fabriqués à partir d'un verre de moindre qualité qui ne semble pas avoir été affiné. Celui-ci est en effet souvent hétérogène, il renferme de nombreuses inclusions et bulles d'air. Le verre apparaît en général noir, et ressemble plus à une roche fondue (comme l'obsidienne), ou à des scories métallurgiques. Si l'on ne peut pas prétendre que la couleur et l'aspect de l'objet, dus à l'épaisseur du verre et aux nombreux défauts (bulles, inclusions) présents à l'intérieur de ce dernier, était recherché, cet aspect ne devait cependant pas nuire à la fonction de l'objet car du verre transparent, même s'il était toujours légèrement coloré, pouvait être produit à cette époque. On notera, aussi, que l'on observe, sur la face concave de l'objet, des sillons et des traces de rotation qui semblent indiquer que l'objet a été élaboré à partir d'un verre assez visqueux, donc peut-être insuffisamment chauffé (Macquet 1990, Gratuze 1997).

Les résultats des analyses chimiques montrent que ces objets sont élaborés à partir de deux compositions principales très différentes : on a d'une part soixante-six " lissoirs " en verre calco-potassique, et d'autre part treize " lissoirs " en verre silico-calcique au plomb. Seuls les résultats obtenus sur ces derniers sont discutés ici. Les treize " lissoirs " élaborés à partir de verre plombifère proviennent de sept sites carolingiens différents : cinq d'entre eux sont situés dans le Centre-Ouest de la France : Montours (Ille-et-Vilaine, 1 " lissoir "), Distré (Maine-et-Loire, 2 " lissoirs "), Blois (Loir-et-Cher, 4 " lissoirs "), Melle (Deux-Sèvres, 2 " lissoirs ") et Bordeaux (Gironde, 1 " lissoir "), deux, dans le sud : Aniane (Hérault, 1 " lissoir " ; Schneider, Paya 1995) et Arles (Bouches-du-Rhône, 2 " lissoirs ").

Plusieurs critères permettent de distinguer les " lissoirs " en verre au plomb des autres " lissoirs " :

- ce verre résiste mieux à la corrosion que le verre potassique, et les objets sont donc nettement mieux conservés que les autres " lissoirs ",

- la présence d'inclusions est assez fréquente et ce verre a généralement une teinte verdâtre (dans un cas, une couleur brune, due au fer, a aussi été observée),

- la présence de plomb augmente la densité du verre, qui est environ une fois et demie plus élevée que celle du verre des autres " lissoirs ".

D'un point de vue chimique, le verre qui compose ces objets est un verre silico-plombo-calcique assez fortement alumineux. Les autres constituants principaux sont par ordre d'importance moyenne décroissante : la potasse, les oxydes de fer, de magnésium, de sodium, de baryum, d'antimoine et de zinc. Si l'on compare ce type de composition à celles d'autres verres au plomb du Haut Moyen Age, publiées par M.A. Bezborodov (1975) ou K.H. Wedepohl (Wedepohl *et al*. 1995), on observe deux différences majeures :

- premièrement, si l'on exclut les verres plombifères *stricto sensu*, c'est-à-dire ceux dont la teneur en plomb dépasse les 60%, on constate que les verres au plomb sont habituellement obtenus à partir d'un mélange ternaire silice/oxyde de plomb/oxyde d'éléments alcalins, ces derniers étant principalement la potasse et la soude. Les verres plombifères pour lesquels la chaux intervient en tant que composant principal semblent très rares et ne figurent pas parmi les 80 résultats d'analyses publiés par M.A. Bezborodov et K.H. Wedepohl (fig. 1),

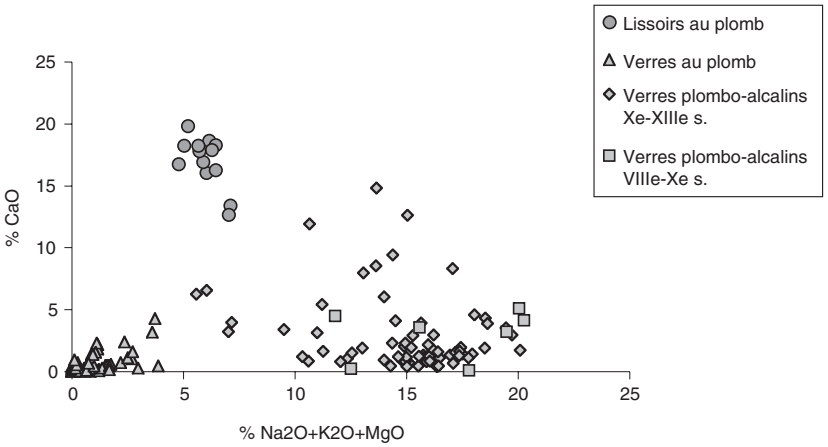


Fig. 1 — Diagramme binaire Na_2O+K_2O+MgO-CaO pour les verres plombifères et les “ lissoirs ” au plomb.

- deuxièmement, on observe que le verre utilisé pour fabriquer ces objets est très riche en alumine et en oxyde de fer (fig. 2).

Cette composition plombifère semble être spécifique aux “ lissoirs ” : il n’existe en effet, à ce jour, aucun autre type d’objet en verre qui présente une telle composition. D’après la littérature, le seul objet publié, pour lequel une composition identique a été identifiée, est un autre “ lissoir ” trouvé à Novgorod (Russie, Scapova 1992). Cependant d’après K.H. Wedepohl (communication personnelle et Wedepohl 2001) et J. Bayley (communication personnelle), des “ lissoirs ” en verre au plomb ont été identifiés à Haithabu (nord de l’Allemagne, 2 “ lissoirs ”) et à York (Royaume-Uni, 5 “ lissoirs ”).

D’après les données publiées par J.L. Scapova et les informations transmises par K.H. Wedepohl et J. Bayley, les “ lissoirs ” de Novgorod, Haithabu et York présentent les mêmes singularités que les “ lissoirs ” trouvés en France. L’ensemble a donc été fabriqué à partir d’un verre qui, semble-t-il, a été utilisé uniquement pour le façonnage de ces objets. Les données issues de l’analyse chimique nous conduisent à faire l’hypothèse que la même source de matière première a été utilisée pour ceux-ci. La question de leur origine se pose donc.

Les premiers résultats obtenus mettent en évidence une forte représentation de ces objets dans le Centre-Ouest de la France. Or, est-ce une coïncidence, c’est dans cette région que se situe à cette époque, l’une des principales exploitations de galène : la mine de Melle (Deux-Sèvres). D’après les travaux récents de F. Téreygeol (Téreygeol 2000 et 2001), cette mine, exploitée dès l’époque mérovingienne, a été, à l’époque carolingienne, un centre minier de première importance pour la production d’argent. La chaîne opératoire métallurgique des artisans carolingiens a été décrite par F. Téreygeol. Au cours de celle-ci, une scorie vitreuse, dont l’aspect n’est pas sans rappeler celui des “ lissoirs ” est produite (couleur, texture et résistance à la corrosion). Or, d’après les travaux menés à Melle, cette scorie n’est retrouvée qu’en faible quantité sur les sites métallurgiques (Téreygeol *et al*. à paraître). Du verre carolingien, retrouvé sur le site de la mine, devant être étudié dans le cadre du programme de recherche sur l’émergence des premiers verres potassiques, nous avons jugé intéressant d’y ajouter quelques fragments de scorie vitreuse.

Les résultats des analyses effectuées sur les scories

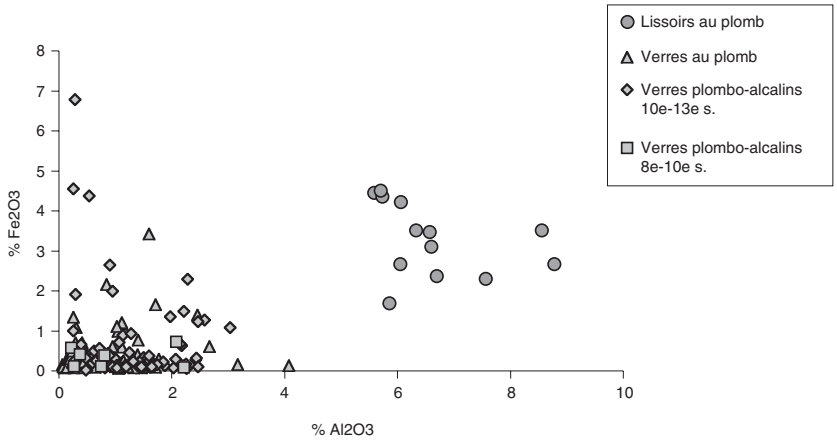


Fig. 2 — Diagramme binaire Al_2O_3-Fe_2O_3 pour les verres plombifères et les “ lissoirs ” au plomb.

	Composition moyenne des "lissoirs" au plomb	Composition moyenne du "lissoir" de Novgorod	Composition moyenne des scories de Melle
SiO_2	44,20%		48,10%
PbO	17,30%		13,00%
CaO	17,00%	16%	12,10%
Al_2O_3	6,60%	6,10%	6,80%
Fe_3O_4	3,30%	4%	10,50%
K_2O	4,40%	4,30%	2,80%
MgO	2,90%	3%	2,00%
Na_2O	1,60%	1%	0,40%
P_2O_5	non analysé	3%	1,70%
MnO_2	0,40%	0,40%	0,30%
BaO	1,30%	1,80%	1,90%
Sb_2O_3	0,50%	0,80%	0,30%
TiO_2	0,30%		0,40%
ZnO	0,10%		0,20%

Tableau 1 — Compositions moyennes des " lissoirs " au plomb retrouvés en France et en Russie, et des scories de Melle.

mettent en évidence une forte analogie de composition entre le verre des " lissoirs " et celui des scories. On est, là encore, en présence d'un verre silico-calco-plombifère, riche en alumine et en fer, dont les principales impuretés sont, comme dans le cas des " lissoirs ", le baryum, l'antimoine et le zinc. Sur les diagrammes ternaires (fig. 3 et 4), nous avons reporté les résultats d'analyses obtenus à partir :

- des " lissoirs " au plomb retrouvés en France, en Allemagne, en Angleterre (données communiquées par K.H. Wedepolh et J. Bayley) et en Russie,

- des scories retrouvées sur le site de Melle. Les valeurs

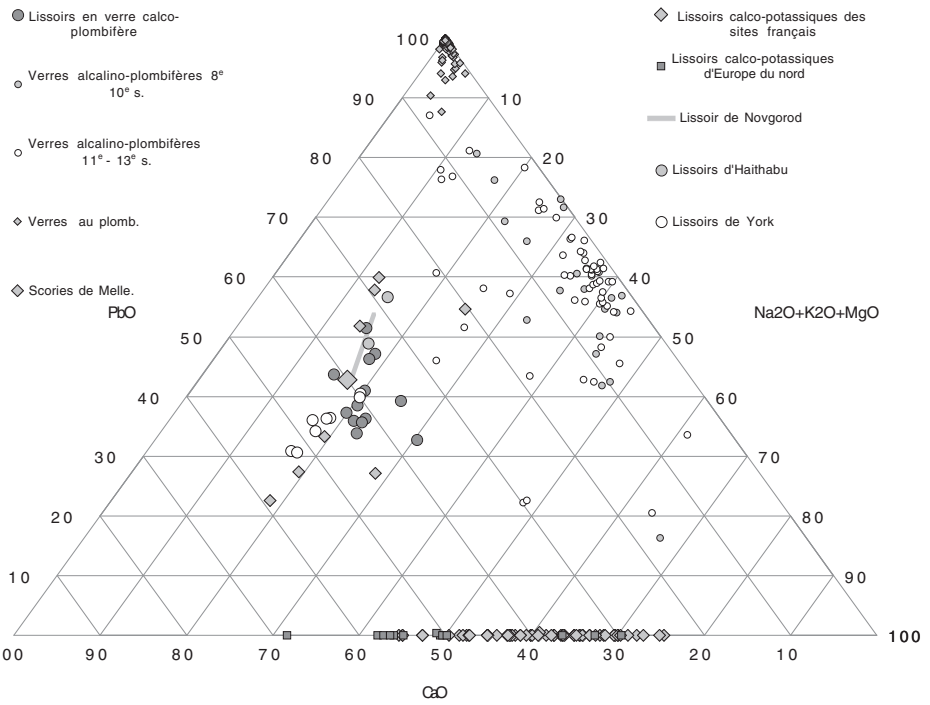


Fig. 3 — Diagramme ternaire PbO-Na_2O+K_2O+MgO-CaO pour les verres plombifères, les " lissoirs " au plomb et les scories de Melle.

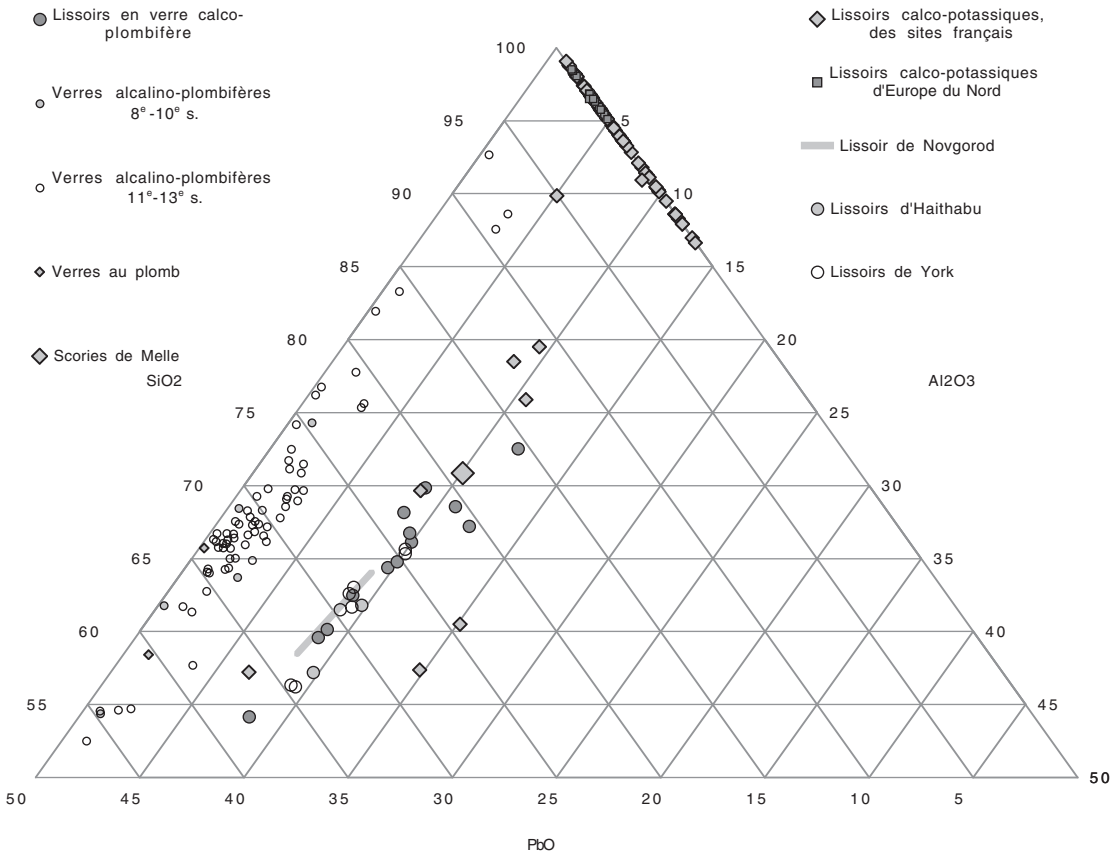


Fig. 4 — Diagramme ternaire PbO-Al_2O_3-CaO pour les verres plombifères, les “ lissoirs ” au plomb et les scories de Melle.

obtenues sur ce type de matériel étant assez dispersées, une composition moyenne a été calculée,

- de l’ensemble des verres au plomb étudiés et publiés par M.A. Bezberodov et K.H. Wedepohl,

- des “ lissoirs ” qui ont une composition calco-potassique.

Les diagrammes des fig. 3 et 4 mettent en évidence la forte identité de composition des “ lissoirs ” au plomb et des scories, ce qui semble traduire une origine commune.

Afin de valider sans ambiguïté cette hypothèse, nous avons décidé d’effectuer l’analyse de la composition isotopique du plomb des “ lissoirs ”, des scories, du minerai de Melle ainsi que de divers objets en plomb et en argent issus des mines de Melle. Les premiers résultats de cette étude, effectuée par J. Lancelot, sur trois “ lissoirs ” (Blois, Bordeaux et Arles), deux scories, des morceaux de galène provenant de deux affleurements mellois différents, et plusieurs monnaies carolingiennes en argent frappées à Melle, montrent l’origine commune du plomb contenu dans ces objets (fig. 5). L’étude isotopique des autres “ lissoirs ” retrouvés en France est en cours et devrait être publiée prochainement (Lancelot, Gratuze, Téreygeol, Foy, étude en cours). Si nous ne disposons à ce jour d’aucune donnée isotopique concernant les “ lissoirs ” de York et Novgorod, il semblerait, d’après les premiers tests effectués par K.H. Wedepohl (communication personnelle), que ceux de Haithabu aient la même origine. Mais là encore, d’autres mesures sont en cours afin de valider cette hypothèse.

Les résultats préliminaires obtenus au cours de cette étude établissent de façon certaine une filiation scorie-“ lissoir ”, et semblent montrer que ces derniers ont été fabriqués directement à partir des scories produites à Melle. Ils ne permettent pas à ce jour de mettre en évidence l’utilisation d’autres matières premières, telles que du groisil, pour fabriquer les “ lissoirs ”. Une analyse plus précise de la composition moyenne des scories devrait nous permettre prochainement de vérifier cette hypothèse et, dans le cas où celle-ci serait validée, d’identifier et de quantifier cette adjonction de matière. Cette filiation met en évidence l’existence, à l’époque carolingienne, d’une “ valorisation ” des sous-produits issus de la métallurgie du plomb et de l’argent, pour produire des objets nécessitant des quantités importantes de matière vitreuse. On note cependant que, d’après les résultats préliminaires de notre étude, les lissoirs au plomb ne représentent qu’un cinquième de l’ensemble des lissoirs.

Les résultats obtenus ici ne nous permettent pas d’élucider la fonction de ces galets de verre (objet symbolique ou outil ?) ; ils permettent en revanche d’exclure l’une des hypothèses le plus souvent avancée : celle de lingot de

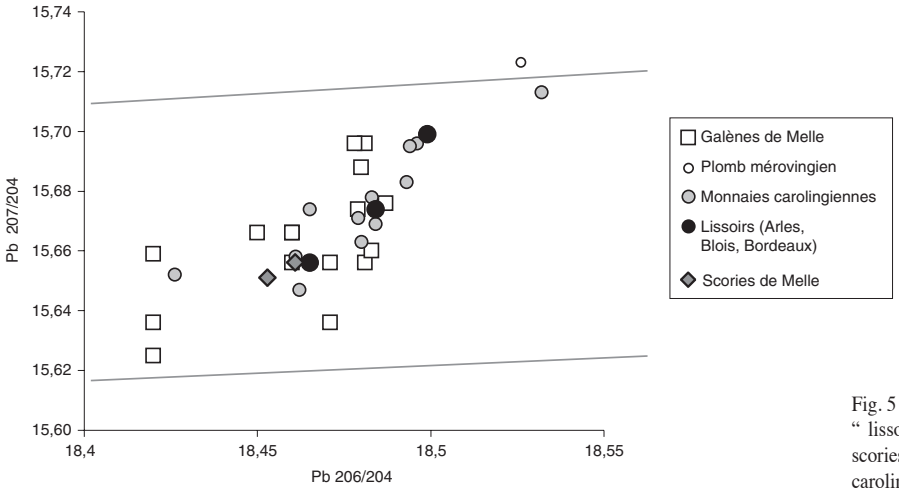


Fig. 5 — Diagramme Pb 206/204 – Pb 207/204 pour les " lissoirs " au plomb d'Arles, Blois et Bordeaux, les scories de Melle, la galène de Melle et des monnaies carolingiennes frappées à Melle.

verre, puisque cette composition au plomb n'a jamais été identifiée pour d'autres objets en verre de cette période.

Si les études à venir démontrent que les " lissoirs " retrouvés à York et à Novgorod ont, comme ceux retrouvés en France et peut-être à Haithabu (plaque tournante du commerce viking en Europe du Nord), une origine commune, ceci mettra en évidence l'importance relative de ces objets au sein des communautés carolingienne et viking, et permettra peut-être de mieux répondre aux questions qui se posent à propos de leur fonction. Enfin, la possibilité, offerte par l'analyse isotopique, de suivre la diffusion de ces objets, met à notre disposition un nouvel outil pour identifier les voies d'échanges en Europe à cette époque.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier tout particulièrement J. Bayley et K.H. Wedepohl pour les informations relatives aux " lissoirs " au plomb de York et Haithabu. Nos remerciements s'adressent aussi à I. Cattedu (AFAN, Rennes), D. Josset (Service Archéologique de Blois), A. Valais (Distré), L. Schneider et le Musée de l'Arles antique pour le prêt du matériel archéologique étudié.

Bibliographie

Bezborodov (M.A.) 1975, *Chimie und Technologie der antiken und mittelalterlichen Gläser*, Mayence, 1975.

Gratuze (B.) 1997, “ L’apport des analyses de verres archéologiques : étude de cas, *Techne* 6, 1997, p. 8-18.

Gratuze (B.) 1999, “ Obsidian characterisation by laser ablation ICP-MS and its application to the prehistoric trade in the Mediterranean and the Near East: The sources and distribution of obsidian within the Aegean and Anatolia ”, *Journal of Archaeological Sciences* 26, 1999, p. 869-881.

Gratuze (B.), Barrandon (J.-N.), Dulin (L.), Al Isa (K.) 1992, “ Ancient glassy materials analyses: a new bulk non destructive method based on fast neutrons activation analysis with a cyclotron ”, *Nucl. Instr. and Meth.* B71, 1992, p. 70-80.

Gratuze (B.), Blet-Lemarquand (M.), Barrandon (J.-N.) 2001, “ Mass spectrometry with laser sampling: a new tool to characterize archaeologial material ”, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 247.3, 2001, p. 645-656.

Gratuze (B.), Soulier (I.), Barrandon (J.-N.) 1997, “ L’analyse chimique, un outil au service de l’histoire du verre ”, *Verre* 3.1, 1997, p. 31-43.

Macquet (C.) 1990, “ Les lissoirs de verre, approche technologique et bibliographique ”, *Archéologie Médiévale* 20, 1990, p. 319-334.

Scapova (J.L.) 1992, “ Un lissoir de Novgorod, réflexions sur la verrerie médiévale ”, *Acta Archeologica* 62, 1992, p. 231-243.

Schneider (L.), Paya (D.) en coll. avec Fabre (V.) 1995, “ Le site de Saint-Sébastien-de-Maroiol (34) et l’histoire de la proche campagne du monastère d’Aniane (Ve-XIIIe siècle) ”, *Archéologie Médiévale* 25, 1995, p. 131-181.

Téreygeol (F.) 2000, “ Mode de production du plomb et de l’argent à Melle durant la période carolingienne ”, *Bulletin de la Société Française de Numismatique* 6, 2000, p. 107-115.

Téreygeol (F.), 2001, *Les mines d’argent carolingiennes de Melle,* Thèse d’archéologie, Université Paris 1, 3 vol., 608 p.

Téreygeol (F.), Gratuze (B.), Foy (D.) , Lancelot (J.), à paraître, “ Les scories de plomb argentifère : une source d’innovation technique carolingienne ? ”, *in Actes du colloque Artisans, Industrie, Nouvelles Révolutions (Paris, CNAM juin 2000)*, à paraître.

Wedepohl (K.H.) 2001, “ The composition of glass from the Carolingian and post-Carolingian period in Central Europe ”, *in* Dell’Acqua (F.), Silva (R.) éd., *Il colore nel Medioevo, arte, simbolo, tecnica: la vetrata in Occidente dal IV al’XI secolo*, Lucca, 2001, p. 257-270.

Wedepohl (K.H.), Krueger (I.), Hartmann (G.) 1995, “ Medieval lead glass from Northwestern Europe ”, *JGS* 37, 1995, p. 65-82.

Glass trade and chemical analysis : a possible model for Islamic glass production

Julian Henderson*

The scientific investigation of glass can reveal a range of information of interest to archaeologists, material scientists, art historians and environmentalists. Information about glass technology such as glass working properties and the raw materials used to make it can be inferred from the results of scientific analysis. Glass may even be found to have a chemical composition which is characteristic to a region or across several regions. By investigating the archaeological context of scientifically characterised glass, hypotheses can be advanced in order to explain its distribution, the mode of its production and the use to which it was put in society. Assuming that production sites can be identified, potential inferences about the technological traditions used to make it and trade relations within and between different production zones, can also be suggested. However this hypothetical situation is by far the most optimistic picture for ancient glass!

As is widely known, the majority of ancient glass compositions fall into a category known as soda-lime-silica (Henderson 2000a, p. 50), so one would hypothesise that the likelihood of being able to *provenance* glass is minimal (Wilson, Pollard 2001, p. 507). Even if there were slight compositional variations in the raw materials used on a local basis, recycling and the consequent mixing of the 'foreign' glass into the glass batch might be expected to obliterate these important compositional variations. It is only over the last decade, or so, that bronze age glass chemically characterised by major and minor components (Henderson 1988; Brill 1992; Santopadre, Verità 2000) and Roman and Byzantine glass, mainly characterised by minor and trace components, (Nenna *et al*. 1997; Freestone, Gorin-Rosen, Hughes 2000) have been identified, providing at least a possibility of provenancing these glasses. In these cases the provenance may eventually be shown to relate to a production site or to a region in which production has occurred. The analytical work necessary to build up 'glass interaction zones' (the distribution of chemically characterised glass products around a production centre or zone) is still in its infancy, but these relatively recent results certainly represent exciting developments in the study of ancient glass compositions.

It is with these considerations in mind that this paper will focus on whether it is possible to extend the list of provenanced glasses to include Islamic glasses and thereby contribute to models for production and trade. The first question to be answered is whether localised production of soda-lime Islamic glass can be recognised using chemical analysis. The second is whether the glass can be characterised sufficiently to be able to relate it to trade in glass. Discussion will focus initially on the production of Syrian 8th-9th century glass of the 'Abbasid caliphate and will go on to look at the later Syrian glass and Islamic glass from different areas.

1. Glass production in Syria during the 8th-9th and 11th-12th centuries

During the period between AH 175/796 and AH 187/808 in which the 'Abbasid caliph Harun ar-Rashid resided in al-Raqqa, northern Syria, he built a new city, (al-Rafika), next to al-Raqqa, several palatial complexes (Meinecke 1994) and an extramural industrial complex of *c*. 3 kms in length (fig. 1). During this short period al-Raqqa was the capital of the 'Abbasid empire; the area controlled by the Harun stretched from Spain to northern India.

The Raqqa Ancient Industry project, supported by a full concession from the Director of Antiquities and Museums in Damascus has, over the past ten years, focused on the investigations of the industrial complex (Henderson 2000b). Excavations have revealed production evidence on a massive scale for glass, glazed and unglazed pottery and, on a smaller scale, for iron. The technological characteristics of the evidence of production for the full *chaîne opératoire,* where it has survived, is being examined using a range of compositional and

* Department of Archaeology, University of Nottingham, University Park, Nottingham, NG7 2RD, UK.

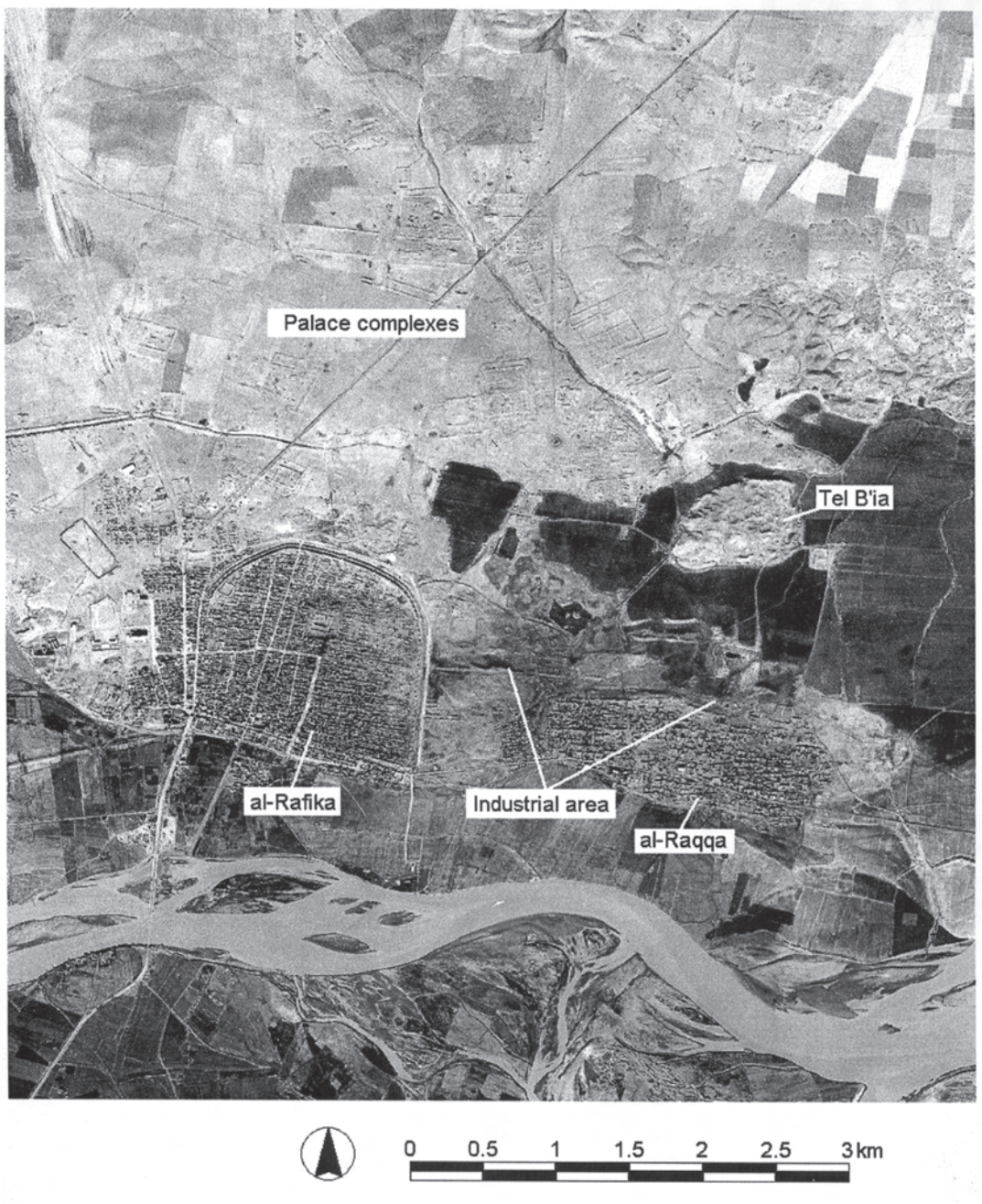


Fig. 1 — The location of the industrial complex at al-Raqqa, Syria. This is a Corona satellite photograph taken in 1967 showing the extent of the 8th-12th century industrial area located between the cities of al-Raqqa and al-Rafika. To the south is the river Euphrates with associated palaeochannels, to the north a series of palace complexes and the Bronze Age site of Tutul (Tel B'ia).

other scientific techniques of analysis including the synthesis of glass. These archaeological and scientific studies of the industries also include the technological relationships between the full range of industries, their spacial organisation using satellite imagery and GIS, their impact on the environment (fuel consumption, pollution) and the historical context in which they occurred. Out of the six locations that have been excavated since 1992, there is evidence for glass production from three of them, one each of 8th-9th, 11th and 12th century dates. Excavations have shown that during the 8th-9th centuries glass was melted using both single-chambered tank furnaces and three-chambered bee-hive shaped furnaces (fig. 2) on the same site; by the 11th and 12th centuries tank furnaces were in use, though the absence of evidence for the bee-hive shaped furnaces at this time does not constitute evidence of absence. Artefactual evidence has been found for a full range of production processes, including the fusion of glass primary raw materials into frit (fig. 3), the casting of glass into blocks and glass blowing (moils).

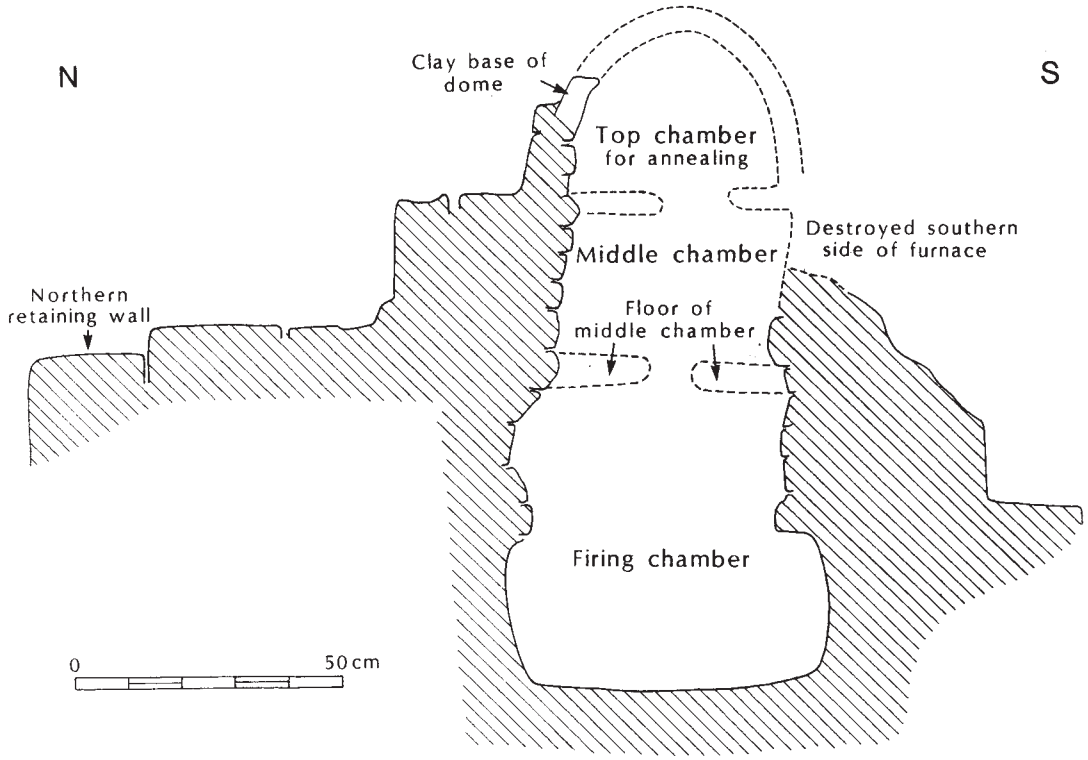


Fig. 2 — A north-south cross section through an 8th-9th century bee-hive shaped glass furnace found at Tell Zujaj, al-Raqqa, one of three glass production sites excavated.

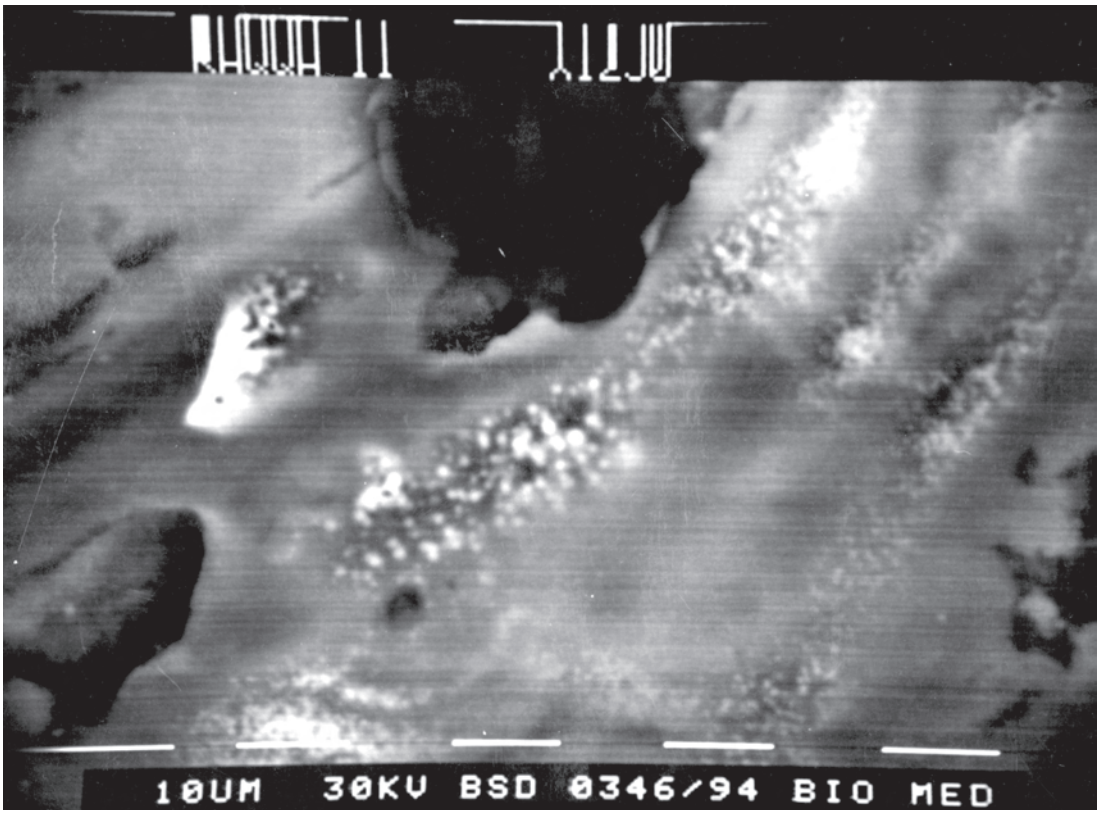


Fig. 3 — A scanning-electron micrograph of a sample of overheated glass frit excavated from 8th-9th century contexts of Tell Zujaj, al-Raqqa. The white inclusions are fragments of bone which may have been added to increase the lime component provided by the plant ash used as an alkali. The black areas are voids; the streaks of pale grey are due to variations in calcium oxide levels. The glassy component of this frit has a type 4 composition.

A range of glass vessel forms was made in al-Raqqa during the early and middle Islamic periods. Many of these vessels are forms that are found commonly in the Islamic world (Dussart 1998; Sablerolles, in prep.), so it appears to be difficult to refer to glass vessel types which are typical of Raqqa as a production centre. A more hopeful approach may eventually be to identify vessel forms which are typical of *zones* of production, but this must be based on the proper quantification of their archaeologically closely dated occurrence (Cool, Price 1995; Cool, Baxter 1996) based on estimated vessel equivalents (Cool, Price 1995, p. 9). Although this technique has been applied to Roman glass, it is only now being applied to the occurrence of Islamic vessel assemblages.

The excavated glass from Raqqa, including representative vessel fragments, chunks of raw furnace glass, glass bracelets, window glass, dribbles of glass, glass moils, frit and vitreous slags from 8th-9th century, 11th century and 12th century al-Raqqa were analysed scientifically so as to investigate whether they were of the typical 'Islamic' chemical compositions already consistently recognised in other studies (Matson 1948 ; Sayre, Smith 1961; Brill 1970; 1995; 1999, section VII; 2001; Henderson 1995a; 1995b; 1998; Henderson, Allan 1990; Freestone, Stapleton 1998; Freestone, Gorin-Rosen 1999; Freestone, Gorin-Rosen, Hughes 2000). If these same compositions were identified amongst the al-Raqqa glass, it would provide little prospect of being able to provenance them since the majority of published data are of the typical low magnesia soda-lime-silica glasses (LMGs) and high magnesia soda-lime-silica glasses (HMGs). Variations from the established compositional types, or the discovery of new ones, could provide a prospect of characterising them chemically and the eventual prospect of provenancing them.

The raw materials which could have been used to make Islamic glasses are two possible sources of silica (sand and quartz) and two possible sources of alkali (the mineral natron and plant ashes). Crushed quartz riverine pebbles are likely to have been a relatively pure source of silica. A third major component, lime, is thought to have been added as a component of the plant ashes or as shell fragments in the sand used. The natron-sand combination produces LMGs whereas the plant ash-quartz combination produces HMGs. Three species of halophytic plants which belong to the Chenopodiceae family could have been used for glass production, *Salsola kali, Salsola soda* and *Hammada scoparia* which grow on the margins of deserts and in maritime environments (Ashtor 1992, p. 494). Representatives of the Chenopodiceae family certainly grew in northern Syria (Ashtor 1992, p. 487-488) in the early Islamic period (Gardner *et al*., in prep) and according to the Arabic geographer al-Mukaddasi__, writing in about 985, *Ushna__n* (the literary Arabic word for vernacular *Kali*) was exported from Aleppo**.** *Ushna__n* is thought to be *Hammada scoparia* (Ashtor 1992, p. 482). The purification of their ashes (known as *keli* or *kali*) involved solution, filtration, concentration and crystallisation, producing white salts of sodium carbonate and variation in these procedures may have led to variations in the chemical composition of Islamic glass.

Micro-samples of al-Raqqa glass were analysed using an electron micro-probe (Henderson 1995b; 1999, Henderson *et al*. in prep.). Where relevant, such as for the examination of overheated, partly crystalline frit, a scanning-electron microscope was used. The analytical results for 222 samples are to be published elsewhere (Henderson *et al*. in prep).

2. The compositional types

The analytical results for early Islamic ('Abbasid) glass dating to the late 8th and early 9th centuries are far from simple. Given that the 8th-9th century site of Tell Zujaj in al-Raqqa is likely to have been in use for a relatively short period of around 30 years (Henderson 1999, p. 229-230), one might have anticipated that only LMGs and HMGs already identified amongst Islamic glass would be found. As can be seen in fig. 4 and in tables 1 and 2 this was not the case. It is clear that there were four compositional types of soda-lime-silica glass in use at the same time. The inferred raw materials used to make these glass types are given in table 1 and their means and standard deviations given in table 2.

Whilst recycling may be responsible for some compositional variation in restricted cases, particularly the few glasses which are apparent mixtures of types 1 and 3 (= type 2), *random* mixing of the glasses clearly did not take place on a large scale or these relatively discrete groupings (especially types 1, 3 and 4) would not be discernable. This picture of three *principal* compositional types with a small number of a fourth type (type 2) in use at the same time is in stark contrast to much of Roman glass technology which, with some notable exceptions (Baxter *et al*. 1995; Nenna *et al*. 1997), is almost exclusively of a low magnesia soda-lime (LMG) composition with associated

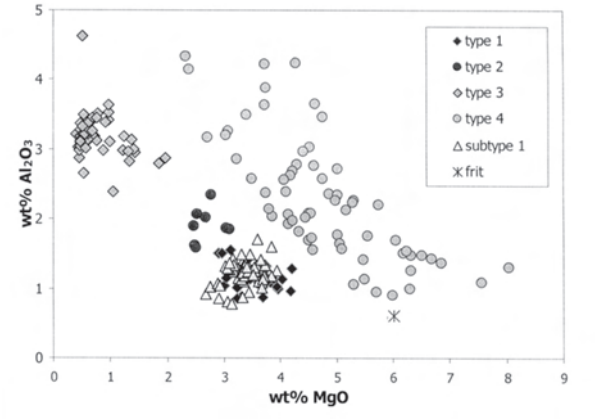


Fig. 4 — Weight percentage aluminium oxide (Al_2O_3) *versus* magnesia (MgO) in 8th-9th and 11th century glasses from al-Raqqa, Syria showing four compositional types. Only type 3 is a natron glass; types 1 and 4 have been made using plant ashes; type 2 is a mixture of natron and plant ash glasses.

Glass type	Silica	Soda	Lime
Raqqa 1	Quartz	Plant ash	Plant ash
Raqqa 3	Sand	Natron	Shell fragments in sand
Raqqa 2	mixtures of glass type 1 and 3		
Raqqa 4 Low MgO	Sand	Plant ash	'Plant ash, Shell fgts.'
Raqqa 4 High MgO	Quartz	Plant ash	Plant ash, (? bone ash)

Table 1 — The raw materials used for the production of the four types of soda-lime-silica glasses from 8th-9th century al-Raqqa, Syria.

characteristic impurity levels. Indeed there is even evidence for the continued use of a (relatively) high aluminia variant of this LMG Roman/ Byzantine glass type at al-Raqqa (type 3 in fig. 4, table 2a), which was made in Palestine (Brill 1988, p. 269; Fischer, McCray 1999, table 2; Freestone, Gorin-Rosen, Hughes 2000, p. 70). Primary evidence for the manufacture of types 1, 2 and 4 has been found in al-Raqqa, but not, so far, for type 3. This suggests that either raw type 3 glass, or the vessels made using that glass, were imported from the Levantine coastal production area.

Aluminia and magnesia have been selected for the biplot in fig. 4 because they reflect the sources of silica and alkali used respectively; a more detailed examination of the relative levels of other oxide components confirms the existence of these compositional types (Henderson *et al*., in prep.), three of which (types 1, 2 and 3) were previously recognised and described using a much smaller data set (Henderson 1995b, table I), where mean compositions of each type are given. A relatively high level of aluminia occurs if sand was used to make the soda-lime glass and a relatively low level if quartz (or a purer sand source) was used. A low level of magnesia indicates that a relatively pure mineral source of alkali, assumed to be natron, was used and a relatively high level if plant ashes were used.

Both types 1 and 4 are of plant ash type compositions with magnesia levels falling between c. 3% and 7%. Type 1 contains low aluminia at c. 1% suggesting a quartz source of silica; this is a clear contrast with the higher aluminia levels found in Roman glass, which would be expected to contain above *c*. 2.5% aluminia (Brill 1988; Jackson 1992) probably due to the use of a sand source of silica. Amongst the debris found at al-Raqqa were large fragments of relict quartz still trapped inside chunks of type 1 furnace glass made from quartz and plant ash.

The difference in composition between type 1 and the range of compositions which form type 4 glasses from 8th-9th century Tell Zujaj in al-Raqqa, both plant ash soda-limes, clearly needs to be explained. A difference of up to 4% in the magnesia levels in the two types (for the highest magnesia content in type 4) suggests that for the glasses containing the highest magnesia levels a different plant species of the genus *Salsola* may have been used (see below). The glassy component of the overheated frit found at al-Raqqa is of a type 4 composition (Henderson 1995b) and its discovery is primary evidence for the production of type 4 with the highest magnesia levels there. The compositional range of type 4 includes glasses with relatively high aluminia levels, comparable with Levantine glasses of Byzantine type to be discussed in more detail below. These type 4 glasses with high magnesia and high aluminia contents are some of the first to be recognised as being a sand-plant ash glass type.

If we look at the distribution of points, forming a loose negative correlation, incorporating al-Raqqa type 4 glasses, an intriguing hypothesis can be suggested. This range of compositions results from a series of different ratios of mixed raw glasses and/ or raw materials. For example, the addition of progressively more quartz and plant ashes to the sand-plant ash glass (high magnesia, high aluminia) would result in the progressive dilution of the aluminia levels while at the same time increasing the magnesia levels and this is what we see. Levels of calcium oxide and phosphorus pentoxide are found to decrease as well (Henderson *et al*., in prep). Overall the shift in raw materials towards the highest magnesia, lowest lime and aluminia glasses would steadily decrease the glass melting temperature and therefore the amount of fuel — the most expensive raw material consumed. The means and standard deviations for five selected oxides for Raqqa type 4 glasses containing high, medium and low aluminia levels are given in table 2c where some of these correlated shifts can be seen.

These type 4 glasses represent the successful results of experimentation, whereas the giant slab of glass from Bet She'arim, Israel (Brill, Wosinsky 1965; Brill 1967), which shares many of the compositional characteristics of sand-plant ash (high aluminia) Raqqa type 4 glasses, including very low silica levels, appears to be the result of an unsuccessful experiment (Freestone, Gorin-Rosen 1999). By calculating what happens to the glass compositions when different proportions of glass types 1 and 3 are mixed, it can be determined that the relative levels of aluminia and magnesia fall into type 2 glass (see below). There is no possibility of producing a glass with magnesia levels as high as the highest found in type 4 glasses simply by mixing different proportions of glasses made using the established technologies of types 1 and 3. As alluded to above, this indicates that a new (plant ash) raw material with higher magnesia levels than used to make type 1 glasses was involved in the production of type 4 glasses with the highest magnesia levels. We can therefore suggest not only that types 1 and 3 glasses were mixed but that at least one new alkali-rich raw material was employed to make type 4 with high magnesia levels. The problem of

introducing the excessive calcium oxide levels from two sources (sand and plant ash) found at Bet She'arim has somehow been avoided in the production of the sand-plant ash Raqqa glasses. Presumably some form of filtration or a centrifuge was used to remove (some) shell fragments from the sand. One could envisage that, since the addition of cullet to the glass batch would reduce the overall melting temperature, mixtures of primary raw materials and scrap glasses would also have been used, producing the range of compositions found in type 4 glasses represented by the bi-plot of aluminia vs. magnesia (fig. 4). Combining new raw materials, mixing scrap with raw materials and mixing glasses of the compositions represented by the highest and lowest aluminia levels would have produced the wide compositional spectrum occupied by type 4 glasses.

The third compositional type found at al-Raqqa is of a so-called 'Roman' composition (type 3 in fig. 4 and table 2a) made from a mineral-based alkali, natron. It is, in fact, slightly different in composition from typical western Roman glass and indicates that a basic Byzantine recipe continued in use (Freestone, Gorin-Rosen, Hughes 2000). Although one might expect the proportion of aluminia-rich minerals in beach or desert sand deposits to be highly variable because the minerals can easily be mixed or redeposited, the levels of aluminia in western 'Roman' glasses invariably tend to fall around 2.5%, suggesting that the sand source used to make Byzantine glass from the Levant and that used to make western Roman glasses was different. The dependence on a mineral source of alkali (natron) for Roman glass production led to a very restricted variation of the already low levels of associated impurities such as magnesia, potassium oxide, sulphur trioxide, phosphorus pentoxide and chlorine, which are generally introduced with the alkali (Henderson 1995b, table I ; Henderson *et al*. in prep.). However, when the chemical compositions of 4th century Jalame natron glasses published by Brill (1988, tables 9-1 to 9-5) are compared with the early Islamic natron glasses found at Raqqa (type 3), it is still possible to distinguish them: the Raqqa glasses generally contain lower levels of soda and higher levels of silica and aluminia and would therefore have had a higher melting temperature as a result.

So although made in a similar tradition, both presumably in the Levant, a compositional distinction between these two groups of natron glasses can be recognised.

Type 2 Raqqa glass compositions constitute glasses which fall on a dissolution line between types 1 and 3 and, as previously suggested, are probably the result of mixing types 1 and 3 (Henderson 1999, p. 232).

In sum, the majority of glasses samples analysed from 8th-9th century al-Raqqa fall into four compositional types, with archaeological evidence for the contemporaneous primary manufacture of three of these. In addition there is structural evidence for the use of bee-hive and tank glass furnace types.

3. Regionalism and chronological changes in glass types in the Islamic world

Having defined the compositional variations amongst glasses found at the production site of Tell Zujaj, al-Raqqa, we must investigate how these 8th-9th century compositions relate to later glasses from Raqqa and to Islamic glass from other regions.

The chemical analyses of dated Islamic Egyptian glass weights published by Matson (1948) and by Gratuze and Barandon (1990) clearly show a change in glass compositions in the mid 9th century: from the use of a mineral alkali to that of a plant ash alkali to make soda-lime glasses. There is, however, evidence from the analysed glasses deriving from secure archaeological contexts at al-Raqqa that this change may have occurred earlier, and therefore that it was one of the centres where the change in glass technology occurred.

In a general way, there is also evidence that the compositional changes from mineral to plant-ash soda-limes which occurred in Egypt and Syria also occurred in other Islamic areas. For example, from the 48 analyses of 9th –10th century glass from Nishapur, Iran, published by Brill (1995), all are of a higher magnesia soda-lime type, which is what we might expect if this change had affected other areas of the Islamic world. However, this change is not found on all sites in the Middle East. There is now even an example from Sephoris in the Levant, where it is apparent that mineral-based soda-lime glasses continued to be used uninterrupted through the first millennium (Fischer, McCray 1999). One interpretation of this discovery at Sephoris is that differential exploitation of raw materials and also access to traded cullet or raw glass was influenced heavily by regional and especially political factors.

3.1 Glass from Nishapur

The Nishapur glass samples analysed by Brill (1995, table 3 and 1999, table VIIa) are dated on typological grounds to the 9th-10th centuries. Two principal compositions definable amongst Nishapur glasses are relatable to Raqqa glass compositions, with a third which is completely distinct (fig. 5 and table 2b and 2c). The first is a sand-plant ash glass which contains characteristically high levels of aluminia and magnesia as found in the late 8th-early 9th century al-Raqqa type 4 glasses. It is of interest to note that these coloured Nishapur glasses of type 4 composition fall into only part of the compositional range found in Raqqa equivalents, with only four examples of the type 4 glasses at the low aluminia, high magnesia end of the compositional range (fig. 5).

The Nishapur type 4 glasses which contain an 'average' aluminia level and which fall between the 'end member compositions' (table 2c, Nishapur type 4 mid aluminia) must have been manufactured from combinations of raw glass and raw materials. This combination

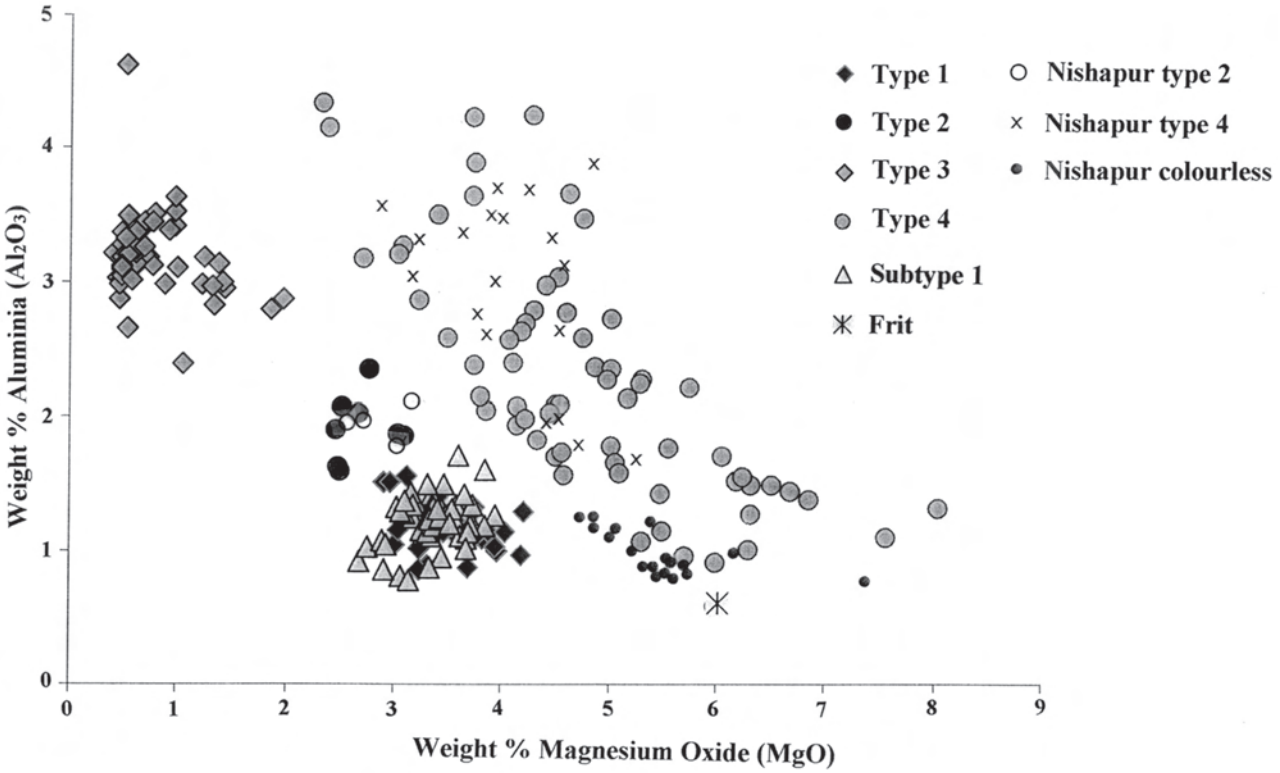


Fig. 5 — Weight percentage aluminium oxide (Al_2O_3) *versus* magnesia (MgO) in 8th-9th and 11th century glasses from al-Raqqa, Syria and Nishapur, Iran showing that the Nishapur glasses are all plant ash glasses and that they are predominantly of type 4 with some type 2 samples. Only 3 – not shown- fall into the expected 'core' composition of type 1.

must have been consistently used to make them in an apparently well-defined tradition. The Nishapur type 4 glasses with high aluminia (table 2c) would have been made from the primary raw materials of sand and plant ash, perhaps mixed with raw glass of the same composition. The interesting thing here is that the Nishapur sand-plant ash glasses contain the lowest silica levels, just like their Raqqa equivalents. However, although the type 4 Raqqa and Nishapur glasses are compositionally very similar, those from Nishapur contain higher soda levels than found in the Raqqa glasses (see table 2c, fig. 8), which would have conferred a lower melting temperature on the Nishapur glasses. This slight compositional distinction has a bearing on where the Nishapur glasses were made. At Raqqa there is primary evidence for the production of type 4 glass, with the discovery of frit having the composition of the quartz-plant ash low aluminia/ high magnesia type 4 'end member' there. This means that a combination of raw materials including plant ashes containing the highest magnesia levels were fritted/melted there. This does not necessarily mean that the coloured Nishapur glasses of type 4 were made at Raqqa. Indeed the higher soda levels in the Nishapur type 4 glasses suggest that they are a sub-type and probably made elsewhere using a slightly different tradition. This compositional variation suggests that we may eventually be able to build up 'glass interaction zones' and that the Nishapur type 4s are a regional variant.

Another suite (of nineteen) Nishapur glasses, all colourless (see table 2c fig. 5) and also plant ash-quartz glasses, contain magnesia levels which fall between type 1 glasses and overlap with the high magnesia end of type 4 glasses. So here there is an indication that it may be possible to identify another distinct glass composition. Indeed these colourless glasses contain considerably lower soda levels than the type 4 glasses found at Nishapur (a mean of 12.66% compared to means of 17.1% and 16.71%), and considerably higher silica levels (a mean of 71.1% compared to 63.03 and 64.1%) which is likely to result in a considerably 'shorter' glass. In this case a combination of raw materials has been used specifically to make colourless glass. The colourless glass would therefore have had predictable working properties, something which is clearly very important to glass workers. Perhaps its working properties were 'recognised'/ selected by its colour. This glass could be characteristic of the time and place of production, but as yet we do not know where the glass was made.

Five other glasses from Nishapur are of the mixed natron-plant ash glasses of type 2 (table 2c), providing more evidence that glass recycling involving the mixture of natron glasses made in the 'older' tradition and plant

ash glasses made in the 'newer' tradition had occurred at some point. Even here, however, when we would expect glass recycling to produce a homogeneity which would obliterate compositional variations which could be characteristic of a place/ time of production, we find that the Nishapur mixed natron-plant ash glasses can be distinguished from those found in Raqqa by their higher calcium oxide levels (with a mean of 7.4% as opposed to 5.39% in Raqqa glasses, see table 2). This difference is due to a summed effect of using two calcium-bearing raw materials found in the sand (shell fragments) and in the plant ash. For some reason we can detect a difference in the combinations of these raw materials. In other respects their compositions are very similar.

There may only be as little as 50-100 years difference in the dates of Nishapur and 'Abbasid al-Raqqa so one might expect the glasses to have been produced using the same technological tradition or using recycled glass of broadly the same composition. However, colourless Nishapur glasses are compositionally distinct from anything yet found at Raqqa and it is even possible to identify distinctions between the sand-plant ash (type 4) glasses found at Nishapur and Raqqa. Although the distance between the sites is great, this is, nevertheless, a new discovery. What is, perhaps, more surprising is the almost total absence of the 'core' plant ash-quartz (type 1) composition from the analysed Nishapur glasses, suggesting that we are indeed dealing with glasses made in a rather distinct variation from the established tradition. This is somewhat surprising and suggests that it *may* be possible to distinguish between Islamic glass made in, or supplied by, different production centres. This is where the discovery and chemical analysis of frit and raw glass attached to furnaces is so important: it establishes unambiguously that glass of that composition was made at the site where it was found and links products of that composition to the production site. This doesn't exclude the possibility that the same kind of frit could still have been made at other production sites.

3.2 Tenth and eleventh century glasses from Raqqa, Syria and Serçe Limani, Turkey

If we compare the compositions of later 8th-9th century glasses with 11th century glasses from al-Raqqa, we see that there is a clear chronological shift, with the plant ash type 1 glasses increasing and the proportion of mineral-based soda-limes of type 3 glasses declining dramatically with only four samples having been found (fig. 6). Relatively few type 4 glasses are found amongst the 11th century glasses, — and they were mainly used to make bracelets (Henderson *et al*., in prep). This is what we

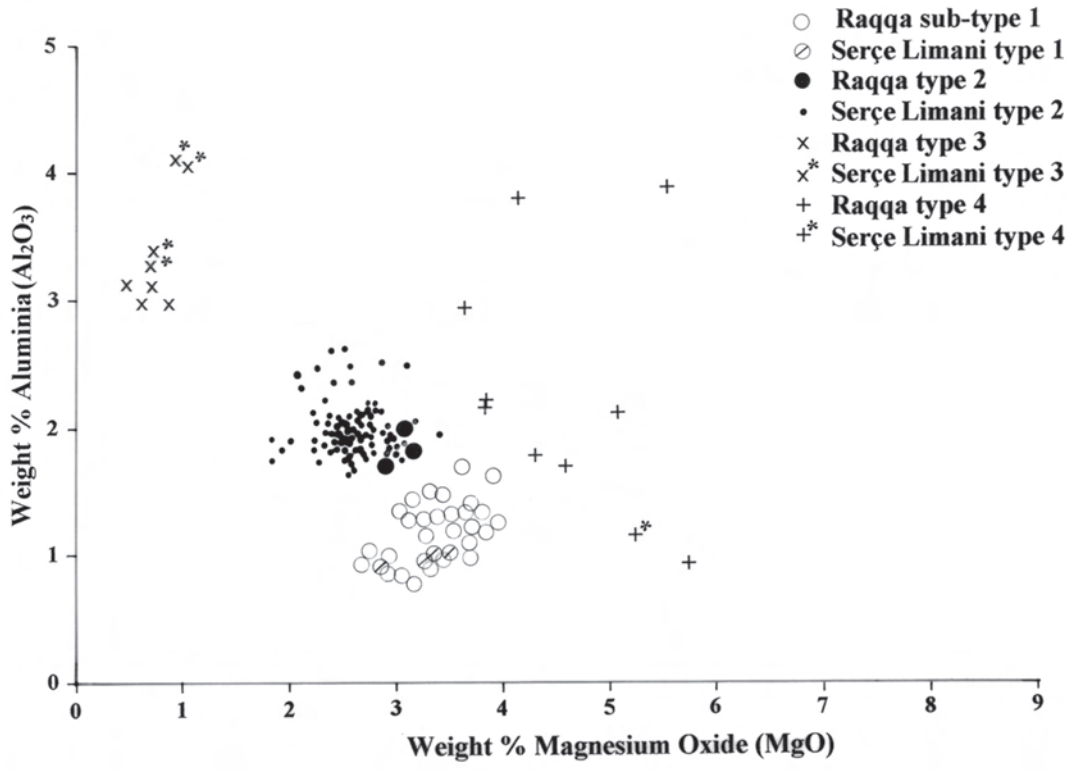


Fig. 6 — Weight percentage aluminium oxide (Al_2O_3) *versus* magnesia (MgO) in 11th century glasses from al-Raqqa, Syria, compared to glasses from 11th century Serçe Limani glass. This shows how the plant ash (sub-) type 1 glasses predominate amongst Raqqa glass, with a few plant ash (type 4) glasses mainly used to make bangles and some 'relic' natron (type 3) glasses. In contrast, the Serçe Limani glasses are predominantly a mixed natron and plant ash glasses (of type 2) which can, nevertheless be distinguished analytically from Raqqa mixed glasses.

would expect if changes in the raw materials used did not occur abruptly. Certainly there would be no way of demonstrating archaeologically sudden changes in technology. It is, nevertheless, possible to distinguish analytically between 8th-9th and 11th century Raqqa type 1 glass; the latter contains lower levels of soda and higher levels of calcium oxide (see fig. 8; Henderson *et al*. in prep.).

One way of investigating the characteristics of traded Islamic glass is through the chemical analysis of glass cargoes/ ballast found on shipwrecks. This kind of investigation could help to shed light on the range of glass types in use (perhaps from a relatively broad area of the Islamic world) at a given time. Such a shipwreck, thought to have originated on the Levantine coast, is that of Serçe Limani found off the coast of Turkey and which dates to *c*. 1025 (Lledó 1997, p. 43). The glass found was therefore probably made in the late 10th/ early 11th centuries. Intriguingly, although there is clear evidence from Serçe Limani shipwreck that glass was traded in the form of cullet, and that most (89 samples) of the glass analysed by Brill (1999, table VII, I) is of a mixed glass composition, it is, nevertheless, distinguishable from contemporary Raqqa glasses of sub-type 1 by its lower magnesia and higher aluminia levels (fig. 6). These Serçe Limani glasses are akin compositionally to the earlier (8th-9th century) Raqqa type 2 glasses (table 2b) but are of a later date and have higher calcium oxide levels than in the Raqqa glasses (relative mean levels of 9.26% and 5.39 respectively: see fig. 8) and therefore represent compositional variants of that type. Although the Raqqa type 2 glasses are highly coloured, many of the suite of eighty-nine analyses from Serçe Limani type 2s are of various shades of pale green, even though they contain comparable transition metal oxide impurities; the determination of glass colour in these cases must relate to the furnace conditions used. The Serçe Limani type 2 glasses provide continued evidence for mixing natron and plant ash glasses in the 10th-11th centuries because they fall compositionally between natron and plant ash technologies. A stock of natron glass (type 3) was clearly available to mix with the plant ash glass as late as the 10th century. The natron glass was therefore being extended by mixing it with plant ash glass. This compositional evidence for glass recycling was first suggested using a relatively small number of 8th-9th century Raqqa type 2 glasses for a time when the transition from natron to plant ash glass was occurring (Henderson 1999, p. 22). It is clear from the available compositional evidence that by the 12-14th centuries the stock of natron glass available for recycling (or access to it) had dried up.

A third technological tradition represented amongst the Serçe Limani glasses is a suite of five calcarious plant ash glasses of type 1 composition (Brill 1999, analyses 3568, 3569, 3573, 3574 and 3586). Although nearly contemporary with 11th century Raqqa plant ash glasses of sub-type 1 they contain slightly lower aluminia levels (a mean of 0.9% rather than 1.24%) – and they contain higher soda levels than found in the 8th-9th century Raqqa sub-type 1 glasses (see table 2c). These compositional differences could eventually provide a fingerprint for these quartz-plant ash Serçe Limani glasses. Indeed, the chemical compositions of Serçe Limani glasses published by Brill also intriguingly include the 'persistence' of four low magnesia natron glasses (table 2a, fig. 6, Brill 1999, samples 3585, 3732, 3595 and 3732) which might well be a relic stock of natron glasses destined for recycling and mixed with plant ash glasses to produce type 2 glasses. Analyses 3595 and 3732 contain very low calcium oxide levels of 2.99% and 3.03% (see table 2a) compared to a more typical level of between 7% and 10%. These low calcium oxide natron glasses represent the persistence of glasses which are typical of those made at a group of workshops for making primary glass at Beni Salama, Wadi Natrun in Egypt. This unusual soda-lime composition was first recognised by Sayre and Smith (1974) and placed into a full archaeological and technological context by Nenna *et al*. (1997, p. 84-85, fig. 2). The production of glass of this diagnostic composition appears to have lasted from the Roman period into the Islamic period; this implies that these two Serçe Limani examples were anywhere between 200 and 600 years old. The fourth technological tradition from Serçe Limani is represented by four lead-silica glasses (Brill 1999, samples 3576, 3577, 3578 and 3579).

3.3 Twelfth to fourteenth century (Ayyubid and Mamluk) Islamic glasses

What about the chemical compositions of Islāmic glasses dating to the 12th to 14th centuries of the Ayy*u*bid and Mamluk caliphates? Glasses of these compositions were used to make the bodies of glass vessels of the marvered type (Allan 1995; Henderson 1995a), enamelled glasses (Henderson, Allan 1990; Freestone, Stapleton 1998 and Henderson 1998) and include the glass matrices of the famous vessels of the Aldravandini type (Verità 1995). In contrast to earlier Islamic glasses, *all* of these glasses so far analysed conform basically to the Raqqa type 1 plant ash soda-lime glasses introduced in the 9th century. The wide compositional variation found in the earlier Islamic glasses is completely absent. This consistency in glass compositions therefore reduces the potential for identifying regionalised production centres based on glass compositions made between the 12th and 14th centuries. It suggests that the glasses were consistently made from the ashes of one of the commoner species of plants available and used in a restricted number of production centres.

	R type 3 (n=61)	SLIM lo lime (n=2)	SLIM hi lime (n=2)	N
Na_2O	13.82+0.88	19-19.7	13-15	N/A
CaO	9.07+1.09	2.99-3.03	9.2-11.4	
SiO_2	71.17+1.67	69.77-69.91	68.84-69.99	
MgO	0.73+0.35	0.8-0.83	0.63-0.77	
Al_2O_3	3.19+0.28	4.01-4.11	3.2-3.26	

2a

	R type 2 (n=9)	SLIM type 2 (n=89)	N type 2 (n=5)
Na_2O	14.5±1.58	12.7±0.87	15.0±1.39
CaO	5.39±0.69	9.26±1.17	7.4±1.2
SiO_2	68.06±1.77	68.38±1.4	67.2±1.88
MgO	2.7±0.23	2.61±0.42	2.9±0.2
Al_2O_3	1.88±0.23	1.92±0.25	1.86±0.2

2b

	R type 1 (n=34)	R Subtype 1 (n=49)	SLIM type 1 (n=5)
Na_2O	13.7+1.11	12.18+0.95	13.86+1.29
CaO	8.51+1.02	10.18+1.0	9.85+1.5
SiO_2	67.55+1.46	67.66+1.49	67.49+0.9
MgO	3.55+0.33	3.38+0.28	3.08+0.15
Al_2O_3	1.17+0.17	1.24+0.17	0.9+0.1

2c

	R type 4 hi Al (n=12)	R type 4 mid Al (n=40)	R type 4 lo Al (n=13)	N type 4 hi Al (n=12)	N type 4 mid Al (n=5)	N 'Colourless' (n=19)
Na_2O	14.6+0.88	13.77+1.12	14.38+1.2	17.1+1.76	16.71+1.76	12.66+1.0
CaO	7.61+0.72	6.12+1.27	4.99+0.8	7.0+0.72	6.68+1.0	6.73+0.4
SiO_2	63.5+2.19	66.76+2.54	67.9+2.4	63.03+3.0	64.1+1.7	71.11+1.32
MgO	3.79+0.71	4.45+0.72	6.31+0.76	3.8+0.28	4.1+0.3	5.24+0.78
Al_2O_3	3.8+0.55	2.33+0.6	1.33+0.2	3.33+0.28	2.2+0.3	1.0+0.15

Table 2— A comparison of Raqqa glass compositions with glass compositions from Nishapur, Iran (9th-10th century) and Serçe Limani, Turkey (shipwreck dates to c. 1025, the glass to 10th-early 11th century). Oxides of soda (Na_2O), lime (CaO), silica (SiO_2), magnesia (MgO and aluminia (Al_2O_3). R= Raqqa, SLIM = Serçe Limani, N= Nishapur.

4. Conclusions: a possible model for the production of Islamic glass

The production of Roman and Islamic glass occurred on a massive scale. In the Islamic world between the 9th and 11th centuries, a production model for glass can be suggested in which a number of centres manufactured raw glass partly from locally occurring primary raw materials, certainly for local consumption and perhaps for export to other glass-working centres. During the 9th century, natron-sand glass (LMG) appears to have been manufactured on the Levantine coast for local consumption and probably exported inland. Although in some contexts *tradition* (as dictated by social/ political expectations and linked to the specific products of particular groups of artisans) can be identified as the dominant parameter in creating a technological *milieu*, a logical explanation for apparently localised variations in Islamic glass compositions would be the exploitation of locally occurring species of *Salsola* and *Hammada* plants which grew on the fringes of deserts. So when the caliph's capital moved (from Raqqa to Baghdad, for example) a proportion of the artisans would have moved with it. Logically they would have exploited locally growing plants as the alkali source.

In sum, it is possible to distinguish between a number of plant ash glasses (HMGs) dating to between the 8th and 11th centuries (fig. 7). Quartz-plant ash (type 1) glasses were made in two different time periods at Raqqa, in the 8th-9th and the 11th centuries (table 2c R types 1 and Subtype 1). Another quartz-plant ash (type 1) composition, from the early 11th century Serçe Limani shipwreck has been produced using a slightly different tradition (table 2c, fig. 6). The two suites of sand-plant ash glass compositions from 8th-9th century Raqqa and 9th-10th century Nishapur (fig. 8, table 2c R type 4 hi Al and N type 4 hi Al) which may well overlap in their production dates, can be distinguished by their different soda levels. This same compositional difference can be observed between the respective suites of mid aluminium type 4 glasses from the two sites, suggesting that a regional version of the same production tradition was practiced. Another suite of quartz-plant ash Nishapur glasses (table 2c), all colourless, has, to the author's knowledge, no published parallels.

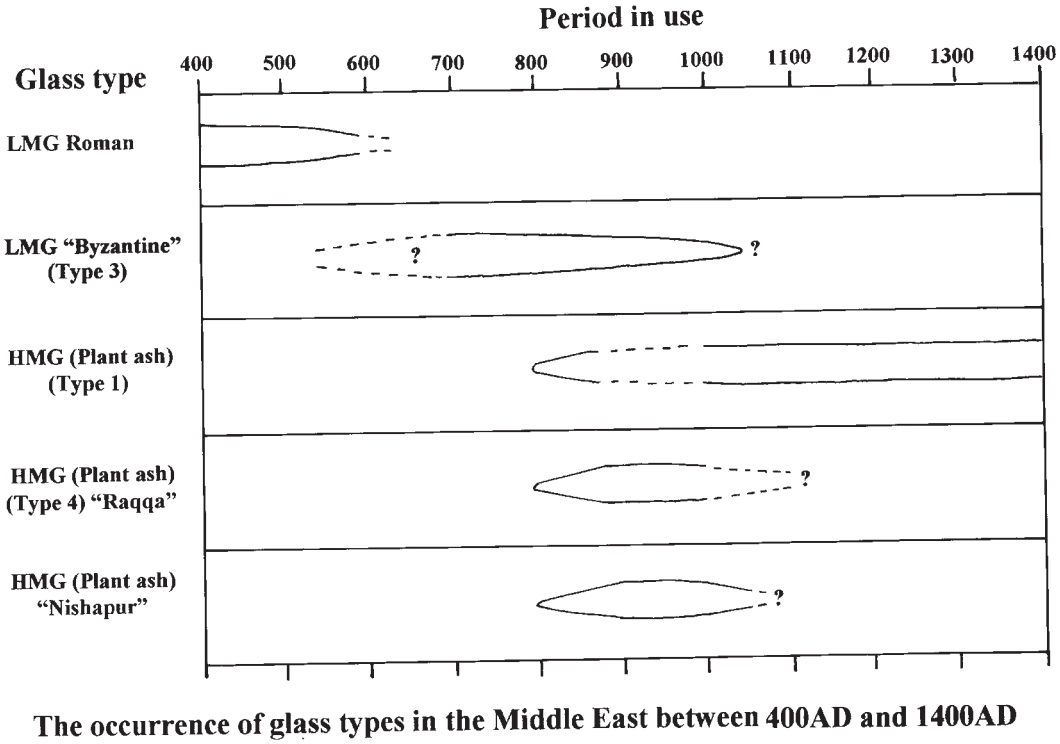


Fig. 7 —The occurrence of compositional types of natron (LMG) and plant ash (HMG) glasses in the Middle East, 5th-14th centuries AD.

In addition, it is possible to show analytically that glasses made using different traditions were recycled. In this case sand-natron glasses and quartz-plant ash glasses were mixed. Eighty-nine analysed samples from Serçe Limani reveal that these glasses resulted from such a mixture (table 2b SLIM type 2). Even here it is possible to distinguish them from the earlier Raqqa mixed glasses (table 2b, R type 2) suggesting that stocks of different glass types were available for mixing. The inference is that the supply of sand-natron glass was slowly running out and was therefore being extended by mixing it with glass made in a 'new' plant ash tradition. By the 12th century the practice apparently no longer occurred, presumably because the stock of natron glass had been exhausted. At this point there was a strict adherence to the quartz-plant ash (type 1) tradition.

The fact that it is possible to recognise the existence of discrete Islamic plant ash technologies in the 9th, 10th and 11th centuries (fig. 8), as well as discrete variations within each tradition, suggests that the ashes of different plant species of the genus *Salsola* or *Hammada* could have been used as alkali sources and, with the overall reduction in the lime contents (perhaps introduced by using different species of plant ashes) that the working properties of different glass batches changed. Where a distinction between plant ash glasses can not be drawn using magnesia vs. aluminia (e.g. between type 4s found at Raqqa and Nishapur) it can be with reference to relative levels of soda and calcium oxide (fig. 8). Figure 8 also shows :

- an analytical distinction between Serçe Limani and Nishapur glasses,

- a distinction between plant ash Raqqa type 1 (8th –9th centuries) and sub-type 1 (11th century),

- a distinction between colourless Nishapur glasses and Nishapur type 4 glasses.

These identifiable variations in quartz-plant ash glass technologies could eventually be relatable to regional production centres. Here compositional data from three geographically widely-separated areas (Iran, Syria and Turkey) have mainly been discussed; the next logical step is to assess whether the distinct compositional glass types discussed are representative of regionalised technological traditions, or reflect a variable use of raw materials within each region.

A somewhat surprising inference from these data is that whilst extensive recycling of Islamic glass of different compositions could create severe problems in identifying regional traditions of production, as reflected in glass compositions, not only can we identify separate subtypes of quartz-plant ash type glasses, but we can also identify analytically where recycling of glass and experimentation with raw materials have occurred. So in the context of 9th-11th century Islamic technology, glass recycling does not necessarily cause problems in identifying separable sub-types of plant ash glass. It may be that normally only glasses of the same compositional type *and therefore with the same working properties* were mixed

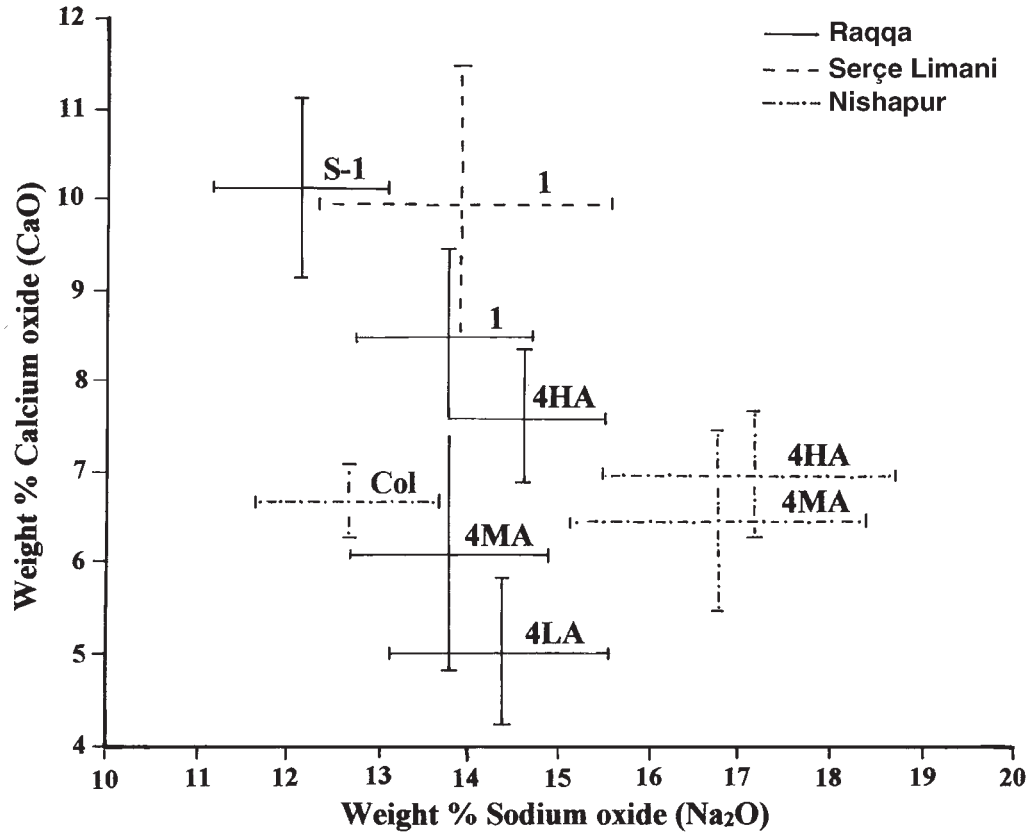


Fig. 8 — The means and standard deviations for relative weight percentage contents of calcium and sodium oxide in Islamic plant ash glasses, not only showing compositional distinctions between glasses from different sites but also that there are regional and chronological compositional variations within types 1 and 4 plant ash glasses.

and although glassworkers would not be aware of these different compositions, the net effect would be to preserve discrete compositional groups. There is some evidence from amongst the Raqqa glasses analysed (Henderson *et al*., in prep.) that different kinds of green glass colours had different compositions and therefore had different working properties. This would have provided a means for the glassworker to select glasses of known working properties distinguishable by their colour.

It is worth attempting to hypothesise how such variations in glass traditions may have come about in the Islamic world. Dynastic rivalries in the ninth and tenth centuries led to the emergence of independent power centres under the 'Abbasid caliphs. This in turn led to the establishment of new industrial complexes which included glass workshops and which logically would have used locally occurring alkali-rich raw materials that would have been less dependent on a supply of recycled glass. Already in 836, some time after the decline of al-Raqqa and after Harun ar-Rashid had moved back to Baghdad in 808, the massive new city of Samarra on the river Tigris, in present day Iraq, was founded by al-Mutasim, with its own range of industries, including glass-blowers. Perhaps experimentation with combinations of glass raw materials and raw glass continued in Samarra.

The constantly shifting political allegiances between Islamic groups in the 12th to 14th centuries is not reflected in the chemical compositions of vessel bodies; the conformity of their compositions to the quartz-plant ash (type 1) glass infers that there was a conservative use of primary raw materials and/or that the supply of the alkali raw materials was tightly controlled. Moreover, perhaps glass artisans involved in making the vessel bodies and the supply of glass raw materials during this period, which saw the Crusades, were unaffected by political changes, or quite simply in this case political upheavals which had the potential to affect glass production are not reflected in the production of glass vessels. At least there isn't the same variation in the alkali types used as is seen in the 8th to 11th centuries. Bass and Van Doorninck (1978, p. 131) have noted that wars in the Islamic world had little affect on trade.

The fact that the working properties of these glasses of the same compositions would have been predictable is an essential consideration. Many of these vessels were highly decorated with enamel that had a relatively wide range of compositions, so the use of vessel glass which had predictable working properties would have provided a useful form of control of the production process. The enamelled vessels produced in Syria include those which

had the highest social value, having been donated as gifts to the reigning Ayyubid rulers, Jaziran atabegs and Seljuq sultans of Anatolia (Carboni 2001, p. 5-6). In spite of their high value, the quality of the glass used to make the body of the vessels is often rather poor with inclusions and many gas bubbles. On the other hand, the manufacture of the glass enamels used in the complex decoration of mosque lamps and beakers is of a high quality (Ward 1998) involving a range of colorant and opacifying raw materials (Henderson, Allan 1990; Freestone, Stapleton 1998; Henderson 1998; Verità 1995; 1998). Specialisation, as reflected in raw materials used in the production of 12th –14th century Islamic vitreous materials appears to switch from the rather poor quality plant ash glass used to make the vessel bodies (often nonetheless of a refined shape) to the manufacture of enamels; it is reasonable to suggest that the enamels would have been manufactured in the environment of a souk and once applied as decoration to glass vessels fed into exchange and trade networks, including those extending to Europe (Verità 1998). There is also compositional evidence for export of a cobalt-rich colorant which was used in both glass and enamels in the occident and the orient (Henderson 1998). It is possible that we may be able to identify discrete compositional groupings of enamels which have chronological or geographical significance and there is some historical evidence for the production of Islamic enamelled glass vessels in Aleppo, for example, (Irwin 1998, p. 25), but we are at the very beginning of this task. There will always be the problem of identifying production centres for enamelled glasses archaeologically.

Whether, in the end, we can link this production model to trade links between areas of production and consumption remains to be seen. Given the range of production traditions and identifiable variants from those traditions, each of which may turn out to have regional significance for 8th –11th century glass, this is certainly a potential. It is only because the levels of impurities associated with the use of halophytic plant ashes tend to vary so widely in composition that this is possible. This level of compositional variation is absent from mineral alkali sources (especially natron), so the potential for relating regional glass production to the alkali used for the manufacture of glasses made in the Hellenistic and Roman traditions seems to be absent.

This paper is an interim statement. Further chemical analyses of Islamic glasses and, if possible, glass frits, which derive from *secure archaeological contexts* at production sites, need to be carried out so as to fill in some of the many holes that still exist in our data base through time and space. In this way it may be possible to provide a more secure foundation on which to base an assessment of Islamic glass production and trade using chemical analysis.

Acknowledgements

I am grateful to David Whitehouse for stimulating conversations about glass production in the Islamic world. I am also very grateful to the Director General of Antiquities and Museum for Syria, Dr. Abdal Razzaq Moaz for a full excavation license in Raqqa and to Murhaf al Halaf the Director of Antiquities of the Governate of Raqqa for his continuing support in Raqqa. The author is also grateful for funding which has supported the Raqqa Ancient Industry Project to the Arts and Humanities Research Board (B/RG/AN1924/APN9353) and to the Fondation Max van Berchem. The Fondation Max van Berchem is a scientific foundation established in Geneva, Switzerland, in memory of Max van Berchem (1863-1921), the founder of Arabic epigraphy. Its aim is to promote the study of Islamic and Arabic archaeology, history, geography, art, epigraphy, religion and literature. It subsidized the Raqqa Ancient Industry Project from 1995 until 1999.

Bibliography

Allan (J.) 1995, " Investigations into Marvered Glass: I ", in Allan (J.) ed., *Islamic Art in the Ashmolean Museum*, *Oxford Studies in Islamic Art volume* X, part 1, Oxford University Press, Oxford, 1995, p. 1-30.

Ashtor (E.) 1992, " Levantine Alkali Ashes and European Industries, Chapter VII ", in Kedar (B.Z) ed., *Technology, Industry and Trade*, Vermont: Variorum, p. 475- 522.

Bass (G.F.), Van Doorninck (F.H.) 1978, " An eleventh century shipwreck at Serçe Limani, Turkey ", *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 7, 1978, p. 119-132.

Baxter (M.J.), Cool (H.E.M.), Heyworth (M.P.), Jackson (C.) 1995, " Compositional variability in colourless Roman vessel glass ", *Archaeometry* 37.1, 1995, p. 129-141.

Brill (R.H.) 1967, " A Great Glass Slab from Ancient Galilee ", *Archaeology* 20.2, April 1967, p. 88-95.

Brill (R.H.) 1970, " Chemical studies of Islamic luster glass ", in Berger (R.) ed., *Scientific Methods in Medieval Archaeology*, University of California Press, Berkeley, California, p. 351-377.

Brill (R.H.) 1988, " Scientific Investigations of the Jalame Glass and Related Finds ", in Weinberg (G.D.) ed., *Excavations at Jalame site of a Glass Factory in Late Roman Palestine*, University of Missouri Press, Columbia, p. 257- 294.

Brill (R.H.) 1992, " Chemical Analyses of some Ancient Glasses from Frattesina ", *JGS* 34, 1992, p. 11-22.

Brill (R.H.) 1995, " Appendix 3: Chemical analyses of Some Glass Fragments from Nishapur in the Corning Museum of Glass ", in Kröger (J.), *Nishapur: Glass of the Early Islamic Period*, The Metropolitan Museum of Art, New York, p. 211-233.

Brill (R.H.) 1999, *Chemical Analyses of Ancient Glasses, volume 2, The Tables*, New York: The Corning Museum of Glass, 1999.

Brill (R.H.), Wosinski (J.F.) 1965, " A huge slab of glass in the ancient Necropolis of Beth She'arim ", *Comptes rendus, VII^{e} Congrès International du Verre, Bruxelles, 28 Juin- 3 juillet 1965*, Section B, paper no. 219, p. 219.1-219.11.

Carboni (S.) 2001, " Glass production in the Islamic world: a historical overview ", in Carboni (S.), Whitehouse (D.), *Glass of the Sultans*, The Metropolitan Museum of Art, New York, 2001, p. 3-7.

Cool (H.E.M.), Baxter (M.J.) 1996, " Quantifying glass assemblages ", *Annales AIHV 13 (Low Countries 1993)*, AIHV, Lochem, 1996, p. 93-101.

Cool (H.E.M.), Price (J.) 1995, *Roman Vessel Glass from excavations in Colchester, 1971-85*, *Colchester Archaeological Report* 8, Colchester Archaeological Trust and English Heritage, Colchester, 1995.

Dussart (O.) 1998, *Les verres en Jordanie et en Syrie du Sud, Bibliothèque archéologique et Historique* 152, Beyrouth, 1998.

Fischer (A.), McCray (P.) 1999, " A study of glassmaking activities as practised at Sepphoris, Israel (37 B.C. - A.C. 1500) ", in Henderson (J.), Neff (H.), Rehren (T.) eds., *Proceedings of the International Archaeometry Conference held at Champagne, Illinois, Urbana 1996*, *Journal of Archaeological Sciences* 26.8, 1999, p. 893-906.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.) 1999, " The great glass slab at Bet She'arim, Israel: an early Islamic glassmaking experiment ", *JGS* 41, 1999, p. 105-116.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.), Hughes (M.J.) 2000, " Primary Glass from Israel and the production of glass in late antiquity and the early Islamic period ", in Nenna (M.-D.) ed., *La Route du Verre*, *Travaux de la Maison de l'Orient Méditerranéen* 33, Lyon, 2000, p. 65-84.

Freestone (I.C.), Stapleton (C.P.) 1998, " Composition and technology of Islamic enamelled glass of the thirteenth and fourteenth centuries ", in Ward 1998, p. 117-122

Gardner (A.R.), Challis (K.), Priestnall (G.), Henderson (J.), O'Hara (S.L.) in prep., " The environmental impact of Islamic industries ".

Gratuze (B.), Barrandon (J.-N.) 1990, " Islamic glass weights and stamps ", *Archaeometry* 32, 1990, p. 155-162.

Henderson (J.) 1988, " Electron-probe microanalysis of mixed-alkali glasses ", *Archaeometry* 30.1, 1988, p. 77-91.

Henderson (J.) 1995a, " Investigations into marvered glass 2 ", in Allan (J.) ed., *Islamic Art in the Ashmolean Museum* I, Oxford University Press, 1995, p. 31-50.

Henderson (J.) 1995b, " An investigation of Early Islamic glass production at Raqqa, Syria ", in Vandiver (P.) *et al*. eds., *Issues in Art and Archaeology III*, *Materials Research Society Proceedings*, *(Cancun, Mexico 1994)*, vol. 352, Pittsburgh, 1995, p. 433-444.

Henderson (J.) 1998, " Blue and other coloured translucent glass decorated with enamels: possible evidence for trade in cobalt blue colorants ", in Ward 1998, p. 111-116.

Henderson (J.) 1999, " Archaeological and Scientific Evidence for the Production of Early Islamic Glass in al-Raqqa, Syria ", *Levant* 31, 1999, p. 225-240.

Henderson (J.) 2000a *The Science and Archaeology of Materials*, London, Routledge, 2000.

Henderson (J.) 2000b, " Archaeological Investigations of an Islamic Industrial Complex at Raqqa, Syria ", *Damaszeiner Mitteilungen* 11, 1999, p. 243-265.

Henderson (J.), Allan (J.W.) 1990, " Enamels on Ayyubid and Mamluk glass fragments ", *Archaeomaterials* 4, 1990, p. 167-183.

Henderson (J.), McLoughlin (S.), McPhail (D.) in prep., " Radical changes in Islamic glass technology: evidence for conservatism and experimentation with new glass recipes from early and middle Islamic Raqqa, Syria ".

Irwin (R.) 1998, " A note on textual sources for the history of glass ", in Ward 1998, p. 24-16.

Jackson (C.M.) 1992, *A compositional analysis of Roman and early post-Roman glass and glassworking waste from selected British sites*, unpublished Ph.D. thesis, University of Bradford, 1992.

Lledó (B.) 1997, " Mold siblings in the 11th century cullet from Serçe Limani ", *JGS* 39, 1997, p. 43-55.

Matson (F.R.) 1948, " The manufacture of eighth-century Egyptian glass weights and stamps ", in Miles (C.) ed., *Early Arabic Glass Weights and Stamps, Numismatic Notes and Monographs* 111, The American Numismatic Society, New York, 1948, p. 31-69.

Meinecke (M.) 1994, " Al-Rakka ", in Bosworth (C.E.), van Donzel (E.), Heinrichs (H.P.), Lecomte (G.) eds., *The Encyclopaedia of Islam* vol. VII, Leiden, 1994, p. 412-14.

Nenna (M.-D.), Vichy (M.), Picon (M.) 1997, " L'atelier de verrier de Lyon, du Ier s. ap. J.-C., et l'origine des verres 'romains' ", *Revue d'Archéométrie* 21, 1997, p. 81-87.

Sablerolles (Y.) in prep., " The glass vessels from al-Raqqa, Syria ".

Santopadre (P.), Verità (M.), " Analyses of the production technologies of Italian vitreous materials of the Bronze Age ", *JGS* 42, 2000, p. 25-40.

Sayre (E.V.), Smith (R.W.) 1961, " Compositional categories of ancient glass ", *Science* 133, 1961, p. 1824-26.

Sayre (E.V.) Smith (R.W.) 1974, " Analytical studies of ancient Egyptian glass ", in Bishay (A.) ed., *Recent advances in the Science and Technology of Materials*, vol. 3, Plenum Press, New York, 1974, p. 47-70.

Verità (M.) 1995, " Analytical Investigations of European Enameled Beakers of the 13th and 14th Centuries ", *JGS* 37, 1995, p. 83-98.

Verità (M.) 1998, " Analyses of early enamelled Venetian glass: a comparison with Islamic glass " in Ward 1998, p. 129-134.

Ward (R.) ed. 1998, *Gilded and enamelled glass from the Middle East*, The British Museum Press, London, 1998.

Wilson (L.), Pollard (A.M.) 2001, " The Provenance Hypothesis " in Brothwell (D.R.), Pollard (A.M.) eds, *Handbook of Archaeological Sciences*, John Wiley, Chichester, 2001, p. 507-517.

Le natron égyptien au Moyen-Âge

Christian Décobert*

Si nous en savons un peu sur son économie, nous sommes mal renseignés sur les gisements de natron au Moyen-Age musulman. Les informations des historiographes et compilateurs arabes sont imprécises et parfois difficiles à déchiffrer. Mais au lieu de dénoncer les insuffisances, il convient de retourner à ces informations, d'éclairer la logique de leurs auteurs, pour situer la place et l'importance du natron au Moyen-Age mais également éviter quelques erreurs. Exemple d'erreur : une page (écrite en 1418) du polygraphe al-Qalqashandî (*Subh* III, p. 456) a été mal comprise par Stanley Lane-Poole (1901, p. 304) ; Arthur Lucas (1932) a répété et tenté d'interpréter Lane-Poole — le résultat est que Lucas distingue deux toponymes (Tarâbiyya, Fâqûs) qui ne correspondent en fait qu'à un seul gisement, qu'il parle d'un gisement qui n'existe pas (Tarâbiyya, près de Bahnasâ) et qu'il ne peut reporter sur un autre lieu (Tarrâna) l'essentiel des informations de Qalqashandî…

Tous les auteurs médiévaux, d'Ibn Mammâtî (*ob*. 1209, *Qawânîn*) à Maqrîzî (*ob*. 1442, *Khitat*), parlent de deux gisements (*ma`dan*) de natron, l'un près de Fâqûs, l'autre près de Tarrâna.

La mine de la région de Fâqûs n'est pas décrite, à peine située, tant elle est considérée comme secondaire par rapport à celle de Tarrâna. Fâqûs est dans le Delta oriental, dans un district qui, jusqu'au XII^e^ siècle au moins, avait comme chef-lieu Tarâbiyya (Maspéro, Wiet 1919, p. 119-120, 134-135), c'est pour cela que les auteurs les plus anciens évoquent cette ville pour le natron. Tarâbiyya a périclité, Fâqûs l'a remplacée (Toussoun 1926, p. 14-15), la localisation administrative de cette même mine a changé. Mais nous ne savons pas exactement où le gisement se trouvait. Qalqashandî avoue qu'il ne peut situer Tarâbiyya : "Le district d'al-Tarâbiyya, cela fait partie des noms que j'ai appris et qui sont inconnus" (*Subh* III, p. 382), mais il parle du village de Khattâra et du natron "khattârî" (*Subh* III, p. 456) : il existait effectivement un village appelé Khattâra à une dizaine de kilomètres de Fâqûs, village qui a récemment changé de nom (al-Hajjâjiyya, Ramzî, *Qâmûs* I, p. 54-55), mais le site n'a pas été prospecté.

Tarrâna se situe à l'ouest du Delta, appelée aussi Tarnût, c'est l'ancienne Terenouthis (Maspéro, Wiet 1919, p. 58-59, 120-121). Lorsque les auteurs arabes parlent de natron, ils indiquent qu'il se trouve " à l'extérieur de Tarrâna ". Ibn Mammâtî dit qu'entre la localité et le gisement il y a le fleuve (*Dawânîn*, p. 334), et Qalqashandî précise que le gisement se trouve à une journée de marche de celle-là (*Subh* III, p. 456). Tarrana est sur la rive Est de la branche occidentale du Nil ; entre Tarrâna et les Lacs à natron du Wâdî Natrûn il y a, selon John Gardner Wilkinson, 12 heures de marche (1843, p. 382) : c'est bien le Wâdî Natrûn seul (ou Wâdî Hubayb) que les auteurs arabes évoquent. "Et c'est, s'exclame Ibn Duqmâq (*ob*. 1406-1407), une des merveilles du monde" (*Intisâr*, p. 102) ; " on ne connaît pas, ajoute Qalqashandî, d'endroit au monde qui, aussi petit, produise en telles quantités " (*Subh* III, p. 456) ; sur une superficie de quelque 100 *feddân* (1 feddân = 4200 m^2), il produit pour une valeur de 100.000 dinars par an (Qalqashandî, *Subh* III, p. 456). Qualité, quantité, la production de natron ramenée à Tarrâna était majeure. Une production qui avait son rythme, immuable : c'est au mois copte de *baramhat* (25 février - 26 mars), c'est-à-dire lorsque le niveau de la nappe phréatique se mettait à baisser, que commençait l'extraction du natron du Wâdî Natrûn et son transport vers Tarrâna (Ibn Mammâtî, *Dawânîn*, p. 247-248).

Mais l'imprécision des auteurs arabes et l'importance du Wâdî Natrûn font qu'ils négligent le gisement de Barnûjî, alors qu'incontestablement son natron entrait dans la production de Tarrâna. La toponymie nous renseigne : le lac de natron de Barnûjî était appelé Mallahat al-Tarrâna, c'est-à-dire "la saline de Tarrâna" ; le nom Tarrâna est devenu comme un mot commun puisqu'un autre petit lac, à l'ouest et près du village de Harâra, était appelé Tarrânat Harâra, "la Tarrâna de Harâra" (ces topo-

* Institut Français du Proche Orient, BP 3694, Damas, Syrie.

nymes anciens sont encore sur les cartes du Survey de 1909 ; carte de Karf al-Zayyât [feuille 88/54], au 1 : 100.000°). La référence à Tarrâna s'est imposée de telle sorte que le nom devint un synonyme de "natron" ou "natronnière". Le natron du Wâdî Natrûn et de Barnûjî était donc transporté, stocké, évalué à Tarrâna, comme cela avait été le cas dans l'Antiquité. Mais des indices font penser que pendant un temps, à l'époque mamelouke, c'est à Barnûjî que les entrepôts ont pu se situer : en effet, les revenus et le statut de Barnûjî furent un temps tels qu'ils pouvaient difficilement se justifier par la seule activité agricole (Halm 1982, p. 408).

Les environs de Fâqûs et de Tarrâna n'étaient assurément pas les seuls gisements natronniers d'Égypte. Qazwînî (m. 1283) mentionne celui d'Ibyâr, dans le Delta central dans la province de Manûfiyya (*Âthâr*, II, p. 93 ; Maspéro, Wiet 1919, p. 3). Mais d'autres gisements sont négligés par nos sources, comme celui d'al-Kâb, en Haute Égypte, modeste et d'usage certainement local, comme celui du Bîr al-Natrûn dans le désert occidental, qui faisait l'objet d'un fructueux commerce caravanier (Khoury-Wagner, Décobert 1981). Quelques allusions sont faites à ces mines et à leur prise en mains par les Arabes nomades, comme ce que rapporte Ibn Mammâtî : des hommes qui en principe étaient garants (*dâmin,* Rabie 1972, p. 136-137) de la qualité comme de la quantité du natron de Tarrâna ont retardé un transport sur Le Caire afin de lui substituer un natron de bien moindre valeur, qu'ils achetèrent à des bédouins (*Dawânîn*, p. 334).

Ceci dit, c'est sur l'économie du natron que les auteurs arabes nous renseignent le mieux. Ibn Mammâtî indique que de son temps le prix de revient (à l'extraction) du natron était de 2 dirhams par *qintâr (*mesure de poids, d'environ 45 kg en Égypte), mais que la pénurie était telle à Alexandrie et au Caire qu'il y est acheté 70 dirhams (*Dawânîn*, p. 334-335). Il évalue la quantité annuelle nécessaire à 30.000 qintârs, c'est-à-dire à 13.500 tonnes.

Mais plus que sur le marché, l'historiographie arabe nous informe sur le mécanisme de monopolisation de la distribution du natron. On peut reconstituer ainsi le processus. Après la conquête arabe, l'administration musulmane semble s'être désintéressé du natron et ce n'est qu'au milieu du IXe siècle que le gouvernorat `abbâside, à cours de revenus, établit un contrôle sur la production de natron. Pratiquement, le natron fut retiré à la libre circulation, entreposé sous bonne garde, estimé à la fois en qualité et quantité par un secrétaire aux finances (Ibn Mammâtî, *Dawânîn*, p. 334). Dès l'époque fâtimide, au XIe siècle, une administration spécifique gérait la production du natron (Nâbulisî, *Luma`,* p. 36 ; Cahen 1948, p. 104) et ses revenus fiscaux furent affermés (Maqrîzî, *Khitat*, I, p. 109 [citant al-Qâdî al-Fâdil, *ob*. 1200]). Mais comme ces revenus étaient irréguliers, les premiers Ayyoubides, à la fin du XIIe siècle, attribuèrent les gisements eux-mêmes en fiefs à quelques administrateurs, tant militaires que civils, pour rétribution de leur charge (Rabie 1972, p. 32-41). L'attributaire du fief sur Tarrâna et son natron était au début du XIVe siècle un émir de *tablakhâna*, ce qui correspondait au rang de gouverneur de province. Le deuxième siècle mamelouk (milieu XIVe-milieu XVe siècle) fut celui de la patrimonialisation de l'État par des sultans qui agissaient désormais comme des entrepreneurs privés, voire des prédateurs d'une économie fragilisée par les épidémies récurrentes et l'instabilité des campagnes. Le fief de Tarrâna entra dans le service propre du sultan, *al-dîwân al-mufrad* (Halm 1982, p. 458) ; du temps de Qalqashandî (début XVe siècle), les revenus fiscaux à l'unité de poids ayant baissé, les sultans ont augmenté tellement leur part que le prix de vente au *qintâr* monta jusqu'à 800 dirham. Mais les revenus du natron servaient aussi à la puissance sultanienne pour asseoir une politique d'évergétisme, ils étaient en effet employés à financer des hospices, des écoles, à nourrir des miséreux, des voyageurs…

Bibliographie

Cahen (Cl.) 1948, " Quelques aspects de l'administration égyptienne médiévale vus par un de ses fonctionnaires ", *Bull. de la Faculté des Lettres de Strasbourg* 1948, p. 97-118.

Halm (H.) 1982, *Ägypten nach den Mamlukischen Lehensregistern*, 2 *: Das Delta*, Wiesbaden, 1982.

Ibn Duqmâq, *Intisâr*, Ibn Duqmâq, *Kitâb al-intisâr li-wâsitat `iqd al-amsâr*, V, éd. Vollers, Bûlâq, 1893.

Ibn Mammâtî, *Dawânîn*, Ibn Mammâtî, *Kitâb Qawânîn al-dawâwîn*, éd. A.S. Atiya, Le Caire, 1943.

Koury-Wagner (J.), Décobert (C.) 1981, " Caravanes de natron sur le Darb al-Arba`în ", *Annales Islamologiques* 17, 1981, p. 333-342.

Lane-Poole (S.) 1901, *History of Egypt in The Middle Ages*, *in* Petrie (W.M.F.), *A History of Egypt*, vol. 6, Londres, 1901.

Lucas (A.) 1932, " The occurrence of natron in Ancient Egypt ", *Journal of Egyptian Archaeology* 18, 1932, p. 62-66.

Maqrîzî, *Khitat*, Al-Maqrîzî, *Kitâb al-Mawâ`iz wa-l-i`tibâr fî dhikr al-khitat wa-l-âthâr*, Bûlâq, 1859, 2 vol.

Maspéro (J.), Wiet (G.) 1919, *Matériaux pour servir à l'histoire de l'Égypte*, Le Caire, 1919.

Nâbulisî, *Lumâ`*, Al-Nâbulisî, *Kitâb Lumâ` al-Qawânîn al-mudiyya fî dawâwîn al-diyâr al-misriyya*, éd. G. Becker et Cl. Cahen, *Bull. d'études orientales* 16, 1958-1960, p. 119-134, 1-78 (arabe).

Qalqashandî, *Subh*, Al-Qalqashandî, *Kitâb subh al-a`shâ fî sinâ`at al-inshâ*, éd. M. `Abd al-Rasûl Ibrâhîm, 14 vol., Le Caire, 1920 (n^{elle} éd. 1963).

Qazwînî, *Âthâr*, Al-Qazwînî, *Kitâb âthâr al-bilâd wa akhbâr al-`ibâd*, éd. F. Wüstenfeld, Göttingen, 1848.

Rabie (H.) 1972, *The Financial System of Egypt. A.H. 564-741/A.D. 1169-1341*, Oxford, 1972.

Ramzî, *Qâmûs*, M. Ramzî, *Al-Qâmûs al-jughrafî li-l-Bilâd al-Misriyya*, 2 tomes (2° en 4 vol.), Le Caire, 1953-1963.

Tousson (O.) 1926, *La géographie de l'Égypte à l'époque arabe* I *: La Basse Égypte*, Le Caire, 1926.

Wilkinson (J.G.) 1843, *Modern Egypt and Thebes : A Description of Egypt*, Londres, 1843.

II. Productions et importations

Classical and Hellenistic glass workshops from Rhodes

Pavlos Triantafyllidis*

Among the various crafts of Rhodes, glass making[1] undoubtedly occupied an important position during the Classical and Hellenistic periods in the thriving commercial and economic activity of the island[2]. The arguments for a flourishing glassworking production on the island of Rhodes are mainly based on the typological and chronological study of many finds, and on workshop evidence which came to light during the fifty-four years of rescue excavations of the 22nd Ephorate of Prehistorical and Classical Antiquities, mainly at the edge of the plain, in the Pano;ı "Akran (Diodoros 20.83.1-4), the town of Rhodes, as well as in the excavations of the then Italian Archaeological Service[3] in Ialysos and Camiros.

1. The end of the sixth century and the fifth century BC

The local glass production of Rhodes seems to have begun in the last quarter of the 6th century BC with the manufacture of opaque core-formed vessels (fig. 1), but also of opaque rod-formed head-shaped and figurine-pendants (fig. 2) and of multi-coloured beads of similar manufacture to the core-formed vessels found mainly in

Fig. 1 — Core-formed amphoriskoi. Rhodes. Late 6c. BC.

* Archaeologist, 22nd Archaeological Ephorate of Prehistorical and Classical Antiquities, Ippoton Street, GR- 85100 Rhodes, Greece.

1 Weinberg 1992, p. 19, 23; Triantafyllidis 1997; *id*. 2000, p. 30; *id*. 2002, p. 21-22.

2 Rostovtzeff (M.), *The Social and Economic History of the Hellenistic World*, II, Oxford, 1941, p. 676ff.; Berthold (R.M.), *Rhodes in the Hellenistic Age*, London, 1984, p. 19ff.; Papachristodoulou (I.), *The Ancient Rhodian Demoi, Historical Review, The Ialysia*, Athens, 1989, p. 35-37 (in Greek).

3 *La Presenza Italiana nel Dodecaneso tra il 1912 e il 1948. La Ricerca Archaeologica. La Conservazione, Le Scelte Progettuali, Scuola Archeologica Italiana di Atene,* Catania, 1996, p. 40-50 (Ialysos), 60-73 (Camiros), 12-37 (city of Rhodes).

4 For beads and pendants, see Tatton-Brown (V.), " Rod-formed Glass Pendants and Beads of the 1st Millennium BC ", in Harden 1981, p. 143; Tatton-Brown (V.), " Rod-formed Pendants ", in Barag (D.), *Catalogue of Western Asiatic Glass in the British Museum* I, London, 1985, p. 57, no. 144, p. 115; Grose 1989, p. 82-83; Triantafyllidis 2002, p. 26, fig. 4; Spaer 2001, p. 156-158 ; Triantaphyllidis forthcoming. For core-formed vessels, see Weinberg 1992, p. 80, no. 5 and Triantafyllidis (P.), *Rhodian Glassware III. The Core-formed Vessels* (forthcoming). For other core-formed vessels from Rhodes, see Arveiller, Nenna 2000, p. 34ff, nos. 5, 13, 25, 82, 85, 135. Triantaphyllidis 2002, p. 22-23, fig. 1.

5 For beads, see *Clara Rhodos* IV, 1931, p. 270, tomb 110, fig. 297; *Clara Rhodos* VI-VII, 1932, p. 214, 270, tomb 107, no. 25, tomb 140, fig. 297; Spaer 2001, p. 101, fig. 46. For core-formed vessels, see Weinberg 1966, p. 711-712, fig. 1; Harden 1981, p. 62ff, nos. 85-86, 88, 90, 92, 94, 97-99, 101-103, 112-114, 119-120, 129-130, 133, 139, 145-146, 147-148, 152, 162-163, 167, 170, 176, 179, 180, 183-187, 191, 196, 198-199, 201, 204, 206, 216, 217, 2221-224, 230, 233-234, 236, 238, 241, 245, 250-251, 256, 257-259 and Triantafyllidis (P.), *Rhodian Glassware III. The Core-formed Vessels* (forthcoming).

6 For beads, see Blinkenberg (C.), *Lindos: Fouilles de l' Acropole 1902-1914, I, Les Petits Objets*, Berlin, 1931, p. 93, no. 151, p. 102, nos. 204-205. For core-formed vessels, see Harden 1981, p. 69ff., nos. 128, 142.

Fig. 2 — Rod-formed beads and figurine pendants. Rhodes. Late 6-5 c. BC.

Fig. 3 — Core-formed deformed vessels. Mediterranean group I. Rhodes. Late 6-5 c. BC.

the wider region of Ialysos[4], Camiros[5] and Lindos[6].

1.1 The core-formed vessels

The core-formed vessels cover almost all the known typological groups of the Mediterranean Group 1: the pointed bottom amphoriskoi with round and widened fluted or non-fluted body, the aryballoi, the oinochoai with a trefoil-shaped mouth and an attached disc on the base of the handle, and also the alabastra with rounded base and ring-shaped handles with button shaped ends. The vessels and small objects, made in the chromatic depth of the blue, deep green and white glass, are decorated with the known designs of zig-zag and trails of yellow, white, light blue, violet and green glass. These products are part of the Rhodian glass workshop, whose installations, during the pre-settlement period, although they have not been detected during excavations, should be located on the western part of the island (Weinberg 1966, p. 712, footnote 16), possibly in the harbour area of the ancient town of Camiros, where the strong breezes and the south-westerly winds carried pure sand to the coast, a raw material possibly suitable for glassmaking. The acceptance of the above theory — the presence of a glass workshop in Camiros —, remains an attractive case, in the knowledge that recent salvage or systematic excavations in the wider region are still few.

Evidence of the Rhodian glass workshop of the 5th century BC is provided by a series of deformed core-formed vessels (fig. 3) from unsuccessful manufacture (deformed vessel walls, necks and mouths). On some vessels, there are traces of repairs on the applied decoration threads and trails during the unsuccessful manufacture of the desired colouring, whereas others have handles of different shapes. With the help of a detailed typological study and of a comparative examination of the published groups mainly from Camiros and Ialysos, the trefoil-shaped mouth oinochoai with an attached disc on the base of the handle — a clear imitation of metallic examples — were identified by many scholars[7] as Rhodian productions of the 5th century BC.

1.2. Colourless objects and luxury glasswares

An equally significant wide category of transparent objects and luxury glassware made with the so-called cast technique or hot-formed technique is observed in Rhodes from the late 6th century BC. A first group is constituted by the transparent colourless stands[8] of the core-formed vessels, mainly of amphoriskoi, found in tombs in Ialysos and Camiros. The fact that these objects are of different dimensions and diameters, but similar to the diameters of the base of the core-formed vessels, suggests that they were made at the same time as the Mediterranean Group I products, possibly by the same glassworkers, who seemed to have known the hot-formed technique. Amongst the monochrome transparent products from Rhodes, there are also engraved glass seals and a large number of glass gems or stones, and beads in colourless or in light green tints found in the tombs of Ialysos[9] and Camiros[10] as well as in the depot of the Sanctuary of Filerimos dating mainly in the 7th and 6th century BC.

Colourless or green glass transparent luxury vessels were beginning to be made in Rhodes from the late 6th

[7] Haevernick (Th.), " Beiträge zur Geschichte des antiken Glasses V: Kleine Beobachtungen technischer Art ", *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz* 7, 1960, p. 57-58, pl. 11.3; Weinberg 1966, p. 711 ; Grose 1989, p. 116ff. ; Nenna 1999, p. 170-171; Triantafyllidis 1997 ; Triantafyllidis 2000, p. 30 ; Arveiller, Nenna 2000, p. 15-16, 110 ; Triantafyllidis 2002, p. 27-28; D. Foy, M.-D. Nenna (ed.), *Tout feu tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Musée d' Histoire de Marseille,* Aix-en-Provence, 2001, p. 15.

[8] Weinberg 1992, p. 92, nos. 36-38; Sternini (M.), *La Collezione di Antichità di Alessandro Palma di Cesnola*, Bari, 1998, p. 109-110, no. V111; Triantafyllidis 2000a, p. 62, footnote 185.

[9] *Clara Rhodos* I, 1928, p. 78, fig. 59; *Clara Rhodos* III, 1929, p. 52, tomb 264, fig. 40, p. 131-132, tomb 386, fig. 123; Stampolidis (N.), Karetsou, (A.) eds, *Eastern Mediterranean: Cyprus-Dodecanese-Crete, 16th-6th c. BC. Catalogue of Exhibition*, Herakleion, 1998, p. 225, no. 266.

[10] *Clara Rhodos* VI-VII, 1932, p. 69-70, tomb 23, figs. 73-74, p. 333-339, nos. 8, 16-24, 26-27, figs. 68-71 (deposit of Camiros).

[11] Unpublished. See also *Annuario della Scuola Archeologica Italiana di Atene VI-VII*, 1926, p. 320-324, tomb 68, no. 8 (5121). For hot-formed transparent alabastra, see also Arveiller, Nenna 2000, p. 166-167, no. 195; Triantafyllidis 2000a, p. 172, nos. 1-5.

Fig. 4 — Hot-formed transparent alabastron. Ialysos of Rhodes. Tomb 36. Late 6 c. BC.

Fig. 5 — Hot-formed transparent Rhodian, engraved phiale. Rhodes. Early 4 c. BC.

century BC. One example of these is the plain, greenish alabastron[11] (fig. 4) with delicate vertical ring handles with knobbed trails of tomb 68 from Ialysos. The above vessel constitutes a true copy of the opaque core-formed alabastra of the Mediterranean Group I, a shape of Hellenic origin, different from the true Achaemenid products[12] which are known from the end of the 6th century BC in the Aegean, in the wider geographical region of the Mediterranean, the Black Sea and Western Asia. Amongst the early Achaemenid vessels from Rhodes, there is a fragment of an unpublished skyphoid calyx of the late 5th century BC from Ialysos with an outward rim which bears engraved decoration of oblong rounded petals, a decorative motif, almost similar to the one of the glass calyx from Sairkhe[13] in Georgia dated to the second half of the 5th century BC. In contrast to the Achaemenid products, the Achaemenid trend is strikingly distinguished in another group of engraved phialai discovered in Rhodes, which are attributed to Rhodian glassworkshops thanks to the typological and archaeometric study[14]. The greenish engraved shallow bowl (fig. 5) of the early 4th century BC from Ialysos[15] belongs to this Rhodian group. It shows as main characteristics the prototype of the decoration designs, mainly of geometric-floral type, and the free, unequal sized engraving of the outlines, — possibly an unsuccessful attempt of the glassworker to create symmetry. With the help of the archaeometric study, a higher percentage of lime was detected in the Rhodian shallow bowls, similar in percentage to some chunks of raw glass and to some colourless cullets of the 5th and 4th centuries BC found in Rhodes.

2. The fourth and third centuries

The *synoicism* of the three cities and the establishment of the city of Rhodes which is extensively mentioned by Diodoros (13.75.): oiJ de; th;n ÔRovdon nh`son katoikou`nteı kai; jlhluso;n kai; Kavmeiron kai; Livndon metw/kivsqhsan eijı mivan povlin th;n nu`n kaloumevnhn ÔRovdon *(Those living on the island of Rhodes residing in Ialysos, Camiros and Lindos settled in a city, today's so-called Rhodes)* took place in 408/407 BC. Rhodes was built following the Hippodamean system on the northern edge of the island, in a key geographical position, where the sea trading routes cross each other, from the East, West, North and South. In the cosmopolitan environment of the new city during this period when, as Diodoros (20.81.2-3) mentions, every Hellenistic city had a better chance towards prosperity when fine arts and

12 Triantafyllidis (P.), " Achaemenian Glass Production ", *Annales AIHV 15 (Corning/New York 2001)*, in press.

13 Makharadze (G.), Saginashvili (M.), 1999, " An Achaemenian Glass Bowl from Sairkhe, Georgia ", *JGS* 41, 1999, p. 11-17; Gagoshidze (J.), Saginashvili (M.), 2000, " Die Achaimenidischen Glasgefässe im Georgien ", *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 32, 2000, p. 67-73.

14 Triantafyllidis 2000a, p. 98-103, 106-117, 197-200, *id*. 2002.

15 Triantafyllidis 2000a, p. 140-141, no. 8.

16 Goodlet (V.C.), " Rhodian Sculpture Workshops ", *American Journal of Archaeology* 95, 1991, p. 669-681; Machaira (V.), " Observations about the Thematical Production of the Rhodian School ", in Palagia (O.), Coulson (W.) ed., *Regional Schools in Hellenistic Sculpture*, *Proceedings of an International Conference held at the American School of Classical Studies at Athens, March 15th-17th, 1996, Oxbow Monograph* 90, Oxford, 1998, p. 137-148 (in Greek); Mattuch (C.C.), " Rhodian Sculpture: A School, a Style or many Workshops? ", *ibid*., p. 149-156,

17 Kantzia (Ch.), Zimmer (G.), " Rhodische Kolosse. Eine Hellenistische Bronzegusswerkstatt ", *Archäologischer Anzeiger* 1989, p. 488-523; = Kantzia (Ch.), Zimmer (G.), Bairami (K.), *Rhodian Workshops of Bronze Sculpture* (in Greek, in press).

18 Filimonos (M.), Giannikouri (A.), " Grave Offerings from Rhodes: Pottery and Jewellery ", in Gabrielsen (V.), Bilde (P.), Engberg-Pedersen (T.), Hannestad (H.), Zahle (J.), *Hellenistic Rhodes: Politics, Culture and Society*, Aarhus, 1999, p. 216

19 *Archaiologikon Deltion* 43, 1988, p. 593-594; 44, 1989, p. 474; 45, 1990, p. 468; 46, 1991, p. 445-449; *Ancient Rhodes. 2400 Years. A Short Guide, Ministry of Culture*, KB' Archaeological Ephorate of Prehistorical and Classical Antiquities, Athens, 1993, p. 57; Giannikouri (A.), *Hydriai Hadra from the Hellenistic Nekropolis of Rhodes. Contribution to the Study of the Rhodian Painted Pottery*, Rhodes, 1997, p. 55 (in Greek).

20 *Ancient Rhodes. 2400 Years. A Short Guide, Ministry of Culture*, KB' Archaeological Ephorate of Prehistorical and Classical Antiquities, Athens,

industrial production flourish, workshops of sculpture[16], metallurgy (mainly copper and iron working[17]), goldsmiths[18], pottery[19] (coarse ware and luxury painted pottery), red colour[20] and lead production from litharge[21] thrived in the commercial city of Rhodes. The above workshops were located near the great sanctuaries or in the area of the large port and in the south-eastern part of the town. Many of them undoubtedly occupied a special position in ancient trade due to their inventive character, which differentiated them from the similar products of the same period.

The topographical location of the glass workshop and glassmaking complex in the south-eastern section of the city of Rhodes has been established in recent years during the rescue excavations of the Archaeological Service. Dating of the Rhodian workshop, according to excavation data available, seems to point to two chronological phases in the development of the city of Rhodes. The earlier stage of the workshop corresponds to the period of the establishment and of the earlier settlement in the city, from the late 5th century until the early 3rd century BC. Polychrome and various rod-formed pendants and beads dating to this period are discovered in the wider necropolis of Rhodes as are core-formed vessels of the Mediterranean Group II (fig. 6). Some of them were found deformed and possibly were used in the Rhodian market as vessels of secondary quality and of lower value.

Glassworking activity is also associated with the wider category of the hot-formed transparent glass vessels[22] found as tomb offerings in the Classical and early Hellenistic necropolis of Rhodes. Based on a typo-chronological and archaeometric study, two groups were distinguished, as we have mentioned above, the first constitued of vessels of Rhodian type with a prototyped engraved decoration or plain; the second of vessels of Achaemenid style, belonging to the wider artistic current of the Achaemenid tradition and art, prevailing mainly in the Mediterranean and the East.

Fig. 6 — Core-formed deformed vessels Mediterranean group II. Rhodes. 4 –3 c. BC.

Related to the transparent luxury vessels, few remains of glassworking and glassmaking of the late Classical and early Hellenistic periods of the Rhodian workshop were found in a recent rescue excavation[23] in the eastern section of the city of Rhodes, south and outside the walls of the classical city, very near and west of the deposits of the Hellenistic workshop excavated in the middle of the 20th century by Gladys Davidson Weinberg and Olga Kakavoyianni[24] on the Kakoula site.

In the eastern part of the recent excavations of the Arfara site, two chronological stages of the workshop were identified. On the western part, other installations were uncovered which do not seem to be related to glassmaking and glassworking kilns, but with the preparation, processing, purification and enrichment of raw materials, such as the sand, — processes that in their majority still remain completely unknown in pre-Roman glass technology. Three underground cisterns found at different depths belong to the late Classical period of the site. They are cut into the soft rock with a system of ducts leading the water into a larger reservoir duct, and were coated with hydraulic mortar. The visible ancient ruins continue towards the East under today's buildings which have not undergone any archaeological investigation previously and in which the main workshop installations were probably located. Among the excavation finds special interest is drawn *to* the huge deposits of quartz sand which covered all the ruins of the site. Some of the sand deposits are burnt. Among the others, some have a high percentage of iron and a relatively low percentage of lime and are probably natural deposits, while others have a high percentage of lime and a low percentage of iron, being the initial stage of purification of the sands in the glassmaking process (Triantafyllidis 2002). The huge quantity of sand, however, is not accidental or the result of human activity, but rather a natural soil covering, since the wider region of the south-eastern part of today's city of Rhodes is known in the memorable work *Place-name of Rhodes* by the geographical place-name *«Sands»*[25]. Among these deposits some chronologically closed groups of late Classical and early Hellenistic pottery were detected and belong to the archaeological stratum of the abandonment and spoilage

1993, p. 58.

21 Kakavoyiannis (Ev.), " Production of Lead from Litharge in Hellenistic Rhodes ", *Athens Annuals of Archaeology* XVII.1-2, 1984, p. 124-140 (in Greek, English summary).

22 Triantafyllidis 2000a; Arveiller, Nenna 2000, p. 17-18, 168; Grose 1989, p. 80-81, footnote 49; Nenna 1999, p. 60-61, 171-172.

23 Triantafyllidis 2000, p. 31-32, figs. 9-10; Triantafyllidis 2002, p. 29.

24 *Archaiologikon Deltion* 23, 1968, p. 441-442, pls 409-410; Perrot, Davidson-Weinberg 1968, p. 1; Weinberg 1969; *ead*. 1983; Triantafyllidis (P.), *Rhodian Glassware II. The Hellenistic Glass Workshop. The Evidence and the Historical Implications* (forthcoming).

25 Papachristodoulou (Chr.), *Place-name of Rhodes*, 2nd ed., Rhodes, 1996, p. 125 (in Greek).

26 Nenna 1999, p. 167; Triantafyllidis 2000, p. 32-33, figs 9-10; Triantafyllidis 2002, p. 30-32.

of the underground cisterns at the end of 4th century BC, i.e. after the siege by Demetrius. This stratum is situated beneath the Hellenistic function level of the workshop, which was placed west of the ancient street R32[26]. In these deposits were also found many fragments of lime material, very few frit material, some cullets, chunks of raw glass, semimelted raw glass (fig. 7) with a high percentage of lime and many trapped layers of lime and silica, a result of the melting process. Glass slags were also collected, some walls from baked clay of the kilns, some of the lower parts of the kiln mixed with non-purified glass and frit, as well as glass cullets with a high percentage of lime which seem to be related to the making of raw glass but also to the working of Rhodian transparent glass vessels.

3. The late third and early second century

The more recent stage of the Rhodian workshop coincides with the extension of the town planning of the classical city after the siege of Demetrius, at the end of the 4th and early 3rd century BC. This period is characterised by the construction of the Hellenistic wall[27] of the city, which surrounded the town grid plan and the Hippodamean planning. A glass workshop of the 3rd and 2nd centuries BC was located in a constructible insula between the ancient roads R32b, R33, R18 and R19. Its location in the above Hellenistic insula was confirmed in the excavation which took place during the municipality's installation of a new sewage system: under the pavings of the Hellenistic roads mentioned above, were detected natural soil covering of sand. In the Arfara site excavation, however, part of the western part of the workshop was destroyed in this period by the construction of the ancient road R32b. The level of function of the workshop was then raised with the building of over-ground waterproof cisterns, aiming to the preparation of the raw materials and the purification of sand. The waste was then channelled in the nearby wells of the ancient road R 32b.

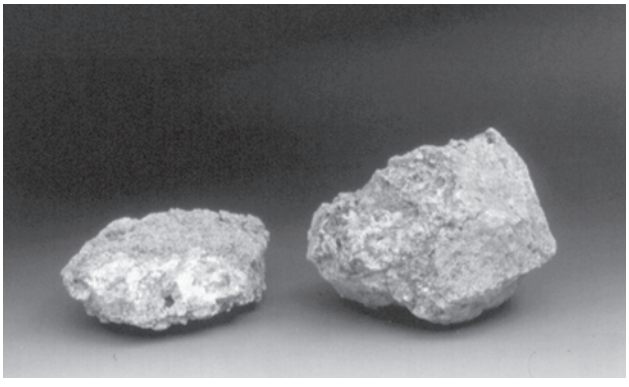


Fig. 7 — Chunks of raw glass. Rhodes. Primary glass workshop. Late 4 c. BC.

Glassworking activity is also associated with deposits of glass debris and of the products of the late 3rd and early 2nd centuries BC as was ascertained in the rescue excavation on the Kakoula site, which is to be found in a close-by area, east of the insula where the workshop installations are located. North of the ancient road R19, remnants of a typical Rhodian house were discovered with three chronological stages: 4th century BC, late 3rd –2nd centuries BC and 1st century AD. This house was repaired twice, once in the Hellenistic period and another time in the Roman era. The waste of the glass workshop was used as landfill in the second chronological stage of the Hellenistic house after the destructive earthquake of 227/226 BC in Rhodes (Weinberg 1983), according to some closed strata which were ascertained in sections between the floors of the yard and the surrounding rooms, A, B, C, D and E. The find is of considerable importance, not only because it constitutes the earliest glass workshop in Greece, but also mainly due to the rich evidence which provides information about all the process stages of the Hellenistic glass workshop.

In the deposit of the workshop there are 10,000-11,000 beads of 40 different shapes, pendants, stirring rods, dice, gaming pieces, fragments of hot-formed transparent vessels, core-formed vessels of the Mediterranean Groups II and III, flat glass layers, fragments of luxury sandwich-gold glass vessels, some of which are deformed, millefiori vessels and gold-band vases. In the remains of the workshop there are small parts of a kiln, oblong clay cylindrical tools, possible stands of vessels and point-peaked clay stoppers used to check the ambient temperature of the kiln, some with glass traces on their lower part or with heating traces (similar to those of the late Roman kiln of the Rhodian clay amphoriskoi located in the eastern part of the ancient town and outside the walls). There were also a great many cullets and chunks, glass fragments of various colours, shapeless masses, raw glass, glass and metal slags, glass scraps for recycling (fig. 8), bunches and sections from monochrome or polychrome canes. There were also rods with thin edges from the drawing process during the manufacture of polychrome beads, (eye-shaped), and melted beads at different stages of their working — pressed, drawn, wound, folded or cut. Remarkable also is the great number of glass trails and bunches, drops of gaming pieces, some melted, made of metal, mainly iron and rarely copper, but also stone and bone tools with beads adhering, as well as rows of melted

[27] Filimonos (M.), *The Hellenistic Fortification of Rhodes* (Ph. D.), Ioannina, 1998 (in Greek, in press).

[28] Massa (M.), *La Ceramica Ellenistica con Decorazione a Rilievo della Bottega di Efestia, Monografie della Scuola Archeologica di Atene e delle*

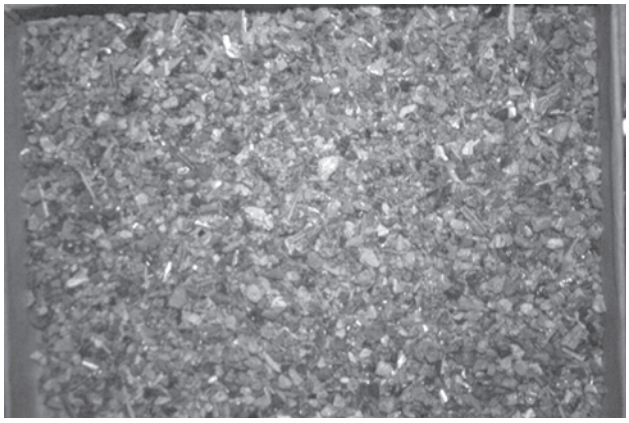


Fig. 8 — Glass scraps. Rhodes. Glass workshop. Late 3-early 2 c. BC.

or deformed beads, made on a metal rod before their cutting.

The workshop debris includes shallow pots of rectangular shape or with rounded edges, many of which are repaired with repeated glass coating; others have attached beads inside or include small pots for achieving rarer colours, such as opaque red or black. These pots were used for heating coloured or natural colourless chunks or cullet with the intention of obtaining pieces of melted and hot glass for the manufacture of beads, small objects or vessels, as well as trails for the decoration of the beads. The first preliminary study of the thousands of waste materials detected :

- deep and shallow clay vessels, shallow pots and coarse ware with traces or layers of lead oxide for colouring, many with attached supports or stands of organic material on their outside surface;

- clay basins with traces of isolated or mixed colours in their inside, such as Egyptian blue, red copper oxide and red lead oxide;

- solid pieces of colouring and organic red substances;

- lead leaves which seem to constitute remnants incurred during the process of successful colouring or decolouring of the glass chunks after their complete melting with colouring substances in the kiln.

With the successful colouring of the glass, which took place in the Rhodian glass workshop, the glass craftsman could easily proceed with the working vessels and small objects.

From recent studies and research on the rich material found in the workshop, clay lids in the pottery heaps, possibly used for the annealing or the storage of the chunks and of the cullets arranged according to colour, have been detected by expert restorers. Some lids bear traces of insulating lime layers and remnants from glass layers in their inside.

A surprise, however, came with the finding of five fragments of clay discs of various diameters from 0,30 – 0,40 m used for making glass vessels on a wheel. One of them is almost intact with a round cavity on its lower surface for its perfect contact with the stone or wooden base of the wheel, and bears heating traces, possibly from the destruction that the glass workshop suffered in the earthquake of 227/226 BC. This unique find constitutes by today's bibliography, a true testimony of the multi-formed influences and the intimate relationships, *imitatio* or *aemulatio* of pottery with glassworking, relationships that were, as it must be pointed out, ascertained only by very few recent scholars. The function of these pottery disc-wheels, whose surprising similarity to the wheels of the pottery workshops of, for example, Myrina and Hephaesteia of Lemnos[28], is illustrated by a representation on an Attic black-figured cylix of the 540 BC from Badisches Landesmuseum in Karlsruhe[29].

Among the glassworking products especially remarkable is the discovery of gold glass beads, which were salvaged either in a process stage before their cutting or ready to market, after the inlay of the gold leaf between transparent glass layers. Gladys Davidson Weinberg and Paul N. Perrot[30] support the idea that similar vessels were made in the Rhodian workshop. Their view is acceptable, if one considers the presence of transparent, flat glass leaves used in the sagging technique and in making skyphoi and bowls of open type, almost similar to the Rhodian ones of the beginning of the 3rd century BC.

4. The second century

The glassworking activity of the Rhodian glass workshop of the 2nd century BC, is associated with another deposit of glass waste connected with the hot-formed transparent vessels often found in layers of black soil fills in the necropolis, and also in the landfill of ancient Rhodes. In the debris there is a large number of glass cullets, coloured or decoloured, — many of which bear traces of the cutting process, which are also observed in the deposit of the Kakoula site —, overlapped walls of vessels, drops, deformed fragment of glass vessels during manufacture, core-formed vessels of the Mediterranean Group III, as well as deformed core-formed alabastra and transparent bowls (fig. 9), possibly the result of intensive heat or bad annealing. According to their colour attribution and their irregular rim and to the archaeometric analysis, these vessels are related to a large number of transparent, coloured greenish, light blue, amber or colourless

Missioni Italiane in Oriente V, Roma, 1992, p. 198-199, nos. 561-569, footnote 535, pls 83, 129; Triantafyllidis 2000a, p. 51, footnote 83.

29 Lierke (R.), *Antike Glastöpferei. Ein vergessenes Kapitel der Glasgeschichte*, Mainz, 1999, p. 26, fig. 47.

30 Perrot, Davidson-Weinberg 1968, p. 1; Weinberg 1991.

31 Triantafyllidis 1997; Nenna 1999, p. 175; Triantafyllidis 2000, p. 32, fig. 12; Triantafyllidis 2002, p. 33, fig. 8.

Fig. 9 — Core-formed deformed alabastron. Rhodes. Late 2 – early 1 c. BC.

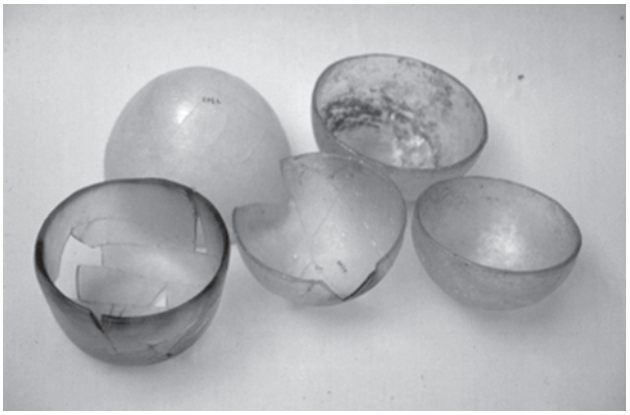


Fig. 10 — Hot-formed transparent Rhodian bowls. Late 2-1 c. BC.

bowls made with the sagging technique, of table use found only in Rhodes. These bowls are identified as products of the Rhodian glass workshop which offered the local market cheaper products, possibly of a secondary quality. The Rhodian bowls[31] (fig. 10) differ in their typological characteristics from the known Syro-Palestinian samples, mainly by their fabric when compared with the engraved bowls, which however are found in a satisfactory number on Rhodes. The characteristics of the Rhodian bowls include the rough rim, the absence of polishing on the rim and on the engraved decoration, while the glass quality seems quite poor and often presents serious weathering, the result of environmental conditions and probably of the incomplete melting of the raw materials.

This synoptic presentation of the Classical and Hellenistic glass workshops of Rhodes, whose study is still developing, shows that Rhodes has a strong glassworking and probably glassmaking tradition in the Mediterranean adopting directly the new techniques and the achievements of the technology of the pre-Roman glass. From the late 6th century BC until the 1st century BC rod-formed pendants and beads are made in Rhodes as well as core-formed vessels without chronological gaps between the Mediterranean Groups I, II and III as was suggested earlier by many scholars[32]. At the same time, hot-formed transparent vessels are made in the same workshops. Among them, two Rhodian groups are distinguished: one in the 5th and 4th centuries BC, a version of the Achaemenid glass vessels and another group in the late 2nd and 1st centuries BC, a version of their contemporary Syro-palestinian counterparts. With the creative assimilation of the new ideas which characterizes the spirit of the Rhodian traders and craftsmen, the Rhodian glass art and craft activity develop dynamically in the Mediterranean region, trying to establish its own autonomous route and identity[33].

[32] Harden 1981; McClellan (M.C.), *Core-formed Glass from Dated Contexts*, Ph. D. University of Pennsylvania, Philadelphia, 1984; Grose 1989, p. 109ff.; Weinberg 1992, p. 19ff.

[33] I would like to express my sincere thanks to my archaeologist friends Danièle Foy and Marie-Dominique Nenna, who kindly invited me to participate in this Congress.

Bibliography

Arveiller (V.), Nenna (M.-D.) 2000, *Les Verres Antiques. Contenants à parfum en verre moulé sur noyau et vaisselle moulée VII^e siècle avant J.-C. - I^er siècle après J.-C., Musée du Louvre,* Paris, 2000.

Grose (D.F.) 1989, *The Toledo Museum of Art. Early Ancient glass. Core-formed, Rod-formed, and Cast Vessels and Objects from the late Bronze Age to the early Roman Empire, 1600 BC to AD 50*, New York, 1989.

Harden (D.B.) 1981, *Catalogue of Greek and Roman Glass in the British Museum*, vol. I, London, 1981.

Nenna (M.-D.) 1999, *Exploration Archéologique de Délos XXXVII: Les Verres*, Paris, Athènes, 1999.

Perrot (P.N.), Davidson-Weinberg (G.) 1968, " A Late Hellenistic Bead Factory in Rhodes ", *VIIIth International Congress on Glass, Studies in Glass History and Design*, London 1968, p. 1.

Spaer (M.) 2001, *Ancient Glass in the Israel Museum, Beads and Other Small Objects*, Jerusalem, 2001.

Triantafyllidis (P.) 1997, " Evidence and Workshops for glass production in Rhodes from prehistorical until the early Christian periods ", *Second Conference at Margarites of Mylopotamos in the District of Rethymnon, The Glass from Antiquity until Today, September 1997*, in press (in Greek, French summary).

Triantafyllidis (P.) 2000, " New Evidence of the Glass Manufacture in Classical and Hellenistic Rhodes ", *Annales AIHV 14 (Venezia, Milano 1998)*, Lochem, 2000, p. 30-34.

Triantafyllidis (P.) 2000a, *Rhodian Glassware I. The Luxury Hot-formed Transparent Vessels of the Classical and Early Hellenistic Periods*, Athens, 2000 (in Greek, English summary).

Triantafyllidis (P.) 2002, " The Art and the Craft of Glass in South-East Aegean ", *Acts of the international congress Yalos-Vitrum-Glass. History, Technology and Conservation of Glass and Glazed Materials from the Hellenic World, Rhodes, April 2001* (in Greek and English), Athens, 2002, p. 21-40.

Triantafyllidis (P.) forthcoming, " Kyanos, Lithos chute, Yalos and Vitrum from Kos and Rhodes ", in *To the memory of Charis Kantzia, Archaeological and Historical Institute of Dodecanese*, Rhodes, forthcoming (in Greek, English summary).

Weinberg (G.) 1966, " Evidence for Glassmaking in Ancient Rhodes ", *Mélanges offerts à K. Michalowski*, Warsaw, 1966, p. 709-712.

Weinberg (G.) 1969, " Glass Manufacture in Hellenistic Rhodes ", *Archaiologikon Deltion*, *Meletai* 24, 1969, p. 143-151.

Weinberg (G.) 1983, " A Hellenistic Glass Factory on Rhodes: Progress Report ", *JGS* 25, 1983, p. 37.

Weinberg (G.) 1991, " Gold-glass Manufacture in Hellenistic Rhodes ", *Résumés du 12^e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre (Vienna* 1991).

Weinberg (G.) 1992, *Glass Vessels in Ancient Greece*, Athens, 1992.

Local production and trade in glass vessels in the British Isles in the first to seventh centuries AD

H. E.M. Cool*

In the world of goods, what people find a use for and find acceptable is to a great extent socially conditioned. When looking at production and trade in any commodity, it is therefore important to consider it against a background of what is known of the society using it. The availability of a good does not necessarily mean that all parts of society will necessarily want it, and this may not simply be due to purchasing power. This paper examines production and trade in glass vessels in Britain in the early to mid first millennium in this spirit. It seeks to explore what the different communities found a use for, and how this drove trade, production and exchange. The sites mentioned in the text are located on fig. 1.

It is ironic that though Strabo (*Geography* 4.V.2-3) specifically notes that the early 1st century Britain imported glass vessels, there is very little archaeological evidence of this. The British Isles at that time lay outside of the jurisdiction of the Roman Empire, but in the south east of England there were obviously considerable trade contacts with the continent. These clearly extended to the Mediterranean world as the amphora evidence shows that wine and olive oil were being imported (see for example Williams, Peacock 1994). There was also a good trade in pottery table-wares from the Rhineland, and from central and northern Gaul. A quarter of the pottery vessels found in the early to mid 1st century AD cemetery at King Harry Lane, Verulamium, for example, were imported (Stead, Rigby 1989, p. 112-145), and this appears to have the burial place of the middling sort of society and not of the elite. Glass vessels by contrast are extremely rare everywhere. Only six sites have imported glass vessels on them prior to conquest, and at each only very small numbers are represented, often just a single vessel put in a grave. There is very little evidence of any use on domestic sites. Since Price (1996) completed her study of this material, the only possible additions come from the cremation cemetery at Stanway just outside of Colchester. There very rich burials have been found undoubtedly belonging to the tribal elite who had died just before and just after the conquest in AD 43 (Crummy 1997, p. 23-27). At this site one elaborately furnished burial chamber of an adult included a very large blown amber bowl (rim diameter 252mm), placed within a wooden box (Crummy 1993, p. 496). This burial was clearly made just prior to the Conquest. Another has a blue and white marbled pyxis. The other finds in this burial are Claudian so the individual may have died just after the Conquest. However, the vessel was clearly old by the time it was buried and so there are distinct possibilities that it too was a pre-Conquest import.

With the exception of the pyxis and one blown flask, all of the pre-Conquest imported vessels appear to be bowls. It might be assumed that they were coming into the country as part of the process that brought in wine and were exotic items to drink the wine out of. However, in comparison to the scale of the import of wine itself, pottery vessels and to a lesser extent ones of metal, the amount of glass vessels present is tiny. It does suggest that glass vessels played little role in society even as prestige goods.

The Claudian conquest in AD 43 brought part of the Islands into the Roman Empire. Effectively the Roman province consisted of England and Wales. The north of Scotland and Ireland were always outside of the Empire. The area of southern Scotland that lies between the walls of Hadrian and Antoninus Pius formed part of the province from time to time in the 1st to 2nd centuries, but thereafter lay outside of it. The use of, and trade in, glass vessels closely reflects this history — they are common in England and Wales, scarcer in southern Scotland, rare in the highlands and islands of Scotland, and very rare in Ireland.

Following the conquest, glass vessels flooded into the new province both as personal possessions and as the result of trade. Anyone who works with mid 1st century glass across the empire would be quite familiar with the

* Barbican Research Associates, 16 Lady Bay Road West Bridgford, NG2 5BJ Nottingham, U.K.

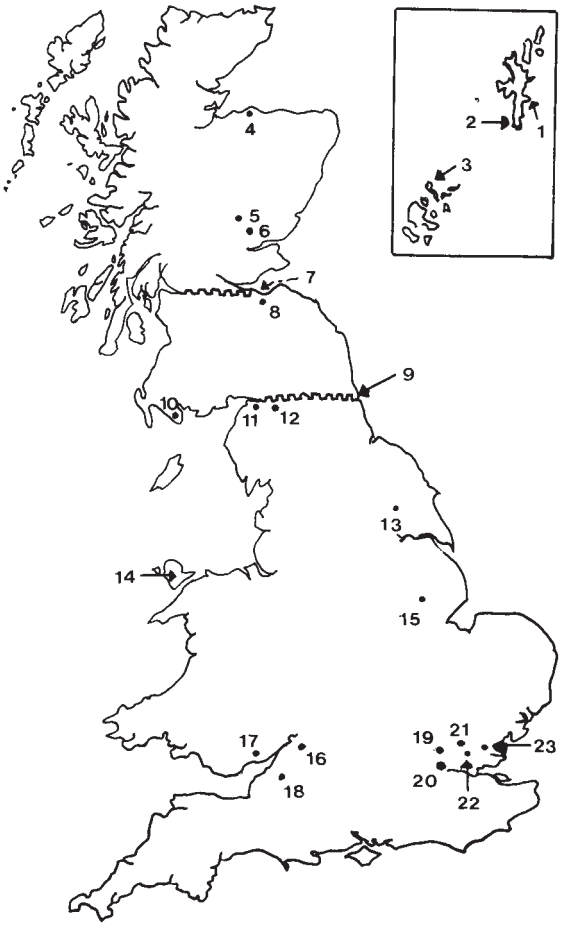


Fig. 1 — Sites mentioned in the text : Airlie (6), Antonine Wall (7), Barnsley Park (16), Bath (18), Birdoswald (12), Caerleon (17), Carlisle (11), Cefn Cwmwd, Anglesey (14), Chignall (22), Clickhimin, Shetland Isles (1), Colchester (23), Covesea (4), Cramond (8), Hadrian's Wall (9), Kingoldrum (5), Lincoln (15), London (20), Old Scatness Broch, Shetland Isles (2), Stansted (21), Verulamium (19), Westray, Orkney Islands (3), Whithorn (10), York (13).

glass found in the forts and the newly developing towns, but they might start to see rather odd gaps on the rural sites. It seems reasonable to assume that during the second half of the 1st century, the majority of the native population lived in the countryside, and on rural sites, when glass is present, the assemblages tend to be dominated by blue/green bottles and large bowls — either pillar moulded bowls (Isings Form 3), or the tubular-rimmed blown form (Isings Form 44). Other parts of what might be thought of as a typical Flavian assemblage in Britain — globular and conical jugs (Isings Forms 52 and 55), collared jars (Isings Form 67c), tubular unguent bottles (Isings Form 8) etc — are surprisingly poorly represented on these sites (Cool, Baxter 1999, p. 84-85).

This appears to be a deliberate choice rather than a problem of supply. The other vessel types were available in the neighbouring towns where, presumably, the bottles and bowls were bought, and it cannot be thought that these would have been noticeably more expensive than the vessel types chosen. Indeed some might have been cheaper. Instead the pattern seems to reflect a growing interest amongst the British population in whatever was in the bottles and a role for large bowls. Interestingly the desire for large bowls is seen in both glass and pottery as on these rural sites there often appears to be a higher than normal incidence of large decorated samian bowls (Willis 1997, p. 41). Clearly these large vessels were serving some social role, presumably linked to drinking rituals — they would certainly have held more liquid than the contemporary glass cups and beakers popular in the towns. Perhaps we are looking at a tradition of shared, rather than individual, drinking vessels.

Such a pattern could have implications for trade. From time to time we get fragments of pillar-moulded bowls on rural sites where there appears to be no occupation prior to the 2nd century (Barnsley Park: Price 1982, p. 174, no. 1, fig. 59; Chignall: Allen 1998a, p. 94, no. GL2). There is also an example from a rural cremation burial of the early 2nd century at Stansted (Price, Cottam 1998, p. 46, fig. 7a). Clearly no-one was still making pillar moulded bowls in the 2nd century, and it would presumably have been quite difficult even to buy them by late in the 1st century. In the case of the cremation burial the normal explanation would be that this was a long treasured piece, but that seems an unlikely explanation for the 2nd century site finds. One possible explanation might be that a cultural preference for large bowls would mean that there was a market for pillar moulded bowls amongst the rural inhabitants of Britain for sometime after the rest of the world had given them up as hopelessly old-fashioned. Britain could well have been a good place for a merchant to off load otherwise obsolete vessels.

The difference in how urban and rural communities of southern England were using glass vessels lessens as time progresses, but can still be recognised in the 4th century (Cool, Baxter 1999, p. 93). Elsewhere in the province in Wales and much of the north, glass vessels tend to occur in very low numbers on rural sites, even ones which would appear to be of high status. This is a pattern that can be seen in other categories of finds such as pottery (see for example Longley *et al*. 1998, p. 216-217), and it is clear that the population generally found little use for Romanised material culture, other than sensible hobnailed shoes. Where vessels glass is found, it is also sometimes clear that it is present not as functioning vessels but as cullet. This was clearly the case at a recently excavated high status site at Cefn Cwmwd, Anglesey where bead manufacture was being carried out, in part using blue/green vessel glass as raw material (unpublished excavations by the Birmingham University Field Archaeology Unit). Obviously in these regions the lack of production and/or trade in glass vessels is deeply socially embedded.

It is clear that after the Conquest it was not just the vessels that were imported, but also the glass blowers. Industries producing glass vessels in the province were established relatively quickly after the Conquest. There has been evidence for some time that vessels were being

blown in London as early as the late 60s or early 70s (Shepherd, Heyworth 1991, p. 14). Recently even better early evidence has come from the foreshore of the River Thames where part of a harbour installation built in AD 63 has been excavated.

The masonry buildings associated with it are thought to have been warehouses, but manufacturing was also being carried out. A glass workshop producing twisted glass stirring rods decorated with blue trails and small bottles and phials was excavated in one. This activity may have continued for some years in the 60s and 70s as several successive glass furnaces were found (Esmonde Cleary 1996, p. 427; Brigham 1998, p. 27; Shepherd 1997). The combination of products — small bottles and stirring rods — perhaps suggests that we are looking at a glass-house making packaging for cosmetics or medicine.

The context of this activity is remarkably interesting. These harbour installations represent a very high level of investment and were part of the reconstruction of the province after the Boudican rising in AD 60. It is very tempting to see this as an imperial redevelopment. Certainly the military appear to have been involved in building it (Hassall, Tomlin 1996, p. 449, no. 14), and stored in one of the buildings were three imperial lead pigs from the Somerset mines (*ibid*., p. 446, no. 12) also suggesting state involvement. There are hints, therefore, that the implantation of the glass working industries could have come about, at least in part, as the result of official encouragement or decree. One might even speculate that in some cases glass-houses were set up as part of military supply systems. Though glass flasks and stirring rods might seem a rather frivolous product for the military to make, it is not beyond the bound of possibility especially if these were for medical supplies. We do know that army craftsmen were making a variety of products in late 1st century Britain that have little obvious link with a military lifestyle such as highly decorated enamel vessels (Bayley, Budd 1998, p. 203-221).

Throughout the 2nd to 4th centuries we continue to get evidence of the local production of glass vessels in the form of the typical glass blowing debris and the occasional furnace. Since the survey published in 1991 (Price, Cool 1991), additional groups of glass working waste have been recovered from Bulmore close to the legionary fortress at Caerleon (Allen 1998b, fig. 7), and from the spa restort of *Aquae Sulis* Bath (unpublished excavations by the Bath Archaeological Trust), but the bulk of the new finds have come from London (unpublished excavations by the Museum of London Archaeology Service). Judged by the individual number of glass-working sites and groups of blowing debris recovered, London also dominates. However this may be more apparent than real and the product of the intensive excavation that has gone on in the city of London over the past couple of decades. The distribution of glass blowing evidence tends to be in what we could consider the civilian rather than military parts of Roman Britain. The most northerly site so far studied in detail is at the fortress and *colonia* of York. Some of these vessel production sites are clearly civilian being located in close proximity to major pottery production areas. This suggests that in some instances the pottery and glass industries were closely linked. There is, however, a growing amount of evidence suggesting that the army may have been an important influence on the location of production sites as well. As already noted, there is a glass blowing site just outside of the fortress of Caerleon, and at York there is evidence of glass melting and some glass blowing within the legionary industrial area itself at Coppergate. It was here that semi-reacted batch material was found indicating that glass manufacture from raw ingredients was being carried out too (Cool *et al*. 1999; Jackson *et al*. 1998). Recently additional evidence for glass vessel manufacture at York has been recovered. Excavations in 1999 at the Royal Hotel, produced more glass melting pots and glass blowing waste. This material has only been the subject of a preliminary assessment so far, but it does appear to be very similar to the Coppergate finds and may provide a useful date for them as it has a better stratigraphic context than the earlier finds. The bulk comes from late 3rd to 4th century contexts, but it is also present in early to mid 3rd century ones.

Evidence of glass working sites tends to rely on the recognition of the distinctive range of by-products from the blowing process, and the recovery of *in situ* furnaces and other installations is rare. Though it is possible that the bias towards the south will be redressed by future discoveries, there are hints that most insular vessel production was based in south and central England, precisely the areas where the widest range of the population was happiest to adopt them. A considerable amount of vessel glass has been recovered from a large number of excavations in Carlisle, a fort and later town at the western end of Hadrian's Wall (see for example Blackfriars St: 1,100 fragments Price 1990; Castle St.: 500 fragments Cool, Price 1990; Tullie House: 150 fragments Cool 1992; Annetwell St : 1,700 fragments unpublished; The Lanes: 1,100 fragments unpublished, see also Price, Cottam 2000). Here no evidence of vessel production has been recognised. One might hypothesise that the main area of production in Britain was always in the south central area of England with the products being traded locally and far to the north. Long distance trade such as this within the province would not be at all unusual. The most popular cooking wares for much of the province, Black Burnished Ware 1, were made in a very small area of Dorset on the south coast and traded as far north as the Antonine Wall, as well as across the Channel to the coastal areas of north France and the Low countries (Allen, Fulford 1996).

As is normal, it is not possible to say precisely what types of vessels the glass-houses were producing. The regular presence of colourless waste at the sites in addition to the blue/green, suggests that good quality tablewares are as likely to have been made as utilitarian containers. It is only towards the end of the 4th century that distinctive Romano-British forms seem to emerge that cannot be paralleled on the continent (Cool 1995, p. 14, figs 3.8 and

p. 11, fig. 4.3).

Despite the insular manufacture of glass vessels it is may be assumed that material continued to be imported. Where there are distinctive forms, the distribution would appear to suggest it came from the Rhineland and north and central Gaul. Material that can tentatively be attributed to the Mediterranean is rare after the 1st century, but is occasionally found throughout our period. To what extent this material was the result of straightforward economic trade rather than other exchange mechanism may be questioned.

An interesting example of this is the spread of tablewares into the more remote areas of the British Isles during the later 2nd and 3rd centuries. Plain colourless cylindrical cups of Isings Form 85b are very common within the province, often occurring in large numbers. They are also found in areas of the British Isles which tend to have much less glass. It may be noted that two are known from the Highlands (Airlie and Kingoldrum, Angus) and one from Westray in the Orkney Islands (Curle 1932, p. 291). It is possible that others may be present on other native sites in northern Scotland, but as Hunter has noted (2001, p. 301), the lack of a competent survey of the glass vessel finds from native sites in that area currently hinders research. It is possible that the form also reached Ireland as one of the very few fragments of Roman glass from there seems far more likely from the description and drawing to be a rim fragment of this sort of cup rather than the beaker of Isings form 106 as suggested in the publication (Bourke 1996, p. 194, no. 5, fig. 20). It was found with a few other fragments of colourless glass from the royal site of Tara.

Examples of these cylindrical cups with painted scenes are very rare in the province compared to the volume of plain cups (see Le Maho, Sennequier 1996 for survey). In addition to the sites noted there, examples are also known from Birdoswald (Price, Cottam 1997, p. 348 no. 5, fig. 248) and Lincoln (unpublished). Examples have been found on just thirteen sites within the province and a further one is known from the fort at Cramond at the eastern end of the Antonine Wall. Four have been found on native sites in Scotland frequently far from the border with the province, two remarkably from Shetland. The example from Clickhimin (Hamilton 1968, p. 143 ; no. 161, fig. 62.1) has long been known but tiny fragments from another example were found in 2000 at Old Scatness Broch on the very southern tip of the islands (unpublished excavations by the Dept. of Archaeological Sciences, University of Bradford).

As well as the painted cups, there is also a fragment of a snake thread vessel in the north of Scotland at Covesea (Charlesworth 1959, p. 54). Within the Roman province, painted cups can be described as rare, and snake thread glass can be described as an occasional find, not exactly uncommon but rarely occurring at a scale that suggests more than one or two vessels in the larger assemblages. Given that sites with Roman material, both glass and other artefacts, tend not to be numerous in the Highlands and Islands (Hunter 2001, fig. 5), the fact that three painted cups and a snake thread vessel have been found is remarkable. Taken with the evidence of the plain cups, it might suggest that in the 3rd century, glass drinking vessels, including ones that were rare in the province itself, were becoming prestige items in areas that in some cases may never have seen glass vessels before. Probably these should not be seen as simple items of trade. It seems more likely that they reached their remote locations as part of elite gift exchange networks.

Similar networks would have existed within the province as the relationship between patron and client in the Roman world was often cemented by the exchange of gifts. These networks could well account for the distribution of other groups of glass that are found widely scattered across the north-western provinces including Britain. The various figure cut bowls and beakers of the mid 4th century (Price 1995) might fall into this category. Their distribution is as likely to be the result of personal patronage as of commercial trade. Other mechanisms that could account for the presence of unusual vessel forms within Britain include religion and the physical movement of people. A recent find from London illustrates this excellently where in 1999 a richly attired young woman was found in a lead and stone coffin at Spitalfields (Swain, Roberts 1999). DNA and oxygen/lead isotope analyses on the tooth enamel indicated that she was a first generation immigrant who had spent her early childhood in Spain, southern France or Italy. Amongst other grave goods she had a pipette unguent bottle of Isings Form 105.

These bottles are most unusual in that they have an empire wide distribution. In Roman Britain they are effectively only found in rich burials such as this, often associated with other grave goods that point to an interest in the saviour or mystery religions (see Cool 2002). It is tempting to think that the trade or exchange of this type of vessel is associated with whatever the contents were, perhaps they played a role in religious ritual. The presence of one with a woman who we know was an immigrant, perhaps hints that part of their widespread distribution could be the result of the mobility of the Roman elite in the 4th century as these individuals often had estates in a variety of provinces.

In British archaeology it is normal to see a great divide occurring in 410 which is the traditional date when the province ceased to be part of the empire. In Britain there has been, until recently, very little interest in the concept of late Antiquity as being part of a continuing process. Instead there has been a Roman period and a post Roman period, frequently studied by different communities of scholars with different research priorities and little interchange of ideas. A study of the glass vessels clearly brings out the danger of this approach as an underlying continuity of process between the periods can clearly be seen. During the 3rd century in the Romanised part of Britain, the range of functions glass vessels served narrowed so

that by the 4th century most were drinking vessels (Cool, Baxter 1999, p. 80) and this is the pattern that continues in the 5th and 6th century. As Evison has noted (2000, p. 65), bottles are a fairly common type in 5th to 6th century France and the Rhineland, yet they are not at all popular in England. From the 4th century onwards therefore most of the population only considered glass to be appropriate for drinking out of.

Interestingly during the same period there is a steady diminution of the area where glass vessels were used. The cylindrical cups in the early 3rd century showed a province wide usage, but as Price recently showed (2000, p. 2, fig. 1), 4th century glass is surprisingly uncommon in the northern frontier zone. Distribution maps can be misleading in that they indicate simply where there has been excavation and/or publication. In this case, however, many 4th century sites have been excavated in the gaps on the map in the North and West but glass is conspicuous by its absence at many of them. In part this might be expected given the earlier scarcity on rural sites already discussed. However, it is also apparent that in northern towns and forts there was a decline in the use of vessel glass. By the 5th to mid 6th century, the area of glass vessel use has retreated still further with only the south-east showing regular use, and the south-west being much more poorly represented (Evison 2000, fig. 5).

Is this pattern the result of declining trade and access to glass vessels or a lack of interest in them? If this pattern was only noted in the post Roman period, one could argue that it comes about because of the increasing segmentation of Britain into different kingdoms and possibly the lack of trade opportunities between them. But as we can see the pattern actually starts in the Roman period when such an explanation cannot be upheld. Again the explanation probably lies within the social rather than the trading sphere. For some reason the north and then the west as well stopped using glass vessels. We are back almost where we began with glass vessels a south-eastern phenomenon in the 5th century.

However this time the situation is different as the quantities of vessels recovered are larger and there is a supposition of insular production for Kempston beakers (Evison 2000, p. 62). The mere fact that glass beakers continued to be made and imported into the south-east of England and its margins in the 5th to 6th century is of considerable interest as in that area pottery tablewares had virtually ceased to be used. Again this hints they might have been special prestige items.

The story may be concluded in the west and north in the 6th to 7th centuries when glass vessels start to occur on sites either side of the Irish sea (Campbell 2000, fig. 1). They are often found on sites that have amphora fragments that suggest wine was being imported from western France, and the glass beakers would appear to be arriving with the wine as the appropriate thing to drink it out of. There is even sufficient interest for them to be local production on the west coat of Scotland at Whithorn (Campbell 2000, p. 43). Again it seems reasonable to suggest that the driving force for both the import and local production was the demand of the elite for prestige items. Glass had become a status symbol as it never had been before in these areas on the mainland during the Roman period when supplies would have been much more easily obtainable.

I am aware that this paper has been a series of snapshots rather than a coherent whole but what I hope it has shown is that there were many mechanisms driving both production and trade within the British Isles. When we discuss trade we often privilege economic considerations, but the patterns that can be observed within British Isles over this period appear to be driven as much, if not more, by social factors.

Acknowledgements

I am much indebted to Lynn Bevan (Birmingham University Field Archaeology Unit), Dr Julie Bond (University of Bradford), Philip Crummy (Colchester Archaeological Trust), Peter Davenport (Bath Archaeological Trust), John Shepherd and Jenny Hall (Museum of London) and Alan Vince (Alan Vince Archaeological Consultants) for giving me the opportunity to refer to unpublished material.

Bibliography

Allen (D.) 1998a, " The Roman glass ", in Clarke (C.P.), *Excavations to the south of Chignall Roman villa, Essex 1977-81*, *East Anglian Archaeology* 83, Chelmsford, 1998, p. 94-96.

Allen (D.) 1998b, *Roman glass in Britain*, Princes Risborough, 1998.

Allen (J.R.L.), Fulford (M.G.) 1996, " The distribution of south-east Dorset Black Burnished Category 1 pottery in south-west Britain ", *Britannia* 27, 1996, p. 223-281.

Bayley (J.), Budd (P.) 1998, " The clay moulds ", in Cool (H.E.M.), Philo (C.) eds., *Roman Castleford Excavations 1974-85. Volume I: the small finds, Yorkshire Archaeology* 4, Wakefield, 1998, p. 195-222.

Bourke (E.) 1996, " Glass vessels of the first nine centuries AD in Ireland ", *Journal of the Royal Society of Antiquaries of Ireland* 124, 1996, p. 163-209.

Brigham (T.) 1998, " The port of Roman London ", in Watson (B.) ed., *Roman London Recent Archaeological Work,* Portsmouth Rhode Island, 1998, p. 23-34.

Campbell (E.) 2000, " A review of glass vessels in western Britain and Ireland AD 400-800 ", in Price (J.) ed., *Glass in Britain and Ireland AD 350-1100*, *British Museum Occasional Paper* 127, London, 2000, p. 33-46.

Charlesworth (D.) 1959, " Roman glass from northern Britain ", *Archaeologia Aeliana* series 4, 37, 1959, p. 33-58.

Cool (H.E.M.) 1992, " The vessel glass ", in Caruana (I.), " Carlisle: excavation of a section of the Annexe Ditch of the first Flavian fort, 1990 ", *Britannia* 22, 1992, p. 45-109 (see p. 63-68).

Cool (H.E.M.) 1995, " Glass vessels of the fourth and early fifth century in Roman Britain ", in Foy (D.) ed., *Le Verre de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Age*, Cergy-Pontoise, 1995, p. 11-23.

Cool (H.E.M.) 2002, " Bottles for Bacchus? ", in Aldhouse-Green (M.), Webster (P.) eds, *Artefacts and Archaeology : Aspects of the Celtic and Roman world*, Cardiff, p. 132-151.

Cool (H.E.M.), Baxter (M.J.) 1999, " Peeling the onion: an approach to comparing vessel glass assemblages ", *Journal of Roman Archaeology* 12, 1999, p. 72-100.

Cool (H.E.M.), Jackson (C.M.), Monaghan (J.) 1999, " Glass making and the Sixth Legion at York ", *Britannia* 30, 1999, p. 147-161.

Cool (H.E.M.), Price (J.) 1990, " The Roman vessel and window glass ", in Padley, (T.G.), " The metalwork, glass and stone objects from Castle Street, Carlisle ", in McCarthy (M.R.), *Roman Waterlogged Remains at Castle Street, Cumberland and Westmorland Archaeological and Antiquarian Society Research Series* 5, Kendal, 1990, p. 165-176.

Crummy (P.) 1993, " Aristocratic graves at Colchester ", *Current Archaeology* 132, volume 11, no 12, 1993, p. 492-497.

Crummy (P.) 1997, *City of Victory*, Colchester, 2000.

Curle (J.) 1932, " An inventory of objects of Roman and provincial Roman origin found on sites in Scotland not definitely associated with Roman constructions ", *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland* 66, 1932, p. 277-397.

Esmonde Cleary (S.) 1996, " Roman Britain in 1995. I: Sites explored – England ", *Britannia* 27, 1996, p. 405-438.

Evison (V.) 2000, " Glass vessels in England, AD 400-1100 ", in Price (J.) ed., *Glass in Britain and Ireland AD 350-1100*, *British Museum Occasional Paper* 127, 2000, London, p. 47-104.

Hamilton (J.R.C.) 1968, *Excavations at Clickhimin, Shetland*, *Ministry of Public Buildings and Works Archaeological Report* 6, 1968, Edinburgh.

Hassall (M.W.C.), Tomlin (R.S.O) 1996, " Roman Britain in 1995. II: Inscriptions ", *Britannia* 27, 1996, p. 438-457.

Hunter (F.) 2001, " Roman and native in Scotland: new approaches ", *Journal of Roman Archaeology* 14, 2001, p. 289-309.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds,* Groningen, Djarkarta, 1957.

Jackson (M.J.), Cool (H.E.M.), Wager (C.W.) 1998, " The manufacture of glass in Roman York ", *JGS* 40, 1998, p. 55-61.

Le Maho (S.), Sennequier (G.) 1996, " À propos d'un verre à décor peint trouvé à Rouen fin 2e-milieu 3e siècle ", *Annales AIHV 13 (Pays-Bas 1993)*, Lochem, 1996, p. 175-184.

Longley (D.), Johnstone (N.), Evans (J.) 1998, " Excavations on two farms of the Romano-British period at Bryn Eryr and Bush Farm, Gwynedd ", *Britannia* 29, 1998, p. 155-246.

Price (J.) 1982, " The glass ", in Webster (G.), Smith (L.), " The excavation of a Romano-British Rural establishment at Barnsley Park, Gloucestershire, 1961-1979 Part II c. A.D. 360-400+ ", *Transactions of the Bristol and Gloucestershire Archaeological Society,* 100, 1982, p. 65-189 (see p. 174-185).

Price (J.) 1990 " Roman vessel and window glass " in McCarthy (M.R.), *A Roman, Anglian and Medieval site at Blackfriars Street, Carlisle Excavations 1977-9 Cumberland & Westmorland Antiquarian & Arch. Soc. Research series* 4, Kendal, 1990, p. 164-179

Price (J.) 1995, " Glass tablewares with wheel-cut, engraved and abraded decoration in Britain in the fourth century ", in Foy (D.) ed., *Le Verre de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Age,* Cergy-Pontoise, 1995, p. 25-33.

Price (J.) 1996, " A ribbed bowl from a late Iron Age burial at Hertford Heath, Hertfordshire ", *Annales AIHV 13 (Pays-Bas 1993)*, Lochem, 1996, p. 47-54.

Price (J.) 2000, " Late Roman glass vessels in Britain and Ireland from AD 350 to 410 and beyond ", in Price (J.) ed., *Glass in Britain and Ireland AD 350-1100*, *British Museum Occasional Paper* 127, 2000, London, p. 1-23.

Price (J.), Cool (H.E.M.) 1991, " The evidence for the production of glass in Roman Britain ", in Foy (D.), Sennequier (G.) eds, *Ateliers de Verriers de l'Antiquité à la période pré-industrielle*, *4èmes rencontres de l'AFAV,* Rouen, 1991, p. 23-29.

Price (J.), Cottam (S.) 1997, " Roman glass ", in Wilmott (T.), *Birdoswald*, *English Heritage Archaeological Report* 17, London, 1997, p. 341-355.

Price (J.), Cottam (S.) 1998, *Romano-British glass vessels*: *a handbook*, *CBA Practical Handbook in Archaeology* 14, York, 1998.

Price (J.), Cottam (S.) 2000, " The vessel glass ", in McCarthy (M.R.), *Roman and Medieval Carlisle: the Southern Lanes, Dept of Archaeological Sciences, University of Bradfors Research Report* 1, Bradford, 2000, p. 103-105.

Shepherd (J.D.) 1997, " 60s Glassworking in Londinium? ", *Glass News* 3, 1997, p. 7.

Shepherd (J.D.), Heyworth (M.) 1991, " Le travail du verre dans Londres romain Londinium: un état de la question ", in Foy (D.), Sennequier (G.) eds, *Ateliers de Verriers de l'Antiquité à la période pré-industrielle, 4èmes rencontres de l'AFAV,* Rouen, 1991, p. 13-22.

Swain (H.), Roberts (M.) eds. 1999, *The Spitalfields Woman,* London, 1999.

Stead (I.M.), Rigby (V.) 1989, *Verulamium: the King Harry Lane sit, English Heritage Archaeological report* 12, London, 1989.

Williams (D.), Peacock (D.) 1994, " Roman amphorae in Iron Age Wessex ", in Fitzpatrick (A.P.), Morris (E.L.) eds, *The Iron Age in Wessex: recent work*, Salisbury, 1994, p. 29-32.

Willis (S.) 1997, " Samian: beyond dating ", in Meadows (K.), Lemke (C.), Heron (J.) eds., *TRAC 96. Proceedings of the Sixth Annual Roman Archaeology Conference*, Oxford, 1997, p. 38-54.

Verreries du Nord-Ouest de la Gaule : Productions et importations

Véronique Arveiller-Dulong*,
Geneviève Sennequier**,
Nicole Vanpeene***

L'étude présentée ici a pour but de donner un aperçu des productions et des importations du verre dans le Nord-Ouest de la Gaule. Notre recherche s'est appuyée sur les publications, sur les travaux universitaires (publiés ou non), sur les rapports de fouilles dont nous avons pu avoir connaissance et sur des contacts que nous avons pu tisser, pour les régions administratives suivantes : Bretagne, Haute et Basse Normandie, Nord/Pas de Calais, Picardie, Paris/Île-de-France.

1. Recensement des ateliers de verriers

L'inventaire de 1989 répertoriait, pour le Nord-Ouest de la Gaule, les ateliers de Rennes, de Bavay, de la forêt de Compiègne (mont Chyprès), de Vieux, de Lyons-la-Forêt, et de Rouen, fouilles Thaurin, (Ateliers de verriers 1991, p. 55-69). Depuis cette date, d'autres ateliers ont été mis au jour (fig. 1) :

- un atelier fin IIIe-début IVe s. à Cesson-Sévigné en Ille-et-Vilaine (Pouille, Labaune 2000),

- un autre daté des IIe - IIIe s. à Saint-Aubin-des-Bois, Calvados (Foy, Nenna 2001, p. 60)

- un dernier à Amiens (dépotoir du Centrum, rue du Maréchal de Lattre de Tassigny), daté de la fin du Ier s. (Dilly, Mahéo 1997, p. 17).

2. Diffusion des productions région par région

Devant l'abondance du matériel, il a été choisi de mettre l'accent d'abord sur les formes ou décors importés, puis sur les formes dont la fréquence pourrait correspondre à une production locale (avec toute la prudence qu'il convient de conserver). Ces deux catégories sont présentées selon un ordre chronologique, en indiquant les spécificités géographiques, quand on a pu les déceler.

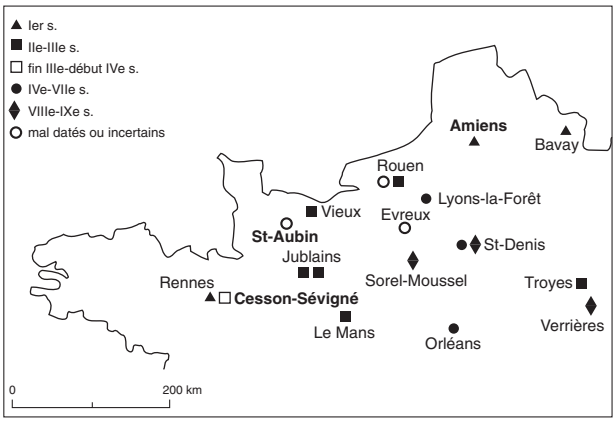


Fig. 1 — Carte des ateliers de verriers du Nord-Ouest de la Gaule.

2.1. Formes et décors importés

Il s'agit de verres pouvant être considérés comme des importations, parce que leur lieu de fabrication est généralement reconnu, comme par exemple les productions d'Italie du Nord au Ier siècle, ou les décors serpentiformes de la région de Cologne.

2.1.1 Verreries importées de la première moitié du Ier siècle ap. J.-C.

Dès la première moitié du Ier siècle, nous avons recensé pour les productions italiennes une exceptionnelle petite coupelle hémisphérique à pied annulaire, en verre moulé, noir, opaque, découverte en Île-de-France dans un contexte d'habitat augustéen tardif, à Richebourg dans les Yvelines (fig. 2, Vanpeene, à paraître, forme répertoriée par Grose 1991, fig. 1, p. 2, photo p. 3), un canthare en verre bleu foncé opaque découvert dans une sépulture à Pîtres (fig. 3.1, Verre et merveilles 1993, n° 183 p. 63 ; Sennequier 1992, p. 40) et un fragment de vase en verre rubané d'or

* Département des AGER, Musée du Louvre, 75058 Paris Cedex 01.
** Musée départemental des Antiquités, 198 rue Beauvoisine, 76000 Rouen.
*** 10, allée de l'Aube, 78310 Maurepas.

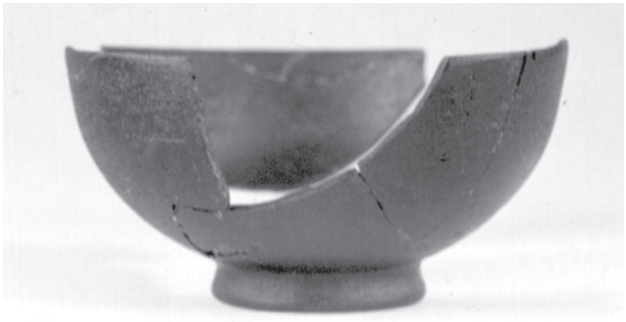


Fig. 2 — Coupelle de Richebourg (cl. SAD Yvelines).

en Picardie découvert à Bethisy-Saint-Martin dans l'Oise, en contexte d'habitat (Berger, Jouve 1980).

Également d'origine italienne sont les coupes côtelées moulées de forme Is. 3, dont on a retrouvé d'assez nombreux exemplaires :

- en Bretagne, une dizaine à Vannes (Cotten 1986a),

- en Basse Normandie à Vieux, 19 individus monochromes et 2 exemplaires mosaïqués (Durand 1996, p. 36-46),

- en Haute Normandie, 9 trouvailles anciennes — 3 en contexte funéraire à Lillebonne, Évreux et Harfleur, 1 en contexte d'habitat, place de l'Hôtel de Ville à Rouen et 2 dans les substructions du temple de Berthouville (Sennequier 1993, forme hn.1.3, t. II, p. 9-10). Les fouilles, menées de 1992 à 1996 à l'occasion du percement de l'autoroute A29, ont mis au jour 6 éléments (Legrand-Coffineau 1996, p. 6-8),

- en Île-de-France, où ces dernières sont très présentes sous forme de fragments monochromes ou parfois marbrés, en contextes d'habitat, sur pratiquement tous les sites.

De même origine pourraient être des flacons de forme Is. 6 et 7 en verre de couleur, retrouvés dans la vallée de la Seine, notamment à Harfleur, Caudebec-les-Elbeuf et Pîtres (Sennequier 1994, p. 15-16, 18, 38 ; Sennequier 1992, p. 38-39). Dans les tombes de cette région, ils sont parfois associés à des sphères (11 exemplaires) et une fois à un oiseau. Notons cependant que les ateliers d'Avenches en Suisse et surtout celui de Lyon (Foy, Nenna 2001, p. 49-50) produisaient également ces formes.

On trouve des fragments de coupes à côtes fines (Is. 17) en Bretagne (6 exemplaires à Vannes), plus rarement en Basse-Normandie (1 exemplaire à Vieux). Elles ont sans doute été fabriquées en Italie du Nord, entre Locarno et Turin, ou dans la région d'Aquilée à l'époque de Tibère et de Claude (Haevernick, von Pfeffer 1958 et Haevernick 1967).

Parmi les pièces exceptionnelles, signalons :

- des patères Is. 75 trouvées en Bretagne (Cotten 1986b). Elles s'inspirent de leurs homologues métalliques bien connus en Italie et en particulier à Pompéi (Tassinari 1993),

- un très bel ensemble de verres découvert à Roclincourt dans le Pas-de-Calais (fig. 4) : une tombe, datée du deuxième quart du Ier siècle, contenait une coupe côtelée Is. 3, un skyphos, une amphore et deux sphères de couleur, témoins de la richesse des importations de verreries d'Ita-

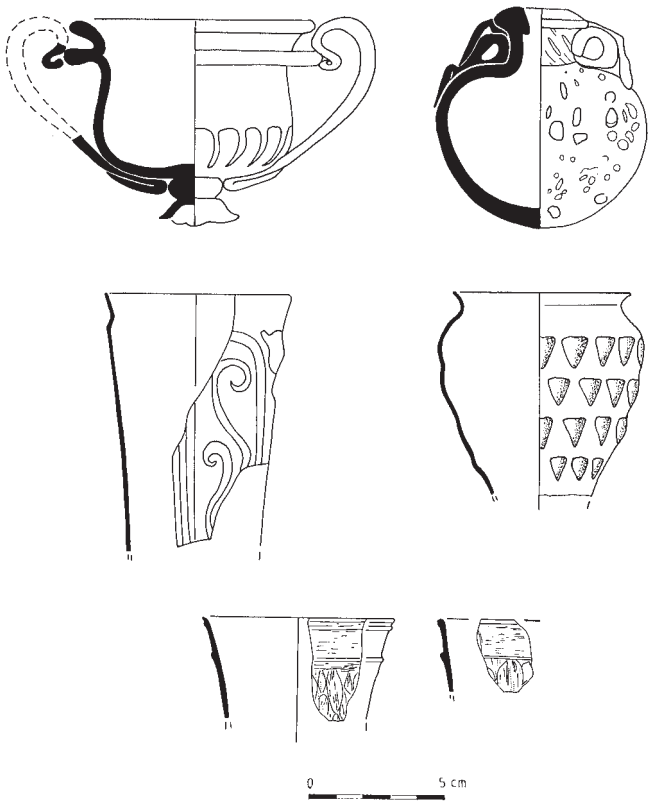


Fig. 3 — 1 : Canthare de Pîtres (dessin G. Sennequier) ; 2 : aryballe moucheté de Caudebec-les-Elbeuf (dessin G. Sennequier) ; 3 : gobelet cylindrique à décor végétal de Caudebec-les-Elbeuf (dessin G. Sennequier) ; 4 : gobelet de Lillebonne à décor de coins (dessin G. Sennequier) ; 5-6 : fragments de verre à nid d'abeille de Vieux (dessins M.-A. Rohmer).

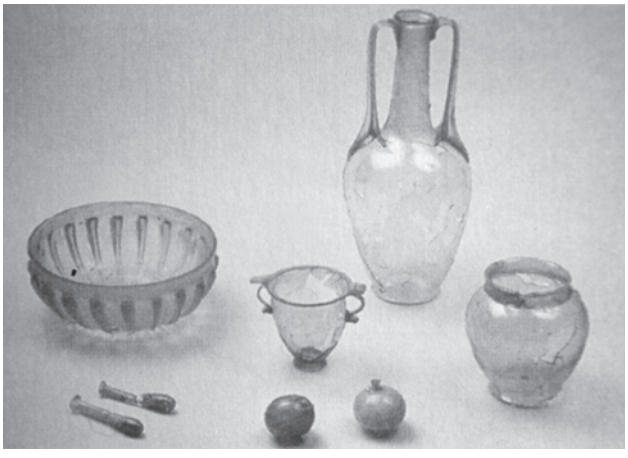


Fig. 4 — Verreries de la tombe de Roclincourt (Pas-de-Calais) (cl. N. Mahéo).

lie (Amiens 1997, matériel conservé au Service archéologique d'Arras).

Les verres mosaïqués sont rares. Difficiles à dater, ils ont été trouvés sous forme de fragments, principalement en habitat, à Paris (Verre et merveilles 1993, p. 16-20, ainsi que des fouilles anciennes inédites), Épiais-Rhus (Val-d'Oise), Jouarre Pontchartrain (Yvelines), Orouy (Oise), Vieux (Calvados). À Rouen, une coupelle a été mise au jour dans un contexte du milieu du IIe siècle (fig. 5).

2.1.2 Verreries importées de la deuxième moitié du Ier siècle ap. J.-C.

À partir du milieu du Ier siècle, voire des années 70, les importations se multiplient et se diversifient en Normandie, à la suite de la conquête de l'Angleterre. Apparaissent à Vieux, des gobelets à décor gravé " nid d'abeille " de la forme Is. 21 (fig. 3.5-6, Durand 1996, p. 69-74) dont on ne connaît toujours pas le ou les lieux de production : Italie du Nord ou Syrie-Égypte. Une cruche bleue d'Harfleur à profil ventru et embouchure trilobée pourrait être une production italienne (fig. 6.1, Sennequier 1992, p. 39 ; *ead*. 1994, n° 42, p. 27, 28, 41), de même que certains gros aryballes en verre épais, parfois coloré, voire même à décor moucheté — un bel exemplaire à Caudebec-les-Elbeuf (fig. 3.2).

Parmi les formes soufflées dans un moule, citons les dix exemplaires de bols ou gobelets à scènes de spectacle dont l'étude récente n'a pas réussi à préciser l'origine (Suisse, Italie du Nord, à moins qu'il ne s'agisse de la vallée du Rhône, voire de la région de Saintes). Ces verres à représentations de courses de char ou de combats de gladiateurs donnent une précieuse indication sur le degré de romanisation de ces régions au Ier siècle (Sennequier *et al*. 1998, n° 1, 6, 8, 9, 11, 12, 18, 69, 75, 87). Quelques autres formes soufflées dans un moule apparaissent de façon sporadique comme les gobelets ovoïdes ornés de coins découverts à Lillebonne (fig. 3.4) et en Bretagne (Cotten 1986a, n°133) ; il s'agit peut-être d'une production campanienne (quelques fragments inédits au dépôt du musée de Naples). Notons aussi un gobelet cylindrique à décor végétal à Caudebec-les-Elbeuf (fig. 3.3).

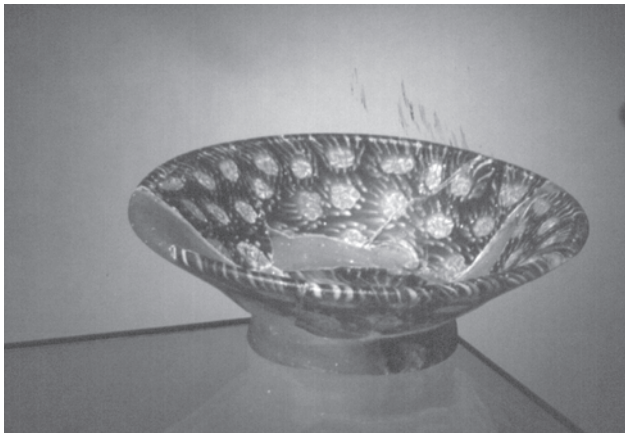


Fig. 5 — Coupelle trouvée rue des Arsins à Rouen (cl. Musées départementaux de la Seine-Maritime, Y. Deslandes).

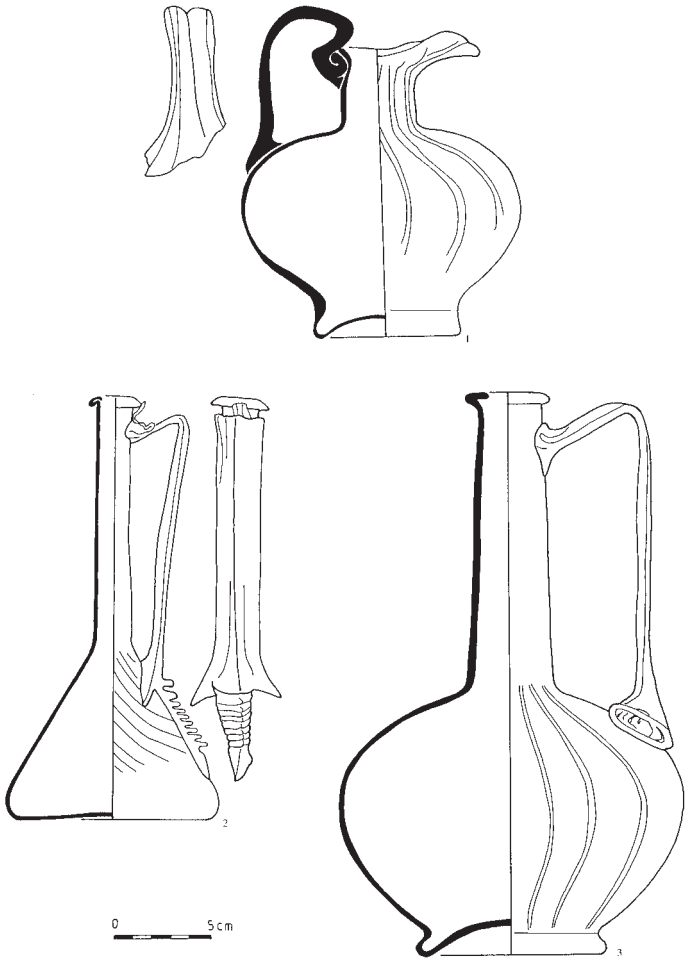


Fig. 6 — 1 : cruche bleue d'Harfleur (dessin G. Sennequier) ; 2 : cruche à panse conique d'Harfleur (dessin G. Sennequier) ; 3 : cruche à panse sphérique, médaillon au bas de l'anse, Caudebec-les-Elbeuf (dessin G. Sennequier).

La très rare bouteille bleue biconique de 25,6 cm, mise au jour à Plouy (Somme) dans une tombe féminine qui renfermait une chaise curule, pourrait également provenir d'Italie (fig. 7, Verre et merveilles 1993, p. 47, n° 115).

Quelques rares et belles cruches à panse striée sphérique ou conique et à long col (Is. 52b et 55a) pourraient venir de Bourgogne ou de Rhénanie : exemplaires d'Harfleur, fig. 6.2, et de Caudebec-les Elbeuf, fig. 6.3, trouvés dans des tombes (Verre et merveilles 1993, n° 138 et 136, p. 52 ; Sennequier 1994, n° 43, p. 28-29, 42), fragments trouvés le long de l'autoroute A29 (Legrand-Coffineau 1996, p. 22-23, n° 57-60).

2.1.3. Verreries importées des IIe et IIIe siècles

Aux IIe et IIIe siècles, parmi la grande variété de bols et de cruches, certaines formes particulièrement fréquentes s'apparentent à des productions courantes d'Angleterre ou de Rhénanie, comme la forme Is. 85b, bol à panse cylindrique et pied annulaire, qui se retrouve massivement en Normandie, un peu moins en Île-de-France. Des variantes de bols cylindriques avec ou sans pied retrouvés

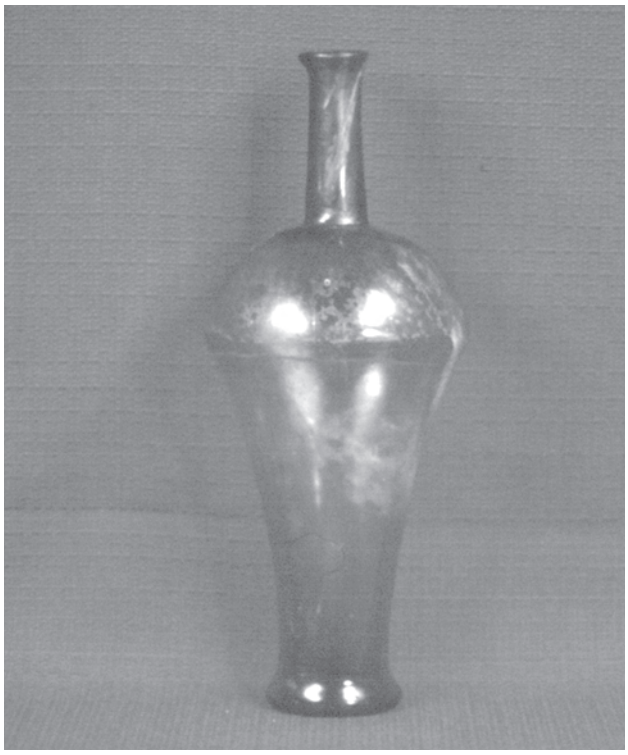


Fig. 7 — Bouteille de Plouy (cl. Bettefort, musée Boucher de Perthes, Abbeville).

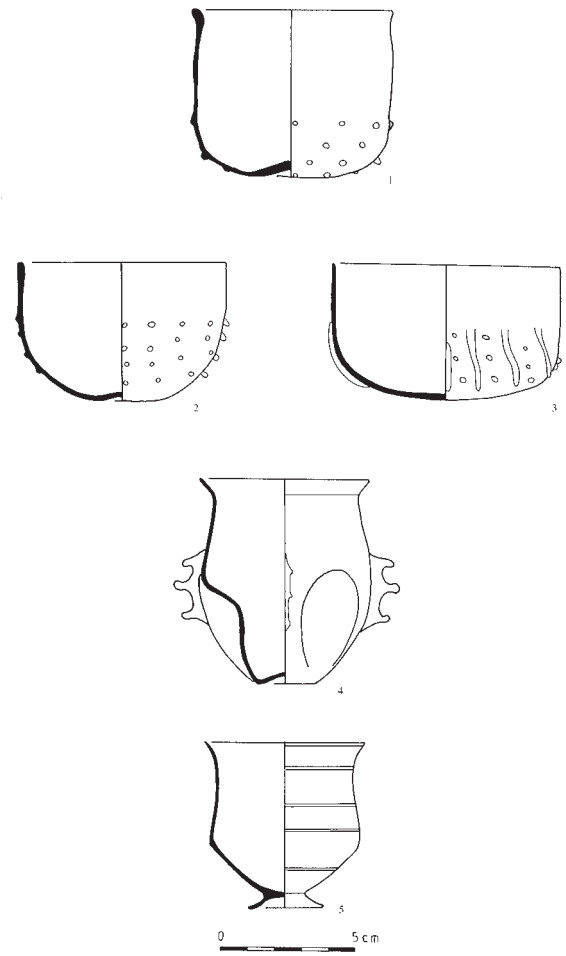


Fig. 8 — 1 et 2 : Bols à décor de picots de Vatteville-la-Rue (dessin G. Sennequier) ; 3 : Bol à décor de filets et picots de Mesnil-sous-Lillebonne (dessin G. Sennequier) ; 4 : Bol à décor de picots et dépression de Neuville-les-Dieppe (dessin G. Sennequier) ; 5 — Bol caréné à décor gravé de Harfleur (dessin G. Sennequier).

en Normandie présentent des similitudes de décor avec des pièces trouvées en Angleterre d'où elles pourraient provenir : bol à pied rapporté et décor gravé, fig. 8.5, (parallèles à Felmongers, Price 1987, p. 189-190, n° 8-9), bols hémisphériques ou cylindriques à décor de picots rapportés, fig. 8.1-3, (parallèles à Brougham, Cool 1990, p. 170-172), bol ovoïde à dépressions et décor pincé (fig. 8.4, Sennequier 1985, n° 29, p. 55-56 et pl. I).

Les importations de vases à décor de filets serpentants colonais (à moins que pour certaines pièces, il ne s'agisse de copies inspirées de Cologne) apparaissent :

- en Normandie avec quatre vases complets : une assiette (fig. 9.1), deux gobelets et un gobelet haut (fig. 10.1-3, Sennequier 1985, n° 10 ; *ead*. 1993, n° 14, 114-115, 138 ; *ead*. 1994, n° 5, p. 11-12, 37) et des fragments de trois récipients de forme indéterminée (Durand 1996, p. 67-68),

- en Picardie, avec deux pièces : un élégant carchésium (fig. 9.2 et fig. 11, Dilly, Mahéo 1997, n° 145, p. 90, 93) et un fragment de bouteille à panse bulbeuse (fig. 9.4, *ibid*., n° 328, p. 114, 116, 118),

- dans le Nord/Pas-de-Calais avec trois bouteilles ovoïdes sur un pied en balustre Is. 93 (Trésors archéologiques du Nord de la France 1997, p. 80, n° 88),

- et enfin en Île-de-France, avec une bouteille fragmentaire à panse sphérique (fig. 9.3, Vanpeene 1993, n° 46, p. 42-43).

Les quelques gobelets décorés de gros filets losangiques retrouvés en Normandie (fig. 12.1, 2 et 3, Sennequier 1985, p. 15 et 33 ; *ead*. 1993, p. 118) pourraient avoir été fabriqués dans la région de Saintes (Simon-Hiernand, Dubreuil 2000).

Le décor peint est illustré par un fragment de verre orné d'une figure de gladiateur, trouvé dans un dépotoir à Rouen, rue Saint-Hilaire, (fig. 13, Sennequier, Le Mahéo 1996). Ces bols peints, datés de la fin du IIe siècle et de la première moitié du IIIe siècle, sont traditionnellement attribués à Cologne, mais on les a retrouvés essentiellement au Danemark et dans le Nord de l'Angleterre.

Les verres soufflés dans un moule sont de différents modèles :

- un même flacon bicéphale se retrouve en cinq exemplaires (fig. 14.1 et 14.4) : deux ont été mis au jour en Picardie (Rouen, musée des Antiquités, inv. 628 et *Revue archéologique* 7, 1886, fig. 10, p. 86), deux en Normandie (Sennequier 1993, p. 151-152, qui donne un inventaire exhaustif) et un en Île-de-France (Vanpeene 1993, n° 43, p. 42). De couleur bleu-vert ou ambre, ces verres sont

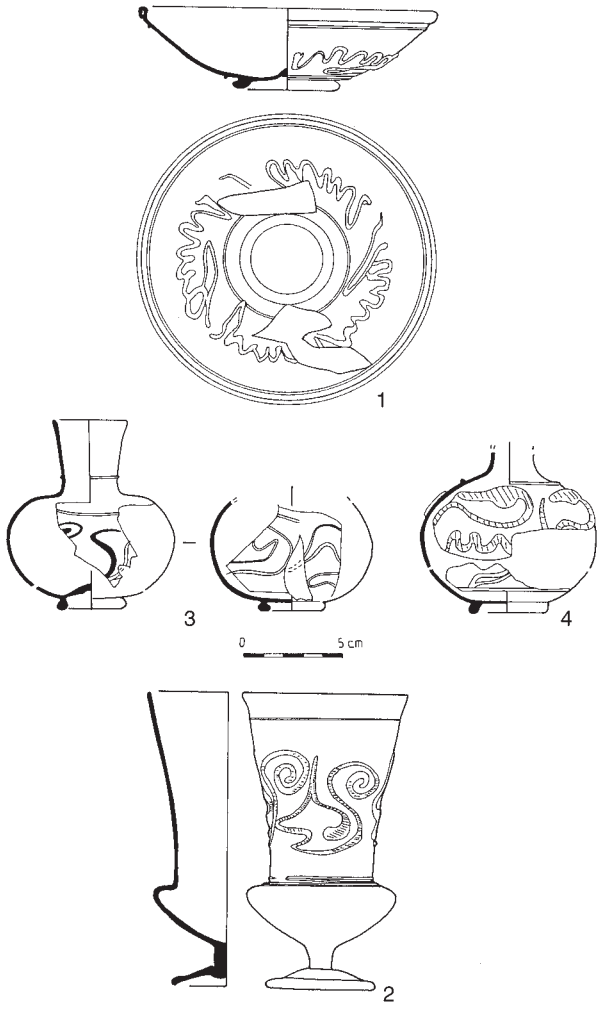


Fig. 9 — 1 : assiette de Neuville-le-Pollet (dessin G. Sennequier) ; 2 : Carchésium d'Amiens (dessin G. Dilly) ; 3 : bouteille d'Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene) ; 4 : bouteille d'Amiens (dessin G. Dilly).

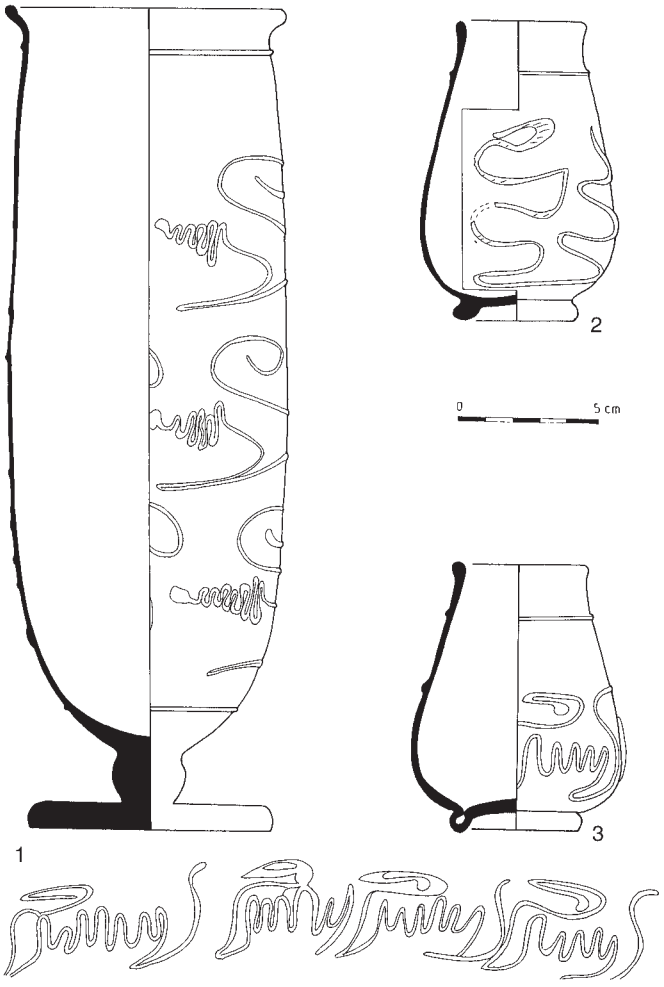


Fig. 10 — 1 : haut gobelet à pied d'Harfleur (dessin G. Sennequier) ; 2 : gobelet de Pîtres (dessin G. Sennequier) ; 3 : gobelet de Vatteville-la-Rue (dessin G. Sennequier).

datés des IIe et IIIe s. ap. J.-C. Deux autres flacons similaires ont été trouvés à Cologne et dans le Poitou (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 355-357). Il est difficile, dans ces conditions, d'en attribuer avec certitude le lieu de fabrication à Cologne.

Le flacon en forme de grappe de raisin en verre vert foncé provenant de la nécropole d'Épiais-Rhus enVal-d'Oise (fig. 14.2, Vanpeene 1993, n° 42, p. 40-41) est daté de la seconde moitié du IIe s., ainsi que son homologue fragmentaire provenant de Bretagne, en verre de couleur ambre (Cotten 1986b). Il faut noter que trois exemplaires de même modelé ont été mis au jour dans deux nécropoles de Gaule Belgique : un à Fresin dans le Limbourg et deux à Heerlen/ex-Coriovallum (Pays-Bas) accompagnés de bouteilles carrées avec la marque C G P C, vraisemblablement produites au IIe s. dans les ateliers colonais.

Faut-il attribuer à une importation de même origine le phallus d'Épiais-Rhus dont nous n'avons trouvé à ce jour aucun autre exemplaire identique, ou faut-il y voir un " *unicum* " (fig. 14.3, Vanpeene 1993, n° 41, p. 40-41) ?

Trois pièces à décor gravé semblent plutôt originaires d'Europe de l'Est (IIIe, début IVe siècle) : le bol de Sainte-Hélène et celui de Lillebonne avec l'inscription AET (fig. 15.1-2, Sennequier 1985, n° 25-26), le grand gobelet à cupules d'Étaples (Pas-de-Calais) (fig. 15.3, Sennequier, Tuffreau-Libre 1977, p. 939-940, fig. 5.27).

2.1.4. Verreries importées du IVe siècle

Au IVe siècle, les verres taillés et gravés témoignent de la vitalité des ateliers de la région de Cologne alors à leur apogée. Les décors géométriques sont bien illustrés par :

- une coupe apode Is.116 de Vermand (Aisne) (fig. 16, MAN inv. 31386),

- un bol d'Étampes dans l'Essonne (Lantier 1929, p. 20),

Fig. 11 — Carchésium d'Amiens (photo N. Mahéo).

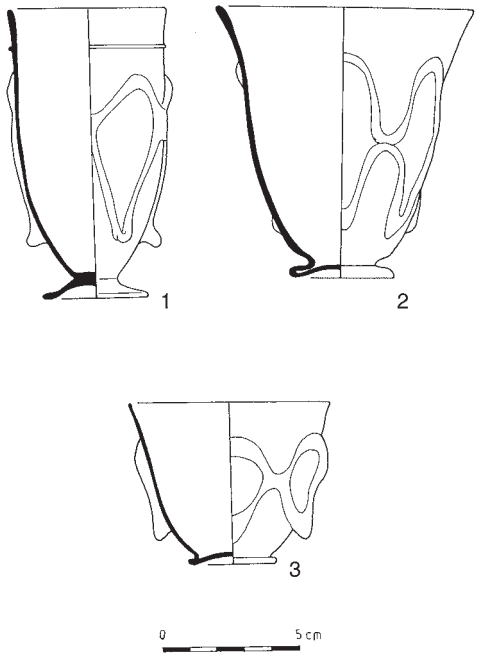


Fig. 12 — 1 : Gobelet de Thiétreville (dessin G. Sennequier) ; 2 : Gobelet de Vatteville-la-Rue (dessin G. Sennequier) ; 3 : Gobelet d'Évreux (dessin G. Sennequier).

- un gobelet d'Amiens avec un décor de damiers losangés et facettes allongées (fig. 15.4, Dilly, Mahéo 1997, n° 308, p. 58, 114-115),

- un bol ovoïde de Beauvais, orné d'une frise de strigiles taillés (fig. 15.5, Arveiller, Legoux, Schuler 1996, p. 29, n° 23),

- et des fragments de coupes à décor de losanges découverts à Carhaix en Bretagne, (fig. 17.1-3, Labaune 1997).

Ces pièces témoignent d'une diffusion très occidentale de ce type de décor. En revanche, la coupe d'Évreux, en verre incolore, avec un très riche décor géométrique, pourrait être une production italienne (fig. 18, Lamarche 1985, fig. 90, Verre et merveilles 1993, n° 190, p. 62 et 64, Sennequier 1993, n° 16, t. II, p. 20-21).

Les décors gravés figurés sont représentés par :

- la coupe de Boulogne-sur-Mer, avec le sacrifice d'Isaac, récemment acquise par le Musée des Antiquités Nationales (fig. 19, Chew 2001),

- la coupe d'Homblières (Aisne) avec des scènes de l'Ancien Testament, conservée au Louvre (fig. 20.1, Morin-Jean 1913, p. 244, fig. 326),

- les deux verres gravés d'Amiens conservés au British Museum, une coupe à décor dionysiaque et une bouteille à décor de banquet (fig. 20.2-3, Glass of the Caesars 1987, n° 129, p. 230 et n° 132, p. 235-236)

- de nombreux fragments à motifs figurés provenant de Carhaix dans le Finistère (fig. 17.4-11, Labaune 1997)

- et deux objets avec décor chrétien provenant de Vermand (Aisne), disparus mais publiés par Morin-Jean (1913, p. 245).

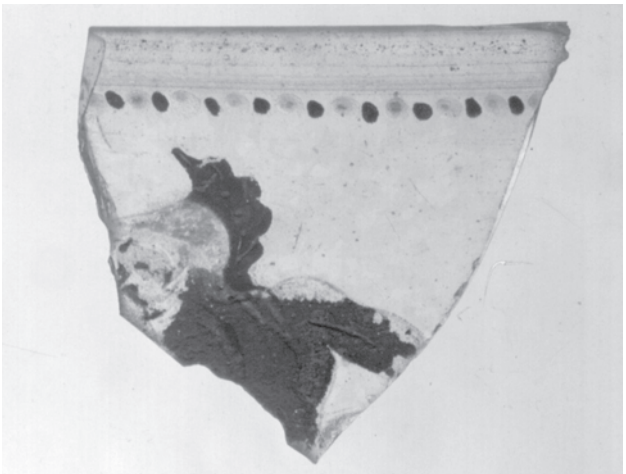


Fig. 13 — Fragment peint orné d'un gladiateur (cl. Musées départementaux de la Seine-Maritime, Y. Deslandes).

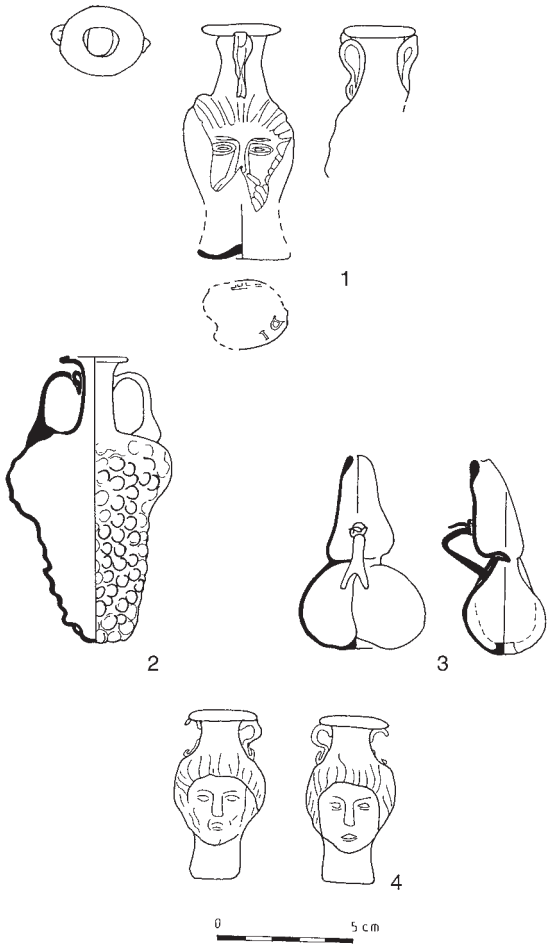


Fig. 14 — 1 : Flacon bicéphale d'Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene) ; 2 : Grappe de raisin d'Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene) ; 3 : Phallus d'Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene) ; 4 : Flacon bicéphale de Vatteville-la-Rue (dessin G. Sennequier).

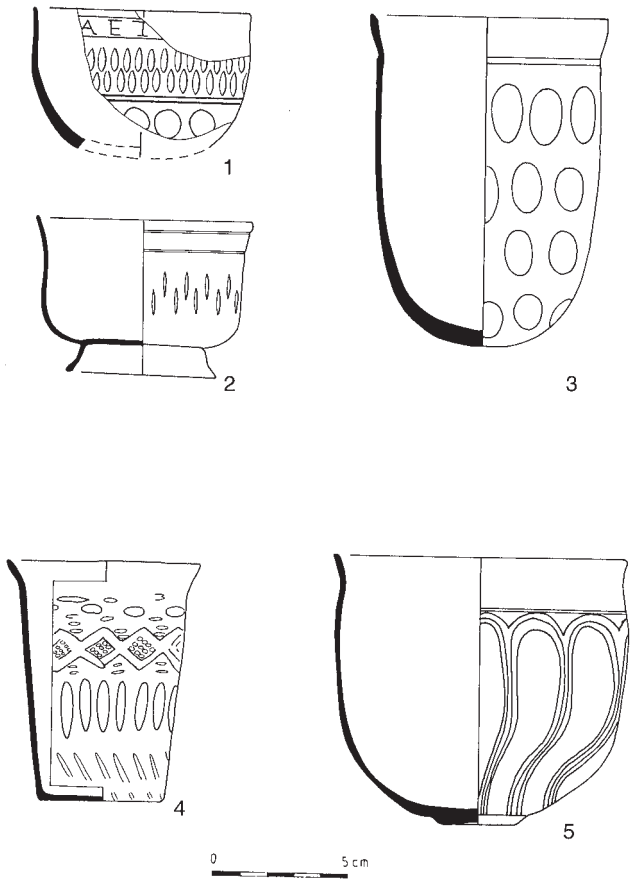


Fig. 15 — 1 : Bol gravé de Lillebonne (dessin G. Sennequier) ; 2 : Bol gravé de Sainte-Hélène (dessin G. Sennequier) ; 3 : Gobelet gravé d'Étaples (dessin G. Sennequier) ; 4 : Gobelet à décor gravé d'Amiens (dessin G. Dilly) ; 5 : Bol à strigiles taillés de Beauvais (dessin R. Schuler).

Au IVe siècle, les ateliers de Cologne (Fremersdorf 1961) sont également experts en verres soufflés dans un moule à décor plastique, dont on trouve quelques exemplaires dans nos régions, bouteilles monocéphales et bicéphales de Boulogne-sur-Mer et de Chassemy (Belot, Canut 1992, p. 172 ; Morin-Jean 1913, p. 154-155, fig. 208-210). On rencontre également l'image d'origine alexandrine du singe musicien, à Amiens, Vermand et Beauvais (Dilly, Mahéo 1997, n° 170, p. 96 ; Morin-Jean 1913, p. 157 ; Verre et merveilles 1993, p. 26).

Signalons enfin le très curieux dauphin en verre noir orné de paillettes d'or, trouvé en 1864 dans une très belle tombe à Lillebonne. Nous n'avons trouvé aucun parallèle à ce jour pour cette pièce exceptionnelle dont il est difficile de préciser l'origine (fig. 21, Sennequier 1993, n° 732, t. II, p. 319).

Fig. 16 — Coupe à décor taillé de Vermand (cl. Musée des Antiquités Nationales, Saint-Germain-en-Laye).

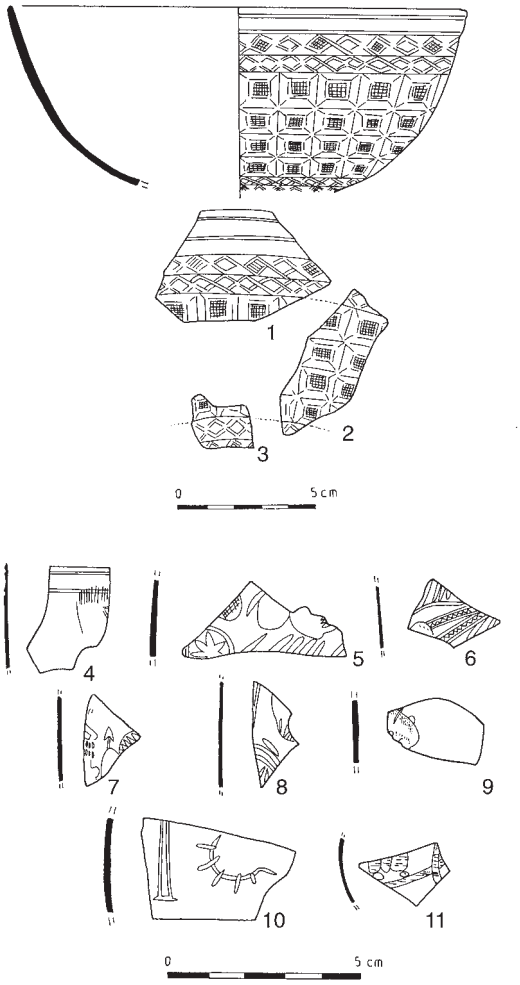


Fig. 17 — 1, 2 et 3 : Fragments de Carhaix (dessins F. Labaune) ; 4 à 11 : Fragments de Carhaix à décor figuré (dessins F. Labaune).

Fig. 18 — Coupe gravée d'Évreux (cl. Musée d'Évreux, J.-P. Godais)

Fig. 19 — Coupe gravée de Boulogne (cl. Musée des Antiquités Nationales, Saint-Germain-en-Laye).

3. Formes les plus fréquentes pouvant correspondre à une production locale

Entre la fin du Ier siècle et le IVe siècle, certaines formes sont très fréquentes et banales : flacons à parfum, petites bouteilles à anse prismatique Is. 50, bols à pied annulaire et apodes Is. 85 et 96, bouteilles globulaires Is. 101 ou gobelets coniques Is. 106. Ces formes ont pu être fabriquées dans les régions que nous avons étudiées, mais également ailleurs.

3.1 Productions du Ier au IIIe siècle

De la fin du Ier s. au IIIe s., plusieurs formes paraissent particulières à la Haute-Normandie, si l'on considère leur fréquence (fig. 22). Il s'agit :

- de grosses bouteilles à panse carrée (17 exemplaires, en majorité dans la basse vallée de la Seine et le pays de Caux ; notons aussi leur présence en Bretagne (Cotten 1986a),

- de grands pots pomiformes à panse globulaire et pied annulaire Is. 94 (19 exemplaires), qui succèdent aux grandes cruches carrées comme urnes funéraires à partir du milieu du IIe s. Cette forme paraît plus développée dans le Centre de la France et en Bourgogne, mais aussi en Poitou.

- de grandes bouteilles cylindriques à une anse Is. 51b qui semblent une particularité de la basse vallée de la Seine (15 exemplaires), où elles servent d'urnes funéraires au IIIe s.

- de bouteilles à panse rectangulaire à deux anses Is. 90, de la seconde moitié du IIe s. et du début du IIIe s., dont on dénombre 17 exemplaires en Haute Normandie contre 10 en Picardie et 2 à Paris. Des traces de leur fabrication ont été mises au jour en forêt de Compiègne. Là encore cette forme se retrouve aussi en Poitou avec des marques spécifiques.

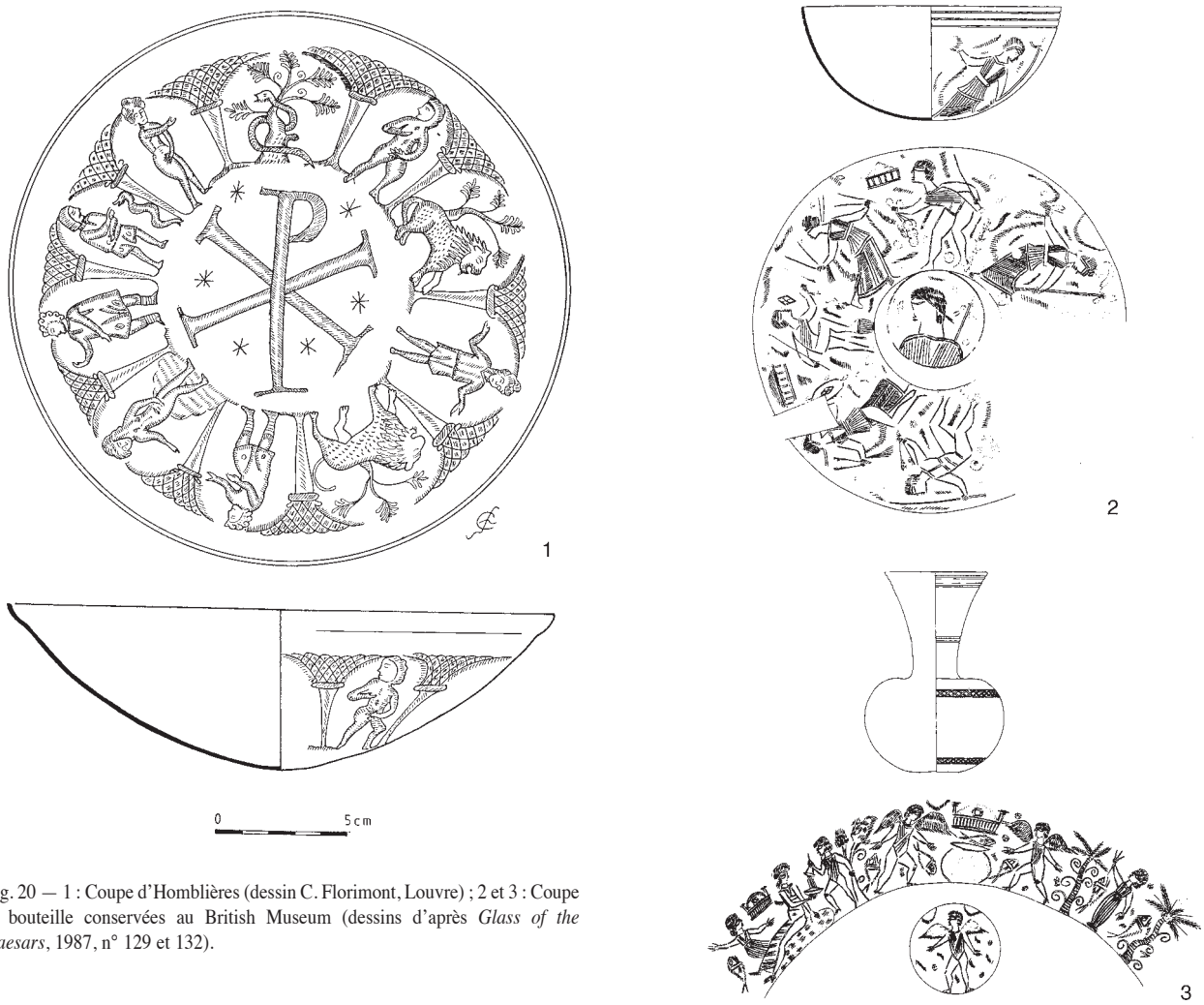


Fig. 20 — 1 : Coupe d'Homblières (dessin C. Florimont, Louvre) ; 2 et 3 : Coupe et bouteille conservées au British Museum (dessins d'après *Glass of the Caesars*, 1987, n° 129 et 132).

Les barillets frontiniens (fig. 23) paraissent une spécialité du Nord-Ouest de la Gaule. Plus de 250 exemplaires ont été recensés, sans compter les innombrables fragments (côtes, fonds) trouvés en contexte d'habitat qui ne permettent malheureusement ni comptage, même approximatif, ni datation précise. Parmi les barillets, sont recensés ou publiés :

- 87 exemplaires en Haute-Normandie, essentiellement à une anse (Sennequier 1993, t. II, p. 298-317),

- 45 en Basse-Normandie, dans le Calvados (Durand 1996, p. 100-106),

- 38 en Nord/Pas-de-Calais, dont 35 à Boulogne-sur-Mer, tous du IVe s. (Canut 1993),

- 3 à Beauvais (Arveiller, Legoux , Schuler 1996, p. 54-55)

- 42 en Picardie dont 33 à Amiens (Dilly, Mahéo 1997, p. 72-80),

- 2 à Noyelles-sur-Mer, 7 dans l'Aisne, 6 en Île-de-France dont 3 à Épiais-Rhus (Val-d'Oise), 2 à Paris et 1 à Maule (Yvelines).

En Haute Normandie, les barillets apparaissent dès la fin du Ier (en verre bleu-vert, à une anse et de belle qualité). Ils sont présents en grand nombre jusqu'à la fin du IIIe s., date à laquelle ils sont remplacés par des barillets à deux anses, en général de moins bonne facture, dont on a pu constater que la composition était un peu différente (Velde, Sennequier 1985). Les barillets à deux anses semblent plus spécifiques du Nord/Pas-de-Calais et de la Picardie et se rapprochent certainement des barillets retrouvés en Rhénanie. En Bretagne, leur présence semble sporadique.

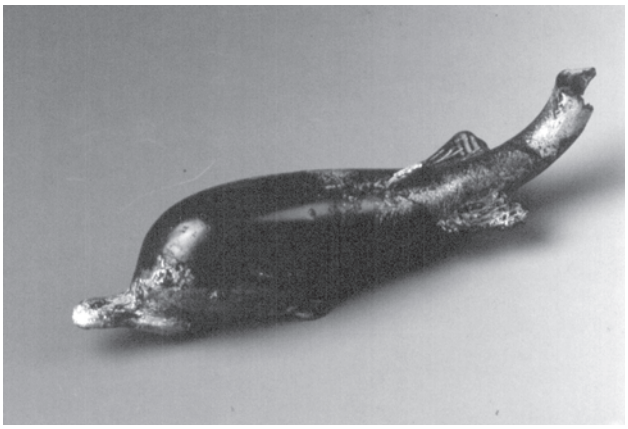


Fig. 21 — Dauphin de Lillebonne (cl. Y. Deslandes).

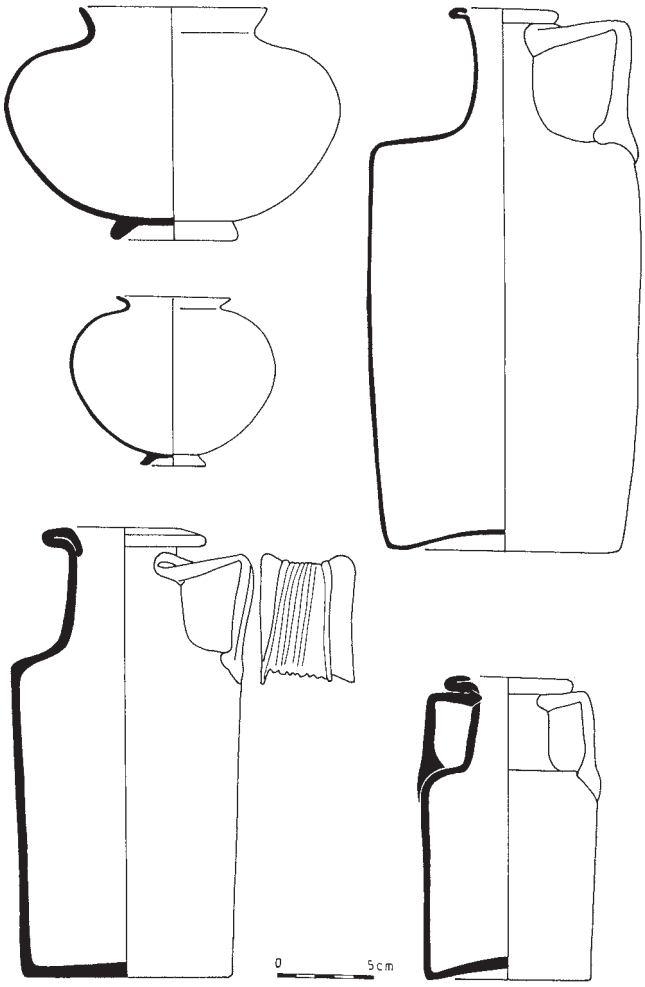


Fig. 22 — Formes peut-être d'origine régionale, Ier-IIIe s. (dessins G. Sennequier).

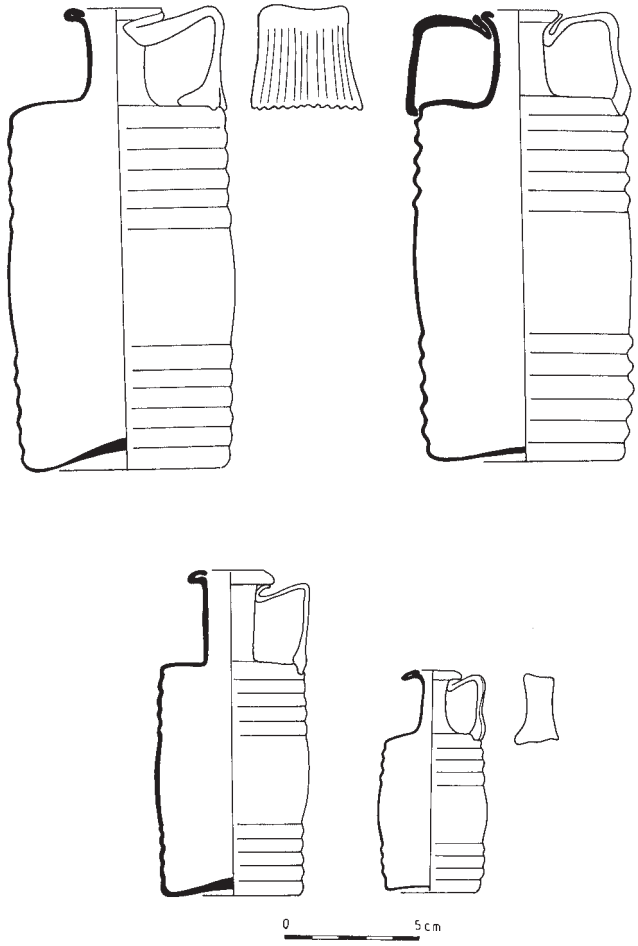


Fig. 23 — Barillets (dessins G. Sennequier).

3.2 Productions du IVe siècle

À partir du IVe s., quelques formes paraissent typiques des productions du Nord de la Gaule, tant elles y sont fréquentes (fig. 24) : bols apodes Is. 96, grands gobelets à pied annulaire Is. 109 et 131, bouteilles Is. 101, flacons cylindriques Is. 102 et cruches Is. 120, 122 et 123. Quelques pièces ont des panses côtelées (fig. 25, Vanpeene 1993, n° 47, p. 42-43).

Certains types de décors appliqués à chaud ou moulés sont également caractéristiques du Nord de la Gaule, tels que les décors serpentiformes sur les gobelets Is. 109 et sur les cruches Is. 120. Parmi les exemples d'exception, notons la cruche d'Amiens (fig. 26.3, Dilly, Mahéo 1997, n° 99, p. 85) et les trois gobelets d'Épiais-Rhus (fig. 26.4-6 et fig. 27, Vanpeene 1993, n° 82-84, p. 50-52). Ces décors sur gobelets à pied annulaire sont très présents dans l'Aisne, le Pas-de-Calais, la Picardie et la forêt de Compiègne, ainsi qu'en Île-de-France. Le décor de résille (fig. 26.1) couvrant la panse des gobelets de forme ovoïde Is. 131, est également très caractéristique, avec deux exemplaires à Boulogne-sur-Mer (Dilly, Mahéo 1997, n° 303, p. 112), un à Vermand et deux dans l'Oise (Lantier 1929, n° 27, p. 14 ; autre exemplaire inédit au Musée des Antiquités Nationales de Saint-Germain-en-Laye, provenant de La Fortelle dans l'Oise). Deux rares gobelets portent un décor de filets rapportés " façon diatrète ". L'un provient des fouilles du collège Michelet à Lisieux (fig. 28, Paillard 1994, n° 199), l'autre d'Amiens (Dilly, Mahéo 1997, n° 304, p. 110 et 112). Les décors à filets et cabochons sur des bols Is. 96, sont nombreux en Picardie (fig. 26.2 : bol d'Hermes ou Bury, Arveiller, Legoux, Schuler 1996, n° 21, p. 28).

Enfin, on trouve à la fin du IVe s. et au début du Ve s., des coupelles Is. 116 ou des gobelets Is. 107 à décor moulé géométrique (souvent constitué de petits damiers), vraisemblablement produits dans le Nord de la France (fig. 26.7) : il s'agit sans doute de précurseurs des coupelles à décor chrétien. Les nécropoles du Pas-de-Calais ont

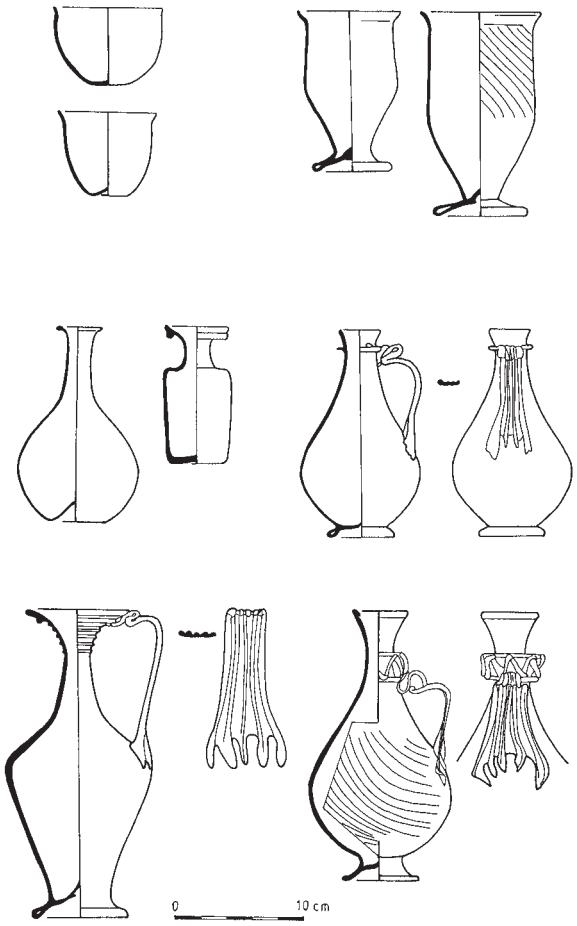


Fig. 24 — Formes d'origine régionale, IVe s. (dessins G. Dilly et N. Vanpeene).

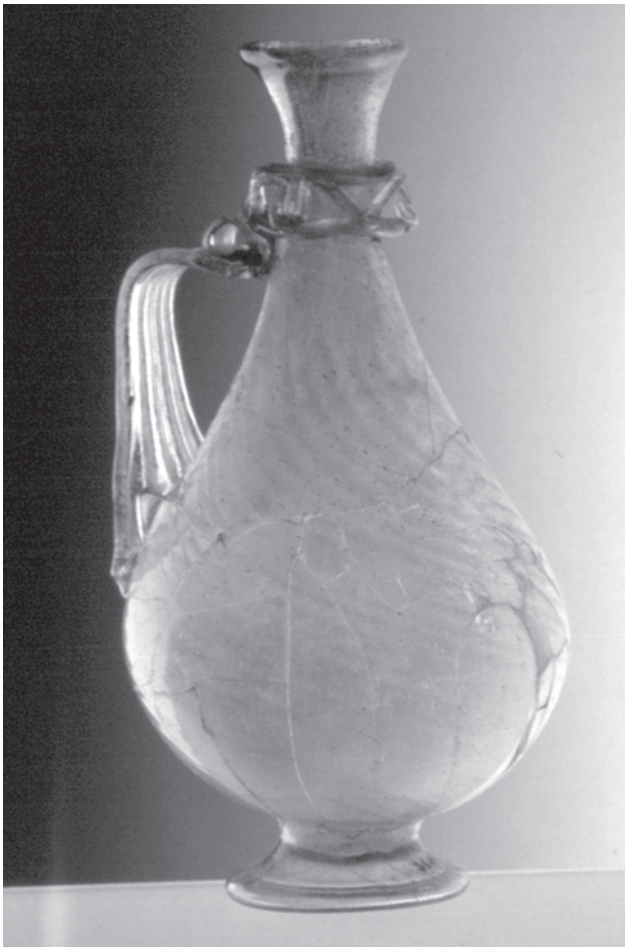


Fig. 25 — Cruche côtelée d'Épiais-Rhus (cl. MADVO, studio H).

livré de nombreux verres de ce type (Dasnoy 1956).

Pour la première moitié du Ier s., nous avons recensé peu de productions importées, si ce n'est quelques verres mosaïqués et des coupes côtelées dans la vallée de la Seine, dans le Calvados, en Bretagne et en Île-de-France. Pour la deuxième partie du Ier s., nous constatons l'arrivée de pièces luxueuses, la plupart importées d'Italie du Nord ou de Suisse. Certaines d'entre elles pourraient cependant provenir d'ateliers lyonnais. Des cruches de Rhénanie parviennent en Bretagne et en Normandie. Ces importations suivent la vallée de la Seine, où le commerce s'intensifie du fait de la conquête de l'Angleterre.

Aux IIe - IIIe s., la production de verre est extrêmement variée et abondante et couvre tous les domaines : flaconnage lié à la toilette, vaisselle de table et verres d'emballage. Des ateliers régionaux doivent en fabriquer une grande partie, notamment en ce qui concerne les verres d'emballage. Ces derniers sont plus particulièrement illustrés par de grandes bouteilles prismatiques ou cylindriques en Haute-Normandie et par les barillets très nombreux dans tout le Nord-Ouest. Quelques pièces de vaisselle plus luxueuses proviennent d'Angleterre (décors gravés ou de picots) et surtout de Rhénanie (décor à filets serpentants).

Enfin, au IVe s., la production, tant en nombre qu'en créativité, semble se déplacer plus à l'Est et au Nord. L'Île de France, la Picardie et le Nord/Pas-de-Calais créent des formes et des décors très typés et très luxueux, rapportés à chaud (filets serpentiformes, cabochons), avec des dépressions ou bien moulés. Ces régions sont assez florissantes pour importer de rares verres gravés ou taillés, provenant de Rhénanie et peut-être d'Italie. Le commerce du verre, moins florissant dans la vallée de la Seine, s'inscrit surtout dans le flux de marchandises qui emprunte l'axe Cologne/Boulogne-sur-Mer par Tongres et Bavay.

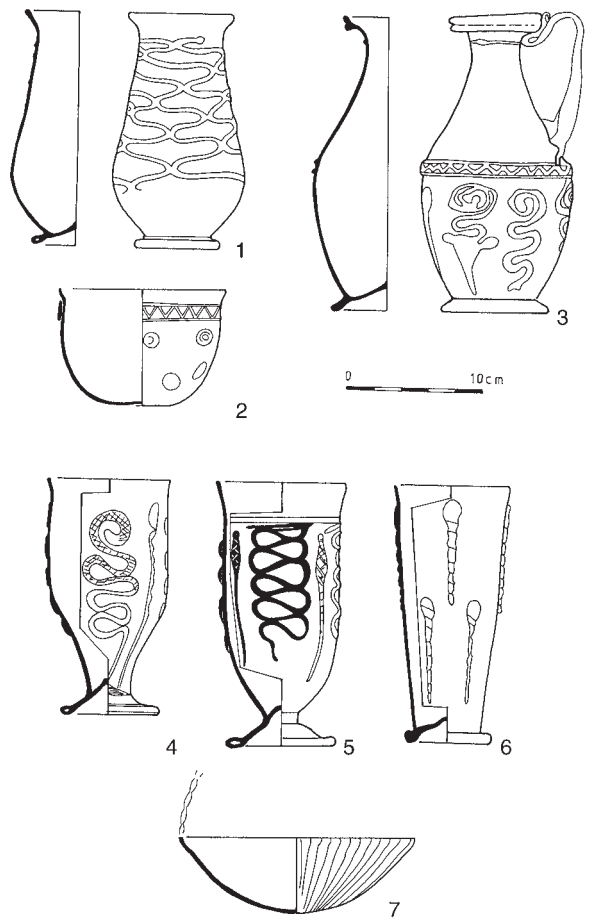


Fig. 26 — 1 : Gobelet à résille de Boulogne-sur-Mer (dessin G. Dilly) ; 2 : Bol à cabochons du musée de Beauvais (dessin R. Schuler) ; 3 : Cruche d'Amiens (dessin G. Dilly) ; 4, 5 et 6 : Gobelets à décor de serpents, Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene) ; 7 : Coupe moulée d'Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene).

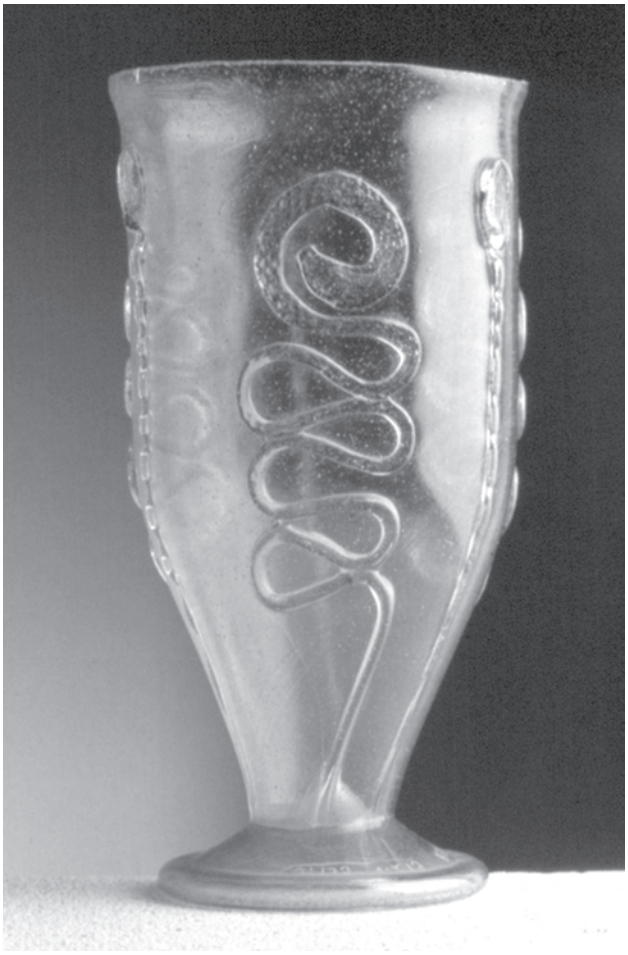


Fig. 27 — Gobelet serpentiforme d'Épiais-Rhus (cl. MADVO, studio H).

Fig. 28 — Gobelet " façon diatrète " de Lisieux (cl. D. Paillard).

Remerciements

Nous remercions pour leur aide Didier Paillard (Service archéologique du Calvados), Richard Schuler (musée départemental de l'Oise, Beauvais), Noël Mahéo (Musée de Picardie, Amiens), Yves-Marie Adrian (AFAN Rouen), Georges Dilly (musée de Berck-sur-mer), Pentixa (musée d'Abbeville), Caroline Jorrand (musée de Laon), Jean Bergeret (musée de Lisieux), Caroline Florimont (musée du Louvre), Hélène Chew (musée des Antiquités Nationales, St. Germain-en-Laye).

Bibliographie

Amiens 1997, *Verreries antiques, richesse des collections de Picardie,* Petit guide de l'exposition 1997, Amiens 1997.

Ateliers de verriers 1991, *Ateliers de verriers de l'antiquité à la période pré-industrielle, 4èmes rencontres de l'AFAV, Rouen 1989*, Rouen 1991.

Arveiller-Dulong (V.), Legoux (R.), Schuler (R.) 1996, *Les verres antiques, Musée départemental de l'Oise, Beauvais*, Beauvais, 1996.

Belot (E.), Canut (V.) 1992, " Une verrerie céphalomorphe provenant de la nécropole du Vieil-Atre à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais) ", *Revue du Nord-Archéologie* LXXIV, n° 296, 1992, p. 163-177.

Berger (L.), Jouve (M.) 1980, " Un fragment de verre à ruban d'or découvert à Bethisy-Saint-Martin (Oise) ", *Revue Archéologique de l'Oise* 18, 1980, p. 9-13.

Canut (V.) 1993, " Les barillets frontiniens de la collection d'archéologie gallo-romaine du Château-Musée de Boulogne-sur-Mer *", Revue du Nord-Archéologie* LXXV, n° 301, 1993, p. 103-128.

Chew (H.) 2001, " Une coupe en verre à décor chrétien du IVe siècle entrée au musée des Antiquités Nationales de Saint-Germain-en-Laye ", *Revue du Louvre* 2001, fasc. 2, p. 13-17.

Cool (H.E.M.) 1990, " The problem of 3rd century drinking vessels in Britain ", *Annales AIHV (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 167-175.

Cotten (J.-Y.) 1986a, *Aspects de la verrerie romaine d'Armorique,* D.E.A. d'Histoire de l'art et d'archéologie, Université de Haute-Bretagne sous la direction de X. Barral Y Altet (inédit).

Cotten (J.-Y.) 1986b, *La verrerie gallo-romaine du site de la rue Sainte-Catherine à Vannes (Morbihan),* fouilles du C.E.R.A.M. 1986 (article dactylographié).

Dasnoy (A.) 1956, " Coupes en verre ornées de symboles chrétiens du namurois ", in Breuer (J.), Roosens (H.), *Le cimetière franc de Haillot*, *Annales de la Société archéologique de Namur* 58.2, 1956, p. 360-373 (= *Archaeologia Belgica* 34).

Dilly (G.), Mahéo (N.) 1997, *Verreries antiques du Musée de Picardie*, Amiens, 1997.

Durand (A.), 1996, *Le verre d'époque romaine du site du " Bas de Vieux " (Aregenua-Vieux, Calvados)*, mémoire (inédit) de maîtrise, Université de Rouen sous la direction de F. Thélamon, 1996.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu tout sable, Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Marseille 2001*, Marseille, 2001.

Fremersdorf (F.) 1961, *Römisches geformtes Glas in Köln, Die Denkmäler des römischen Köln* VI, Cologne, 1961.

Glass of the Caesars 1987, *Glass of the Caesars*, *cat. exp. Corning, Londres, Cologne et Rome, 1987-1988*, Milan, 1987.

Grose (D. F.) 1991, " Early Imperial Roman Cast Glass : The Translucent Coloured and Colourless Fine Wares ", *in* Newby (M.), Painter (K.), éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention*, Londres, 1991, p. 1-18.

Haevernick (T.E.), von Pfeffer (W.) 1958, " Zarte Rippenschalen ", *Saalburg-Jahrbuch* 17, 1958, p. 76-91.

Haevernick (T.E.) 1967, " Die Verbreitung der Zarten Rippenschalen ", *Jahrbuch RGZM* 14, 1967, p. 153-166.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds*, Groningen, Djakarta, 1957.

Labaune (F.) 1997, *Le mobilier en verre des fouilles de Carhaix (Finistère),* rapport préliminaire, 10 pages.

Lamarche (C.) 1985, *La verrerie gallo-romaine du musée d'Évreux*, Mémoire de maîtrise d'histoire de l'art et d'archéologie (inédit).

Lantier (R.) 1929, *La Verrerie,* Musée des Antiquités Nationales, Château de Saint-Germain-en-Laye, 1929.

Legrand-Coffineau (E.) 1996, " La verrerie gallo-romaine de l'opération A29 ", *Rapport sur le mobilier archéologique de l'opération A29 (verre, sigillée, objets, céramique)*, mars 1996 (consultation au Service Régional de l'Archéologie à Rouen).

Morin-Jean 1913, *La verrerie en Gaule sous l'Empire romain*, Paris, 1913.

Paillard (D.) 1994, " Lisieux de la fin de l'Antiquité au Haut Moyen Age ", *Lisieux avant l'an Mil*, *cat. d'exposition*, Lisieux, 1994, p. 62-99.

Pouille (D.), Labaune (F.) 2000, " L'atelier de verrier de Cesson-Sévigné ", *in* Nenna (M.-D.) éd., *La route du verre : ateliers primaires et secondaires de verriers du second millénaire av. J.-C. au Moyen Age (Lyon 1997), Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 125-146.

Price (J.) 1987, " Glass from Felmongers, Harlow in Essex : a dated deposit of vessel glass found in an Antonine pit*", Annales AIHV (Madrid-Ségovie 1985)*, Amsterdam, 1987, p. 185-206.

Sennequier (G.) 1985, *Verrerie d'époque romaine*, Coll. des Musées départementaux de la Seine Maritime, Rouen, 1985.

Sennequier (G.) 1992, " Les importations de verreries du Ier siècle en Normandie *", L'art en Normandie, Actes du XXVIe Congrès des Sociétés Historiques et Archéologiques de Normandie (Caen, 25-29 octobre 1991)*, Caen, 1992, t. II, p. 35-56.

Sennequier (G.) 1993, *Verrerie d'époque romaine retrouvée en Haute Normandie*, Thèse de doctorat, Tours, 1993 (inédit).

Sennequier (G.) 1994, *Verrerie d'époque romaine du musée du Prieuré d'Harfleur*, Harfleur, 1994.

Sennequier (G.) et *al*. 1998, *Les verres romains à scènes de spectacle trouvés en France*, AFAV, Rouen, 1998.

Sennequier (G.), Le Mahéo (S.) 1996, " À propos d'un verre à décor peint trouvé à Rouen ", *Annales AIHV (Pays-Bas 1995)*, Lochem, 1996, p. 175-182.

Sennequier (G.), Tuffreau-Libre (M.) 1977, " Le cimetière gallo-romain à inhumations (Bas-Empire) du château d'Étaples (Pas-de-Calais) ", *Latomus* XXXVI, fasc. 4, 1977, p. 933-940 et pl. LI.

Simon-Hiernard (D.), Dubreuil (F.) 2000, *Verres d'époque romaine, collection des musées de Poitiers*, Poitiers, 2000.

Tassinari (S.) 1993, *Vasellame bronzeo di Pompei*, Rome, 1993.

Trésors archéologiques du Nord de la France 1997, *Trésors archéologiques du Nord de la France gallo-romains et mérovingiens*, *cat. exp. Valenciennes 1997*, Valenciennes, 1997.

Vanpeene (N.) 1993, *Verrerie de la Nécropole d'Épiais-Rhus (Val-d'Oise)*, *Cahier Archéologique n° 8, C.R.A.V.F.*, Guiry-en-Vexin, 1993.

Vanpeene (N.), à paraître, *Le verre provenant des fouilles de Richebourg (Yvelines)*.

Velde (B.), Sennequier (G.) 1985, Observations on the chemical Compositions of several Types of Gallo-Roman and Frankish Glass Production, *Annales du 9e congrès de l'AIHV* (Nancy, mai 1983), Liège, 1985, p. 127-147.

Verre et merveilles 1993, *Verre et merveilles Mille ans de verre dans le Nord-Ouest de la Gaule*, *cat. exp. Guiry-en-Vexin 1993-1994*, Guiry-en-Vexin, 1993.

Productions et importations de verreries romaines dans l'Est de la France

Hubert Cabart*

Dans l'Antiquité, l'Est de la France correspond à une grande partie de la Gaule Belgique, l'Alsace dépendant principalement de la Germanie. Une histoire de la verrerie dans le Nord-Est est sans doute identique à ce qu'on observe dans les autres régions des trois Gaules : elle est le reflet de la romanisation de ces provinces. L'article sera l'occasion de publier toute une série de découvertes récentes restées jusqu'à présent inédites.

1. Le Ier siècle

1.1 L'évolution des habitudes à l'issue de la conquête ; les ateliers

On peut s'étonner de la rapidité de l'introduction de la culture romaine en Gaule. À la suite de la conquête, César, en conflit avec Pompée et le parti sénatorial, fait appel, pour combattre dans ses rangs, à une partie de la " noblesse gauloise ". Ils se battront dans les armées d'Antoine, puis d'Octavien et se déplaceront en Italie, en Grèce et en Orient avant d'être démobilisés, vers 30 av. J.-C., après la prise d'Alexandrie. Ces guerriers, rentrés en Gaule, contribuent à y apporter des modes de vie, qu'ils ont pu apprécier lors de leur périple dans les civilisations orientales bien plus raffinées que celle de la Gaule de la même époque. C'est peut-être un de ces soldats qui a ramené de ses voyages la pendeloque moulée sur noyau trouvée à Vitry-lès-Reims (Déchelette 1927, p. 824, fig. 574.6).

Cette acculturation rapide, favorisée, dans le cas des Rèmes, par leur statut d'alliés de César lors de la Guerre des Gaules, s'accompagne de ce qu'on appellerait actuellement des transferts de technologies. Le programme architectural monumental des cités (larges voies, portes imposantes, thermes, théâtres, lieux de culte, aqueduc…) a nécessité le déplacement de nombreux artisans pour tailler la pierre, cuire la chaux, brasser le mortier, façonner les briques et les tuiles. La stabilité politique, la prospérité économique et l'enrichissement des classes dirigeantes et moyennes, créent les conditions d'un marché intérieur, qui n'est qu'en partie approvisionné par des importations de produits de luxe. Dans le domaine du verre, la matière n'était pas inconnue, mais elle n'était utilisée que pour la parure. En quelques générations, la situation évolue et les fouilles montrent une utilisation des vases en verre jusqu'au fond des campagnes. Ainsi, des morceaux de gobelets tronconiques moulés à décor d'amande ont été mis au jour sur le site du sanctuaire rural des Flaviers, commune de Mouzon dans le département des Ardennes (Caumont, à paraître).

Dans l'Est de la France, deux sites de production du Haut Empire ont été tout récemment découverts à Besançon (Vaxelaire 2001, p. 9 et Munier, Brkojewitsch dans ce volume) et à Reims. Les fouilles qui viennent de s'achever en mai 2002, rue de l'Équerre, conduisent, en effet, à envisager la présence d'un atelier de verrerie dans la métropole des Rèmes. Bien que ces premiers travaux n'aient pas encore révélé de four ou d'outil de verrier, les indices sont suffisamment sérieux et concordants pour penser que cette activité existe au voisinage immédiat. Dans cette zone de la ville antique où jusqu'à présent on connaissait de nombreux ateliers de potiers a été mise au jour une couche de résidus contenant de nombreux morceaux de verre. Cet espace est interprété, par Philippe Rollet, de l'INRAP, comme la cour d'un bâtiment hypothétique situé hors de l'emprise des recherches. L'étude de ce matériel commence seulement, mais, dès à présent, il est possible d'affirmer la présence de morceaux de verre brut («naturel», bleu, jaune et ambre), de meules (fragments de verre restés collés à la canne du souffleur et rejetés lors du nettoyage de l'outil) et de divers autres déchets (gouttes, filets, morceaux de verre fondus). Ces preuves d'un travail du verre permettent d'interpréter les autres débris, datables d'après un rapide examen de la seconde moitié du Ier siècle, soit comme les restes de la production de l'atelier, soit comme du verre destiné à être

* 48, avenue de Metz, F-51470 Saint Memmie.

recyclé. On peut espérer que la prochaine tranche des travaux de fouilles vienne compléter et amplifier ces premières découvertes.

Ces deux nouveaux sites d'ateliers complètent les cartes d'implantation des officines antiques (Ateliers de verriers 1991, p. 54-69 ; Foy, Nenna 2001, p. 40-60) et viennent appuyer la remarque des chercheurs sur l'artisanat dans les villes romaines: " La répartition [des témoins artisanaux] est, d'une ville à l'autre, très hétérogène, et ce d'abord en raison d'un enregistrement des données variable suivant les sites et l'ancienneté de la recherche : les traces fugaces (de métallurgie) n'ont guère été relevées que dans les fouilles récentes " (Béal 2000, p. 209).

1.2 Un verrier régional nommé AMARANT(H)US (fig. 1)

Si la fabrication ne nécessite que du bois et du verre brut plus facilement transportables que les produits finis, on peut penser que la production a lieu au plus près de la commercialisation. Pourtant, en absence d'atelier avéré, la verrerie doit être intégralement importée. C'est certainement le cas des verres de prestige comme le vase bicouche de Besançon (Koltes 1982, n°83), les deux verres peints de Fraillicourt (Cabart 1998, p. 33 et 1999, p. 130), ou l'aryballe moucheté de grandes dimensions de Bavay (Thollard 1996, p. 93). Le verre *millefiori* semble bien attesté à Autun, mais beaucoup d'objets de la collection n'ont pas de provenance (Leyge 1990).

Une preuve de l'existence d'un atelier de verrier régional, dès le Ier siècle, est fournie par la répartition géographique de la signature Amarantus (Sennequier 1986). Ces marques, qui existent avec plusieurs graphies, et sur plusieurs types de récipients, se rencontrent principalement en Bourgogne, dans les départements de la Côte-d'Or à Alise-Sainte-Reine, Vertault, Nuits-Saint-Georges et Flavigny-sur-Ozerain et de Saône-et-Loire à Malay et Autun. Cependant, les découvertes d'une table en pierre portant la même signature AMARANTUS à Vindonissa et d'un manche de patère à Morat / Combette (canton de Fribourg, Suisse) relancent le débat sur la localisation de l'officine (Agustoni 1995, p. 135-136). Les découvertes de Mayence (Harter 1999, p. 314, n° 0156R6103), de la forêt de Brotonne proche de Rouen (Sennequier 1985, p. 188, n° 289), de Rennes (Pouille 1991, renseignements F. Labaune) et sans doute du Fief-Sauvin en Maine-et-Loire (Catalogue 1980, n°9) élargissent considérablement l'aire des localisations.

1.3 Des découvertes inédites (fig. 2 et 3)

Les fouilles d'habitat de Reims ont mis au jour un morceau de coupelle en verre mosaïqué, rue Gambetta (Cabart 1993, p. 104-105) et un autre en verre *reticelli*, rue de Venise (Rollet, Balmelle 2000). À Reims encore, rue de la Paix, des petites plaquettes en verre *millefiori,* servaient à décorer des meubles (Cabart 1999b, p. 25-26). Les bouteilles prismatiques carrées ou hexagonales sont d'un usage courant, comme le montrent les découvertes de la " Porte brûlée " (inédit) ou de la Rue Gambetta (Cabart 1993, p. 104-105).

À la fin du Ier siècle ou au tout début du IIe siècle apparaissent les verres meulés en nid d'abeille. Ils sont attestés à Strasbourg (Arveiller 1985, n° 86-89). À Reims, le vase découvert rue Carnot, porte un décor meulé en haut-relief (Cabart, Rollet 1997, p. 11-14). L'origine de ces vases est controversée, mais ils sont certainement importés.

En contexte funéraire, le verre est utilisé pour les urnes comme à Reims (Cabart 1998, p. 18-21 et 1999, p. 118). Les cimetières des grandes villes ont été explorés au XIXe siècle, et il n'y a plus de découverte d'urnes de très grande taille. Les interventions actuelles portent surtout sur des zones rurales ou des tombes isolées. À Plichancourt (Marne), deux formes d'urnes en verre contenaient les incinérations. Ces deux types ne sont pas contemporains et la forme globulaire, à col plat, a précédé le vase à col haut et ourlé. Ce dernier récipient (Isings 67) est commun dans l'Est à partir de la fin du Ier siècle et pendant le IIe siècle. On note une différence dans le mode de fabrication : pour une silhouette identique, on constate que le fond est réalisé différemment à Plichancourt, où il est formé par un repli de la panse, alors qu'à Metz, ou à Strasbourg (Arveiller 1985, n° 149), la base est obtenue avec un filet rapporté. Ces nuances indiquent des ateliers différents. À Langres (Haute-Marne), " La Trincassaye ", à proximité de la voie en direction de Lyon, ont été dégagées au moins cinq incinérations et cinq inhumations. Le matériel est pauvre et se résume souvent à un seul balsamaire, mais une structure a fourni un morceau de coupe côtelée en verre marbré (Verbrugghe 1997 et Joly 2001, p. 115). À Épping (Moselle), l'incinération 210 contenait six balsamaires de taille et d'aspect variés (Soupart 2001, p. 61-62).

2. Le IIe siècle

2.1 Les ateliers

La présence d'ateliers est certaine, mais les indices restent tenus : des gouttelettes montrent la présence d'une fabrication à Metz ; un morceau de moule trouvé anciennement à Mandeure (Doubs) permet de supposer le soufflage de bouteilles carrées (Ateliers de verriers 1991, p. 62). Le complexe artisanal d'Autun, rue des Pierres, correspond aux vestiges les plus importants. Plusieurs structures ont été dégagées, dont la mieux conservée est un four rectangulaire de dimensions imposantes (1,90 x 0,88 m). Mais " la fouille n'a livré aucun indice d'activité de soufflage " (Rebourg 1990, p. 18-21).

La signature du verrier Nocturnus est trouvée exclusivement en Bourgogne, et se concentre, comme pour Amarantus, dans le département de la Côte-d'Or (fig. 4), à Marsannay-la-Côte, Vertault, Nuits-Saint-Georges " Les Bolards ", Meuilley " nécropole des Gratte-Dos " (Sennequier 1977) et Alise-Sainte-Reine. Ce verrier travaillait sans doute dans cette

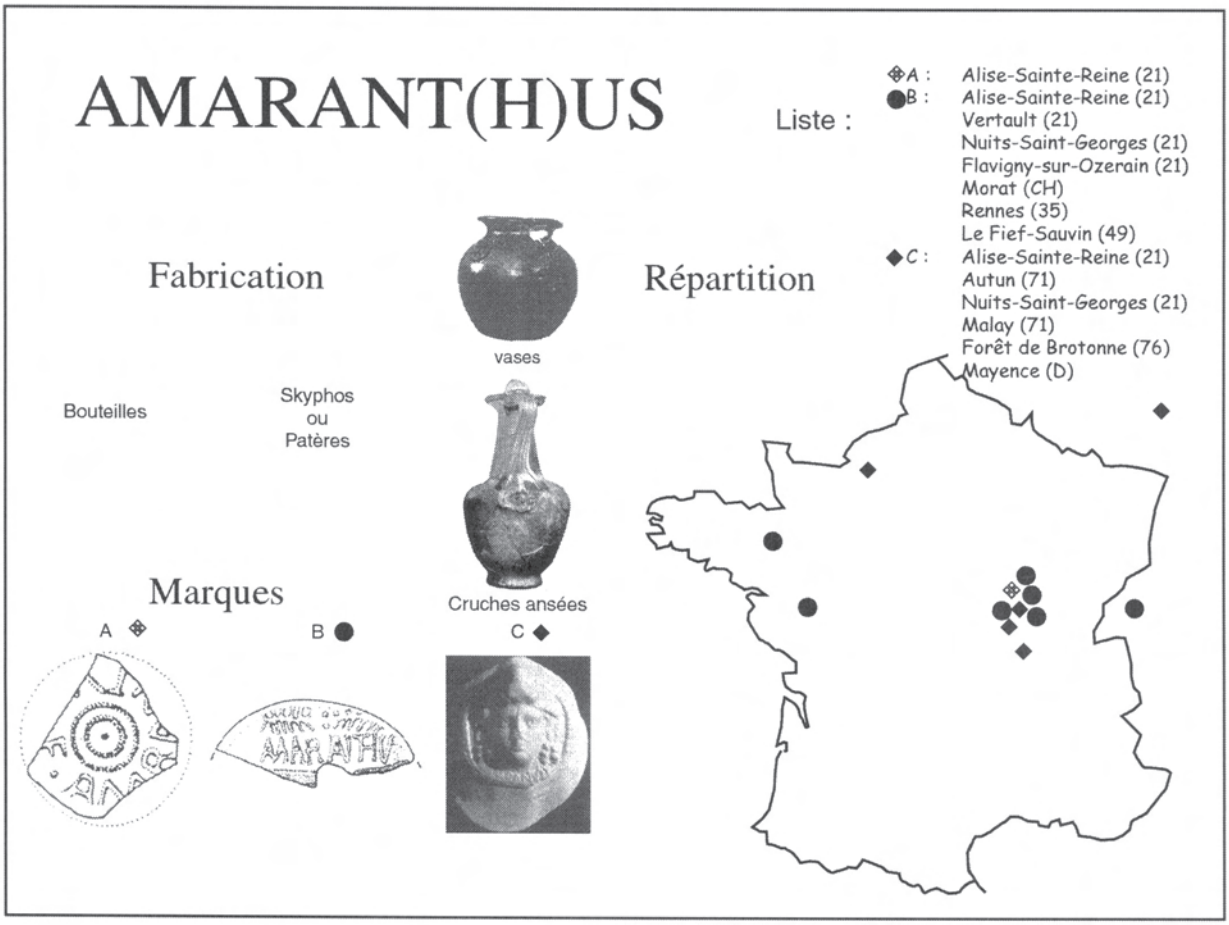


Fig. 1 — Le verrier AMARANT(H)VS, fabrication, marques, répartition des découvertes d'après Sennequier 1986, Grosjean 1990, Agustoni 1995 et Pouille 1991.

zone géographique. La datation de la production de ces barillets, au IIe siècle, repose, d'après G. Sennequier, sur la qualité de la matière, sa couleur et son aspect et sur le reste du matériel des incinérations.

Nos connaissances proviennent principalement des découvertes funéraires. Les incinérations peuvent être contenues dans des urnes en verre. Ce sont à Besançon des bocaux à section carrée, Isings 62 (Koltes 1982, n° 85-88), ou des vases côtelés à lèvre ourlée Isings 67c, fabriqués uniquement en Gaule du Nord-Est (Koltes 1982, n° 117). Ces urnes côtelées ont été mises à jour à Strasbourg-Kœnigshoffen, à Seltz (Arveiller 1985, n° 150-151). À Montigny-lès-Metz, elles étaient contenues dans des coffres en pierre de grandes dimensions (Faye *et al*. 1994).

L'urne est parfois accompagnée d'un balsamaire de qualité comme la bouteille ocre, à imbrications blanches, de Besançon (Koltes 1982, n° 59), ou d'une bouteille Mercure, comme à Reims, lieu-dit " La Maladrerie " (Déchelette 1979 rééd., p. 171). Cette tombe, qui contenait un moyen bronze de Commode, est utilisée par Isings pour la datation des bouteilles Mercure (fin IIe/début IIIe siècle). Pour une raison qui nous échappe, ces bouteilles Mercure ont été trouvées en nombre important dans les fouilles anciennes de Reims (Cabart 1998, p. 25-28).

2.2 Les découvertes de Gravelotte (fig. 5 et 6)

Dans les découvertes récentes, le site de Gravelotte (Faye, Gébus, Paintier 1991) occupe une place importante. Les treize structures mises au jour, ont été interprétées, non pas comme des incinérations, mais comme des zones de rejet après le nettoyage de l'aire ayant servi au bûcher funéraire. On y trouve de la céramique en abondance et plusieurs kilogrammes de verrerie plus ou moins fondue. Les figures 4 et 5 rassemblent des exemples de fragments retrouvés. Un certain nombre de morceaux sont identifiables. La couleur du verre est le plus souvent légèrement bleutée. Un seul verre bleu cobalt a été reconstitué. Les autres couleurs sont le vert émeraude et le jaune-vert. Quelques vases sont incolores. On reconnaît de nombreuses formes de la fin du Ier siècle et du début du IIe siècle. Des coupes côtelées, Isings 3, sont attestées dans les structures 2 et 84. Un vase, Isings 4, en verre violet, avec des traînées blanches et des balsamaires Isings 6 ne sont pas présentés sur les figures. Les assiettes, Isings 23,

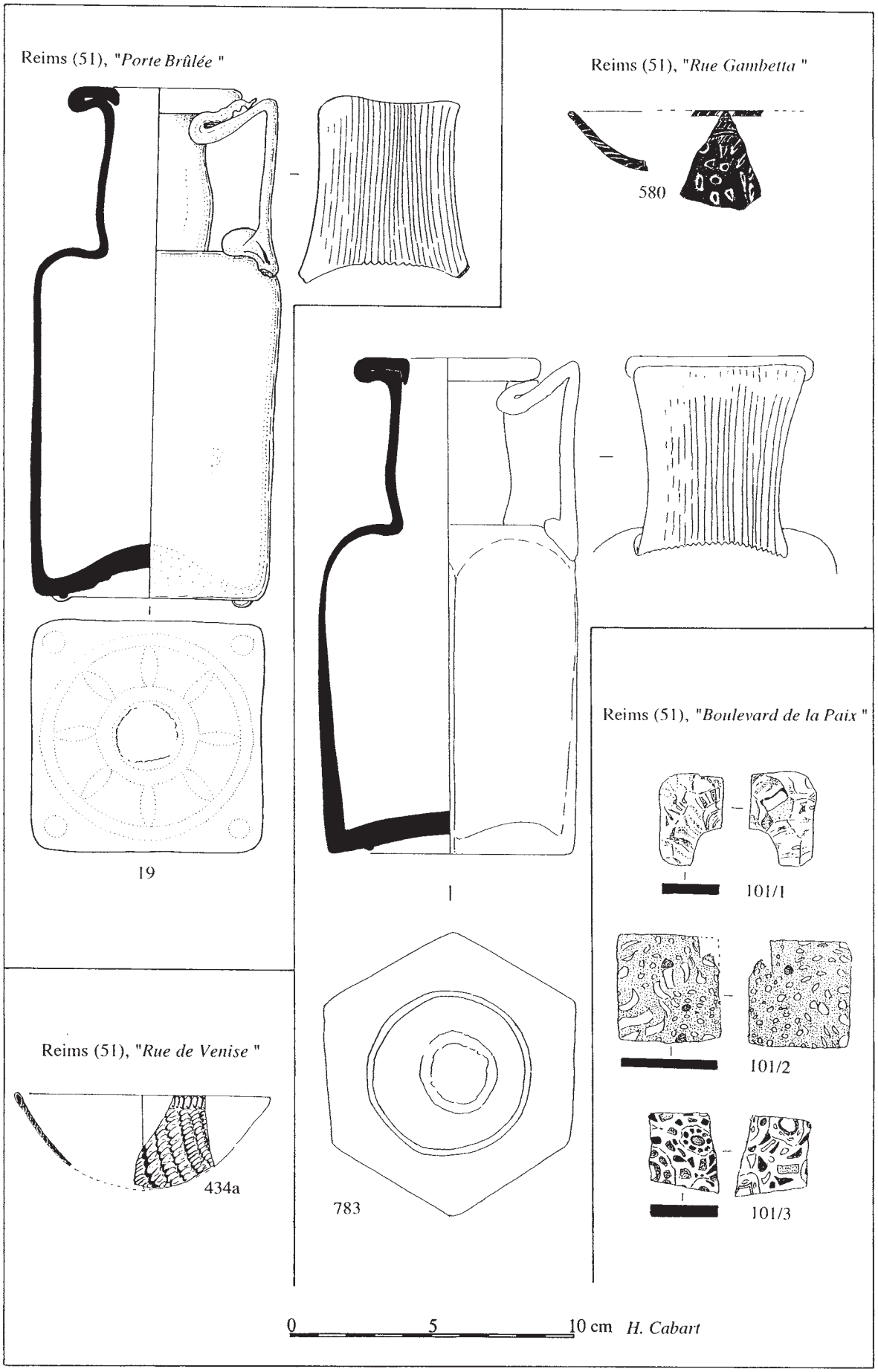


Fig. 2 — Verreries d'habitat à Reims au Ier siècle.

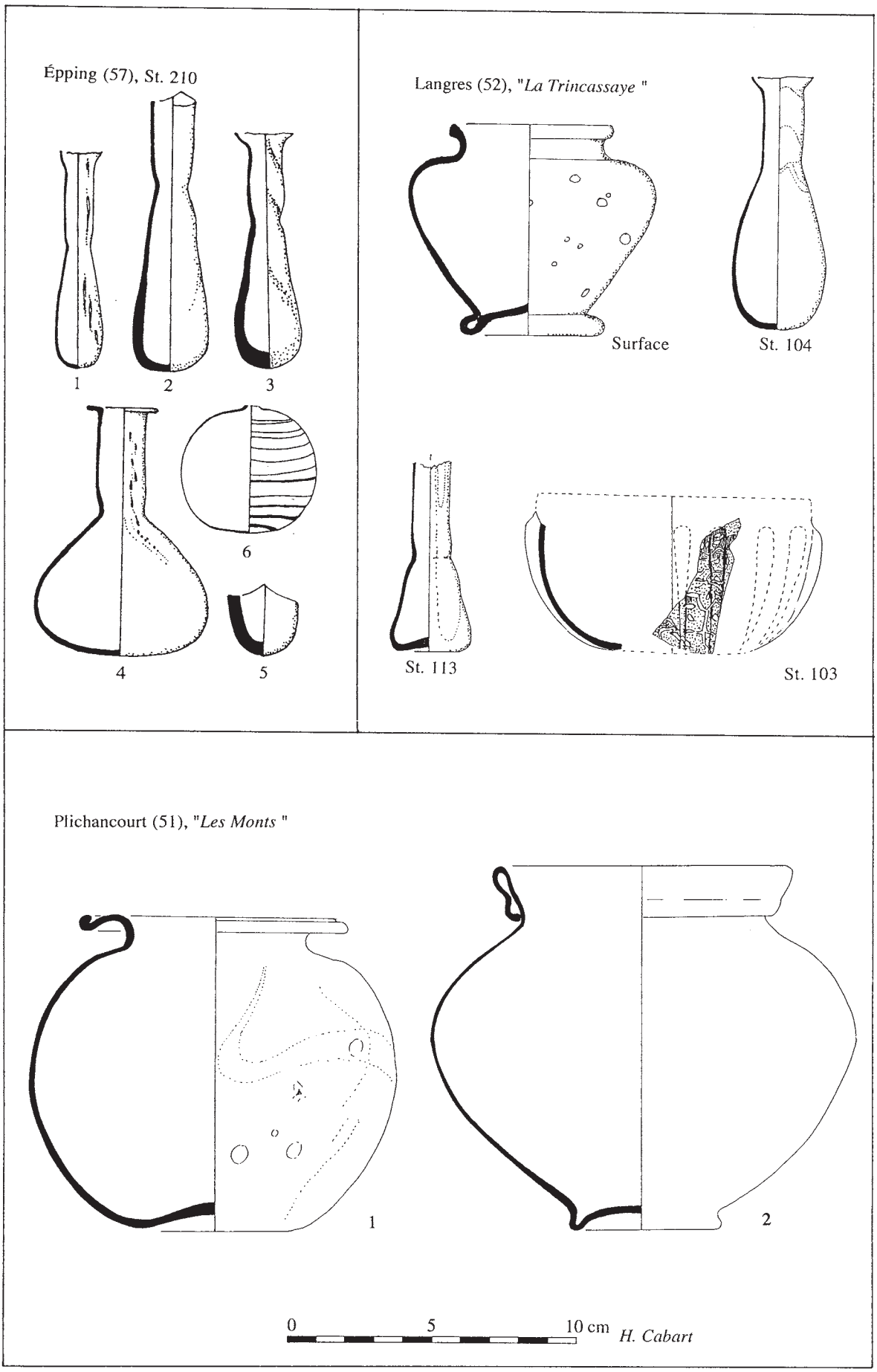


Fig. 3 — La verrerie funéraire au I^er^ siècle.

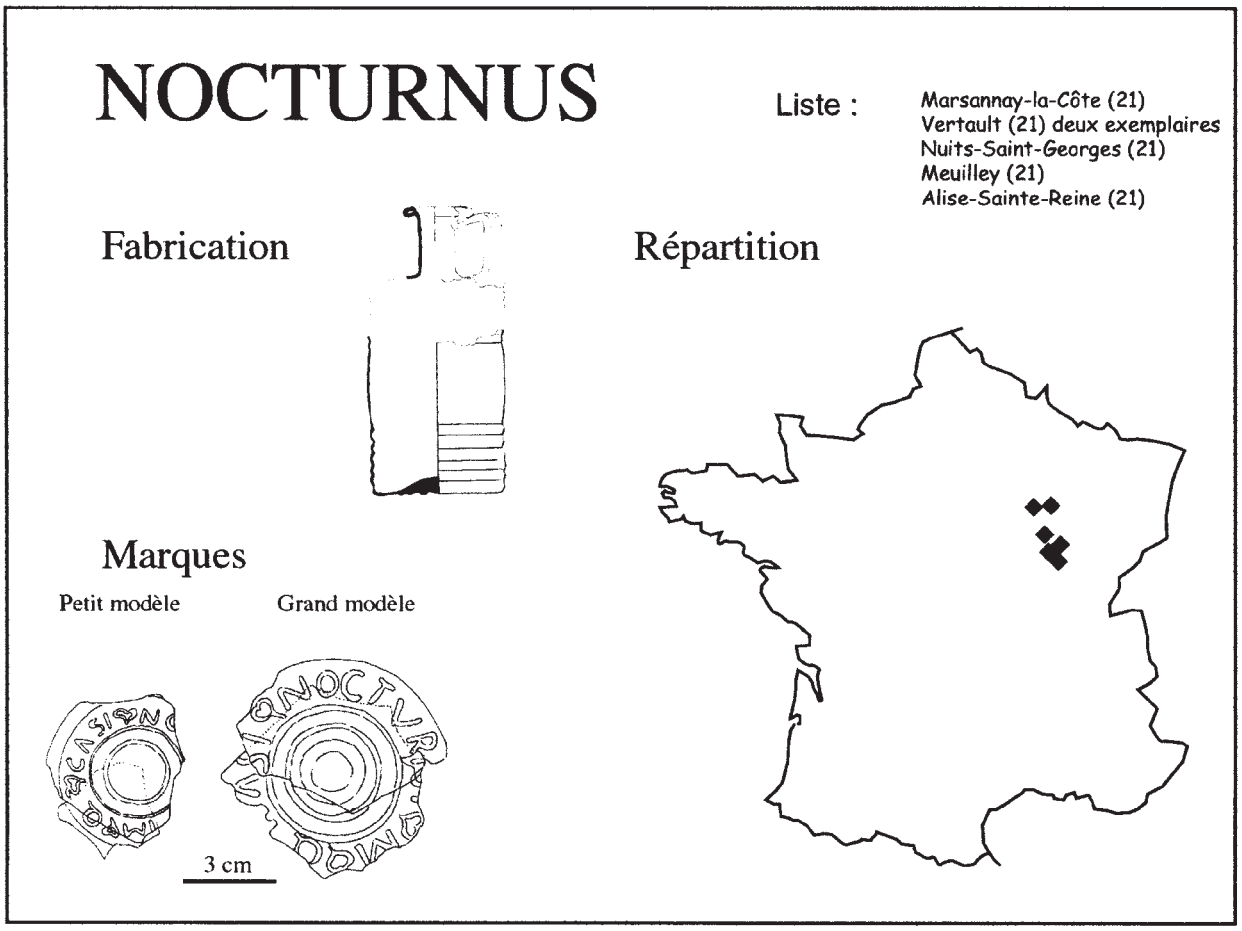


Fig. 4 — Marques du verrier NOCTVRNVS et répartition d'après Sennequier 1977, Grosjean 1990 et A. Comte.

étaient nombreuses (structures 1 et 84). Le vase en verre incolore, décoré de lignes meulées (n° 18, structure 2) peut être rattaché au type 34 de Isings. Les gobelets moulés à décor d'amande, Isings 31, sont facilement reconnaissables dans les structures 1 et 69. Le vase, structure 1, n° 20, (Isings 33), est en verre transparent jaune, avec, par endroits, une coloration violette. Les bouteilles étaient nombreuses, souvent moulées, de section carrée ou hexagonale. Citons encore les vases Isings 37 (structure 2, n°7), les coupes Isings 41, les bouteilles ansées à panse côtelée Isings 55b (structure 84, n° 2), les pots Isings 68 (structure 69, n° 1) et une *trulla* de couleur bleue (Isings 75b) décorée d'un filet en spirale sur la panse et le fond. Le fragment (structure 1, n° 21) peut être rapproché de plusieurs barillets comparables, de Besançon (Koltes 1982, n° 141), de Boulogne-sur-Mer (Canut 1993, n° 32), de Bonn (Follmann-Schulz 1988, n° 152), de Merzig (Gœthert-Polaschek 1977, n° 1249) et de Nida-Heddernheim du musée de Francfort (Welker 1987, n° 13). Le gobelet moulé à scène de spectacle (structure 70) est le seul vase publié de cet ensemble imposant (Sennequier *et al*. 1998, n° 86).

Le site de Gravelotte permet d'envisager les formes qui circulaient en Lorraine pendant la première moitié du IIe siècle.

3. Le IIIe siècle

3.1 Les ateliers régionaux

Des ateliers sont signalés à Troyes et Mathay. Les structures découvertes à Mathay (Doubs) sont fortement arasées et difficilement identifiables (Ateliers de verriers 1991, p. 62). Celles de Troyes (Aube), mises au jour par Gilles Deborde en 1993, place Langevin, sont mieux étudiées. Le four a été actif jusqu'au début du IIIe siècle. Les fragments de verre retrouvés sur le site appartiennent à des verreries incolores ornées de fils étirés et appliqués à chaud, puis striés au fer (Deborde 1994, p. 17). Est-ce la production de l'atelier ou du verre de rebut destiné à la refonte ? Ce type de décor, dit serpentiforme, est généralement attribué aux ateliers de Cologne et on en trouve des exemples dans toutes les collections des musées d'archéologie de la région : à Besançon, provenant du cimetière de la Viotte (Koltes 1982, n° 143-144), à Dijon, provenant de Brognon en Côte-d'Or (Grosjean *et al*. 1990, n° 183), à Strasbourg, provenant de la place Sainte-Aurélie (Arveiller 1985, n°299), à Reims, provenant du cimetière de " la Maladrerie " (Cabart 1998, n° 4705-4706, fig. 10) et enfin à Châlons-en-Champagne, provenant de Poivres dans l'Aube (Cabart 1992, n° 311, 313-314). Cette verrerie colonaise a donc été abondamment

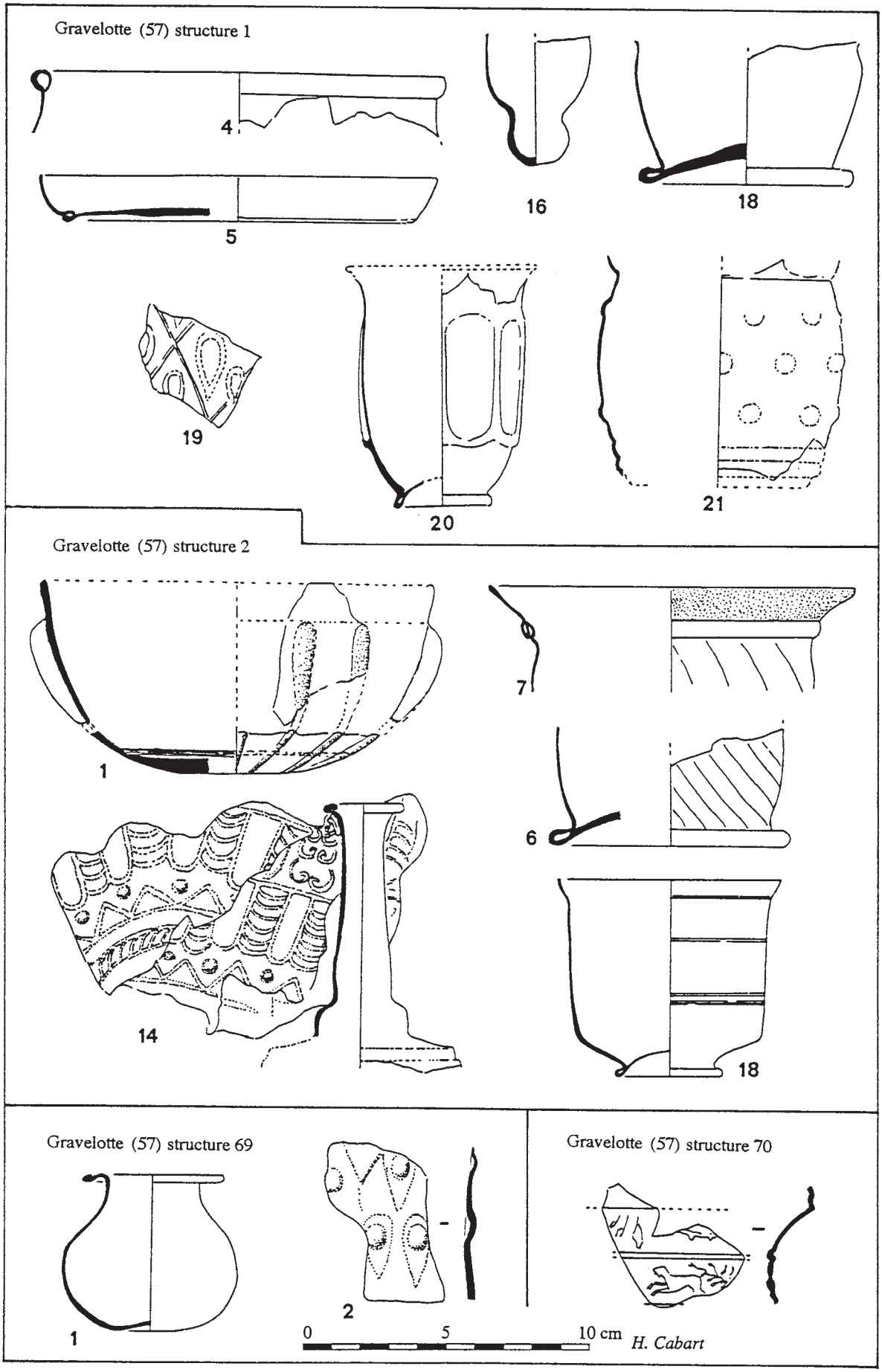


Fig. 5 — Verreries de Gravelotte (57).

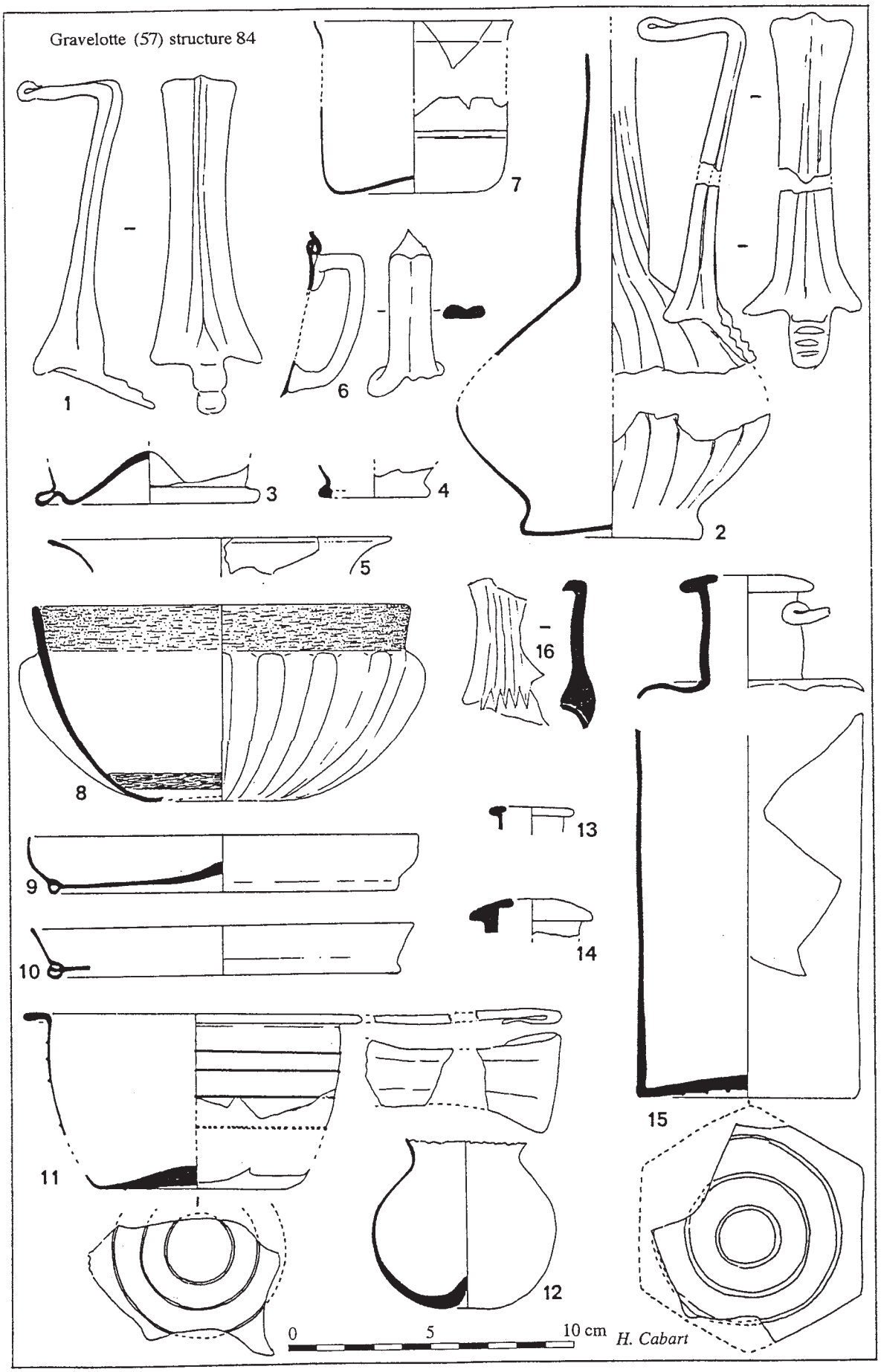


Fig. 6 — Verreries de Gravelotte (57).

exportée dans toute la province. Il n'est pas impossible qu'un tel succès commercial ait entraîné des contrefaçons.

3.2 Les verres à décor meulé (fig. 7)

Une deuxième variété de vases sans doute importés, bien attestés dans la région, est constituée de gobelets gravés à la meule avec un décor géométrique associant des lignes et des alvéoles. Les nombreux exemplaires mis au jour à Cologne font penser qu'il s'agit du lieu de fabrication (Fremersdorf 1967). En plus des deux exemplaires provenant de Strasbourg-Kœnigshoffen (Arveiller 1985, n° 205-206), nous citerons ici deux gobelets, l'un mis à jour à Reims, rue Belin (inédit) et l'autre venant de Metz, " La Maxe " (Blaisig 2000, p. 79). Remarquons qu'à Reims, les fragments de gobelets décorés par gravure géométrique sont particulièrement nombreux dans les fouilles d'habitat.

Attribués à l'atelier dit de Lyncée, dont la localisation exacte reste problématique, deux vases régionaux sont décorés d'un motif mythologique par gravure profonde. Ce sont les vases de Strasbourg-Kœnighoffen avec une scène de chasse (Arveiller 1985, n° 208) et celui de Reims qui représentait le combat d'Atalante et d'Hippomène (Cabart 1998, p. 39).

Un dernier vase gravé n'avait, jusqu'à présent aucun parallèle, ni dans la région, ni dans le reste du monde romain. C'est le verre représentant un chien poursuivant un lièvre, dans un décor d'arbustes, avec l'inscription A ME DVLCIS AMICA BIBE. Ce verre, détruit pendant la guerre de 1914-1918, n'est connu que par les ouvrages archéologiques (Habert 1901, n°4720 ; Morin-Jean 1913, fig. 323b, p. 238 et 239). Aux Archives du département de la Marne, le manuscrit de l'archéologue Schmit, donne un dessin de ce vase qui semblait bien singulier à l'époque (Schmit, *Arch. Marne*, F. 61, commune de Reims, copie dans Cabart 1998, p. 41). Cette forme de gobelet ou, comme dit Schmit, de " verre à bière " aurait pu faire penser à un pastiche fabriqué par un faussaire habile. Cependant les fouilles du boulevard de la Paix à Reims (Cabart 1999b, p. 22-23), viennent de mettre au jour quatre fragments, malheureusement non jointifs, d'un petit gobelet en verre incolore, de même profil et présentant un décor comparable. Comme pour le premier exemple, la gravure, réalisée avec une pointe d'acier ou de pierre dure, est divisée en deux parties : en haut une inscription dont il ne reste que quelques lettres …. VLTI……IS ; en bas une scène figurée avec un animal à la fourrure ocellée (guépard ou panthère ?) qui poursuit un cervidé. Le diamètre du vase autorise une inscription d'environ 18 cm de longueur. Les lettres ci-dessus peuvent être restituées par ..... M]**VLTI**[S ANN]**IS**. Le premier mot, hypothétique, pourrait être BIBE comme sur un vase trouvé à Cologne (*CIL* XIII, 10025-200). Pour les deux gobelets, la fin de l'inscription est indiquée par une palme et l'espace libre entre les animaux est occupé par de curieux motifs triangulaires. Il est facile de constater la grande similitude entre les deux trouvailles : même profil de taille comparable, même thème général de combat d'animaux, même sorte d'inscription à boire, même ponctuation et enfin même motif triangulaire permettant d'occuper les parties laissées nues par le décor. Il est tout à fait possible d'attribuer les deux gobelets au même atelier et sans doute au même graveur. Comme ces gobelets n'ont jamais été trouvés ailleurs, il faut situer l'atelier dans la région et pourquoi pas à Reims même.

4. Le IVe siècle

4.1 Les ateliers connus

Les ateliers d'Argonne, Sainte-Menehould, Froidos et Lavoye sont en activité. Les fouilles datent de 1888 pour Sainte-Menehould, de 1901 pour Lavoye et de 1914 pour Froidos. Malgré une littérature abondante, il est difficile de connaître la production de ces officines (Ateliers de verriers 1991, p. 64-65). Les auteurs parlent de fabrication de verre à vitre pour Froidos et de tesselles de mosaïque et verroterie (perles, bagues, bracelets, épingles et pions) pour Sainte-Menehould. La fabrication de vases soufflés est attestée par la présence de déchets de verre et de filures, sans plus de précisions. Récemment, les vestiges d'un nouvel atelier ont été découverts sur le site des Perrières, au sud de Beaune (Foy, Nenna 2001, p. 56).

4.2 Une production abondante (fig. 8 et 9)

Les sites funéraires ont rempli les musées d'importantes séries de vases en verre. Les défunts sont inhumés avec un mobilier abondant. Dans l'exemple de la tombe 198 de Fontoy (Moselle), n'ont été présentés sur la figure que les objets en verre. La tombe avait été perturbée et il n'en restait que la moitié inférieure, du bassin jusqu'aux pieds. Les objets en verre sont pourtant nombreux et variés : deux petites bouteilles dont une côtelée (1 et 2), une bouteille à col en entonnoir (3), deux gobelets trouvés emboîtés l'un dans l'autre (5 et 5 bis), une coupe à dépressions (4), deux coupes de dimensions différentes (6 et 8) une assiette (7), un plateau (10) et un bracelet (13) (Seilly 1995, p. 166-167).

Quelles sont les parts de la production locale et de l'importation ? La verrerie est souvent comparable à celle des bords du Rhin. Les défunts sont inhumés avec un " service " comprenant l'assiette en céramique, un bol apode, Isings 98, nu ou avec un décor de filets comme à Reims (Cabart 1999a, pl. IV), ou de cabochons comme à Strasbourg-Kœnigshoffen (Arveiller 1985, n° 209) et une cruche Isings 88c (Cabart 1999a, p. 119) ou, plus souvent Isings 120. Cette forme est abondante dans les musées archéologiques avec toutes ses variantes (Arveiller 1985, n° 349-365). La nécropole d'Épping (Moselle) vient d'en fournir un exemple encore inédit, dans l'incinération n°30. Le rite funéraire ne permet donc pas de dater le matériel d'accompagnement sans hésitation.

La contrepartie de la production de masse est une baisse importante de la qualité de la verrerie commune : le

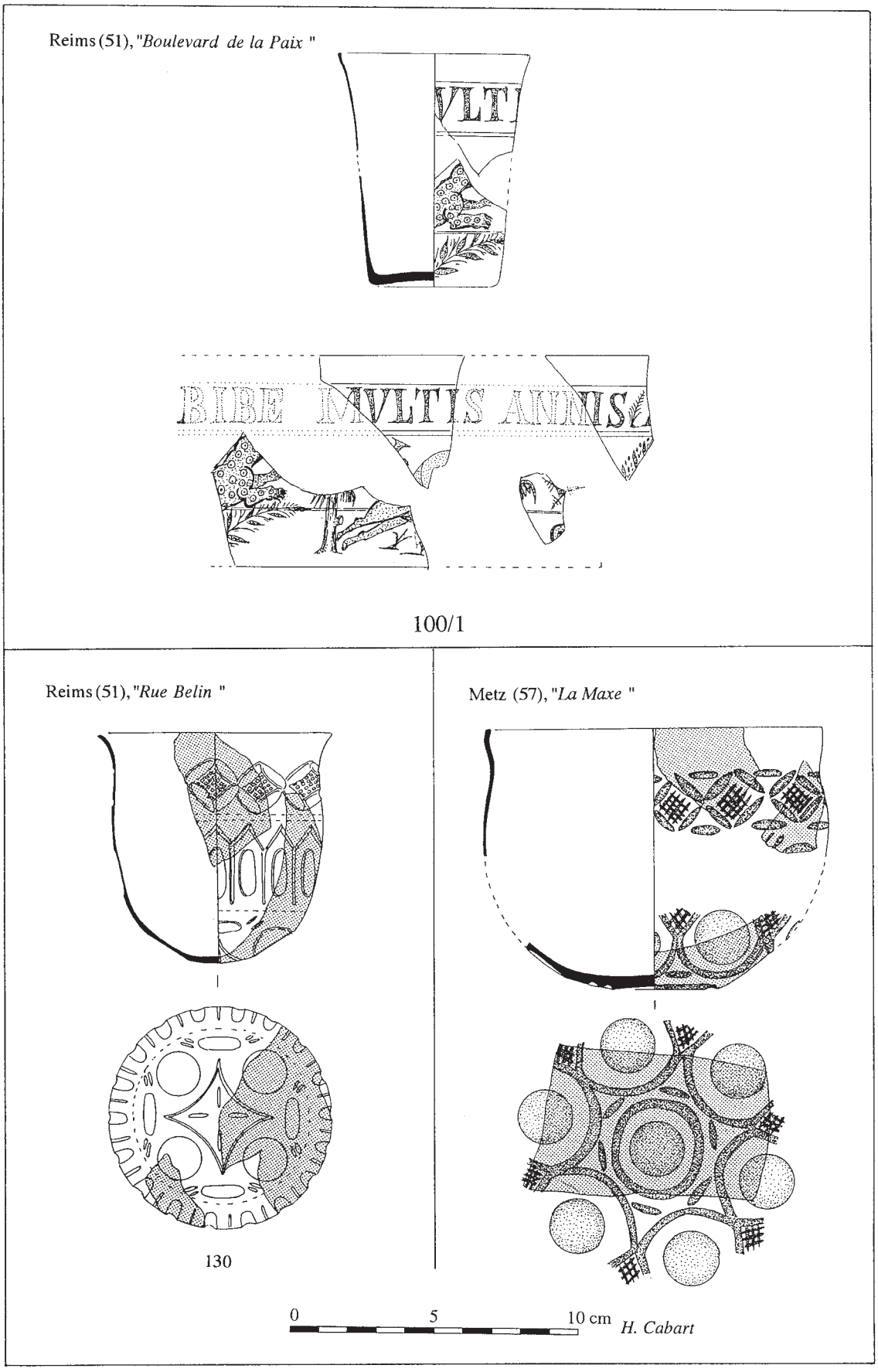


Fig. 7 — Vases gravés du IIIe siècle.

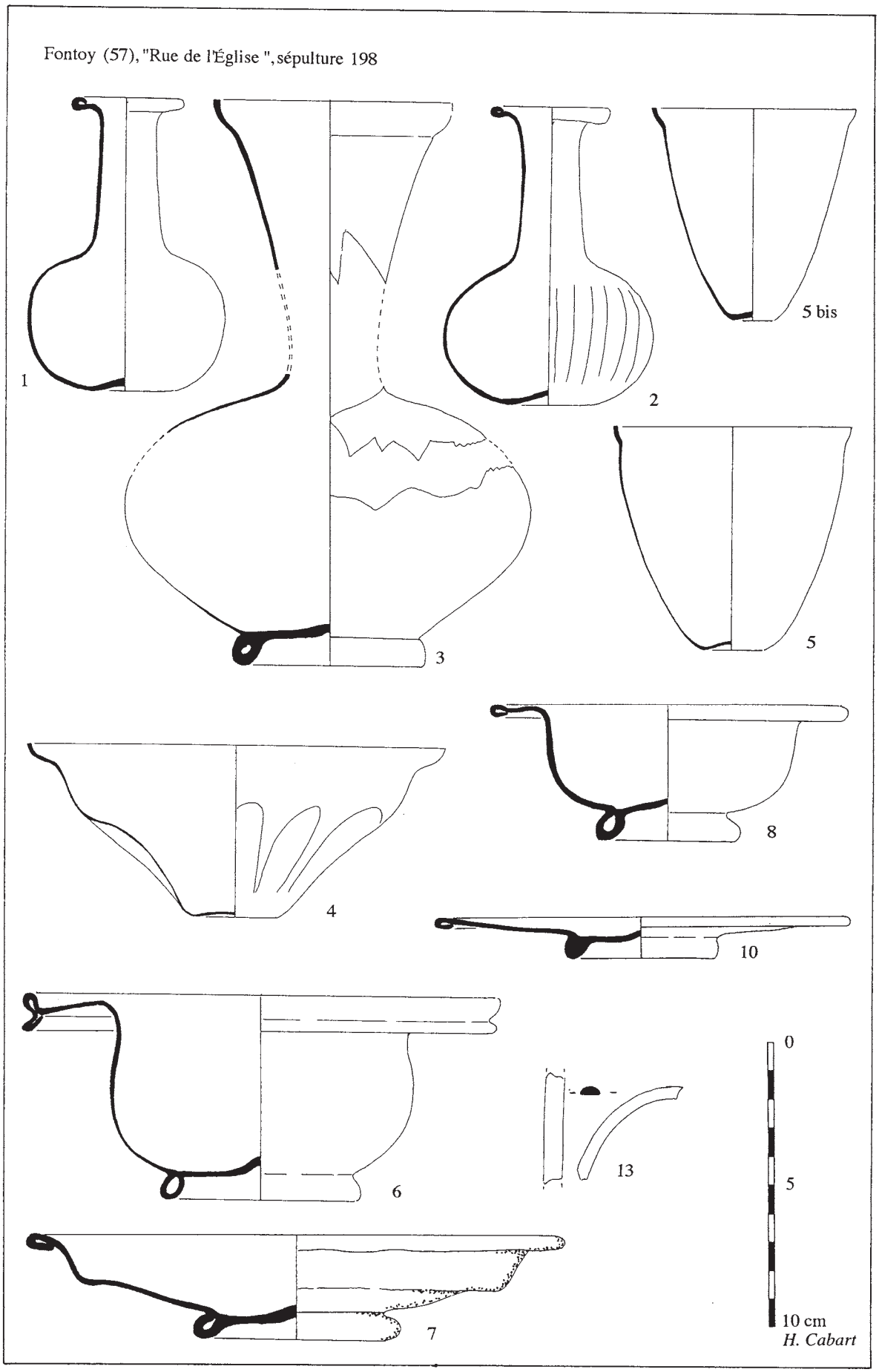


Fig. 8 — Vases en verre de la sépulture 198 à Fontoy (57).

verre est mal affiné et contient des filandres, les lèvres sont laissées brutes. La fragilité de certaines pièces, aux panses très fines, a fait penser à certains auteurs qu'elles étaient impropres à toute utilisation domestique et qu'elles n'avaient qu'une fonction dans le rituel funéraire. Les verriers sont pourtant capables de fournir des pièces de grande qualité. Les cruches gigognes de Strasbourg (Arveiller 1985, n° 362) et de Charleville (Lemant 1974, 7bis/1), le vase diatrète de Strasbourg (Arveiller 1985, n° 211), le pseudodiatrète de Bavay avec sa résille de filets bleus, les bouteilles céphalomorphes de Toul (Legendre 1990, p. 119), de Poivres dans l'Aube (Cabart 1992, p. 112) et d'Humbauville dans la Marne (Cabart 1999a, p. 125), montrent que le savoir-faire est intact. Des gobelets et des coupes, décorés de motifs gravés à la meule, ont été mis au jour dans les villes de la région, à Strasbourg, à Brumath (Arveiller 1985, n° 333 et 207), à Grand (Bouchet *et al*. 2000, p. 7), et à Troyes (Cabart à paraître). L'hypothèse de la localisation de l'atelier de gravure à Cologne, comme le pensait Fremersdorf, reste acceptable.

4.3 Des formes spécifiques à la région (fig. 9 et 10)

Certaines formes sont caractéristiques de la région, comme les gobelets à pied décorés de filets serpentiformes. Ils sont attestés de l'Île-de-France (Vanpeene 1993, n° 82 et 83) aux Ardennes (Lemant 1985, n° 12/2) et à la Haute-Marne (Frézouls 1977, fig. 24). Les trouvailles les plus nombreuses viennent de l'Aisne et de la Champagne : Jonchery-sur-Suippe (Lantier 1929, n° 25), Reims (Morin-Jean 1913, fig. 192), Couvrot (Cabart, Ravaux 1987, n° 30), tous trois dans la Marne, Sissy dans l'Aisne (Boulanger 1902, pl. 13), Mailly-le-Camp dans l'Aube (Ricci 1911, n° 362, pl. XXVII), Seuil dans les Ardennes (Liebbe 1894, p. 623).

Une bouteille, que l'on retrouve souvent en Gaule du Nord et du Nord-Est, est traditionnellement appelée *diota* (Arveiller 1985, n° 376-382). La sépulture 49 de Floranges (Moselle) en contenait un exemplaire de qualité, avec collerette striée, accompagnée d'un gobelet et d'un verre à pied (Willaume 1994, p. 116-117).

Les barillets sont nombreux. Cependant, les inscriptions dérivées de FRONTINUS (FRO, FRON, FRONT, FRONTI) ne forme qu'un quart des vases connus (10 sur 40). La marque CEBEI ♥ YLLICI est presque aussi abondante (9 exemplaires). On la trouve aussi bien sur les barillets à une seule anse Isings 89, que sur ceux à deux anses Isings 128. Les autres marques sur barillets sont CARANTOΛV à Strasbourg (deux exemplaires), Alésia, Mâlain, Lons et G. LEVPONI BORVONICI. Cette dernière marque, connue à quatre exemplaires, est signalée à Pont-sur-Saône et à Mandeure, au lieu dit " Les Oichottes " à propos d'un atelier de verrier (Ateliers de verriers 1991, p. 62, notice de P. Mougin). Deux barillets à deux anses portent des marques particulières (fig. 10) :

- un barillet, trouvé à Toul, vers 1846, dans un sarcophage en pierre, conservé à Metz. L'inscription est mentionnée dans le *CIL* XIII, 10025-156, et par Kisa (1908, p. 953, n° 150), peut-être (F) RO / REM, un T sous le O, mais peu lisible.

- un barillet provenant de la tombe à inhumation 59 de Fontoy (Moselle), contenant aussi un peigne en os avec étui et une monnaie de Valens (368-375). L'inscription, peu marquée, se lit ECΛV, peut-être ECVA en lecture miroir (Cabart 1995, p. 55).

Les bouteilles Isings 102 sont particulièrement fréquentes dans la région à Autun (Grosjean *et al*. 1990, n° 241-242), à Strasbourg (Arveiller 1985, n°273-275) et surtout à Reims, où on en comptait 16 exemplaires au musée avant 1914 (Cabart 1998, p. 50-51) et encore quatre actuellement (Cabart 1999a, p. 127). Les fouilles d'habitat, rue Sarrail, à Reims, en ont mis au jour quatre autres, associées à des flacons Isings 130. Cette dernière forme a été retrouvée à plusieurs reprises garnie d'épingles pour la toilette (Berthelot 1997, p. 83 et fig. 52).

Au terme de cette étude, on peut constater qu'il est encore difficile de faire la part entre la production régionale et l'importation. La découverte d'un four est une étape essentielle, une preuve irréfutable d'une fabrication verrière. Mais, il ne suffit pas de découvrir un site de verrerie pour connaître les objets manufacturés en ce lieu. Nous n'avons pas la chance des céramologues qui peuvent baser leurs études sur les ratés de cuisson. Le recyclage de la matière détruit les verres mal venus fabriqués localement, tout en polluant le site avec des vases brisés d'origines extérieures et de datations diverses.

Les indices d'une production locale sont surtout fondés sur la répartition géographique d'un type, reflet pour une bonne part de l'état de la recherche. Cette méthode, pour aboutir, nécessite des formes, des marques ou des détails bien caractéristiques et suffisamment rares. Elle exclut les vases rencontrés en grande quantité dans des zones géographiques très étendues. Elle reste sujette à critique et ne donne pas le lieu exact de production.

Comme nous le remarquions au début de cette étude, la recherche des activités artisanales antiques peut encore progresser. Une prospection systématique des forêts d'Argonne, en vue de découvrir des ateliers gallo-romains de céramiques, s'est terminée en 1998. Les auteurs de ce travail constatent " *qu'un nombre limité des fours* [découverts] *s'avère être des installations pour la production de verre* [de l'antiquité à nos jours] " (Van der Leew, Gazenbeek 2001, p. 134). Cette phrase prometteuse indique que de nombreuses verreries artisanales peuvent encore être découvertes comme l'ont montré les récentes fouilles de Besançon et de Reims. Il faudra donc déployer beaucoup d'efforts et de travail pour obtenir des certitudes irréfutables sur l'organisation industrielle et commerciale de l'artisanat verrier pendant les premiers siècles de notre ère.

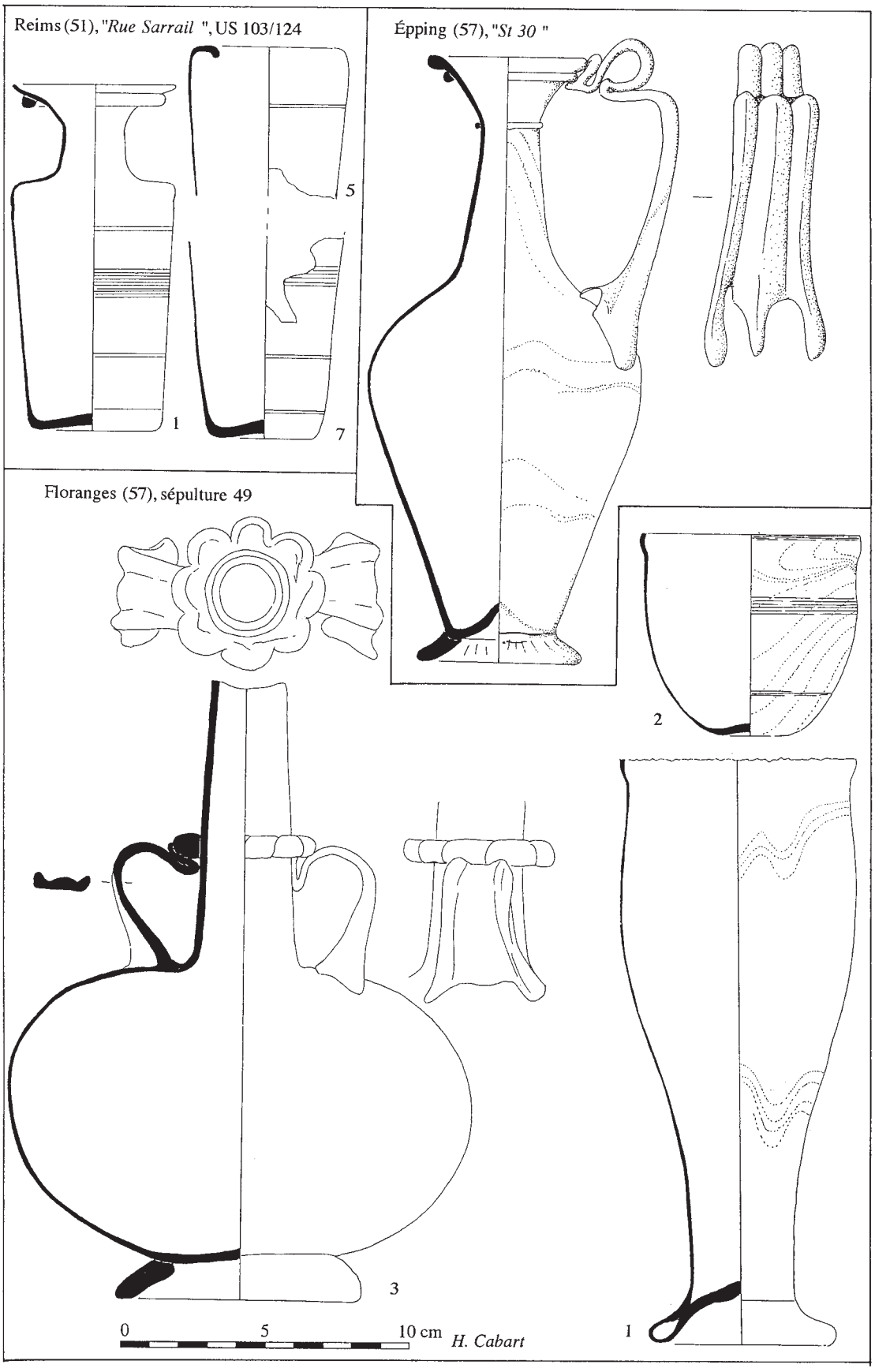


Fig. 9 — Quelques formes courantes au IVe siècle.

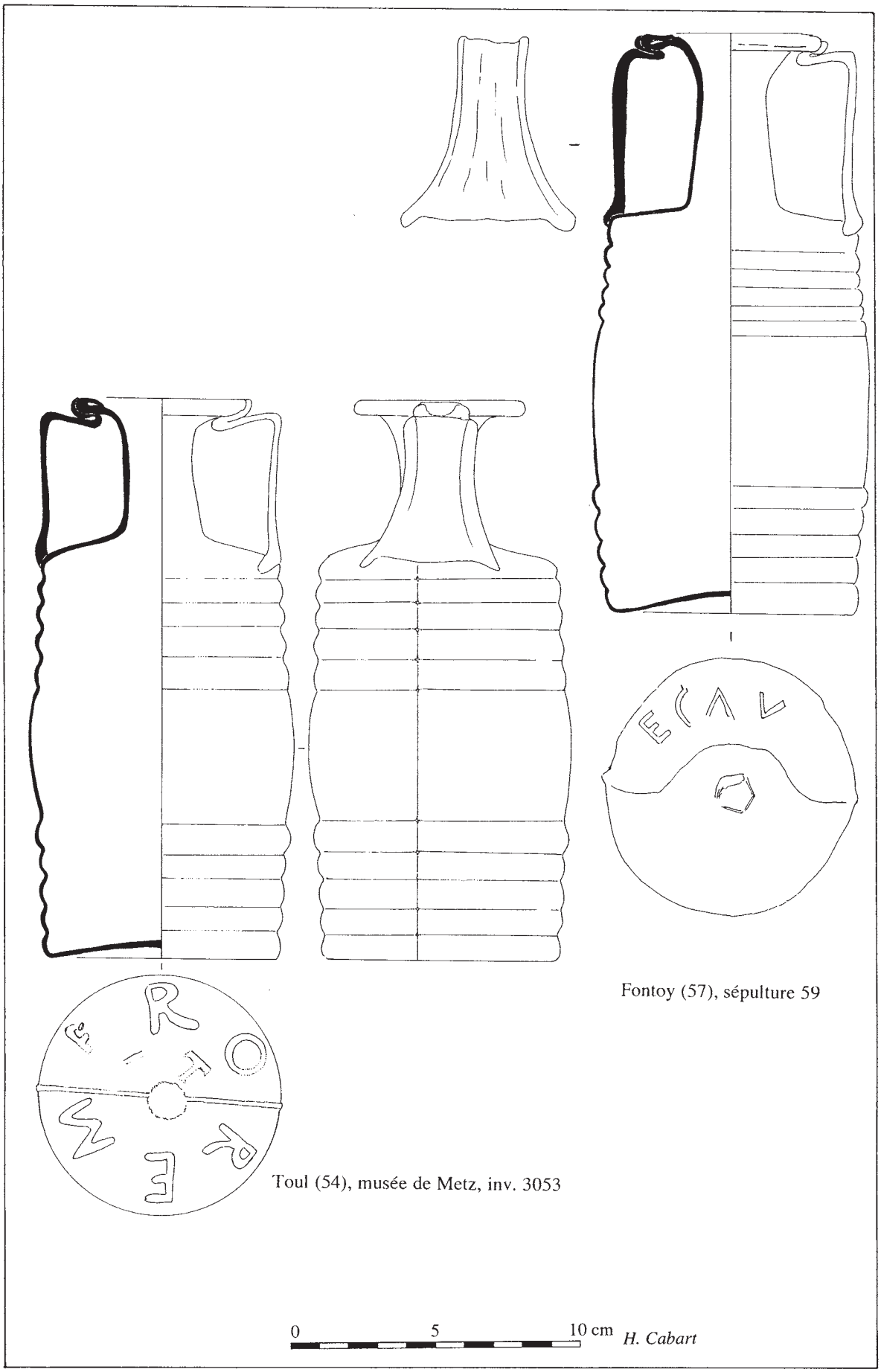


Fig. 10 - Les barillets de Toul (54) et de Fontoy (57).

Bibliographie

Agustoni (C.) 1995, " Nouvelles découvertes à propos du verrier Amarant(h)us ", *JGS* 37, 1995, p. 135-137.

Arveiller-Dulong (V.), Arveiller (J.) 1985, *Le Verre d'époque romaine au Musée archéologique de Strasbourg,* Paris, 1985.

Ateliers de verriers 1991, *Ateliers de verriers de l'Antiquité à la période pré-industrielle, Actes des 4èmes Rencontres de l'AFAV*, (Rouen, 24-25 novembre 1989), Rouen, 1991.

Béal (J.-C.) 2000, " L'artisanat dans les villes antiques ", *Bilan scientifique 1998*, Direction Régionale des Affaires Culturelles, S.R.A. Rhône-Alpes, 2000, p. 209-211.

Berthelot (F.) 1997, " Reims, 17-27, rue du Général Sarrail ", *Bilan scientifique 1995*, Direction Régionale des Affaires Culturelles, Champagne-Ardenne, 1997.

Blaising (J.-M.) 2000, *La Maxe (57), Lotissement «Le Clos des Lignières, tranche 1*, Site d'habitat néolithique, antique, médiéval, moderne, contemporain n° 57 452 33 AP, DFS de fouille d'archéologie préventive du 01/11/1995 au 29/02/1996, S.R.A. de Lorraine, Metz, 2000.

Bouchet (K.), Arveiller (V.), Cabart (H.) 2000, " Une coupe gallo-romaine à décor gravé, trouvée à Grand (Vosges) ", *Bulletin de l'AFAV* 2000, p. 7-10.

Boulanger (C.) 1902, *Le mobilier funéraire gallo-romain en Picardie et Artois*, 1902.

Cabart (H.) 1992, *in* Ravaux (J.-P.) dir., " Le verre ", *Collection archéologique de M^me^ Perrin de la Boullaye*, Châlons-sur-Marne, 1992, p. 112-115.

Cabart (H.) 1993, " Verreries de la rue Gambetta à Reims ", *in Reims, fouilles archéologiques 3, Site du Conservatoire National de Musique et de Danse, Bull. Soc. Archéo. Champenoise* 87, n° 4, 1993, p. 104-105.

Cabart (H.) 1995, " La verrerie ", *in* Seilly (M.), *Fontoy (Moselle), Rue de l'Église, site n°57 811 226 002 AH,* sauvetage urgent 1990, D. F. S. du S.R.A. de Lorraine, Metz, 1995, p. 55-65.

Cabart (H.) 1998, " Les vases en verre du Musée archéologique de Reims ", *Mém. de la Soc. d'Agri. com. sc. et arts de la Marne* CXIII, 1998, p. 7-51.

Cabart (H.) 1999a, " Les vases en verre d'époque romaine du Musée archéologique de Reims ", *Mém. de la Soc. d'Agri. com. sc. et arts de la Marne* CXIV, 1999, p. 111-151.

Cabart (H.) 1999b, " Le verre ", *in* Balmelle (A.) *et al.*, *Reims (Marne), 21, Boulevard de la Paix (1997), site 51 454 211*, D.F.S. de fouille préventive, S.R.A. de Champagne-Ardenne, A.F.A.N. Reims, 1999, p. 22-27.

Cabart (H.) à paraître, " La coupe gallo-romaine de Saint-Parres-aux-Tertres dans l'Aube (France) ", *Annales AIHV 15 (New York - Corning 2001)*, à paraître.

Cabart (H.), Ravaux (J.-P.) 1987, " Les objets en verre dans les collections archéologiques du Musée de Châlons-sur-Marne du V^e^ siècle avant J.-C. jusqu'au VII^e^ siècle après J.-C. ", *Mém. de la Soc. d'Agri. com. sc. et arts de la Marne* CII, 1987, p. 13-87.

Cabart (H.), Rollet (P.) 1997, " Un vase gallo-romain à décor meulé en haut-relief, trouvé à Reims (Marne) ", *Mém. de la Soc. d'Agri. com. sc. et arts de la Marne* CXII, 1999, p. 7-15, une planche.

Canut (V.) 1993, " Les barillets frontiniens de la collection d'archéologie gallo-romaine du Château-Musée de Boulogne-sur-Mer ", *Revue du Nord-Archéologie* LXXV, n° 301, 1993, p. 103-128.

Catalogue 1980, *25 années d'archéologie gallo-romaine. Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire. Musées départementaux de Loire-Atlantique*, Nantes, 1980.

Caumont (O.) à paraître, " Les dépôts votifs d'armes et d'équipements militaires du sanctuaire gaulois et gallo-romain des «Flaviers» à Mouzon (Ardennes) ", à paraître dans *Bull. Soc. Archéo. Champenoise*.

CIL XIII, Bohn (O.) 1906, *Corpus Inscriptionum Latinarum, vol. XIII : Inscriptiones trium Galliarum et germaniarum*, *III.2, Instrumentum domesticum*, Berlin, 1906.

Deborde (G.) 1994, " L'atelier de verrier gallo-romain de Troyes ", *in Les hommes du verre, Verriers et Maîtres Verriers d'hier et d'aujourd'hui, cat. exp. Troyes*, s.l., 1994, p. 16-17.

Déchelette (J.) 1927, *Manuel d'Archéologie préhistorique et celtique, tome 4 : Second âge du fer, Époque de la Tène*, Paris, réédition, 1927.

Déchelette (J.) 1979, *Les vases céramiques ornés de la Gaule romaine* II, réédition, 1979.

Faye (O.), Cabart (H.), Duday (H.), Feller (F.), Baume (S. de la), Metzger (C.) et Thion (P.) 1994, " Des sépultures à incinération gallo-romaines à Montigny-lès-Metz (Moselle) ", *Rev. Archéo de l'Est et du Centre-Est* XLV, 1994, p. 117-136.

Faye (O.), Gébus (L.), Paintier (H.) 1991, *Gravelotte (Moselle) 1991, «Le Grand Pré», site 256004 AHP*, D.F.S. de sauvetage programmé, Service régional de l'Archéologie de Lorraine, 1991.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu tout sable, Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Fremersdorf (F.) 1967, *Die römische Gläser mit Schliffbemalung und Goldauflagen in Köln, Die Denkmäler des römischen Köln* III, Cologne, 1967.

Follmann-Schulz (A.-B.) 1988, *Die römischen Gläser aus Bonn*, Cologne, 1988.

Frézouls (E.) 1977, " Informations archéologiques, circonscription des Antiquités de Champagne-Ardenne, Hallignicourt ", *Gallia* 35, fasc. 2, 1977, p. 414-415.

Goethert-Polaschek (K.) 1977, *Katalog der römischen Gläser des Rheinischen Landesmuseums Trier*, Mayence, 1977.

Grosjean (B.) *et al*. 1990, *VITRVM, Le verre en Bourgogne, cat. exp. Autun*, Autun, 1990.

Habert (T.), 1901, *Catalogue du musée archéologique de Reims*, Troyes, 1901.

Harter (G.) 1999, *Römische Gläser des Landesmuseums Mainz*, Wiesbaden, 1999.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds,* Groningen/ Djakarta, 1957.

Joly (M.) 2001, " Langres ", *Carte archéologique de la Gaule* 52/2, Paris, 2001.

Kisa (A.) 1908, *Das Glas im Altertume*, Leipzig, 1908.

Koltes (J.) 1982, *Catalogue des collections archéologiques de Besançon VII : La verrerie gallo-romaine*, Paris, Besançon, 1982.

Lantier (R.) 1929, *La verrerie*, Musée des Antiquités Nationales, Château de Saint-Germain-en-Laye, Paris, 1929.

Legendre (J.-P.) 1990, " Le verre gallo-romain en Lorraine ", *in La Lorraine Antique, villes et villages*, Moulins-lès-Metz, 1990, p. 118-119.

Lemant (J.-P.) 1974, " Le cimetière du Bas-Empire de Mézières ", *Revue historique ardennaise* IX, 1974, p. 1-20.

Lemant (J.-P.) 1985, *Le cimetière et la fortification du Bas-Empire de Vireux-Molhain*, Mayence, 1985.

Leyge (F.) 1990, " Les verres à décors multicolores complexes du Musée Rolin ", *in VITRVM, Le verre en Bourgogne*, Autun, 1990, p. 84-92.

Liebbe 1894, " Séance du 7 août 1894 ", *Revue de Champagne et Brie* VI, 1894, p. 623.

Morin-Jean 1913, *La verrerie en Gaule sous l'Empire romain*, Paris, 1913.

Pouille (D.) 1991, *Fouilles du campus Hoche*, D.F.S. de fouilles préventives, S.R.A. de Bretagne, 1991.

Rebourg (A.) 1990, " Technologie du verre ", *in VITRVM, Le verre en Bourgogne*, Autun, 1990, p. 17-21.

Ricci (S. de) 1911, *Catalogue of a collection of gallo-roman antiquities belonging to J. Pierpont Morgan,* Paris, 1911.

Rollet (P.), Balmelle (A.) 2000, *Reims (Marne), 10-20, rue de Venise (1995-96), site n° 51 454 181*, D.F.S. de fouille préventive, S.R.A. de Champagne-Ardenne, A.F.A.N. Reims, 2000.

Schmit (E.) avant 1926, *Arch. dép. de la Marne*, F.61, non paginé, «manuscrit Schmit», commune de Reims.

Seilly (M.) 1995, *Fontoy (Moselle), Rue de l'Église,* sauvetage urgent 1990, site n°57 811 226 002 AH, D. F. S. du S.R.A. de Lorraine, Metz, 1995.

Sennequier (G.) 1977, " La nécropole gallo-romaine de «Gratte-dos», commune de Meuilley, la verrerie", *Revue Archéo. de l'Est et du Centre-Est* XXVIII, fasc. 3-4, 1977, p. 255-262.

Sennequier (G.) 1985, *La verrerie d'époque romaine, Musées départementaux de Seine-Maritime*, Rouen, 1985.

Sennequier (G.) 1986, " Un certain AMARANTUS (ou AMARANTHUS ?), verrier installé en Bourgogne au Ier siècle de notre ère ", *JGS* 28, 1986, p. 11-18.

Sennequier (G.), Hochuli-Gysel (A.), Rütti (B.), Fünfschilling (S.), Berger (L.), Nelis-Clément (J.), Landes (C.) 1998, *Les verres romains à scènes de spectacle trouvés en France*, AFAV, 1998.

Soupart (N.) 2001, " Epping, Liaison R.N. 62 - Bitche, Hottwiese ", *Bilan scientifique 1998,* Direction Régionale des Affaires Culturelles, S.R.A. Lorraine, Saint-Julien-lès-Metz, 2001.

Thollard (P.) 1996, *Bavay antique*, Guides archéologiques de la France, Imprimerie Nationale, Paris, 1996.

Van der Leew (S.), Gazenbeek (M.) 2001, " Les ateliers de céramique gallo-romains de l'Argonne ", *Bilan Scientifique 1998*, Direction Régionale des Affaires Culturelles, S.R.A. de Lorraine, Saint-Julien-lès-Metz, 2001.

Vanpeene (N.) 1993, *Verrerie de la Nécropole d'Épiais-Rhus (Val d'Oise),* Guiry-en-Vexin, 1993.

Vaxelaire (L.) 2001, " Besançon : sauvetage d'un grand site antique ", *Archéologia* 384, 2001, p. 6-9.

Verbrugghe (G.) 1997, *Langres (Haute-Marne), " La Trincassaye " : une occupation gallo-romaine à proximité de la voie Langres-Lyon*, Rapport d'une intervention archéologique, 21 août au 20 sept. 1995, AFAN, S.R.A. Champagne-Ardenne, 1997.

Welker (E.) 1987, *Antike Gläser im Frankfurter Museum für Vor- und Frühgeschichte, Archäologische Reihe,* Francfort, 1987.

Willaume (M.) 1994, " Florange, «Portier Sainte-Agathe» ", *Gallia Informations, 1992-2*, 1994, p. 116-117.

L'Aquitaine : importations et productions au Ier siècle av. J.-C. et au Ier siècle ap. J.-C.

Anne Hochuli-Gysel*

Cette contribution tente de donner un état de la recherche concernant les productions et les importations de verre en Aquitaine antique aux Ier siècles av. J.-C. et ap. J.-C.[1] Plusieurs facteurs limitent toutefois la valeur des résultats obtenus. Tout d'abord l'étude du verre est un domaine de recherche relativement récent dans cette région, qui n'intéresse qu'un nombre restreint de chercheurs. Ensuite, les questions concernant la chronologie sont trop souvent abordées de manière extrinsèque, faute de publications de fouilles bien stratifiées. Enfin, nous déplorons l'absence d'ouvrages réunissant le mobilier de différentes catégories qui permettraient de faire des analyses plus fines sur l'utilisation du verre et sa proportion par rapport aux autres groupes de récipients.

La vaisselle en verre fait son apparition dans notre région dès la fin du Ier s. av. J.-C., et provient en grande majorité des officines de Syrie, d'Égypte et d'Italie. Comme l'attestent les fouilles et trouvailles fortuites réalisées sur de nombreux sites en Aquitaine antique, le verre raffiné, aux couleurs vives, apparaît sous forme de vaisselle et d'éléments d'incrustation. Le grand axe routier tracé par Agrippa entre les cités de Lyon et de Saintes a, de toute évidence, facilité ces échanges. Les verres attestés à Périgueux, Limoges et Saintes et ceux déposés dans la tombe féminine du Clousi à Saintes, et dans celle d'Antran le confirment.

1. Les importations

En règle générale, nous avons classé certains groupes de verre parmi les importations, en l'absence de tout indice attestant une quelconque fabrication locale ou régionale, ou par comparaison avec des productions d'ateliers connus. On ne peut toutefois pas exclure que certains types aient été fabriqués en Gaule même et il est probable que l'on trouve un jour des indices permettant de le prouver. Les verres désignés comme importations sont regroupés selon leurs techniques de fabrication. Presque tous les types sont à signaler : éléments mosaïqués d'incrustation, verre mosaïqué (millefiori, réticulé, rubané), verre pressé/moulé monochrome et marbré, verre monochrome orné de petits morceaux de verre rapportés, verre pressé/moulé à couche blanche rapportée à l'intérieur (*Überfangglas*), verres soufflés dans un moule de type " syro-palestinien " ainsi qu'à décor de scènes de spectacles. Même le verre camée est probablement attesté.

La répartition géographique des différents groupes de verres importés de la fin du Ier siècle av. J.-C. jusqu'au milieu du Ier siècle ap. J.-C. semble assez irrégulière. On constate que seuls les verres à scènes de spectacle se répartissent sur tout le territoire pris en compte, à savoir celui de la province de l'Aquitaine antique. Ce phénomène s'explique par un inventaire ciblé mené entre 1989 et 1994 (Sennequier, Hochuli-Gysel *et al*. 1998). Les autres catégories de verres dont il est question dans cet article n'ont été recensées que partiellement à cette occasion, ce qui explique leur absence dans certaines régions de l'Aquitaine. Si l'on ne regarde que les départements de la Gironde et de la Haute-Vienne ainsi que la région du Poitou-Charentes où la recherche sur le verre antique s'est intensifiée depuis 15 ans, on observe une présence du verre mosaïqué relativement dense et l'apparition régulière des autres groupes importés. Les points de découverte se situent généralement le long des axes de communication routière et fluviale. La grande majorité des exemplaires provient de sites d'habitat (villes, agglomérations secondaires, *vici*, *villae*). Rares sont les pièces provenant de tombes.

* Musée d'Avenches, Avenue Jomini 16, Case postale 237, CH -1580 Avenches.

[1] Cet article réunit les recherches et observations faites par Dominique Simon-Hiernard, Frédérique Dubreuil et l'auteur. Nous remercions Jean-François Garnier de nous avoir montré le matériel en verre provenant d'une fosse fouillée à Villeneuve-sur-Lot/Eysses. L'inventeur estime que cette fosse a été comblée vers 68/69 apr. J.-C. Cet ensemble est donc de grand intérêt pour la chronologie du verre dans le Sud-Ouest. Le matériel reste pour l'instant inédit.

1.1. Le verre mosaïqué

Les verres mosaïqués, une quarantaine de pièces répertoriées, sont considérés comme des pièces d'importation rares. Ils se retrouvent sur une vingtaine de sites en Aquitaine. Toutes les variantes sont attestées. De nombreuses pièces sont encore inédites[2]. Nous nous limiterons ici à en indiquer la répartition géographique et à mentionner les types rencontrés. Nous n'entrerons pas dans le détail des questions sur leur provenance, leur chronologie et leur signification particulière dans certains contextes de trouvaille faute de données suffisantes (pour la bibliographie utilisée pour la détermination des verres mosaïqués : Grose 1989 ; Rütti 1991a ; Stern, Schlick-Nolte 1994).

1.1.1. Le verre réticulé

Les 16 coupelles du type Isings 1/18 en verre réticulé inventoriées proviennent de 10 sites.

On les trouve à Antigny (fig. 1.2), Naintré (fig. 1.22), Poitiers (fig. 1.24, Simon-Hiernard 2000, p. 222, nº 186), Embourie (fig. 1.11), Aulnay (fig. 1.4, *ibid*., p. 221), Muron (fig. 1.20, *ibid*., p. 221), Le Langon (fig. 1.15), Bordeaux (fig. 2.4 ; fig. 1.7, Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 1 et 2. Bordeaux, Cité judiciaire, étude en cours par D. Simon-Hiernard [2000, p. 221]), Limoges (fig. 1.17, 3 exemplaires inédits. CHR 83, sablière du fossé sud, sanctuaire augustéen, decumanus D-VI) et Saintes (fig. 1.32).

Un seul fragment de verre réticulé découvert sur le site de Lacoste (fig. 1, nº 14) date probablement du IIe siècle av. J.-C. et serait donc une des rares importations de verre d'époque pré-romaine (Tait 1991, p. 50, fig. 56, vase de gauche). Les exemplaires se divisent en deux groupes. Les pièces du premier groupe sont composées de baguettes en verre incolore transparent, autour desquelles un fil blanc opaque est enroulé, en général avec un bord en verre torsadé bleu et blanc ou brun et blanc. La paroi des pièces du deuxième groupe, plus épaisse, d'aspect moins fin, est réalisée avec des baguettes torsadées en verre bleu translucide et en verre blanc opaque, avec un bord composé des mêmes couleurs. Les contextes de découverte ne donnent que peu de précisions chronologiques. Seuls les fragments découverts à Bordeaux proviennent d'unités stratifiées. Le fragment correspondant au groupe de verres réticulés plus fin (sans ill., mais du même type que fig. 2.1, Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 1) provient d'une couche datée de 30-20 av. J.-C. ; l'autre fragment (fig. 2.4), appartient à une unité stratigraphique datable de 80-50 av. J.-C. Ces indications sont bien évidemment insuffisantes pour modifier ou préciser l'usage des verres réticulés et leur chronologie en Gaule romaine. Elles confirment néanmoins la datation traditionnellement proposée pour ces verres mosaïqués à bord rapporté de la fin du Ier s. av. J.-C. et de la première moitié du Ier s. ap. J.-C. (voir Grose 1989, p. 249-254, qui voit la diffusion de ce type de verre mosaïqué dans les provinces du Nord-Ouest, pendant l'époque julio-claudienne).

1.1.2. Le verre à décor millefiori

Le verre mosaïqué à décor *millefiori* se rencontre sur plusieurs sites. Trois formes sont identifiées. La coupelle Isings 2 est attestée à Limoges et Périgueux (fig. 2.5-7), la forme AR 7 à Limoges (fig. 2.10) ; la coupe à bord à marli du type AR 12 est présente à Pouillé (fig. 2.8 ; fig. 1.25) et à Antigny (fig. 2.9 ; fig. 1.2).

Hormis les décors des fig. 2.7-10, les motifs suivants sont attestés :

- à Bordeaux et à Limoges (fig. 2.6), des motifs placés dans des hexagones de forme irrégulière (Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 4, cf. Grose 1989, p. 227, nº 430, p. 229, nº 471),

- un autre fragment à Bordeaux à fond vert, avec de petites feuilles jaunes et fleurs rouges entourées de jaune (Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 5, cf. Grose 1989, p. 225, nº 510)

- et un autre fragment avec des étoiles de Béruges (fig. 1.5, cf. Grose 1989, p. 232, nº 537).

Un des nombreux fragments trouvés à Bordeaux provient d'une unité stratigraphique datée entre 30 et 20 av. J.-C. (Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 4). Les deux coupelles (fig. 2.7 et 10) appartiennent au remplissage de la fosse du sanctuaire augustéen à Limoges antérieur au milieu du Ier s. ap. J.-C.

1.1.3. Les verres rubanés

Sept verres rubanés sont attestés :

- à Bordeaux (fig. 1.7, Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 3),

- à Limoges (fig. 2.12 ; fig. 1.17, Hochuli-Gysel 1992b, p. 105, nº 3, fig. 2),

- à Poitiers (fig. 2.11 ; fig. 1.24),

- à Soulac-sur-Mer (fig. 2.13 ; fig. 1.33),

- à Rom (fig. 2.14 ; fig. 1.27, Hochuli-Gysel 1992b, p. 105, nº 3, fig. 2),

- à Embourie (fig. 1.11)

- et à Béruges (fig. 1.5).

Il s'agit de coupelles du type Isings 1/18 et d'une coupelle du type AR 1 (cf. Rütti 1991a, vol. 1, p. 40 et Formentafel 1, et aussi Grose 1989, p. 419, n° 359-367). L'exemplaire de Bordeaux, fouilles de la place Camille Jullian, appartient à une unité stratigraphique datée de 20-50 ap. J.-C. La pièce de Limoges provient de la fosse du sanctuaire augustéen, dont le contenu est daté de la fin du Ier s. av. J.-C. et de la première moitié du Ier s. ap. J.-C.

[2] Les exemplaires pour lesquels les références manquent ne sont ni publiés ni mentionnés dans les publications. Il s'agit de pièces dont j'ai eu connaissance par D. Simon-Hiernard et F. Dubreuil ou que j'ai eu l'occasion de voir lors de ma visite des collections respectives.

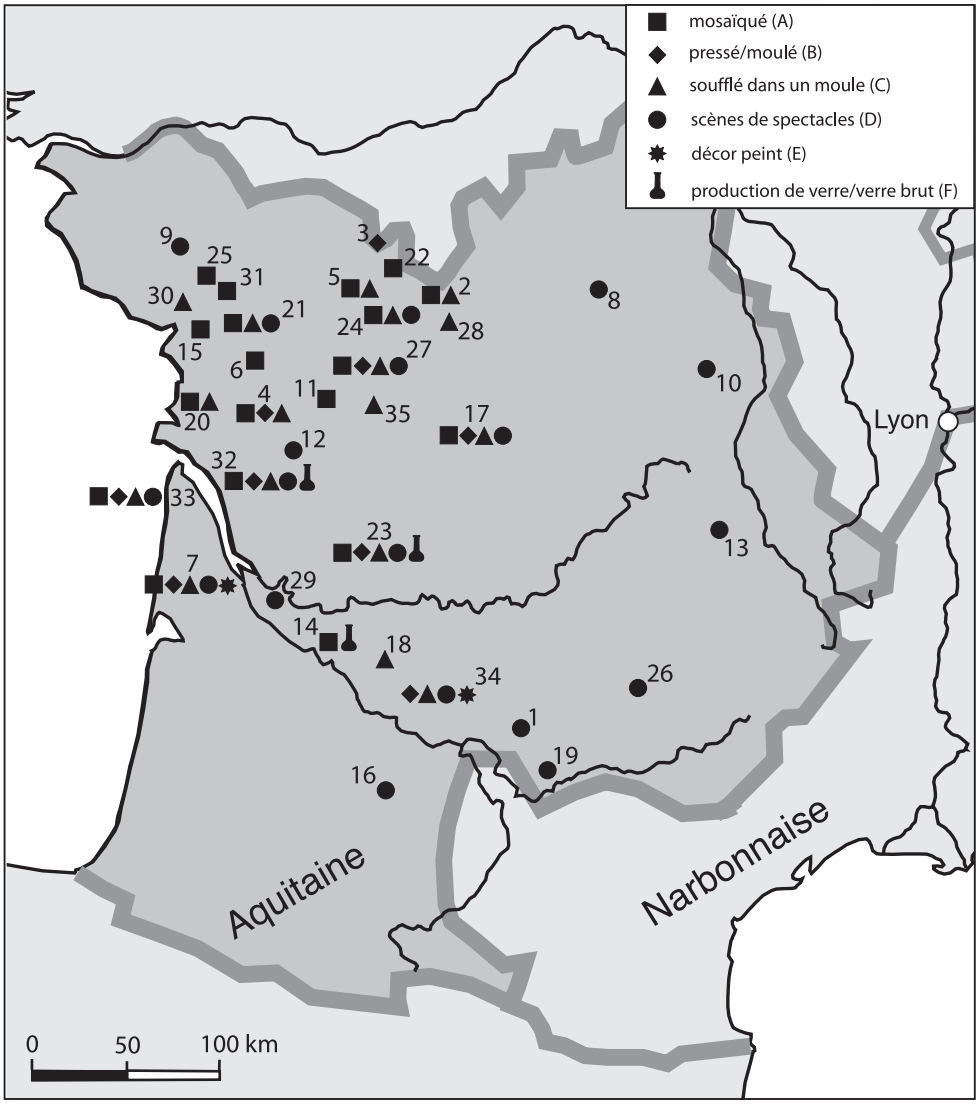


Fig. 1— Carte de répartition des verres importés en Aquitaine aux Ier s. av. J.-C. et apr. J.-C. et attestation de l'artisanat du verre au Ier siècle apr. J.-C. Réalisation J.-P. Dal Bianco, Site et musée romains d'Avenches.

1. Albias	D	19. Montans	D
2. Antigny	A, C	20. Muron	A, C
3. Antran	B,	21. Niort	A, C, D
4. Aulnay	A, B, C	22. Naîntre	A
5. Béruges	A, C	23. Périgueux	A, B, C, D, F
6. Bessines	A	24. Poitiers	A, B, C, D
7. Bordeaux	A, B, C, D, E	25. Pouillé	A
8. Châteaumeillant	D	26. Rodez	D
9. Chavagnes-en-Paillers	D	27. Rom	A, B, C, D
10. Clermont-Ferrand	D	28. Sain-Léomer	C
11. Embourie	A	29. Saint-Aubin de Branne	D
12. Jarnac	D	30. Sainte-Hermine	C
13. Joursac-Laval	D	31. Saint-Médard-des-Prés	A
14. Lacoste	A, F	32. Saintes	A, B, C, D, F
15. Le Langon	A	33. Soulac-sur-Mer	A, B, C, D,
16. Lectoure	D	34. Villeneuve-sur-Lot/Eysses	B, C, D, E,
17. Limoges	A, B, C, D	35. Voulême	
18. Le Mas-d'Agenais	C		

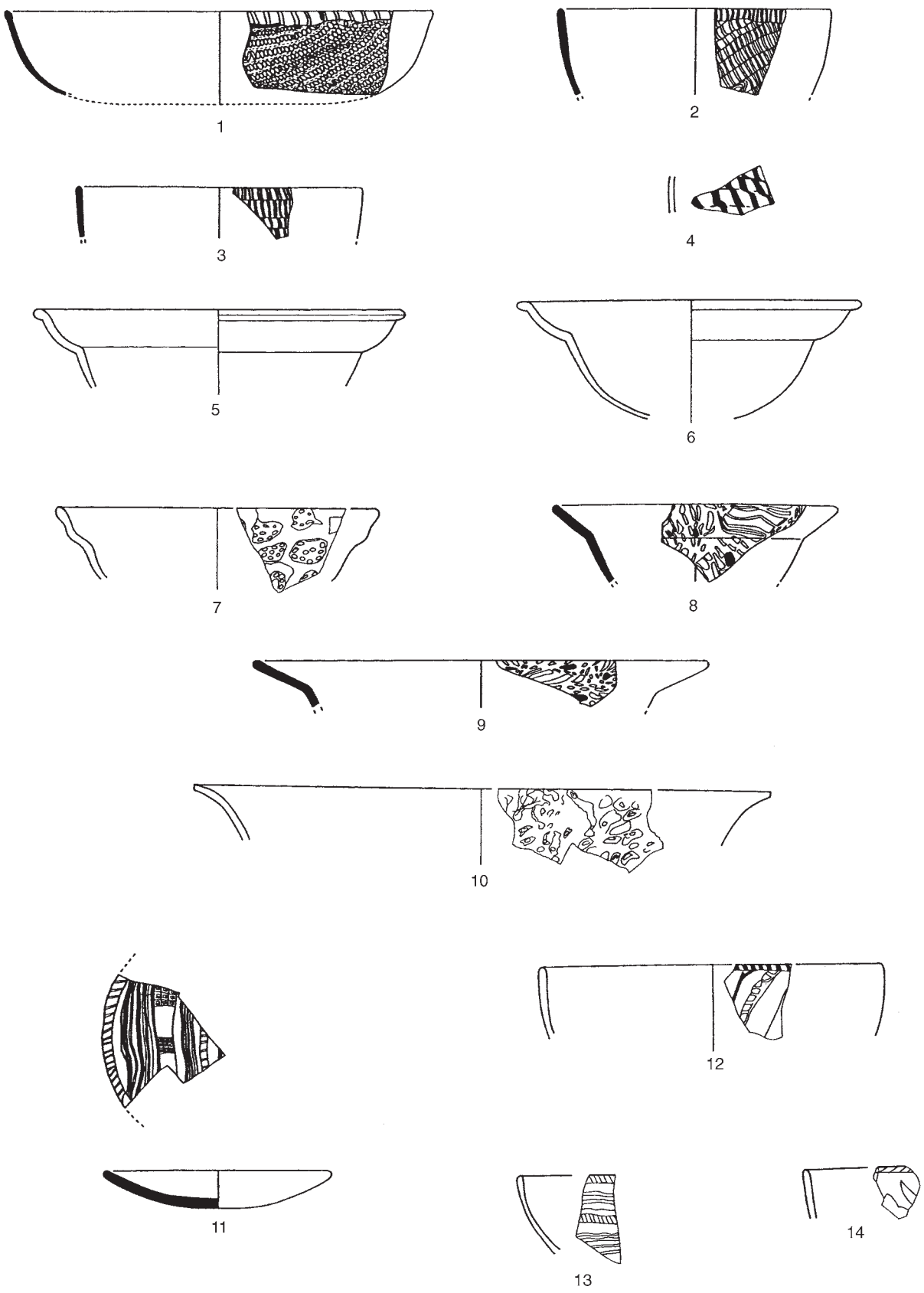


Fig. 2— Nos 1-4 : verre mosaïqué réticulé ; nos 5-10 : verre mosaïqué millefiori ; nos 11-14 : verre mosaïqué rubané. Échelle 1:2. Dessins A. Hochuli-Gysel, D. Simon-Hiernard, F. Dubreuil et M. Aubert-Bornand.

1.1.4. Éléments d'incrustation mosaïqués

Quatre éléments d'incrustation mosaïqués sont attestés à Limoges (fig. 1.17). Deux plaquettes carrées sont décorées d'une composition florale symétrique (Hochuli-Gysel 1992b, p. 104-105, no 1-2). Une autre pièce, rectangulaire, montre la moitié d'un visage ; cette pièce inédite trouve un parallèle dans une plaquette à masque trouvée à Tongres (Vanderhoeven 1962, n° 209). La plus grande plaquette, fragmentaire, présente un décor floral d'un type bien connu (Loustaud 1981, p. 71-72, fig. 11.63).

1.2. Le verre pressé-moulé

1.2.1. Le verre pressé-moulé monochrome

Plusieurs formes en verre pressé-moulé sont attestées. La plus fréquente est la coupe à côtes du type Isings 3. Elle existe en plusieurs couleurs (bleu outremer, ambre, jaune) pratiquement sur tous les sites recensés. Plusieurs coupelles des types Isings 2 et 22 sont présentes comme à Limoges (fig. 1.17, inédit) ; à Bordeaux (fig. 3.16 ; fig. 1.7, Hochuli-Gysel 1992c, cat. no 11); et à Saintes (fig. 1.32 ; fig. 3.17.19). On trouve également les bols du type AR 3.2.

Quelques pièces extraordinaires sont à signaler. Le mobilier funéraire de la tombe aristocratique d'Antran (fig. 1.3) datée du début du Ier siècle ap. J.-C., comprend une coupe carénée en verre bleu turquoise de très belle facture (Simon-Hiernard 1999, p. 60-61, no 24, fig. 82, 88, 89). Les fouilles de Saintes (fig. 1.32) ont livré un fragment de skyphos en verre moulé bleu outremer, avec décoration gravée sous l'anse (fig. 3.15). À Aulnay (fig. 1.4), un skyphos en verre blanc opaque a été découvert. D'autres formes sont attestées à Bordeaux (fig. 1.7), comme la coupelle AR 6.1 (Hochuli-Gysel 1992c, cat. no 7, cf. Rütti 1991a, vol. 1, p. 41 pour la chronologie du type).

Trois coupes en verre bleu foncé de 20 cm de diamètre environ, provenant de Limoges (sanctuaire augustéen et deux autres lieux de trouvaille), possèdent un bord très évasé, comportant des rainures meulées sur le bord ainsi que sur sa face externe. Cette forme se rapproche du type AR 7 qui est plus petit (Rütti 1991a, p. 41, cf. également Grose 1989, p. 201 et 410, no 199, un exemplaire en verre millefiori ; Grose date cette forme du IIe/Ier s. av. J.-C.)

1.2.2. Le verre pressé-moulé marbré

Il s'agit le plus souvent de coupes côtelées du type Isings 3. On les trouve à Bordeaux, Saintes, Limoges, Poitiers (fig. 1.24, Simon-Hiernard 2000, p. 216-217, n° 181-182), Bessines (fig. 1.6, *ibid*., 2000, p. 211), et à Rom (fig. 1.27, Dubreuil 1995, p. 138, no 5). Une coupe du type Isings 1/18 en verre bleu, marbré de blanc opaque, provient de la fosse du sanctuaire augustéen à Limoges (fig. 3.20).

1.2.3. Le verre pressé-moulé monochrome à couche interne blanche (Überfangglas)

Un exemplaire en verre de couleur lie de vin est attesté à Bordeaux (fig. 3.21). Il s'agit souvent de gobelets du type Isings 38a ; le fragment de paroi de Bordeaux provient probablement aussi d'un vase de cette forme (van Lith 1991, p. 106-108).

1.2.4. Le verre camée

Un fragment de paroi en verre bleu, couvert d'une fine couche irrégulière blanche sur la face externe, a été retrouvé à Aulnay (fig. 1.4).

1.3. Le verre soufflé dans un moule

1.3.1. Le verre soufflé dans un moule de type syrien

Les fouilles à Périgueux, rue Font Laurière, ont livré un petit fragment d'un verre de couleur bleu vert, soufflé dans un moule (fig. 4.22 ; fig. 1.23). La partie inférieure est ornée de godrons. Au-dessus, on pense voir les restes d'une lettre ou d'un motif floral, de trop petite taille pour être restitués. La composition ressemble à celle d'un gobelet découvert dans le golfe de Fos, conservé à Istres au Musée René Beaucaire (Tout feu, tout sable, p. 80, n° 72).

Quatre ou cinq gobelets à scènes mythologiques (divinités, allégories) sont à signaler. Pour l'instant, ce groupe est inédit dans l'Aquitaine antique tandis qu'il est bien attesté dans le midi de la France (Tout feu tout sable 2001, p. 182, n° 306-308). Alors que les deux ou trois exemplaires trouvés dans une fosse à Villeneuve-sur-Lot/Eysses (fig. 1.34), dont le remplissage est datable autour de 70 ap. J.-C., restent inédits, les exemplaires découverts à Soulac-sur-Mer (fig. 4.29 ; fig. 1.33) et au Mas-d'Agenais (fig. 4.30, fig. 1.18) sont publiés ici pour la première fois. Le gobelet de Soulac-sur-Mer (fig. 4.29) appartient au groupe III du classement de ces verres par Weinberg (1972, p. 44, fig. 22) et Wight (1990, p. 74-75). La particularité de ce groupe III sont les quatre figures masculines nues, représentées de face, dans des édicules, et les éléments végétaux, peut-être des couronnes ou autres trophées comme les palmes, disposés en une frise au-dessus du fond. Le no 29 est le premier exemplaire de ce groupe issu d'une fouille. Le fragment no 30 montre une figure nue debout, dirigée vers la droite, à droite d'un élément qui pourrait être interprété comme une colonne. Il s'agit probablement de la figure A du schéma décoratif du groupe I de Weinberg (1972, p. 27, fig. 1) et Wight. Ces gobelets datent du milieu ou de la deuxième moitié du Ier s. ap. J.-C.

Plusieurs gobelets " à amandes " sont répertoriés (fig. 4.31-35). Les amandes du no 31 sont posées dans une résille à losanges (cf. Berger 1960, pl. 8, n° 131, 132, 134). Les autres pièces montrent des amandes posées en rangées décalées (cf. Tout feu tout sable 2001, p. 182, n° 305). Le verre est de couleur bleu-vert ou jaune. Quelques verres sont ornés de motifs géométriques (fig. 4.23-28). Sur plusieurs sites, les coupes côtelées du type AR 30.1 sont attestées (fig. 4.36-37).

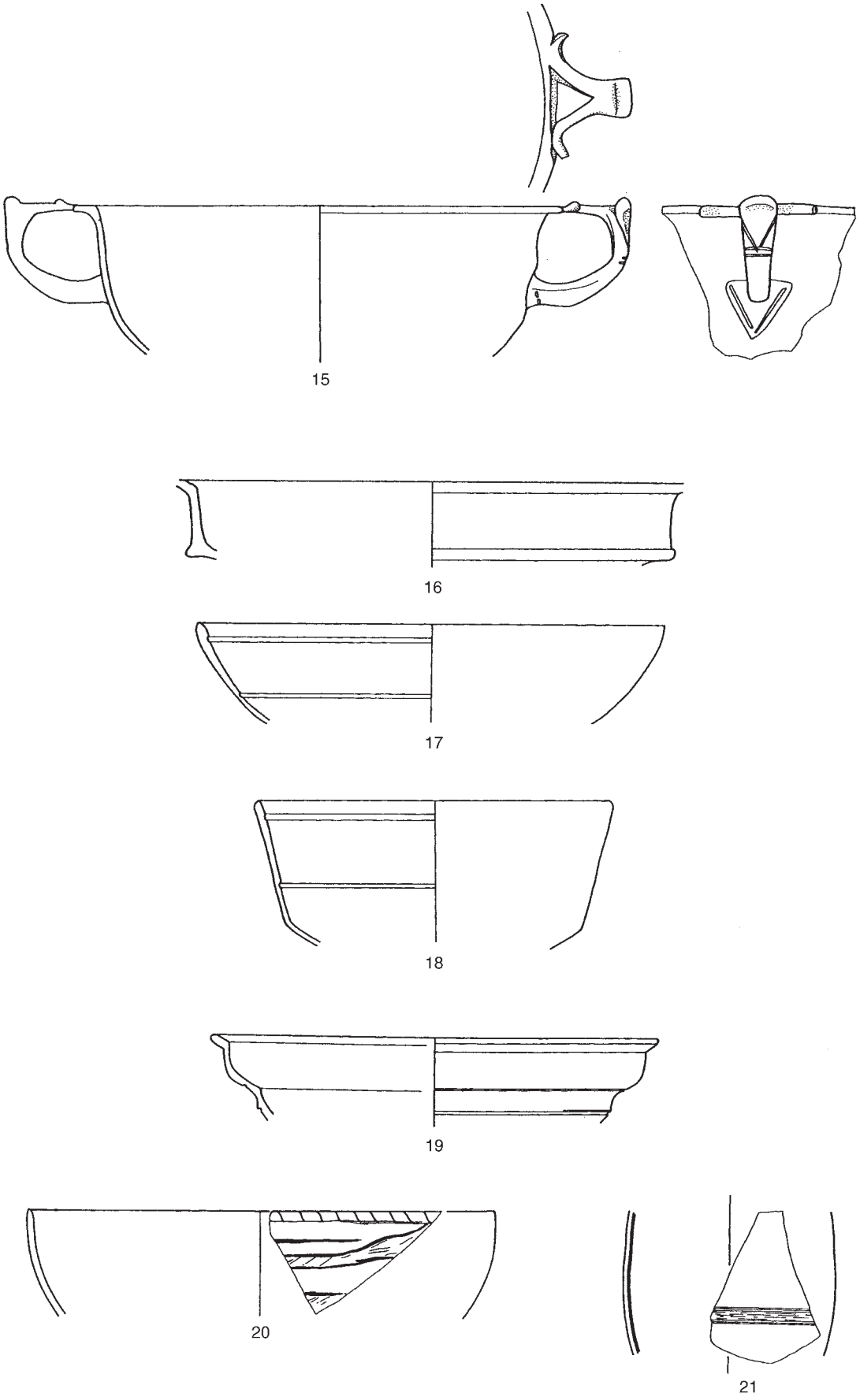


Fig. 3 — Nos 15-19 : verre pressé-moulé monochrome ; no 20 : verre pressé/moulé marbré ; no 21 : pressé/moulé à couche interne blanche (*Überfangglas*). Échelle 1:2. Dessins A. Hochuli-Gysel, D. Simon-Hiernard, F. Dubreuil et M. Aubert-Bornand.

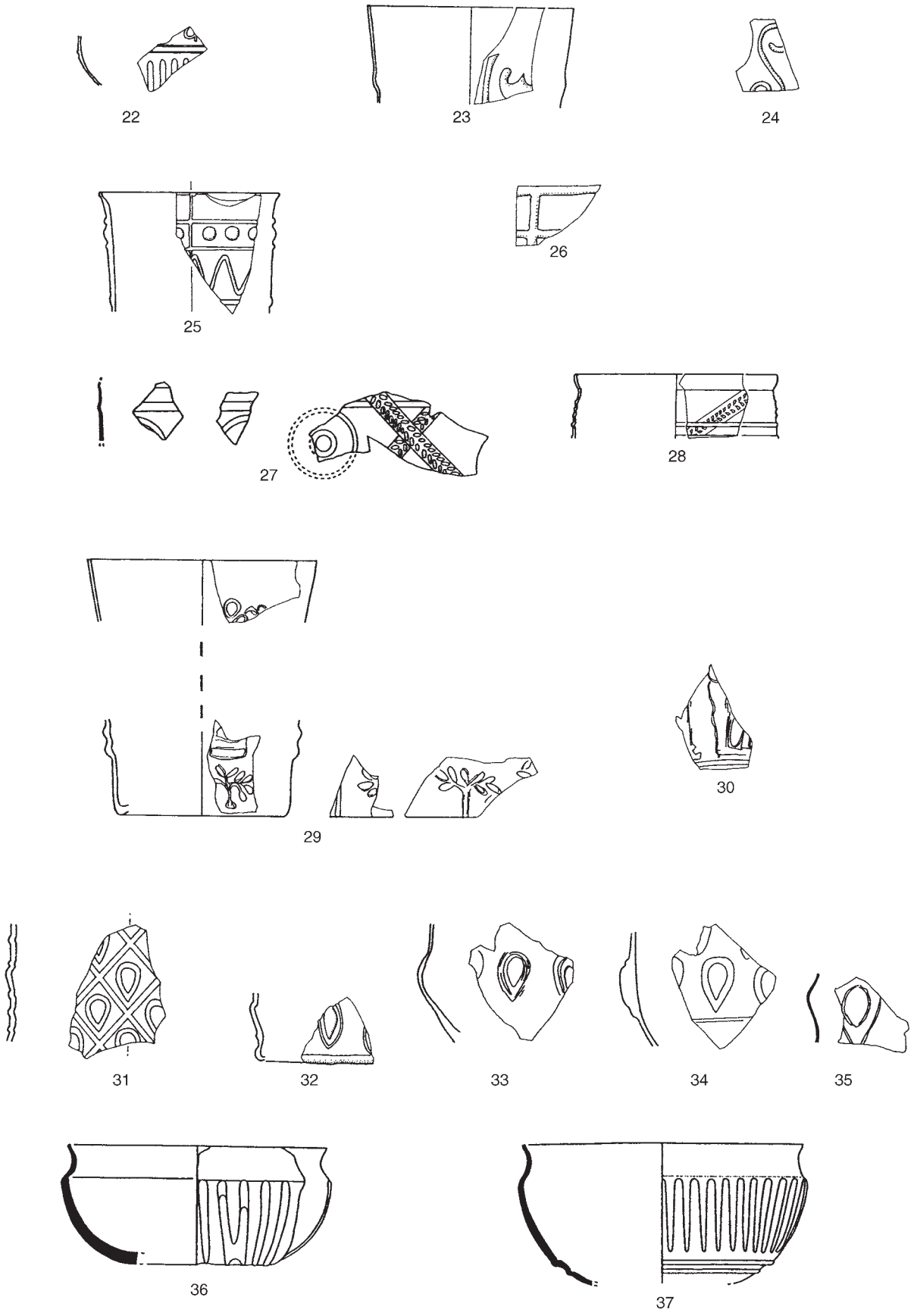


Fig. 4— Nos 22-37 : verres soufflés dans un moule. Échelle 1:2. Dessins A. Hochuli-Gysel, D. Simon-Hiernard, F. Dubreuil et M. Aubert-Bornand.

1.3.2. Le verre soufflé dans un moule à scènes de spectacles

Environ 40 verres à représentations de scènes de spectacles sont connus à ce jour en Aquitaine. Il s'agit pour la plupart de bols cylindriques. Par rapport au corpus publié en 1998 (Sennequier, Hochuli-Gysel *et al*. 1998, p. 81 et 102-105), on peut ajouter un exemplaire de Rom (fig. 1.27, Dubreuil 1995, p. 146, nº 8, fig. 8) et au moins deux nouvelles pièces de Villeneuve-sur-Lot/Eysses (fig. 1.34, communication de J.-F. Garnier).

1.4. Verres soufflés à l'aire libre

1.4.1. Verres soufflés à l'aire libre, monochromes

Dans ce groupe de verres importés, nous avons classé essentiellement des gobelets en verre de couleur. Un exemplaire en verre bleu foncé se trouve parmi le matériel des fouilles de Bordeaux, place Camille Jullian (Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 10). Une belle pièce du type Isings 29, en verre bleu outremer, décorée de lignes gravées, provient de l'ensemble funéraire d'Antran (fig. 1.3, Simon-Hiernard 1999, p. 59, nº 23, fig. 82, 85-86). Deux autres pièces, en verre vert émeraude et couleur lie de vin sont à signaler d'Aulnay.

1.4.2. Verres soufflés à l'aire libre, marbrés

Une belle fiole en verre bleu marbré de blanc, datée du début du Ier siècle ap. J.-C., fait partie du mobilier de la tombe d'Antran (fig. 1.3, Simon-Hiernard 1999, p. 58, nº 22, fig. 83).

1.4.3. Les verres soufflés avec décor peint

Deux exemplaires de ce type sont à relever. L'un provient des fouilles de Bordeaux, place C. Jullian. Il s'agit d'un fragment de bol du type Isings 12 de couleur vert foncé dont le décor peint, peut-être une fleur à plusieurs pétales, a pratiquement disparu (Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 34 ; cf. Rütti 1991b). Le second, découvert à Villeneuve-sur-Lot/Eysses (fig. 1.35), est orné d'un oiseau.

1.4.4. Verres soufflés décorés de grains de verre rapportés

Ce type de verre est attesté à Bordeaux (fig. 1.7), à Soulac-sur-Mer (fig. 1.33), à Villeneuve-sur-Lot/Eysses (fig. 1.34), à Limoges (fig. 1.17) et à Aulnay (fig. 1.4). Seule la pièce de Villeneuve-sur-Lot est en verre verdâtre, orné de cubes en verre bleu opaque. Les autres exemplaires sont réalisés en verre bleu et décorés de grains en verre blanc opaque. L'Italie du Nord a été proposée comme lieu d'origine de ce type de décoration (Stern 1976, p. 534), mais ce décor a été aussi probablement réalisé en verre bleu vert (récipient et décoration) dans un des ateliers de Saintes (Hochuli-Gysel 1993a, p. 86, fig. 7, nº 5).

2. Les productions en Aquitaine

L'invention de la canne à souffler a sans doute favorisé l'implantation d'ateliers un peu partout dans l'Empire. L'emploi de cette technique est attesté dès le dernier tiers du Ier siècle ap. J.-C. en Aquitaine antique. La production de verreries est confirmée sur plusieurs sites à Saintes (fig. 1.32), probable à Périgueux (fig. 1.23) et plus hypothétique sur le site de Lacoste (fig. 1.14). Seules les productions de deux ateliers de Saintes sont datées avec certitude du Ier siècle ap. J.-C.

2.1. Saintes

Trois ou quatre officines du Ier siècle ap. J.-C. sont attestées (Foy, Sennequier 1991, p. 58 ; Hillairet 1995, p. 98-107). Deux ateliers, celui de La Fenêtre avec les restes d'un four de verrier en brique, de plan hexagonal (Hillairet 1995, p. 98, fig. J1) et celui du Canal de dérivation (*ibid*., p. 101) ne sont pas encore bien étudiés ; peu de matériel est publié ; une datation au Ier siècle de notre ère reste à prouver. Nous disposons en revanche de plus d'éléments sur les deux autres ateliers.

L'atelier du Clair-Logis a probablement fonctionné durant le dernier tiers du Ier siècle ap. J.-C. D'après les quelques fragments publiés, qui pourraient être interprétés comme des déchets de travail, rebuts et produits brisés, l'éventail des formes ressemble en partie à celui du quatrième atelier, celui de la rue Renaud-Rousseau (voir ci-dessous) : gobelets du type Isings 33 avec décor rapporté, bouteilles du type Isings 50 à fond décoré de cercles concentriques.

Seul l'atelier de la rue Renaud-Rousseau, ancienne rue de la Boule (Hochuli-Gysel 1993a, p. 86-87 ; Hillairet 1995, p. 98-101 ; Velde, Hochuli-Gysel 1996 ; Amrein, Hochuli-Gysel 2000, p. 91-93) permet d'obtenir des précisions sur les productions, les différents types de verre utilisés et sur les formes réalisées. Il s'agit des vestiges d'un atelier jetés dans un puits de 34 m de profondeur. Dans le remplissage de ce puits se trouvaient de nombreux fragments d'un ou de plusieurs fours (fig. 5-7), 35 kg de verre (fig. 8-10), un outil, sept moules en pierre servant à la fabrication de bouteilles à section carrée du type Isings 50 (fig. 11), quelques céramiques, une lampe estampillée (*Copires*), une amphore avec une inscription peinte ainsi qu'un certain nombre d'objets en bois. Alors que les fragments du four sont encore inédits, nous pouvons résumer ici quelques résultats de l'étude en cours. Trois techniques sont attestées :

Le soufflage dans un moule est indiqué par les différents moules pour le fond et les côtés de bouteilles du type Isings 50 (fig. 11, Hochuli-Gysel 1993a, p. 85-86, fig. 5-7 ; Hillairet 1995, p. 99-100, fig. J3 et cliché nº 11) ; des ratés témoignent de la production de ces mêmes bouteilles : leur fond est trop fin, d'épaisseur irrégulière et craquelé (fig. 12-13).

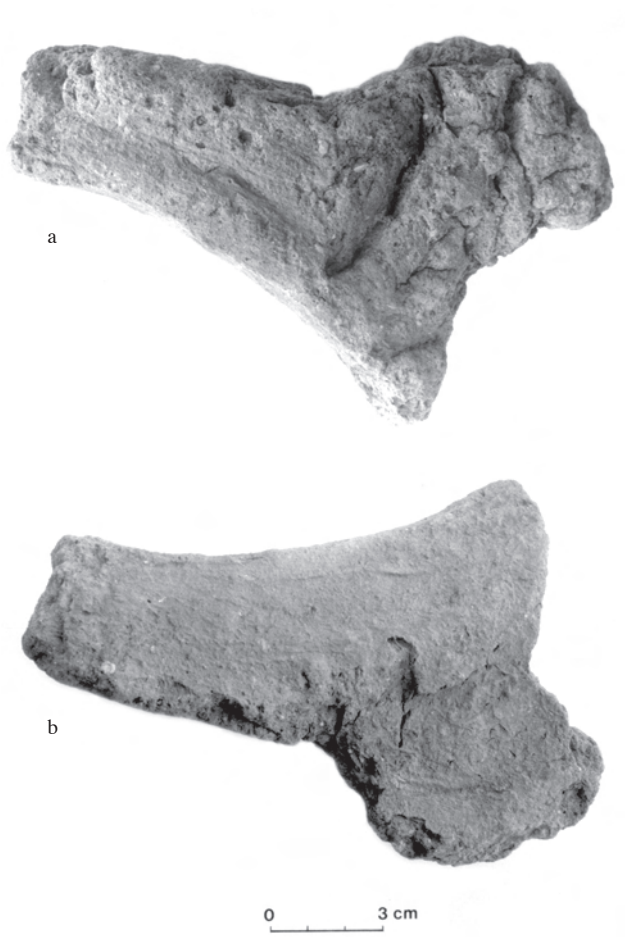


Fig. 5a-b — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Fragment du four (sourcilier, argile). Photo A. Hochuli-Gysel.

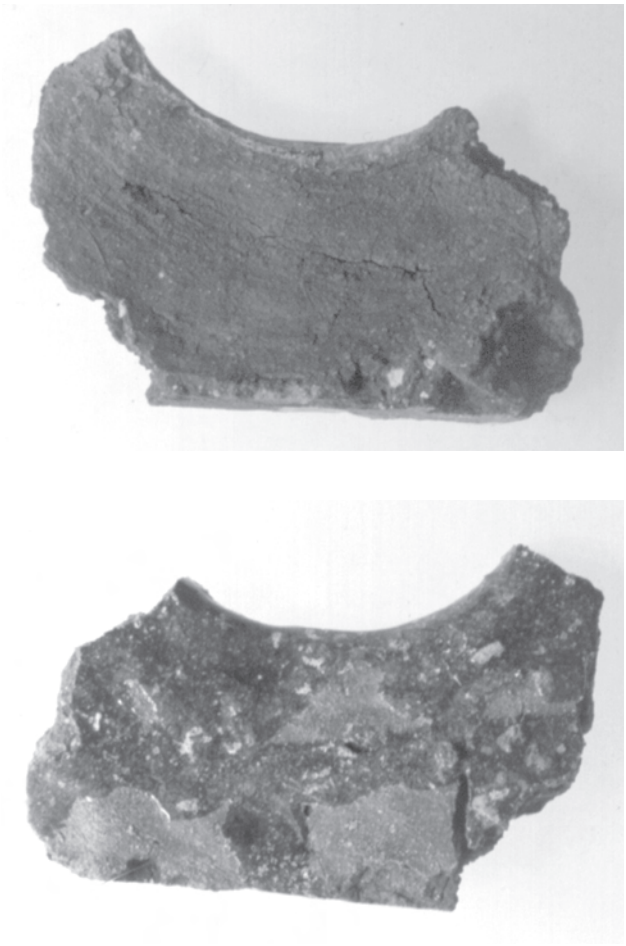


Fig. 6 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Fragment du four (sourcilier, argile). Photo A. Hochuli-Gysel.

Le soufflage libre de verres est attesté par des mors provenant des cannes ; leur diamètre interne varie entre 15 et 26 mm (fig. 14 et 15.1-5, Amrein, Hochuli-Gysel 2000, p. 92-93). L'utilisation du fer et du pontil sont illustrées (Amrein, Hochuli-Gysel 2000, p. 99-101, fig. 10-12). Très nombreux sont aussi les mors représentant la partie coupée entre récipient et canne (fig. 15.6-10).

La fabrication des filets de verre, servant entre autres à la décoration des gobelets du type Isings 33 (fig. 10).

Le matériau est du verre bleu-vert ou vert jaunâtre. Les analyses ont apporté des résultats concernant l'utilisation variable d'antimoine (Velde, Hochuli-Gysel 1996). Quelques fragments de creusets en pâte réfractaire témoignent de l'emploi de creusets. De très nombreux fragments de verre fondu provenant du fond des creusets ont conservé une couche de céramique sur un côté. Quelques fragments de verre de couleur apparemment plus anciens que la production de l'atelier représentent du verre recyclé, certainement utilisé aussi. Un seul outil en fer est conservé ; il ressemble à une spatule (fig. 16). Une planche en bois (fig. 17, Hillairet 1995, p. 99, fig. J3, nº 4) pourrait être interprétée comme un outil pour le travail du verre repris sur le fer plutôt que comme une des plaques latérales des moules servant à la fabrication des bouteilles du type Isings 50, comme cela avait été suggéré dans Hochuli-Gysel 1993a. Les formes réalisées sont les suivantes (fig. 18) : bouteilles du type Isings 50 décorées de cercles concentriques ; gobelets Isings 33 ornés de grands ovales réalisés avec des filets rapportés ; coupelles Isings 43 avec élément décoratif plissé, rapporté sur le bord ; fioles (Hochuli-Gysel 1993a, p. 86, fig. 7). Cet atelier est daté de la fin de l'époque flavienne, fin Ier s. ap. J.-C. Il semble que les gobelets du type Isings 33 ont été exportés (par exemple à Soulac-sur-Mer).

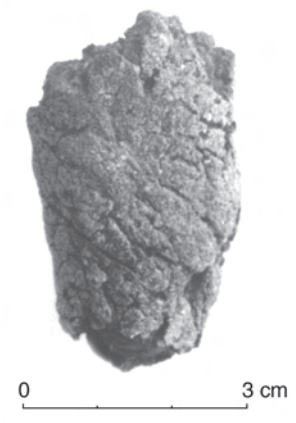


Fig. 7— Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Fragment du four (bouchon, argile). Photo A. Hochuli-Gysel.

Fig. 8 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Verre fondu non travaillé. Photo A. Hochuli-Gysel.

2.2. Le site de Lacoste (commune de Mouliets-et-Villemartin, dép. Gironde, fig. 1.14)

En 1993, nous avons eu l'occasion d'examiner un bloc de verre brut d'un kilo environ, provenant du site de Lacoste dans la commune de Mouliets-et-Villemartin. Gironde[3]. Le verre est de couleur bleu-vert, très régulier et transparent. Ce bloc faisait partie d'une unité beaucoup plus grande, de plusieurs kilos, et aurait été brisé volontairement par les enfants qui l'ont trouvé. Le site de Lacoste était un important lieu commercial au deuxième âge du fer et a fourni de nombreuses attestations d'activités métallurgiques et de traces d'ateliers de potiers. L'occupation du site est attestée jusqu'au début du IIe s. ap. J.-C. (Sireix 1984, p. 63). En l'absence des matières premières nécessaires à la production de verre dans cette région, il est permis de conclure que ce bloc atteste le commerce de verre brut, ou bien son utilisation pour la fabrication de verre sur le site même, pour laquelle tout autre indice manque pour l'instant[4].

2.3. Périgueux

Les fouilles de la rue Font Laurière ont livré des témoignages fiables concernant la fabrication de verre : il s'agit de quelques morceaux de verre fondu provenant d'une couche collée au fond d'un creuset ; sur l'une des faces demeurait encore une fine couche de céramique du creuset. Aucun autre élément de production de verre n'est connu à ce jour à Périgueux.

3. Bilan

Bien que l'étude du verre d'époque romaine n'ait pas été menée de manière systématique dans la région de l'Aquitaine antique, un certain nombre de constatations peuvent toutefois être formulées. Cette province romaine, tout comme la Narbonnaise et la Lyonnaise, a importé à la fin du Ier siècle av. J.-C. et durant la première moitié du Ier siècle ap. J.-C. pratiquement toutes les sortes de verre creux fabriquées dans les ateliers présupposés de la côte syro-palestinienne, d'Égypte et d'Italie. La présence de ces verres relativement précieux reflète d'un côté l'intégration de l'Aquitaine au commerce à longue distance et de l'autre la romanisation de cette région de Gaule, ou du moins d'une certaine couche de sa population. La confrontation entre le mobilier en verre importé et d'autres marchandises destinées au commerce, comme les produits transportés en amphores, certains groupes de céramique ou encore des objets en métal, permettrait de mieux comprendre le fonctionnement des échanges entre les régions.

Il semble que la technologie du verre soufflé, dont les traces sont assez facilement reconnaissables (mors, fragments de verre fondus, verre fondu dans des creusets) se soit installée en Aquitaine au plus tard au milieu du Ier siècle ap. J.-C., dans des ateliers secondaires. En revanche, nous ne savons pratiquement rien sur les témoins de la production du verre pressé-moulé ; on ne peut donc exclure que des ateliers ayant produit ce type de verre aient pu exister. Les officines de verriers du Ier siècle ap. J.-C. se trouvent à Saintes ; un atelier est supposé à Périgueux. On peut, en principe, s'attendre à découvrir des ateliers de verriers du même type que ceux de Saintes dans toutes les villes et agglomérations où l'artisanat du feu était présent. La question de la provenance du verre brut utilisé reste à éclaircir.

Le verre est employé en premier lieu pour la réalisation de vaisselle de prestige, voire de luxe. Il peut aussi être utilisé comme emballage pour les produits de toilette (fioles et balsamaires), et dans un second temps, pour d'autres contenus (bouteilles et urnes). Ces dernières catégories sont surtout des fabrications locales et régionales. L'emploi du verre pour la fabrication de bijoux, fréquent au deuxième

[3] Je remercie Christophe Sireix de m'avoir fait connaître et laisser pour étude ce bloc.

[4] Mentionnons toutefois le nombre non négligeable de bijoux celtiques en verre de couleur datables des IIe et Ier s. av. J.-C., Sireix 1984, fig. p. 65.

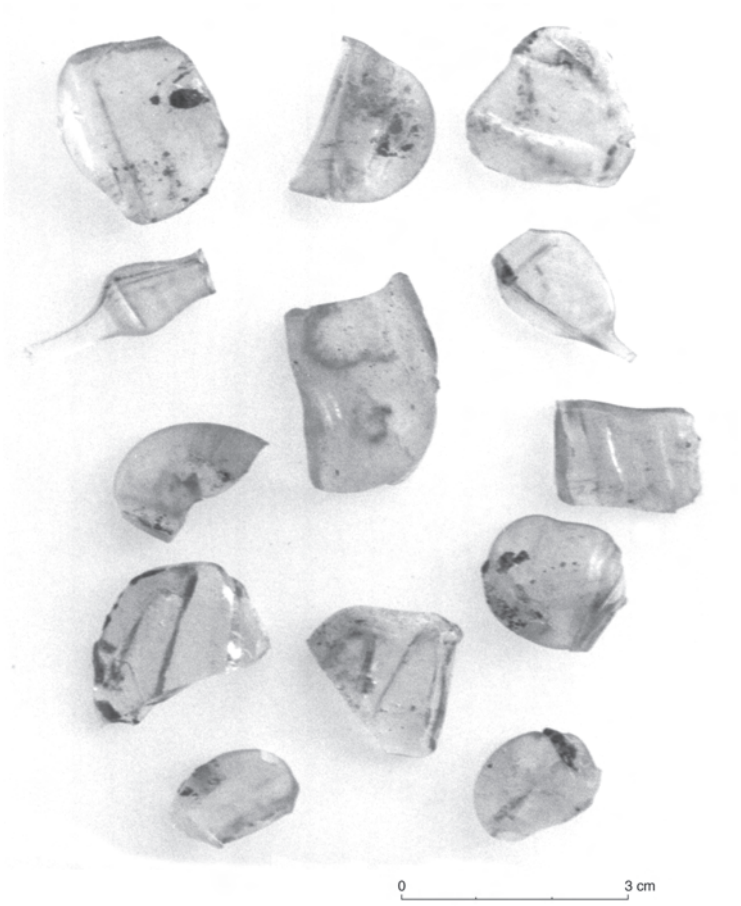


Fig. 9 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Déchets de fabrication avec empreintes de pinces et de *forces*. Photo A. Hochuli-Gysel.

Fig. 10 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Déchets de fabrication, essentiellement baguettes. Photo A. Hochuli-Gysel.

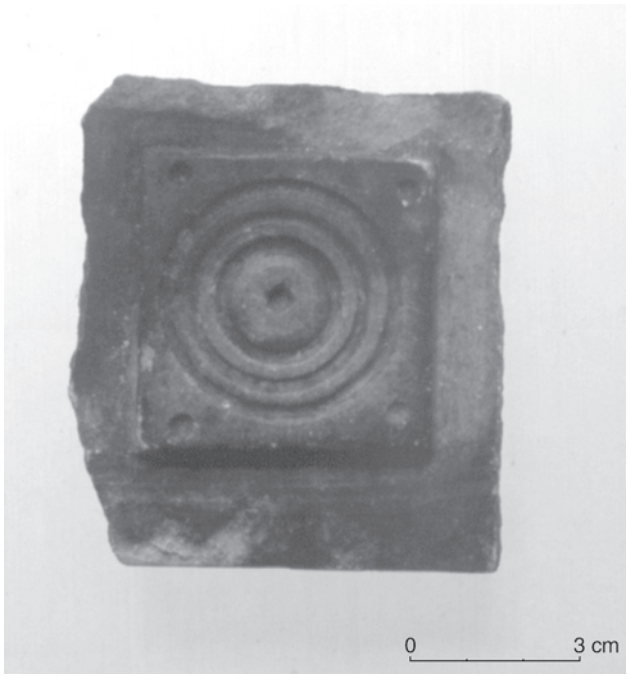


Fig. 11 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Moule de fond en marbre utilisé pour la fabrication de bouteilles du type Isings 50. Photo A. Hochuli-Gysel.

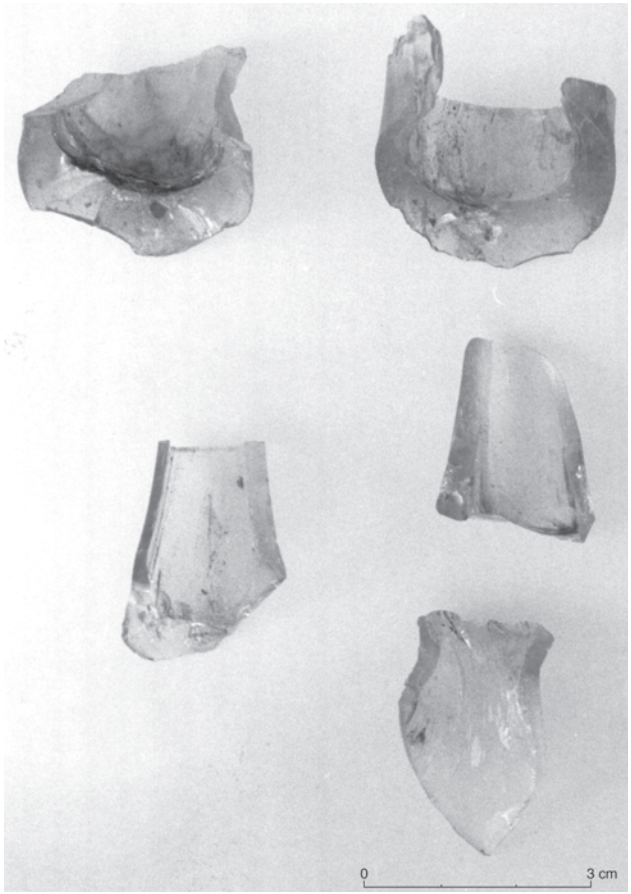


Fig. 14 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Mors provenant de près du bout de la canne. Traces d'oxyde métallique sur la face interne. Photo A. Hochuli-Gysel.

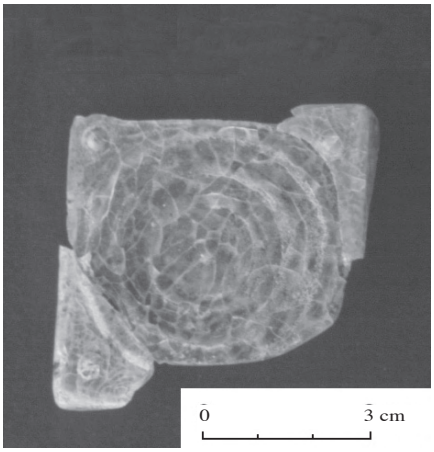


Fig. 12

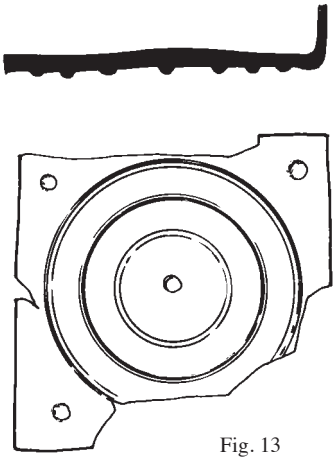


Fig. 13

Fig. 12-13 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Fond craquelé d'une bouteille du type Isings 50 réalisé avec le moule illustré dans fig. 11. Photo et dessin A. Hochuli-Gysel et M. Gerber.

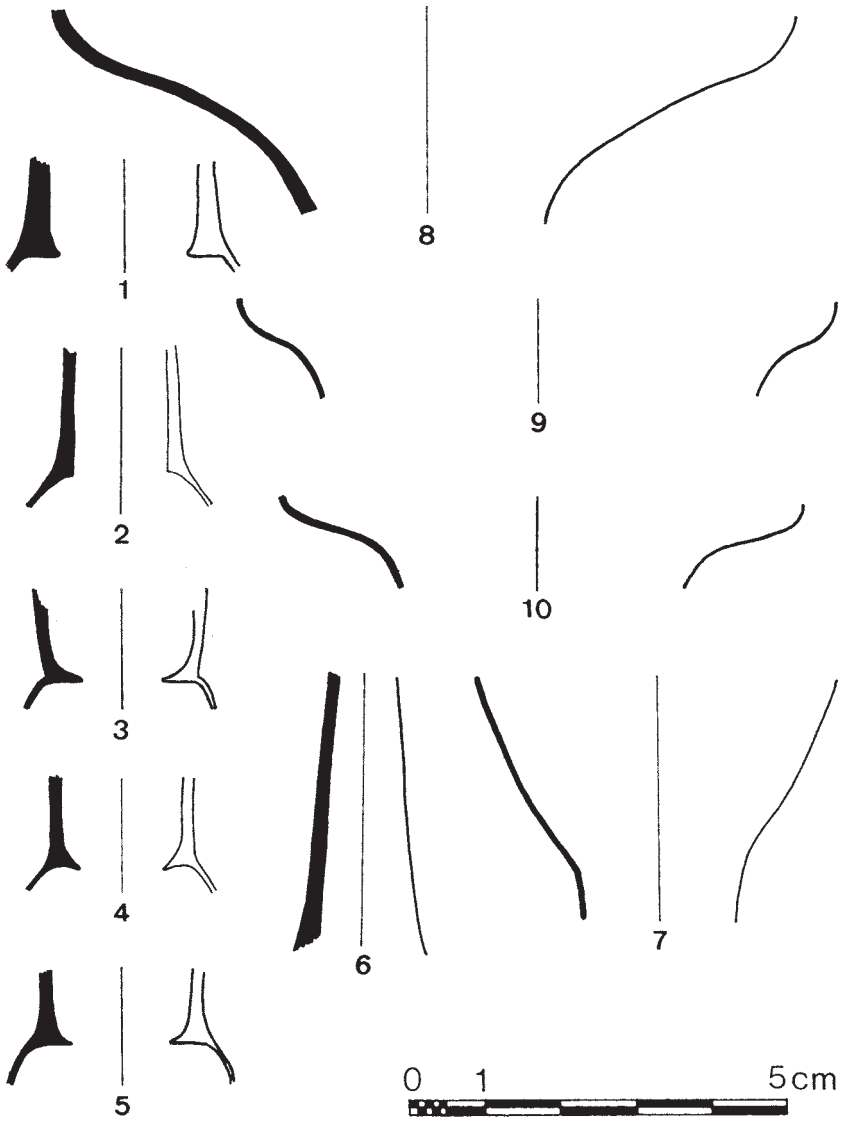


Fig. 15 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Mors. Dessins A. Hochuli-Gysel et Mireille Gerber.

âge du Fer en Gaule, devient rare. Les récipients en verre se rencontrent de façon égale dans les villes, les agglomérations secondaires, et les *villae* et font aussi partie du mobilier funéraire dès le Ier siècle ap. J.-C. En conclusion, nous pouvons dire que la présence, l'utilisation et la production du verre se présentent en Aquitaine comme dans la plupart des provinces du nord-ouest de l'empire romain.

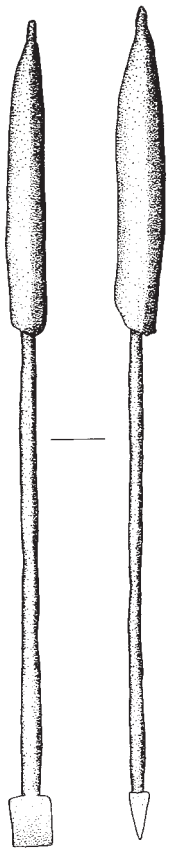


Fig. 16 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Outil en fer. Longueur 14,5 cm. Dessin J.-L. Hillairet.

Fig. 17 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Planchette en bois. L. 18 cm. Photo J.-L. Hillairet.

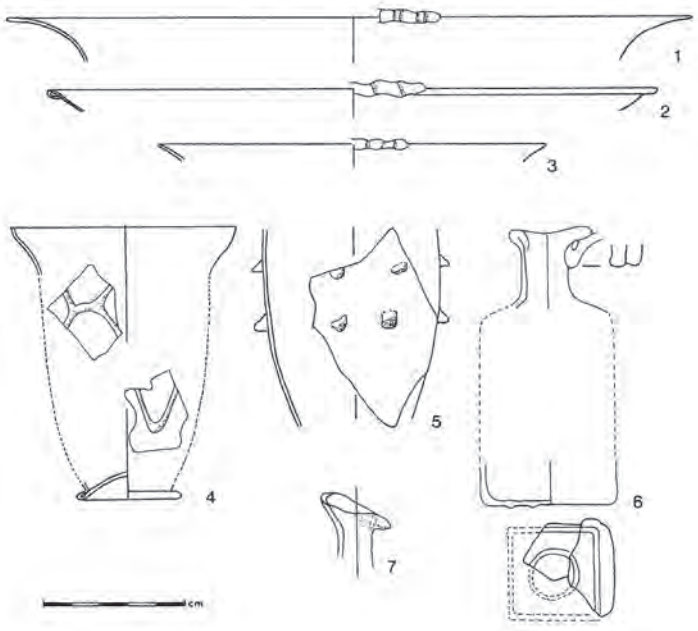


Fig. 18 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Formes réalisées dans l'atelier. 1-3 : coupes du type Isings 43. 4 : gobelet du type Isings 33. 5 : gobelet décoré de grains de verre rapportés. 7 : fiole. 6 : bouteille du type Isings 50. Verre bleu-vert et vert jaunâtre ou grisâtre. Dessins A. Hochuli-Gysel.

4. Catalogue

4.1. Verre mosaïqué réticulé (fig. 2)

1. Embourie, Les Châteliers. Villa. Type Isings 1.
2. Région de Poitiers. Type Isings 1/18.
3. Poitiers, rue de l'Université. Type Isings 1/18.
4. Bordeaux, place Camille Jullian. Type Isings 1/18. Verre bleu translucide et blanc opaque. Même type de décor attesté à Saintes.

4.2.Verre mosaïqué millefiori (fig. 2)

5. Périgueux.
6. Périgueux.
7. Limoges, sanctuaire augustéen.
8. Pouillé, La Croix d'Anière. Fragments de 3 autres exemplaires du même endroit.
9. Antigny, Le Gué de Sciaux. Fragments de 3 autres exemplaires du même endroit.
10. Limoges, sanctuaire augustéen.

4.3 Verre mosaïqué rubané (fig. 2)

11. Poitiers, Les Cordeliers. Type Isings 1. Grose 1989, p. 419, nº 359-367 (*lens-shaped dishes*).
12. Limoges, sanctuaire augustéen.
13. Soulac-sur-Mer.
14. Rom.

4.4 Le verre pressé-moulé monochrome (fig. 3)

15. Saintes. Skyphos. Verre bleu outremer. Décor autour de l'anse meulé.
16. Bordeaux. Assiette du type Isings 22.
17. Saintes. Coupelle. Verre de couleur ambre. Moulures internes meulées.
18. Saintes. Coupelle. Verre bleu foncé. Moulures internes meulées.
19. Saintes. Coupelle du type Isings 2. Verre noir opaque.
20. Limoges, sanctuaire augustéen. Sans nº. Coupe marbrée. Fond bleu foncé, marbré de blanc opaque. Bord torsadé bleu et blanc.

4.5 Verre à couche interne blanche (Überfangglas) (fig. 3)

21. Bordeaux, place Camille Julian. Bol. Verre couche externe couleur lie de vin. Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 25.

4.6 Verre soufflé dans un moule (fig. 4)

22. Périgueux, rue Font Laurière. Fragment de paroi d'un gobelet en verre bleu vert. Godrons et reste de lettres ou d'un motif végétal.
23. Périgueux, rue Font Laurière. Bord d'un gobelet de type syrien. Verre jaune. Motif de pelte.
24. Bordeaux, Allées Tourny. Verre bleu-vert. Motif de volute.
25. Limoges. Gobelet à décor géométrique.
26. Bordeaux, Allées Tourny. Verre presque incolore, légèrement bleuâtre. Relief géométrique.
27. Voulême. 3 fragments d'un gobelet décoré de cercles concentriques et de motifs d'épis croisés.
28. Rom. Bord d'un gobelet. Décor en épi. Verre jaune.
29. Soulac-sur-Mer. Gobelet avec représentation de personnages mythologiques. Verre jaune.
30. Le Mas-d'Agenais. Gobelet avec représentation de personnages mythologiques. Verre bleu vert.
31. Rom. Gobelet à décor d'amandes posées dans une grille de losanges. Verre bleu vert. Fragment d'une deuxième pièce en verre jaune du même site.
32. Limoges. Gobelet décoré d'amandes.
33. Soulac-sur-Mer. Gobelet décoré d'amandes. Verre bleu vert.
34. Le Mas-d'Agenais. Gobelet décoré d'amandes. Verre bleu vert.
35. Saintes. Gobelet décoré d'amandes.
36. Poitiers, jardin botanique. Coupe côtelée du type AR 30.1.
37. Antigny, Le Gué de Sciaux. Coupe côtelée du type AR 30.1.

Bibliographie et abréviations

Amrein (H.), Hochuli-Gysel (A.) 2000, " Le soufflage du verre : attestations de la technique à Avenches (Suisse) et à Saintes (France) au Ier s. ap. J.-C. ", *Annales AIHV 14 (Venezia-Milano 1998)*, Lochem, 2000, p. 89-94.

AR : type de forme d'après Rütti 1991a.

Berger (L.) 1960, *Römische Gläser aus Vindonissa, Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa* IV, Bâle, 1960.

Chew (H.) 1988, " La tombe gallo-romaine de Saintes. Nouvel examen du matériel " *Antiquités Nationales* 20, 1988, p. 35-61.

Dubreuil (F.) 1995, " La verrerie d'époque romaine à Rom (Deux-Sèvres) ", *Aquitania* XIII, 1995, p. 131-151.

Foy (D.), Sennequier (G.) (éd.) 1991, *Ateliers de verriers de l'Antiquité à la période pré-industrielle. Actes des 4e Rencontres de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre* (*Rouen 1989)*, Rouen, 1991.

Gendron (Ch.) 1970, *La verrerie gallo-romaine sur le Golfe des Pictons. Témoin de l'activité commerciale du Bas-Poitou, Ier au IVe siècle*. Mémoire présenté en vue de l'obtention de la maîtrise d'Histoire de l'Art et d'Archéologie 1970, inédit.

Grose (D. F.) 1989, *Early Ancient Glass. The Toledo Museum of Glass. Core-formed, rod-formed, and cast vessels and objects from the Late Bronze Age to the Early Roman Empire, 166 B.C. to A.D. 50*, New York, 1989.

Hillairet (J.-L.) 1995, *Artisanat antique à Saintes*, *Recherches archéologiques en Saintonge*, Saintes, 1995.

Hochuli-Gysel (A.) 1991a, " Verres romains trouvés en Gironde ", *Aquitania* VIII, 1990, p. 121-134.

Hochuli-Gysel (A.) 1991b, " Saintes, 185, rue de la Boule ", *in* Foy, Sennequier 1991, p. 58.

Hochuli-Gysel (A.) 1992a, " La verrerie de la villa gallo-romaine de Plassac (Gironde) ", *Revue Archéologique de Bordeaux* LCCCI, 1990 (1992), p. 39-81.

Hochuli-Gysel (A.) 1992b, " La verrerie de la «Villa des nones de Mars» ", *Travaux d'Archéologie Limousine*, 12, 1992, p. 103-107.

Hochuli-Gysel (A.) 1992c, " Le verre d'époque romaine (Ier – IVe siècle ap. J.-C.) ", Contribution à la publication *Les fouilles de la place Camille Jullian à Bordeaux*, sous presse.

Hochuli-Gysel (A.) 1993a, " Römisches Glas aus dem Südwesten von Frankreich ", *Annales AIHV 12 (Vienne 1991)*, Amsterdam, 1993, p. 79-88.

Hochuli-Gysel (A.) 1993b, " Saintes ", *in Verres et Merveilles. Mille ans de verre dans le nord-ouest de la France*, *cat. exp. Guiry-en-Vexin*, 1993, p. 6.

Hochuli-Gysel (A.), Loustaud (J.-P.) 1993, " La verrerie de la villa gallo-romaine de Brachaud près de Limoges ", *Revue de la Soc. Archéologique et Historique de Limoges* CXXI, 1993, p. 21-48.

Isings : type de forme d'après Isings 1957.

Isings (C.) 1957, *Roman Glass from Dated Finds*, Groningen-Djakarta, 1957.

Loustaud (J.-P.) 1981, " Un puits gallo-romain comblé à partir du dernier quart du IIIe s., rue Croix-Verte à Limoges ", *Bulletin de la Société archéologique et historique du Limousin* CVIII, 1981, p. 71-72.

Rütti (B.) 1991a, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst*, *Forschungen in Augst* 13, Muttenz, 1991, 2 vol.

Rütti (B.) 1991b, " Early Enameled Glass ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention, Occasional Papers from The Society of Antiquaries of London* 13, Londres, 1991, p. 122–136.

Sennequier (G.), Hochuli-Gysel (A.), Rütti (B.) *et al.* 1998, *Verres romains à scènes de spectacle trouvés en France*, Association Française pour l'Archéologie du Verre, Rouen, 1998.

Simon-Hiernard (D.) 1999, " Le verre ", *in* Pautreau (J.-P.), *Antran. Un ensemble aristocratique du premier siècle*, Poitiers, 1999, p. 57-61.

Simon-Hiernard (D.), Dubreuil (F.) (collab.) 2000, *Verres d'époque romaine : collections des musées de Poitiers*, Poitiers, 2000.

Sireix (M.) et (C.) 1984, " Aquitaine. Une ville-marché gauloise ", *Archéologia* 197, 1984, p. 63.

Stern (E. M.) 1976, " A small glass bottle on three pinched feet ", *Festoen, Scripta Archaeologica Groningiana*, 6, 1976, p. 527-538.

Stern (E. M.), Schlick-Nolte (B.) 1994, *Frühes Glas der alten Welt. 1600 v.Chr. – 50 n.Chr. Sammlung Ernesto Wolf*, Stuttgart, 1994.

Tait (H.) éd. 1991, *Five Thousand Years of Glass*, Londres, 1991.

Tout feu tout sable 2001, Foy (D.), Nenna (M.-D.) éd., *Tout feu tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Musée d'Histoire de Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Vanderhoeven (M.) 1962, *De Romeinse Glasverzameling in het Provinciaal Gallo-Romeins Museum,* Tongres, 1962.

van Lith (S. M. E.) 1991, " First century Cantharoi with a Stemmed Foot : Their Distribution and Social Context ", in Newby (M.), Painter (K.) éd., *Two Centuries of Art and Invention, Occasional Papers from the Society of Antiquaries of London* 13, Londres, 1991, p. 99-110.

Velde (B.), Hochuli-Gysel (A.) 1996, " Correlations between Antimony, Manganese and Iron content in Gallo-Roman glass " *Annales AIHV 13 (Pays-Bas 1995)*, Lochem 1996, p. 185-192.

Weinberg (G.) 1972, " Mould-Blown Beakers with Mythological Scenes ", *JGS* 14, 1972, p. 26-47.

Wight (K.) 1990, " Mythological beakers : questions on provenance and production ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 71-76.

Productions et importations de verre dans le Centre-Ouest de la Gaule (IIe-IVe siècles)

Dominique Simon-Hiernard*,
Frédérique Dubreuil**

Ce premier bilan s'appuie sur les recherches effectuées depuis quelques années par les auteurs et Anne Hochuli-Gysel. Il traite des productions et des importations de verres dans le centre-ouest de la Gaule entre le IIe et le IVe siècle, principalement en Poitou et en Saintonge.

1. Les ateliers

Outre le cas de l'atelier de Saintes (Hochuli-Gysel 1991, p. 58 ; Amrein, Hochuli-Gysel 2000, p. 89-94), des indices d'ateliers secondaires ont été reconnus dans le Centre-Ouest, à La Rochelle en Charente-Maritime (Maurin 1999, p. 234) et dans les *vici* de Mazières-en-Mauges en Maine-et-Loire (Simon 2000, p. 99-104) et de Sanxay dans la Vienne (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 39 et 395). Ces ateliers sont implantés pour le premier chez les Santons, pour les deux derniers en territoire picton. À ces solides indices il convient d'ajouter quelques éléments qui demandent à être vérifiés. Lors de son exploration archéologique de la forêt de la Groie, près de Châtellerault (Vienne), le père C. de la Croix a découvert au XIXe siècle d'importantes substructions qu'il identifia comme " une grande verrerie romaine ". Malheureusement aucune note ne vient éclairer cette information dans un agenda daté de 1884 (Archives départementales de la Vienne, archives de la Société des Antiquaires de l'Ouest, Notes du P. de la Croix, Agendas, Br 7, dossier D). Il faut également retenir le dépôt très particulier dans un sarcophage trouvé à Ardin (Deux-Sèvres), consistant en un bloc de verre brut, bleu, pesant 3,88 k (Simon-Hiernard 1993a, p. 124), qui suggère la proximité d'un atelier de verrier. On signalera encore le " four de verrier " mentionné par G. Nicolini dans les fouilles réalisées à Poitiers il y a 25 ans (Simon-Hiernard 1993a, p. 124), ainsi que " les gouttes de pâte de verre polychrome et les fragments de creusets vitrifiés présentant des coulures de verre bouillonné mêlé de grains de quartz " recueillis dans le camp militaire d'Aulnay-de-Saintonge (Charente-Maritime), que les archéologues hésitent à attribuer à l'artisanat du verre ou à une " surchauffe accidentelle " (Santrot 1983, p. 93).

L'aménagement, à La Rochelle, dans une salle appartenant à un vaste ensemble de constructions, d'un dispositif décrit comme " un foyer délimité par de petits trous de piquets avec des plans horizontaux formés de tuiles entièrement calcinées, de scories de verre et de fragments de verre disparates " a été interprété comme un atelier de verrier, dont l'activité semble se rattacher à la fin du IIIe ou au IVe siècle, si l'on se fonde sur les monnaies de Trébonien Galle, Tétricus II et Claude II qui y ont été découvertes (Flouret *et al*. 1984, p. 19-20 ; Maurin 1999, p. 234).

L'examen des découvertes du matériel vitreux recueilli à Mazières a permis également de mettre en évidence l'existence d'un atelier secondaire pratiquant le soufflage du verre. Comme d'habitude, cet artisanat est attesté par la présence de rebuts et de déchets de fabrication, gouttes de verre fondu, mors de canne à souffler, scories, fragments d'argile cuite porteurs de traces vitreuses, élément en pierre vitrifiée (fig. 1-2). Les indices concernant la production de cet atelier sont rares, mais la quantité de bols carénés Isings 36b recueillis sur le site a permis de suggérer l'hypothèse d'une fabrication locale de ces récipients. L'atelier semble avoir fonctionné entre le IIe et le IIIe siècle (Simon 2000, p. 99-104).

Quant à l'hypothèse d'une production de verre dans le *vicus* de Sanxay, fouillé en 1880 par le père de la Croix, elle a été avancée dès le XIXe siècle. Les indices militant en faveur de ce type d'activité se résument à une série de fragments de creusets (fig. 3-4) réutilisant des jattes de terre cuite de fabrication locale, en usage dans la vie courante. Dès leur découverte, ces creusets avaient suscité beaucoup d'intérêt et fait l'objet d'analyses dont les résultats étaient communiqués

* Musée Sainte-Croix , 3 bis, rue Jean Jaurès, 86000 Poitiers.
** 10 rue Crémeau, 79000 Niort.

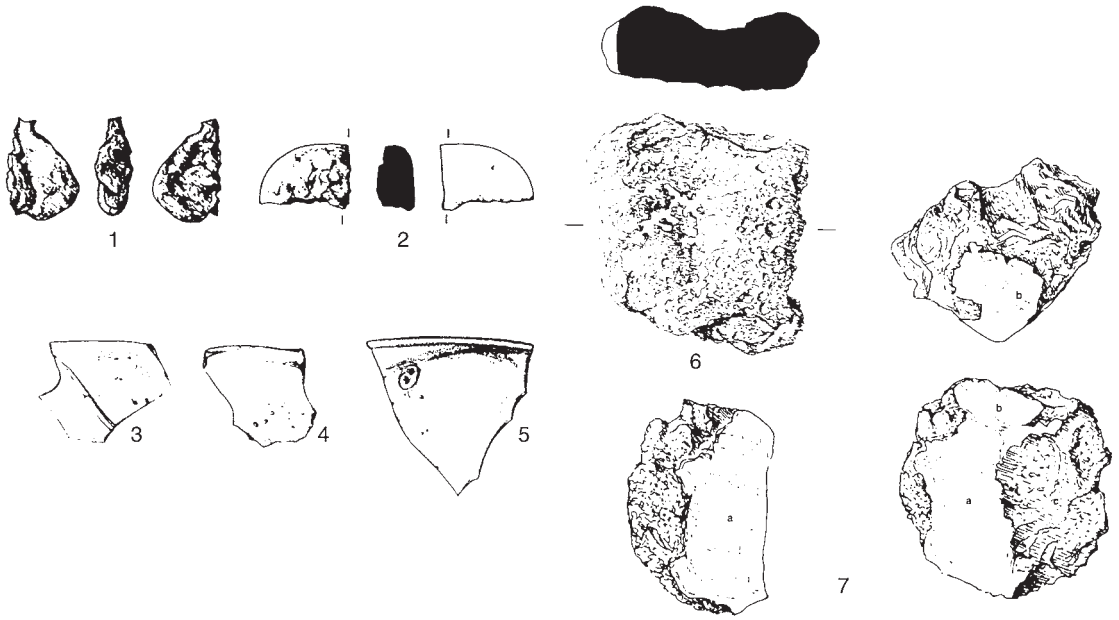


Fig. 1 — Déchets de fabrication de l'atelier de Mazières-en-Mauges (Maine-et-Loire). Dessin d'après Simon 2000.

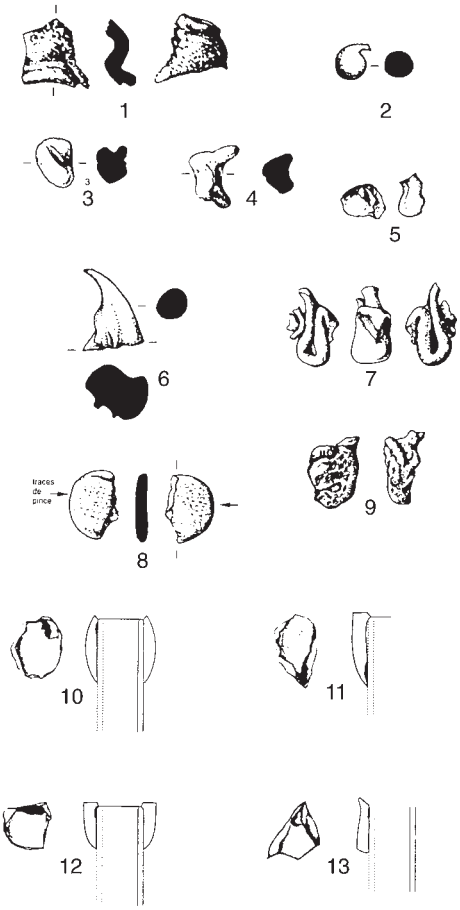


Fig. 2 — Déchets de fabrication de l'atelier de Mazières-en-Mauges (Maine-et-Loire). Dessin d'après Simon 2000.

par M. Mazard à la Société des Antiquaires de France en 1882. Ils étaient alors décrits en ces termes : " pâte feuilletée, mal épurée, semée de grains de quartz, dénotant une fabrication grossière, tandis que la densité de la terre, qui résiste à la rayure par la pointe de métal, indique qu'ils ont été soumis à un degré de cuisson bien supérieur à celui qu'ont généralement éprouvé les poteries antiques ; la surface interne est revêtue d'une véritable couverte en verre " (Mazard 1882, p. 214-215). Le père de la Croix a par ailleurs relevé le plan d'un bâtiment modeste édifié sur une parcelle portant encore le nom de " Bourdeverre ", — souvenir possible d'une activité verrière ? — (La Croix, Notes, carton A 30, A.D.V.). Les parois internes conservaient toutes une couche de verre de couleur bleu vert allant de quelques millimètres à deux centimètres d'épaisseur. Il n'a été trouvé ni traces de four, ni déchets de fabrication sur le site même. Bien que ces creusets n'aient pas été découverts en place, ils plaident en faveur de l'installation d'artisans verriers dans le courant des IIe et IIIe siècles (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 395-398). Il est difficile d'imaginer l'installation de verriers sur le site de Sanxay au IVe siècle (Moirin 2001, p. 56). Ainsi que le suggère l'étude de la circulation monétaire, le *vicus* périclite au Bas-Empire. J. Hiernard a en effet mis en évidence " le contraste entre le Haut-Empire, cent-vingt-trois monnaies émises entre 27 av. J.-C. et 235 ap. J.-C., surtout entre Auguste et Marc Aurèle ou Commode, et l'époque des

Fig. 3 — Creuset de verrier de Sanxay (Vienne). Cl. musées de Poitiers, Chr. Vignaud.

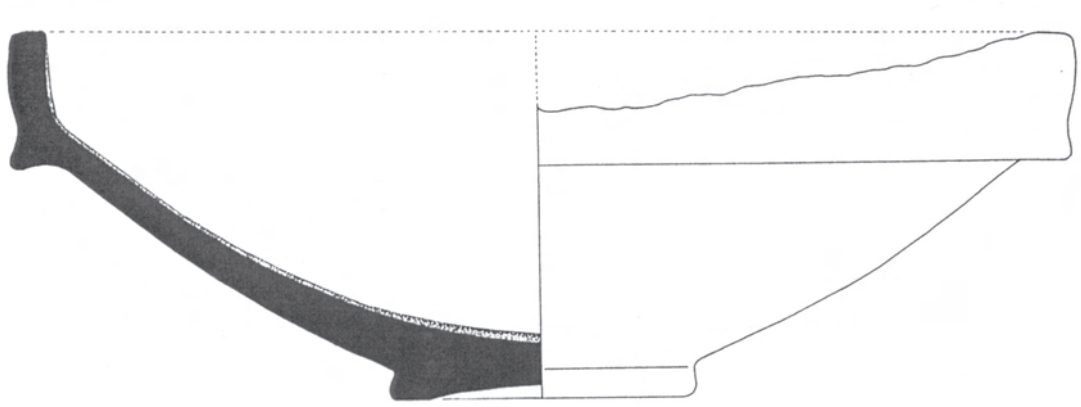


Fig. 4 — Creuset en terre cuite de Sanxay (Vienne). Dessin Fr. Dubreuil. Éch. 1:2.

grandes inflations ; trente-trois pièces de l'époque de la crise du IIIe siècle et quelques petits bronzes du IVe siècle, alors que ces séries sont toujours très abondantes sur les sites habités à ces époques. Il est donc probable, écrit-il, que l'agglomération a connu à partir des années 250 un déclin, explicable par la crise économique qui a ruiné les notables bienfaiteurs " (Hiernard 1992, p. 96). L'examen des céramiques recueillies sur le même site et conservées au musée de Poitiers confirme cette analyse : seuls de très rares tessons témoignent d'une occupation tardive du site. L'atelier de Sanxay doit donc rejoindre, selon nous, le groupe des officines en activité aux IIe et IIIe siècles. Aucune piste sûre ne nous permet jusqu'à présent de définir avec certitude les productions issues de cet atelier probable. Il n'est pas impossible que le vitrage, largement utilisé sur le site, en ait fait aussi partie (Velde, Gendron 1980, p. 183-187 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 391-392, n° 418-423).

2. Les productions locales

En dehors de ces vestiges d'ateliers, de sérieux indices mobiliers permettent aujourd'hui d'émettre également l'hypothèse de l'existence de fabrications locales ou régionales — pourquoi pas liées, en Poitou, par exemple, à l'atelier de Sanxay. L'étude du mobilier funéraire des nécropoles du Centre-Ouest nous a ainsi permis de mettre en évidence l'utilisation de grandes oenochoés en verre (fig. 5) d'un type jusqu'à présent inédit (Simon-Hiernard 1993a, p. 113-133 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 45 et 125). Une dizaine de spécimens seulement ont été répertoriés à ce jour, toujours (sauf dans un cas) liés au rituel de l'incinération. Ils sont utilisés pour recueillir les cendres comme dans la Vienne à Celle-Lévescault (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 128, n° 56), Chaunay (Simon-Hiernard 1993a, p. 115, n° 4 ; p. 127, fig. 17 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 128), Civaux (Simon-Hiernard 1993a, p. 127-128, fig. 18), Sillars (*ibid*., p. 131, n° 10, fig. 23), Poitiers (*ibid*., p. 115, 128-131, n° 6-9, fig. 19-22 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 126-127, n° 54-55), ou en Charente-Maritime, à Messeux (Benoist 1996, fiche 16, pl. XII ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 125). Ou bien ils sont déposés parmi le mobilier d'offrande, comme dans les Deux-Sèvres, à Celles-sur-Belle (Simon-Hiernard 1993a, p. 125, n° 1, fig. 15 ; Hiernard, Simon-Hiernard 1996, p. 130) et Pamproux (Simon-Hiernard 1993a, p. 125-126, n° 2, fig. 12-f ; Hiernard, Simon-Hiernard 1996, p. 250 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 125). Quel que soit leur rôle dans la tombe, ces oenochoés n'ont jamais, semble-t-il, été sacrifiées lors du bris rituel, ni déposées sur le bûcher. Elles paraissent avoir été réservées au culte des morts dans la seconde moitié du IIe siècle. On n'en a pas rencontré, jusqu'à présent, hors de la région Poitou-Charentes. Cette diffusion très réduite est pour nous un argument fort en faveur d'une origine locale (Simon-Hiernard 1993a, p. 123-124).

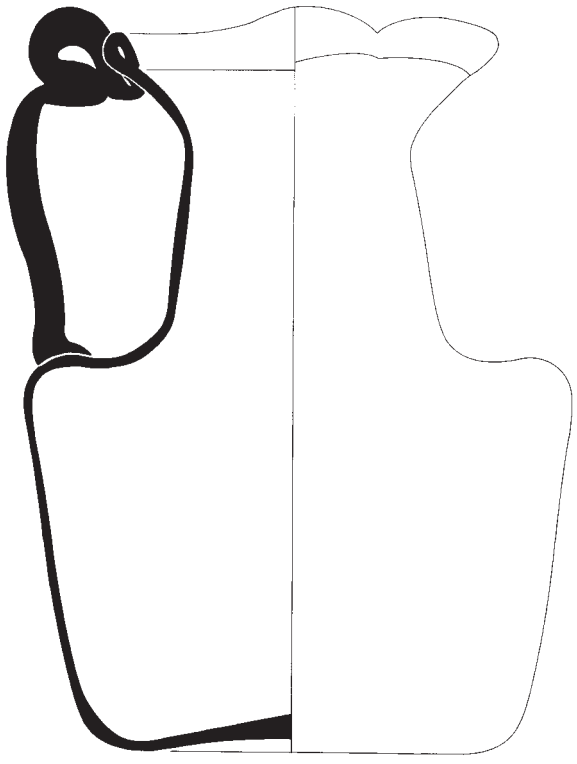


Fig. 5 — Oenochoé de fabrication régionale trouvée à Poitiers, nécropole des Dunes (seconde moitié du IIe siècle). Dessin D. Simon-Hiernard.

À côté des grandes urnes Isings 63 à panse bulbeuse (fig. 6), en usage dans les nécropoles à incinération de l'Ouest (Simon-Hiernard 1993a, p. 116-119, fig. 8 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 44, 104-105, n° 39-40), il existe une variante pourvue d'une panse tronconique semblable à celle des oenochoés. Deux types d'anses la caractérisent : celle en forme de M simple très courante, et l'anse dessinant deux R adossés à la manière d'un monogramme (fig. 7). Le fait que ce dernier type d'anses soit exclusivement associé à une panse de forme tronconique nous incite à y voir l'effet d'un particularisme local. Ces vases ont en commun avec les oenochoés, outre le profil du col, la forme de la panse et le système de fixation des anses, des proportions et des contenances très proches — leur hauteur varie de 21 à 29 cm, leur capacité entre 1,5 et 2,9 litres — (Simon-Hiernard 1993a, p. 119, fig. 9-10 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 106-110, n° 41-46).

Comme les oenochoés, ces verres ont été fabriqués pour un usage exclusivement funéraire, puisque, à notre connaissance, cette sorte de contenant n'a jamais été signalée en contexte domestique ou cultuel. Signalons au passage que certaines urnes présentent un défaut de fabrication : un vase a en effet nécessité une reprise pour pouvoir en achever l'ouverture (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 107, n° 42), tandis qu'une autre urne présente un col irrégulièrement étiré, aboutissant à un rebord oblique (*ibid*., p. 110, n° 46). Tous ces détails ou défauts trahissent vraisemblablement la proximité de l'atelier où elles ont été fabriquées.

D'autres récipients, comme les urnes Morin-Jean 5

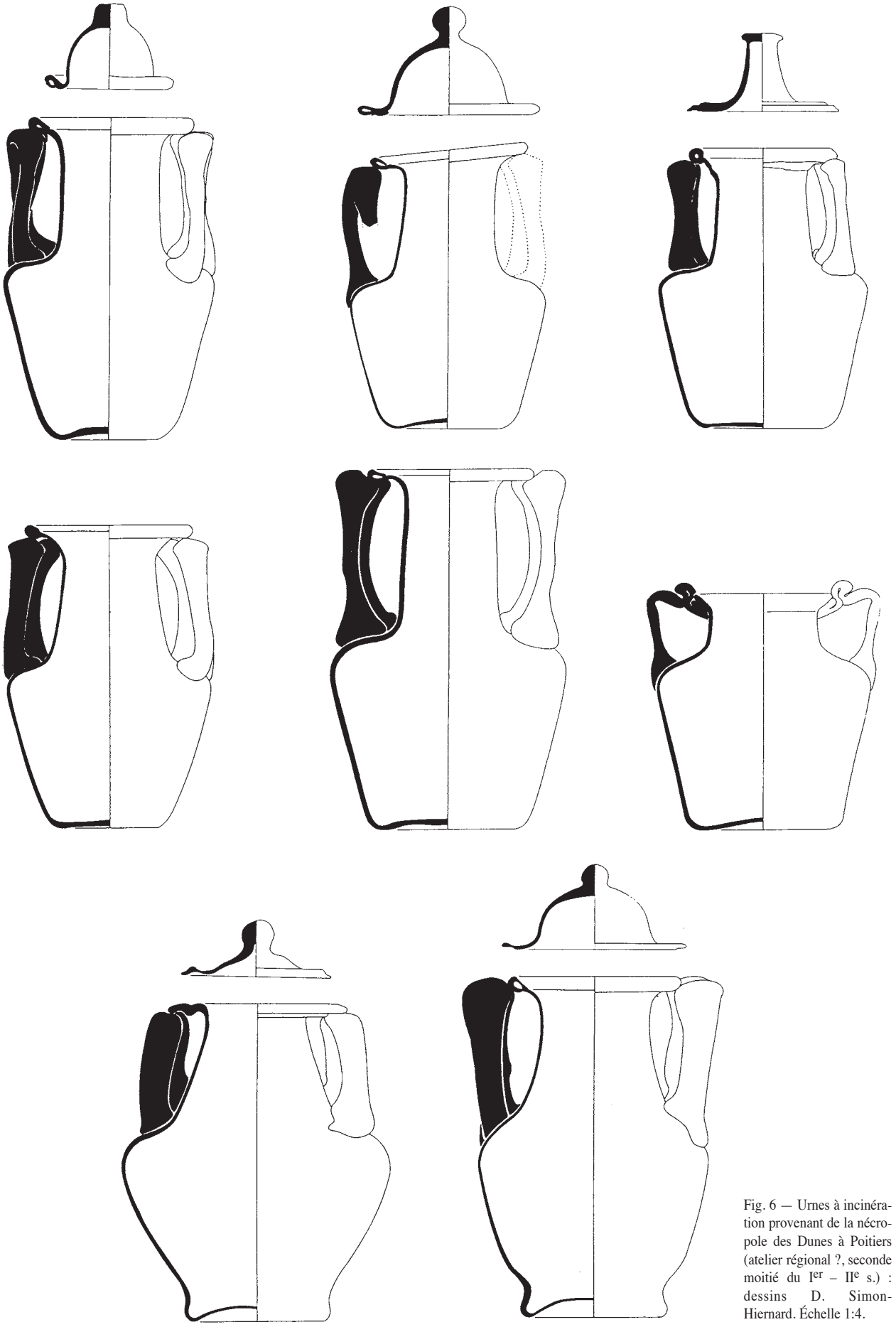


Fig. 6 — Urnes à incinération provenant de la nécropole des Dunes à Poitiers (atelier régional ?, seconde moitié du Ier – IIe s.) : dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:4.

Fig. 7 — Oenochoés et urnes funéraires de fabrication régionale, Poitiers, nécropole des Dunes. Cl. musées de Poitiers, Chr. Vignaud.

réutilisées pour un usage funéraire, semblent être, eux aussi, propres à notre région ; ce type de pot constitue également dans le Limousin voisin le réceptacle de bon nombre de dépôts d'incinération (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 72, 77-80, n° 1-4). Ce sont des récipients lourds et stables reposant sur une base extraordinairement épaisse que nous avions d'abord interprétée comme le résultat d'une maladresse du verrier qui aurait mal évalué la paraison nécessaire au soufflage. En réalité, nous pensons maintenant que ce type de fond excessivement épais, que l'on retrouve non seulement sur des pots Morin-Jean 5, mais également sur des verres à boire Morin-Jean 109 et Isings 108, sur certaines bouteilles carrées Isings 50, sur un petit flacon Isings 27 et un aryballe miniature Isings 61, pourrait fort bien être volontaire et destiné à assurer une meilleure assise au vase en même temps qu'une parfaite conservation des denrées. Cette caractéristique, qui ne concerne par ailleurs que des récipients en verre bleu vert (fig. 8-9), nous semble, elle aussi, militer en faveur d'une production locale (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 32-33 ; 77-79, n° 1-4 ; 142, n° 72 ; 144, n° 74 ; 147 ; 270, n° 221 ; 271, n° 225-226 ; 283 ; 286, n° 237-238 ; 328, n° 295 ; 350, n° 317).

Nous serions également tentées d'attribuer l'estampille CNAIO, que nous n'avons jusqu'à présent pas rencontrée hors du Poitou, à quelque verrier installé dans cette région. Elle se déchiffre non seulement sur trois bocaux carrés Isings 62 trouvés dans deux tombes de Poitiers, sur une bouteille Isings 50 déposée neuve dans le cimetière de Celle-Lévescault (Vienne), mais aussi sur un fond carré découvert dans une habitation de Rom dans les Deux-Sèvres (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 35 ; 60 ; 93 ; 97, n° 24-25 ; 143, n° 72). On peut s'interroger sur la présence de ces estampilles en Poitou : révèlent-elles la proximité d'un atelier ? Il n'est toutefois pas totalement exclu qu'elles correspondent à quelque arrivage groupé.

Enfin, quelques bols cylindriques en verre incolore – verres à boire très appréciés aux IIe-IIIe siècles – dotés en Poitou d'un haut pied très particulier (fig. 10) pourraient, eux aussi, se ranger parmi les productions locales. Inconnue ailleurs, cette variante du bol Isings 85b déjà identifiée par Morin-Jean (forme 82) apparaît en Poitou aussi bien dans des habitations que dans des tombes à Antigny, Chantonnay, Civaux, Migné-Auxances, et Poitiers (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 287-289, n° 239-241).

3. Les importations

Ces fabrications régionales côtoient à la même époque des verres issus d'ateliers installés en Gaule Belgique (nord et nord-est de la France, Belgique actuelle), comme les barillets frontiniens dont l'usage est bien attesté à Poitiers, dans des contextes domestiques et funéraires. La nécropole des Dunes à Poitiers en a livré quatre exemplaires. Les grands spécimens qui portent les marques FRONT.PAX et FRONTINIANA.P.DIVIXTI ont été réservés aux femmes, tandis que les petits modules à fond lisse se trouvaient dans des tombes d'enfants. L'utilisation de sarcophages — mode de sépulture privilégié au sein de ladite nécropole — témoigne, sans doute comme le dépôt des barillets importés, des goûts et du statut social des défunts (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 135-139, n° 67-71). Les bouteilles Isings 101, qui se banalisent au IIIe siècle, pourraient provenir de la même région. Il est par ailleurs probable que les bouteilles rectangulaires Isings 90 diffusées aux IIe et IIIe siècles, souvent déposées en plusieurs exemplaires dans des tombes privilégiées, comme à Poitiers ou à Nanteuil-en-Vallée, aient la même origine que les grandes bouteilles carrées. Trois d'entre elles, réunies dans une tombe à incinération de Poitiers, sont issues du même moule qui montre, autour d'un losange, la marque épigraphique ATPP (musée de Poitiers). Trois autres, dotées d'une même marque, avaient été rassemblées dans une autre tombe de la nécropole poitevine (musée des Antiquités Nationales). Ces marques, des tridents opposés (?), sont apparentées à celles qu'on peut lire sur deux bouteilles placées dans une tombe féminine à Nanteuil-en-Vallée en Charente (Hochuli-Gysel 1993, p. 169-170 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 153-157).

Parmi le flaconnage qui nous est parvenu, quelques balsamaires se remarquent par les estampilles lisibles sur leurs fonds. Ainsi en est-il de ceux qui ont été déposés, dans le courant du IIe siècle, dans la nécropole des Dunes à Poitiers (PATRIMONI ; effigie de Minerve accompagnée des lettres GAF), de celui qu'on a signalé à Naintré dans la Vienne (CAL.RVF), ou de ceux qui furent recueillis dans les somptueuses tombes vendéennes (coq et lettres SCC ; PATRIMONI ; [AV]GVSTORI avec une victoire et les lettres VP à Saint-Médard-des-Prés). Il reste difficile, même si l'on s'accorde à considérer certains de ces symboles comme la marque du contrôle impérial sur quelques produits commercialisés dans ces fioles, d'iden-

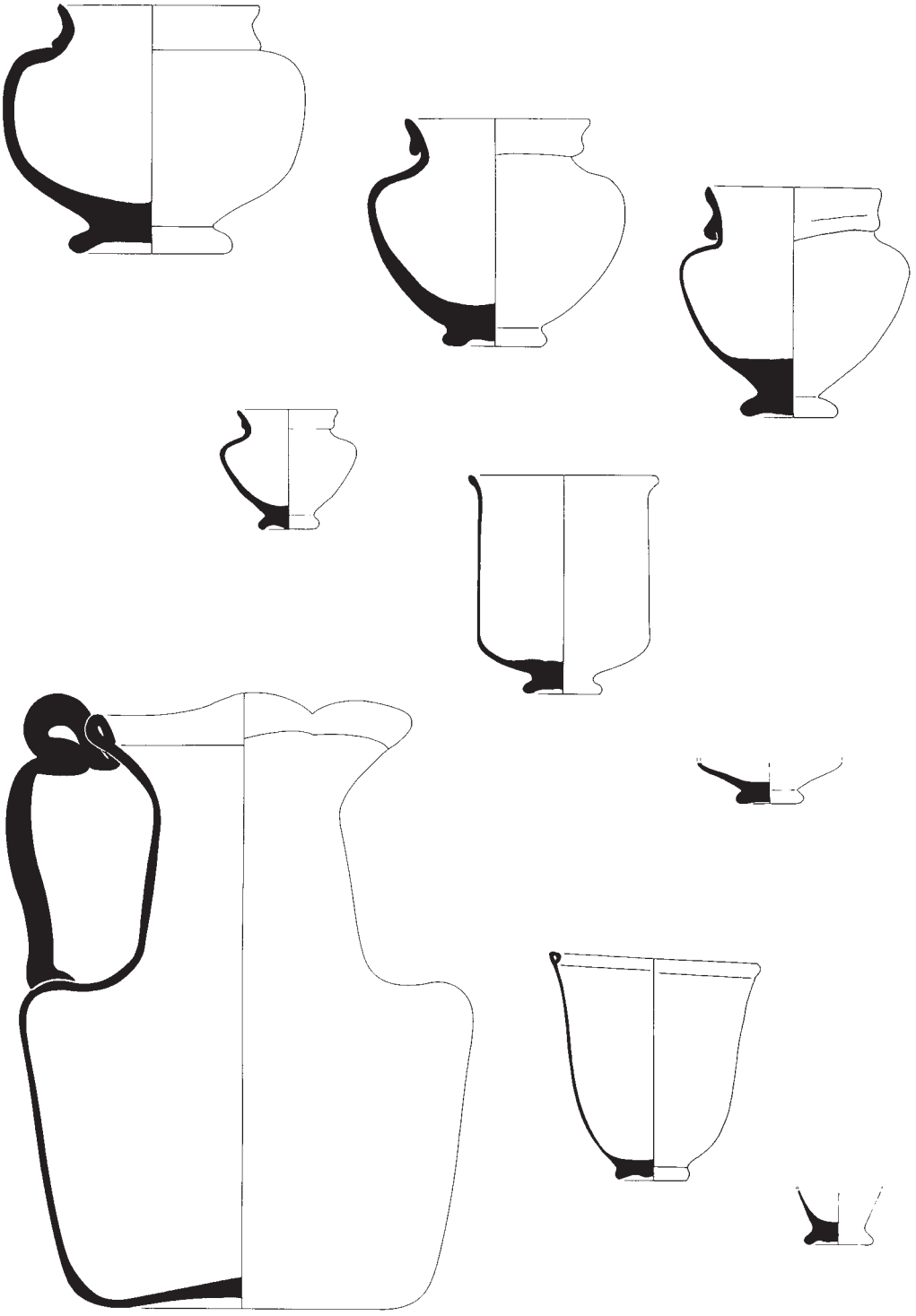


Fig. 8 — Vaisselle en verre mise au jour en Poitou (IIe - IIIe siècles, productions régionales ?). Dessins Fr. Dubreuil et D. Simon-Hiernard. Échelle 1:3.

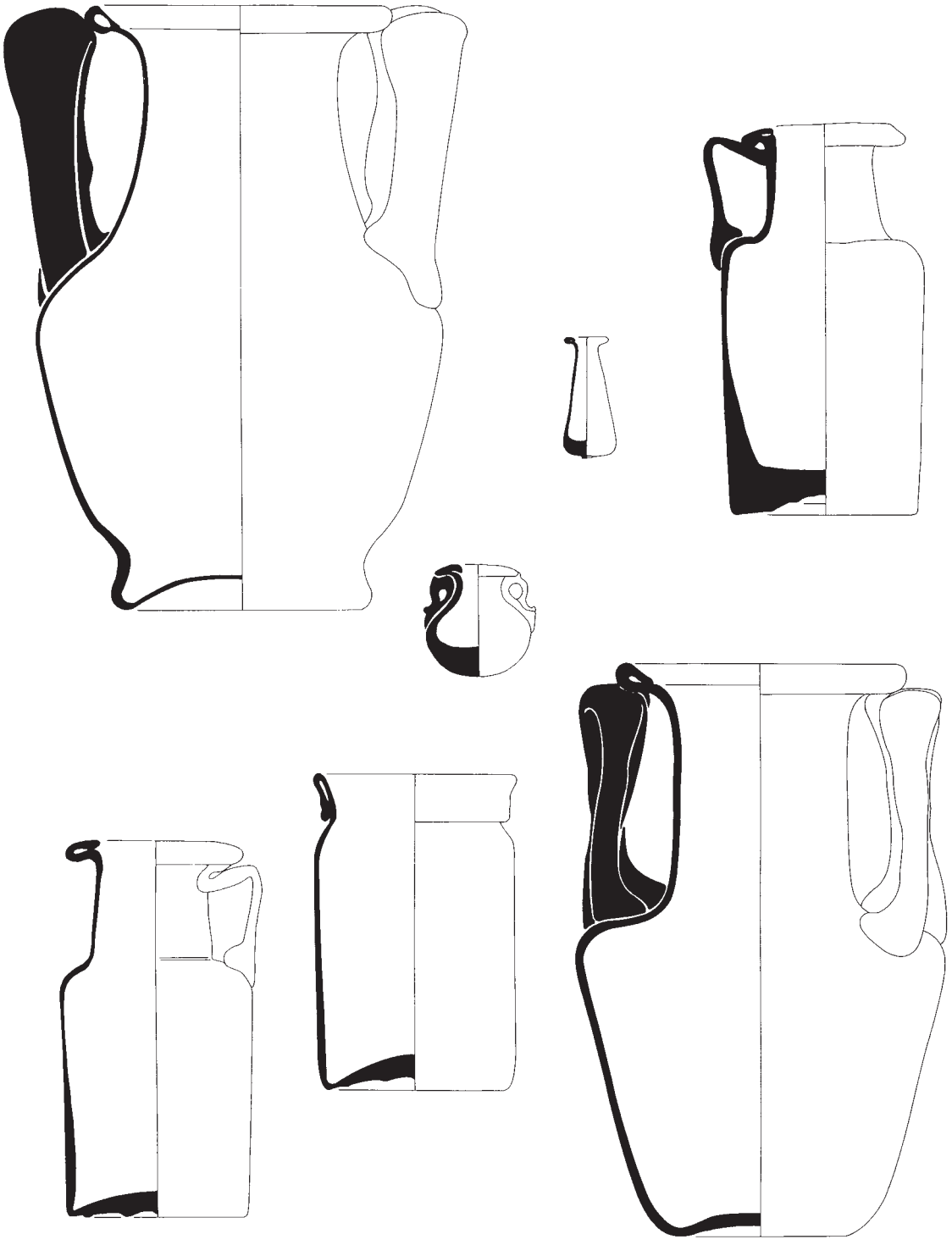


Fig. 9 — Vaisselle en verre mise au jour en Poitou (IIe - IIIe siècles, productions régionales ?). Dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:3.

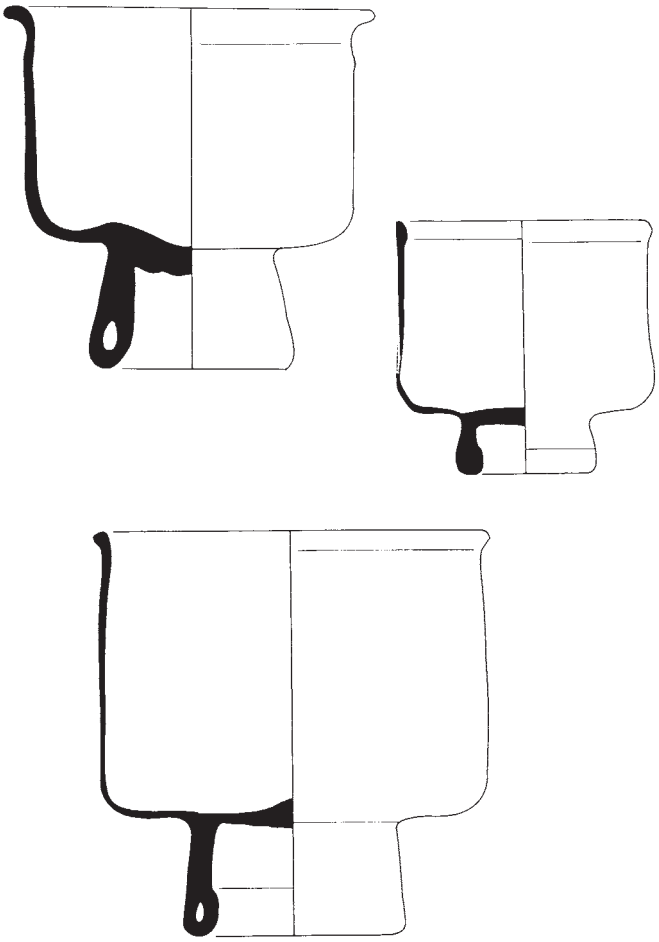


Fig. 10 — Bols cylindriques à pied provenant de la nécropole des Dunes à Poitiers (seconde moitié du IIe – IIIe s.). Dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:2.

tifier leur origine précise (Price 1977, p. 31-35 ; Tommaso 1990, p. 92-93 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 309-311). Il en est de même pour d'autres verres – de toute évidence importés – comme l'élégant petit flacon découvert dans une amphore Dressel 20 placée dans une tombe des Dunes à Poitiers et dont nous n'avons pas trouvé d'équivalent (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 50, 361-362).

C'est également dès le IIe siècle, semble-t-il, que s'établissent de solides relations commerciales avec la vallée du Rhin dont les productions parviendront régulièrement dans le Centre-Ouest gaulois jusqu'au IVe siècle au moins. Dès le siècle des Antonins, en effet, les officines de Cologne semblent avoir fourni les grands flacons en forme de grappe de raisin (fig. 11) du type Isings 91 (Fremersdorf 1961, p. 70-71, pl. 140-153 ; Doppelfeld 1966, p. 45-47, pl. 48-49 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 363-364) tels ceux que l'on a trouvés, en Vendée, dans une riche tombe féminine, à Bouillé-Courdault (Gendron 1974, p. 45), dans le cimetière à incinération de Celles-sur-Belle dans les Deux-Sèvres (Simon-Hiernard 1993a, p. 125 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 130), dans la nécropole poitevine des Dunes (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 43, 365-366, n° 329-330, p. 370), ainsi que dans une tombe à incinération de Saintes (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 363). Les fouilles d'habitations ont également révélé leur utilisation à Rom (Deux-Sèvres) et à Targon en Gironde (Santrot 1982, p. 122 ; Dubreuil 1995, p. 149, n° 29).

Les aryballes céphalomorphes Morin-Jean 120, dont le musée de Poitiers (fig. 12) conserve des exemplaires identiques à ceux du musée de Cologne, proviennent des mêmes ateliers. Associés aux flacons en forme de grappe de raisin, ils sont regroupés par paire dans une tombe de Poitiers que l'ensemble du mobilier permet de dater de la deuxième moitié du IIe ou du début du IIIe siècle (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 61, 355-357, n° 325-326). Des mêmes ateliers proviennent encore les amphorettes conchiformes Isings 91c trouvées en Vendée (Gendron 1974, p. 45).

Certains verres à boire trouvés en Poitou-Charentes, Vendée et Gironde actuels, — entre autres ceux qui sont décorés de filets vermiculaires incolores —, se rencontrent sur plusieurs sites domestiques et funéraires (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 277). On les a signalés sur le site de la Cité Judiciaire à Bordeaux (étude de la verrerie en cours par D.S.-H.). Ils sont présents à Limoges dans un habitat du IIIe siècle (Loustaud 1976, p. 38, fig. 14, n° 54), à Poitiers dans plusieurs quartiers d'habitation, aux sanctuaires de Saint-Léomer et de Sanxay (Vienne), et aussi dans une tombe à incinération de Celles-sur-Belle dans les Deux-Sèvres (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 277-278, n° 230). On note encore qu'un spécimen à filets lisses conservé à Cologne correspond très précisément au modèle déposé au IIe ou au IIIe siècle dans une tombe de la capitale poitevine (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 273-274, n° 227).

Ce sont aussi des verres rhénans qui embellissent au IIIe siècle les remarquables sépultures féminines découvertes dans l'Ouest. On rappellera la présence de deux cruches ornées de filets (fig. 13) provenant des ateliers rhénans, dans une tombe de Nanteuil-en-Vallée (Hochuli-Gysel 1993, p. 164-165). Cette découverte, datée du IIIe siècle, a été l'occasion pour l'auteur d'esquisser une carte de diffusion de ces productions à décor vermiculaire. Parmi les verres retrouvés en France, ceux de Nanteuil-en-Vallée restent les spécimens les plus méridionaux repérés à ce jour. En outre, notons les plats Isings 97, les gobelets Isings 109, les bouteilles Isings 93 de même origine, décorés de filets bleus ou jaunes, parmi la précieuse vaisselle des tombes vendéennes. Les verreries de Bouillé-Courdault, exposées au Musée Vendéen de Fontenay-le-Comte, proviennent pour l'essentiel de tombes de femmes de haut rang social, possédant vraisemblablement quelques propriétés implantées sur la façade atlantique, sources de hauts revenus (Simon-Hiernard 1993b, p. 307-312 ; Bernard 1993, p. 26-27, 32, 37 ; Provost *et al*. 1996, p. 59 et 92 avec bibliographie exhaustive).

La nécropole des Dunes de Poitiers a aussi livré ce type de production sous la forme d'un élégant verre à boire

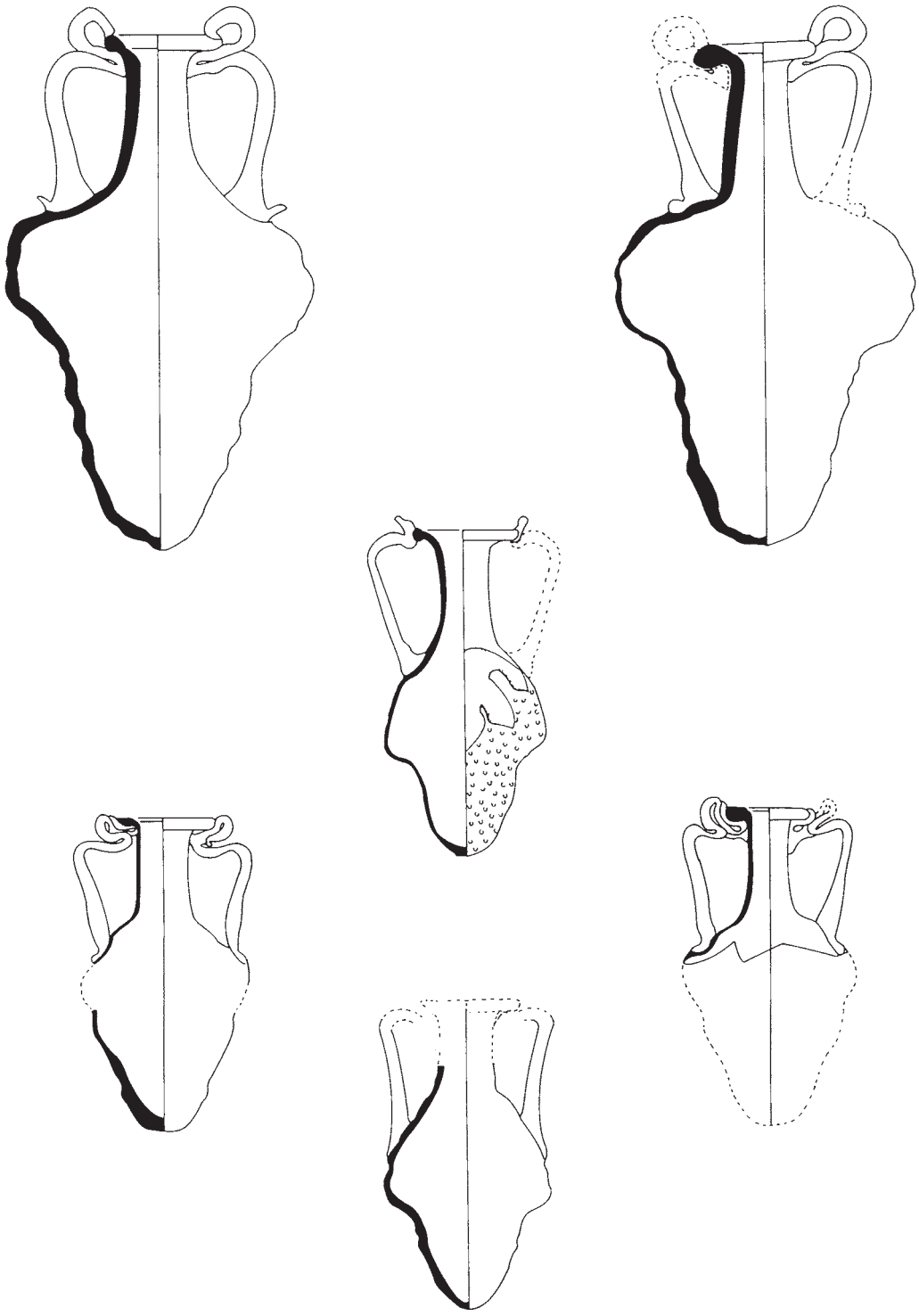


Fig. 11 — Amphorettes en forme de grappe de raisin trouvées en contexte funéraire à Poitiers. Dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:2.

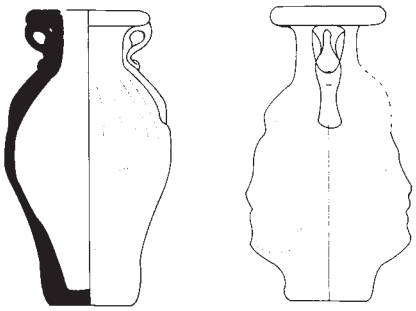


Fig. 12 — Aryballe céphalomorphe associée, dans une tombe des Dunes à Poitiers, à des flacons en grappe de raisin (seconde moitié du IIe – début du IIIe s.). Dessin D. Simon-Hiernard. Échelle 1:2.

décoré de coquilles bleues rapportées, comparable à la paire de Bouillé-Courdault (Vendée) qui associe aux coquilles blanches et bleues opaques de fins filets incolores dorés à l'or[1]. Il s'agissait de verres précieux dont seuls quelques spécimens ont été jusqu'à présent répertoriés. Exception faite des tessons trouvés dans les fouilles de la villa de Rapsley (Grande-Bretagne), ces objets raffinés sont le plus souvent associés à des sépultures privilégiées des IIIe et IVe siècles (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 37. Cf. également Fremersdorf, Polonyi-Fremersdorf 1984, p. 29, n° 74 ; Boeselager 1989, p. 26-27, fig. 2 et p. 34-35 ; Courville, Lefevre 1990, p. 204-206). C'est le cas des exemplaires trouvés dans les tombes de Cologne. On remarque avec beaucoup d'intérêt que trois de ces verres à boire ont fait partie du mobilier d'offrande de deux tombes du Poitou (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 249-251, n° 203-204).

On retrouve aussi dans les tombes poitevines du Bas-Empire des verres importés de ces mêmes régions. Certains verres à boire Isings 106 à décor géométrique meulé, déposés en particulier dans la nécropole des Dunes (fig. 14), sont les copies conformes de spécimens conservés à Cologne, Bonn, Worms ou Krefeld-Gellep (Doppelfeld 1966, p. 64-65, pl. 153 ; Pirling 1966, t. II, p. 120, 140-141, pl. 100, fig. 6, pl. 105, fig. 4 ; Fremersdorf 1967, p. 117-120, pl. 129-130, 132-133, 134b ; Follmann-Schulz 1988, p. 85-86, n° 291-298 ; Bernhard 1979, p. 31, pl. 19, fig. 31).

Les bols Isings 96 décorés de picots et trouvés à Poitiers (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 50, 259-260, n° 212) et à Plassac en Gironde (Hochuli-Gysel 1990, p. 70, n° 59 ; p. 74), les verres à pied AR 100 et Isings 86 ornés de minces filets et recueillis à Poitiers et à Limoges (Loustaud 1976, p. 33, 38, fig. 14, n° 54), tout comme certains bols cylindriques Isings 85b, largement diffusés dans nos régions, pourraient également sortir d'officines rhénanes (Fremersdorf, Polonyi-Fremersdorf 1984, p. 8-28, 128 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 293, n° 242-243).

Quelques verreries ornées de pastilles bleues, comme la bouteille Isings 104 retirée du sarcophage d'Availles-en-Châtellerault dans la Vienne (fig. 15), pourraient encore être rattachées aux produits colonais (Simon-Hiernard 1989, p. 100, n° 97 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 182, n°102). L'unique élément de comparaison que nous connaissons pour cette bouteille à pied annulaire décorée de pastilles bleues est conservé à Cologne. Fremersdorf a d'ailleurs souligné l'extrême rareté des vases à verser dans cette production centrée sur la fabrication de gobelets (Fremersdorf 1962, p. 45). D'origine rhénane aussi, ou peut-être des bords de la Mer Noire, les verres apodes à pastilles bleues se rencontrent aussi bien à Bordeaux, dans la villa de Saint-Sever en Gironde (Foy, Hochuli-Gysel 1995, p. 156), qu'à Jazeneuil dans la Vienne (fig. 15) dans une inhumation du IVe siècle (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 256-258, n° 211), à Mauléon dans les Deux-Sèvres (Hiernard, Simon-Hiernard 1996, p. 140), à la villa d'Embourie en Charente (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 257), dans un habitat de Poitiers ou une tombe de Bouillé-Courdault en Vendée (Vallette, Charbonneau-Lassay 1915, p. 127, 129). Des mêmes horizons géographiques proviennent sans doute les bouteilles Morin-Jean 26 utilisées à Poitiers, dans le cimetière des Dunes (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 187-189) — les trois spécimens mis au jour proviennent de sépultures féminines protégées par des sarcophages —, tout comme les verres Isings 106 décorés de motifs géométriques, les bouteilles à col cylindrique Isings 103 ou les *diota* (si fréquentes en Rhénanie) placées dans les tombes tardives du Poitou et des Charentes (Bolle *et al*. 1995, p. 121-122, fig. 22 [cimetière de Muron] ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 179-180, n° 101 [nécropole de Châtellerault]).

C'est également aux officines rhénanes que l'on attribue traditionnellement la fabrication des bouteilles Isings 102b utilisées comme flacons de toilette. Leur usage est attesté dans trois tombes du cimetière des Dunes de Poitiers et c'est en plusieurs exemplaires qu'on les a découvertes auprès des " Dames de Naintré " inhumées au IVe siècle dans la campagne au nord de Poitiers. Certaines conservaient encore une partie de leur contenu cosmétique ? (fouille Bernard Farago, AFAN, étude de la verrerie en cours par D.S.-H.).

Les habitations fouillées à Poitiers montrent encore que les précieux plats Isings 116b à décor géométrique meulé (fig. 16), ou les coupes AR 56 gravées de médaillons (fig. 17), par exemple, de fabrication vraisemblablement colonaise, séduisaient aussi les tables pictonnes les plus raffinées. C'est un très modeste tesson, dégagé lors de fouilles réalisées dans Poitiers, qui témoigne de l'utilisation de ce précieux plat (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000,

[1] Renseignements et photographie du verre restauré (conservé au Musée des Antiquités Nationales) transmis par Hélène Chew que nous remercions vivement.

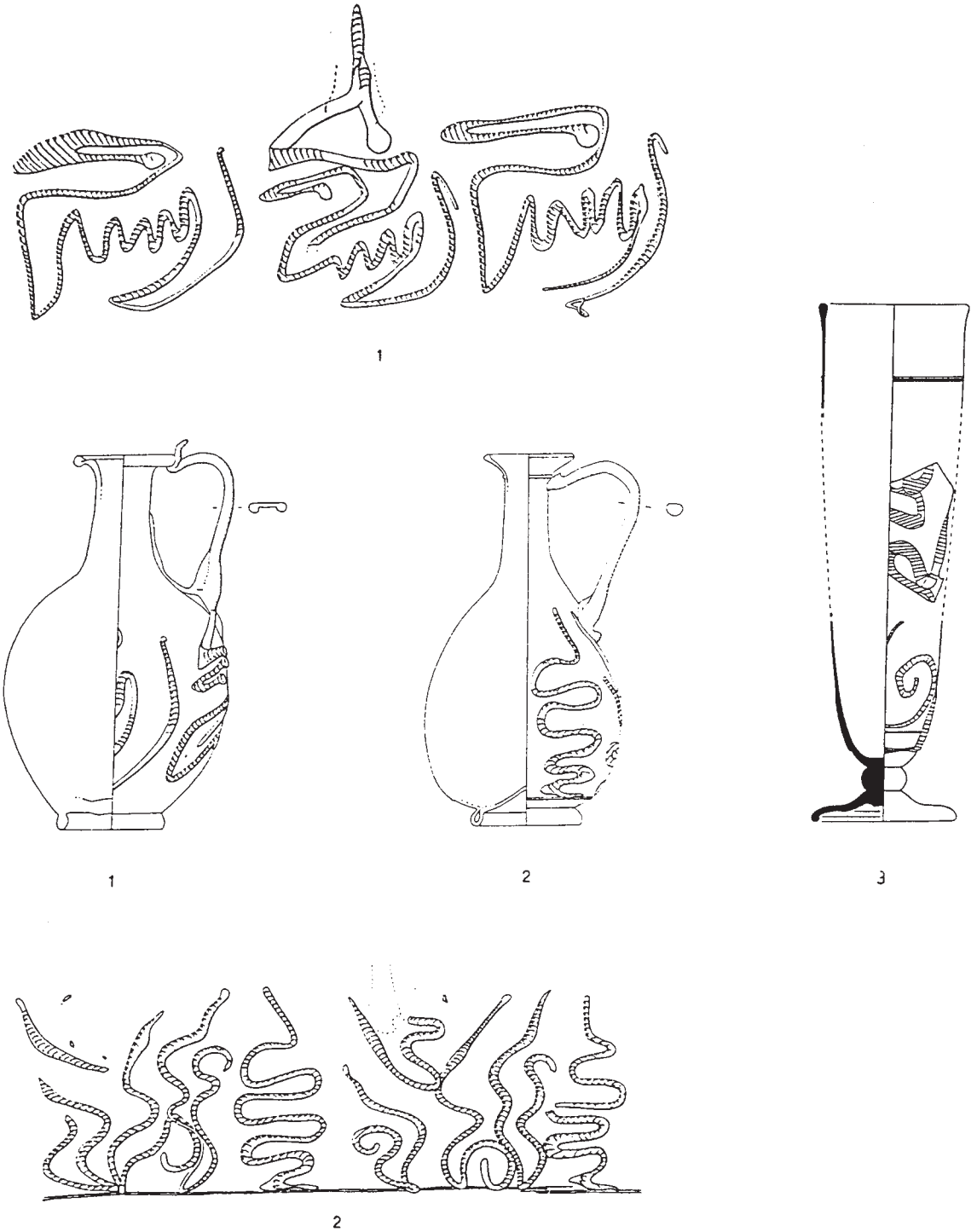


Fig. 13 — Cruches et verre à boire en verre incolore décorés de filets vermiculaires, provenant de Nanteuil-en-Vallée (Charente) et Sanxay (Vienne) (IIe – IIIe s.). Dessins A. Hochuli-Gysel et Fr. Dubreuil.

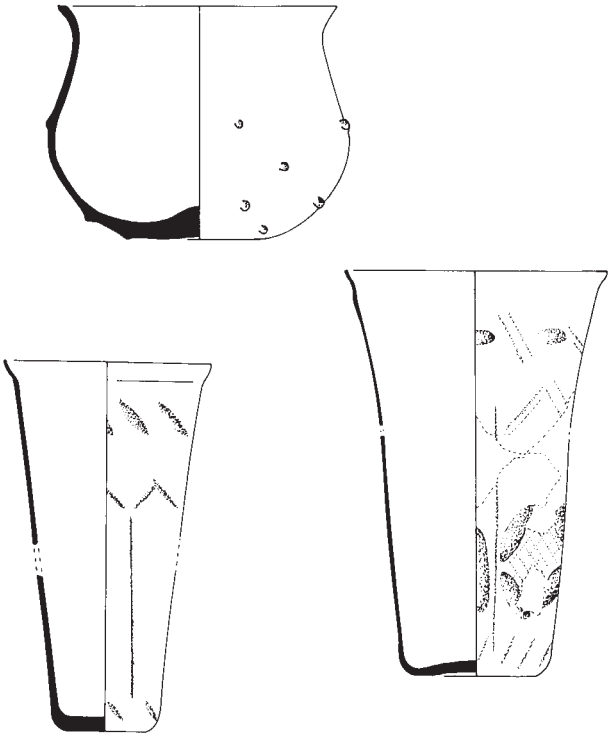


Fig. 14 — Verres à boire à décor meulé (IVe siècle) et bol apode à picots (IIIe siècle), Poitiers, nécropole des Dunes. Dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:2.

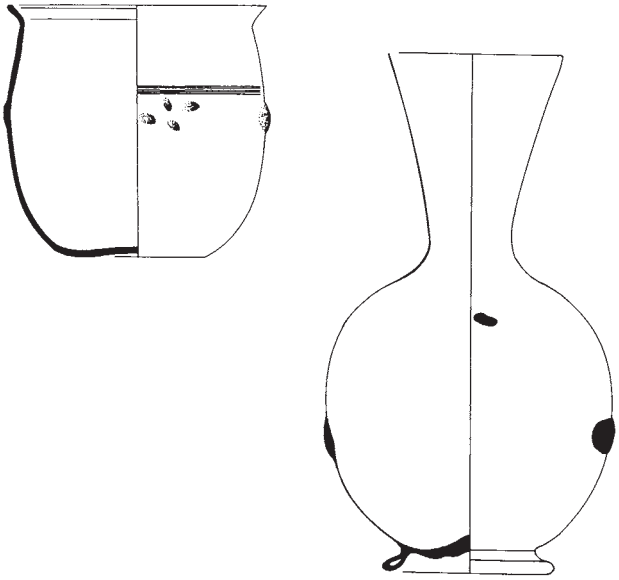


Fig. 15 — Bouteille (deuxième moitié du IVe siècle) et verre apode (IVe siècle) en verre incolore ornés de pastilles bleues. Tombes d'Availles-en-Châtellerault et Jazeneuil (Vienne). Dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:2.

p. 229-230, n° 191), mais un beau spécimen daté de la première moitié du IVe siècle provient également, notons-le, de la villa des Brachauds, près de Limoges (Hochuli-Gysel, Loustaud 1993, p. 39, n° 27). On a, en outre, recueilli dans la villa de Plassac (Gironde) quelques rares coupes gravées qui semblent venir, en partie au moins, de la région rhénane où abonde ce type de produit (Hochuli-Gysel 1990, p. 73-75, fig. 98-99 ; cf. Follmann-Schulz 1992, p. 69-70, n° 38 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 262-264, n° 216).

Parmi ces verres relativement exceptionnels en Aquitaine romaine, on signalera deux coupes à décor figuratif, l'une montrant une branche stylisée, l'autre mettant en scène deux personnages (fig. 18). Il s'agissait sans aucun doute, comme pour le fragment décoré d'un temple (?) et d'un arbre trouvé dans la villa de Sainte-Éanne dans les Deux-Sèvres (fig. 16), de verreries d'importation (Cléret de Langavant 1992, p. 57 et 59, fig. 2 et 17 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 33, fig. 17).

Il faut enfin rappeler la présence, dans la villa de Séviac (Gers), d'un tesson de verre ayant appartenu à un vase diatrète, véritable pièce de luxe confectionnée très vraisemblablement en Rhénanie. Il semble que d'autres ateliers non identifiés aient assuré aussi la fabrication de ces vases dont on a évalué la durée d'élaboration à une année (fragment conservé au musée de Montréal-du-Gers : Foy, Hochuli-Gysel 1995, p. 154-155, 168, fig. 3).

Toutes ces observations prouvent que de solides rela-

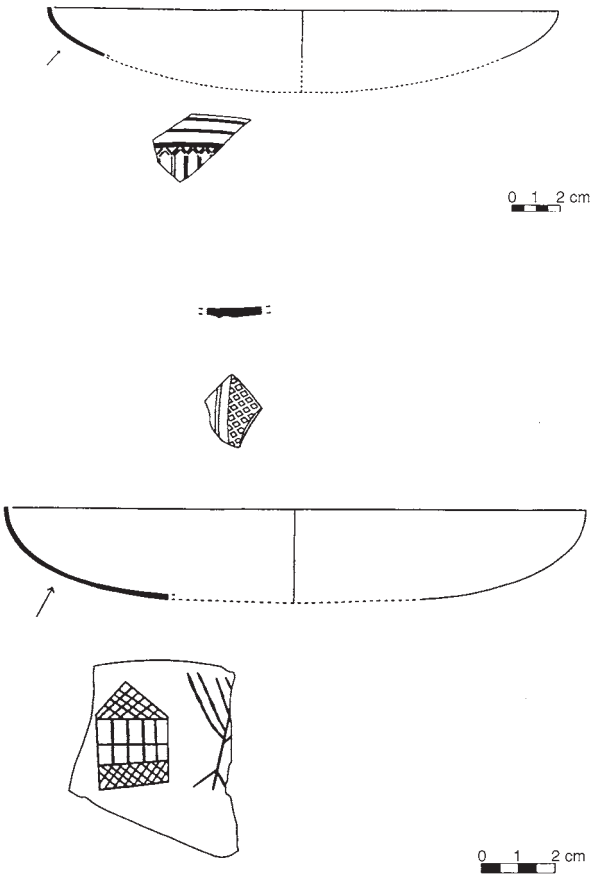


Fig. 16 — Plats à décor géométrique gravé (IVe siècle) issus de fouilles effectuées à Poitiers (Vienne) et Sainte-Éanne (Deux-Sèvres). Dessins Fr. Dubreuil et D. Simon-Hiernard.

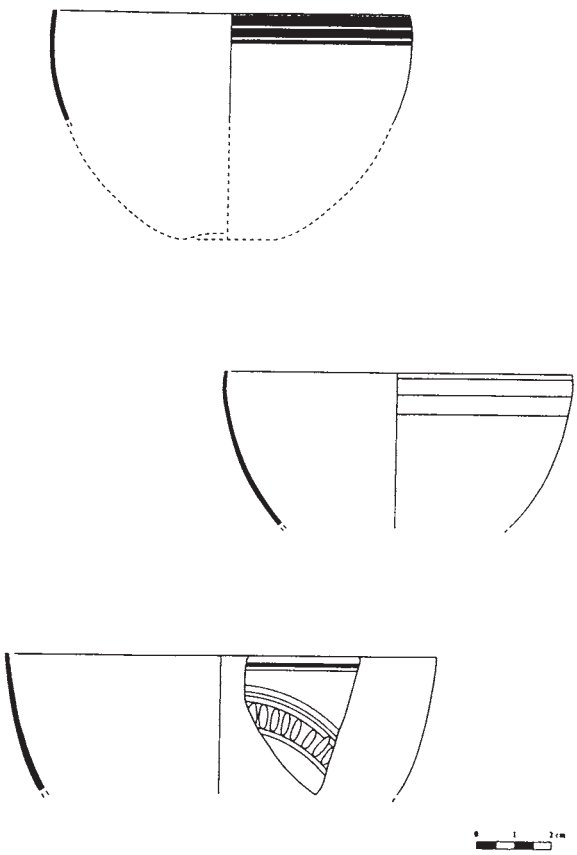


Fig. 17 — Coupes à décor meulé (IVe siècle) provenant de Poitiers (Vienne). Dessins Fr. Dubreuil.

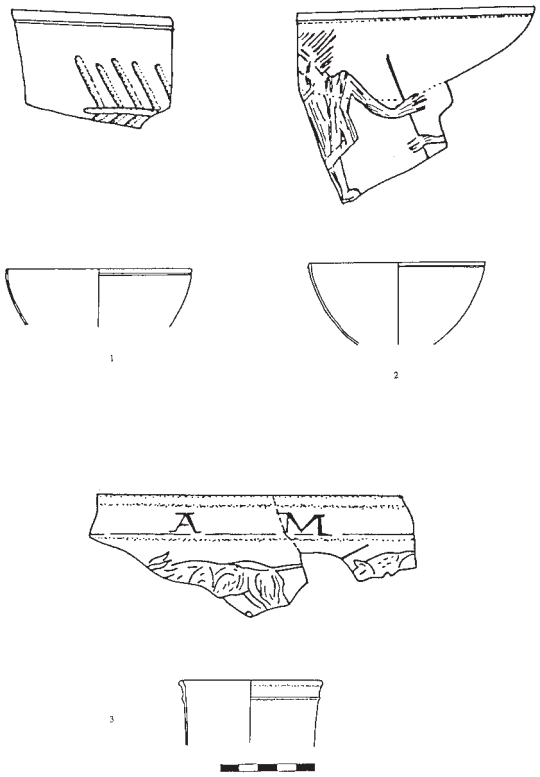


Fig. 18 — Coupes à décor meulé figuratif et verre à devise (IVe siècle) trouvés à la villa de Plassac (Gironde). Dessins A. Hochuli-Gysel.

tions commerciales unissaient, entre le IIe et le IVe siècle, les régions les plus occidentales de la Gaule à la vallée du Rhin. Il reste difficile de savoir comment elles se sont nouées à l'origine. Ces verres ont-ils été achetés sur les lieux de production, puis transmis de proche en proche, ou bien ont-ils été acquis auprès de commerçants itinérants ? Quel rôle ont joué, en particulier, les femmes de haut rang des aristocraties ou des bourgeoisies locales — riches familles d'exploitants ou de propriétaires terriens — dont on a retrouvé, aux abords de l'ancien " golfe des Pictons ", les squelettes entourés de précieuses verreries provenant en majorité des officines rhénanes ? Une enquête archéologique approfondie étendue à toute l'Aquitaine, éclaircirait peut-être cet apparent mystère, à moins qu'un inventaire de la verrerie rhénane trouvée en Gaule civile ne vienne un jour prochain en relativiser l'originalité.

Bibliographie

Amrein (H.), Hochuli-Gysel (A.) 2000, " Le soufflage du verre. Attestations de la technique à Avenches (Suisse) et à Saintes (France) au Ier s. ap. J.-C. ", *Annales AIHV 14 (Milan-Venise 1998)*, Lochem, 2000, p. 89-94.

Benoist (Fl.) 1996, *Les sépultures à incinération d'époque romaine dans le département de la Charente*, mémoire de maîtrise d'histoire ancienne, Université de Poitiers, 2 vol., 1996.

Bernard (É.) 1993, " Vases ordinaires et verreries d'apparat ", *" 303 " Arts, recherches et créations*, 36, Nantes, 1993, p. 26-37, ill.

Bernhard (H.) 1979, *Römische Gläser in Worms, cat. exp. Musée de la ville de Worms, 18 août – 31 octobre 1979*, Worms, 1979, p. 1-31, figs.

Boeselager (D. von) 1989, " Zur Datierung der Gläser aus zwei Gräbern an der Luxemburger Strasse in Köln ", *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 22, 1989, p. 25-35, ills.

Bolle (A.), Véquaud (Br.), Codina (I.), Reina (D.), Lepetz (S.) 1995, " La nécropole des Champs Rougis, Muron, Charente-Maritime ", *Aquitania* 13, 1995, p. 105-130, figs.

Cléret de Langavant (G.) 1992, " La villa des Châtelliers (commune de Sainte-Éanne, Deux-Sèvres) ", *Bull.de l'Assoc. pour le développ. de l'archéol. sur Niort et les environs* 4, 1992, p. 55-61, figs.

Courville (Th. de), Lefèvre (L.) 1990, " Étude et restauration de la paire de gobelets à coquilles de Bouillé-Courdault ", *in* Vital (Chr.) dir., *150 années de découvertes archéologiques en Vendée. La mort et le sacré*, Conservation départementale des musées de la Vendée, 1990, p. 204-206, figs.

Doppelfeld (O.) 1966, *Römisches und fränkisches Glas in Köln*, Cologne, 1966.

Dubreuil (Fr.) 1995, " La verrerie d'époque romaine à Rom (Deux-Sèvres) ", *Aquitania* 13, 1995, p. 131-154, figs.

Flouret (J.), Durand (G.), Lavergne (M.), Texier (Br.), Arque (G.) 1984, " Le site gallo-romain des Minimes à La Rochelle. Bilan de la fouille de sauvetage ", *Revue de la Saintonge et de l'Aunis* 10, 1984, p. 7-28, figs.

Follmann-Schulz (A.B.) 1988, *Die römischen Gläser aus Bonn*, Cologne, 1988 (46e suppl. aux *Bonner Jahrbücher*).

Follmann-Schulz (A.B.) 1992, *Die römischen Gläser im Rheinischen Landesmuseum Bonn*, Bonn, 1992 (Führer des Rhein. Landesmus. Bonn und des Rhein. Amtes für Bodendenkmalpflege, 138).

Foy (D.), Hochuli-Gysel (A.) 1995, " Le verre en Aquitaine du IVe au IXe siècle, un état de la question ", *in Le verre de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge*, Guiry-en-Vexin, 1995, p. 151-176, figs.

Fremersdorf (Fr.) 1961, *Römisches geformtes Glas in Köln*, *Die Denkmäler des römischen Köln* VI, Cologne, 1961.

Fremersdorf (Fr.) 1962, *Die römischen Gläser mit aufgelegten Nuppen*, *Die Denkmäler des römischen Köln* VII, Cologne, 1962.

Fremersdorf (Fr.) 1967, *Die römischen Gläser mit Schliff, Bemalung und Goldauflagen aus Köln*, *Die Denkmäler des römischen Köln* VIII, Cologne, 1967.

Fremersdorf (Fr.), Polonyi-Fremersdorf (E.) 1984, *Die farblosen Gläser der Frühzeit in Köln, 2. und 3. Jahrhundert*, *Die Denkmäler des römischen Köln* IX, Cologne, 1984.

Gendron (C.) 1974, " Richesses méconnues des musées vendéens : les verres gallo-romains ", *Archéologia* 68, mars 1974, p. 36-45, figs.

Hiernard (J.) 1992, Aupert (P.) en collab. avec Hiernard (J.) et Finker (M.), *Sanxay, un grand sanctuaire rural gallo-romain, Guides archéologiques de la France*, Paris, 1992.

Hiernard (J.), Simon-Hiernard (D.) 1996, *Carte archéologique de la Gaule : Les Deux-Sèvres*, publ. sous la dir. de M. Provost, Paris, 1996.

Hochuli-Gysel (A.) 1990, " Les verres de la villa gallo-romaine de Plassac (Gironde) ", *Revue archéol. de Bordeaux* 81, 1990, p. 39-81, figs.

Hochuli-Gysel (A.) 1991, " Saintes (17), 85 rue de la Boule ", *in* Foy (D.), Sennequier (G.) éd., *Ateliers de verriers de l'Antiquité à la période pré-industrielle*, *Actes des 4es rencontres de l'AFAV (Rouen 24-25 novembre 1989*), Rouen, 1991.

Hochuli-Gysel (A.) 1993, " Le verre ", *in* Boissavit-Camus (Br.) *et al.*, " La sépulture féminine de Pougné, hameau de la Grande Gémanie, commune de Nanteuil-en-Vallée (16) ", *Aquitania* 11, 1993, p. 162-178, figs.

Hochuli-Gysel (A.), Loustaud (J.-P.) 1993, " La verrerie de la villa gallo-romaine de Brachaud près de Limoges ", *Bull. Soc. arch. hist. Limousin* 121, 1993, p. 21-48, figs.

Loustaud (J.-P.) 1976, " Une habitation gallo-romaine boulevard Gambetta à Limoges ", *Bull. Soc. arch. hist. Limousin* 103, 1976, p. 15-40, figs.

Maurin (L.) 1999, *Carte archéologique de la Gaule : La Charente-Maritime*, publ. sous la dir. de M. Provost, Paris, 1999.

Mazard (M.) 1882, Communication, *Bull. Soc. Antiq. France* 1882, p. 214-215.

Moirin (A.) 2001, " Sanxay (Vienne) ", *in* Foy (D.), Nenna M.-D.) 2001, *Tout feu, tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001, p. 56.

Morin-Jean (J.) 1913, *La verrerie en Gaule sous l'Empire romain*, Paris, 1913.

Pirling (R.) 1966, *Das römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep*, 2 vol. avec pl., Berlin, 1966.

Price (J.) 1977, " Roman unguent bottles from Rio Tinto (Huelva), in Spain ", *JGS* 19, 1977, p. 30-39, figs.

Provost (M.), Hiernard (J.), Pascal (J.), Bernard (É.), Simon-Hiernard (D.) 1996, *Carte archéologique de la Gaule : La Vendée*, publ. sous la dir. de M. Provost, Paris, 1996.

Santrot (J.) 1982, " Chronique ", *Bull. de liaison et d'information, Aquitaine* 1, 1982, p. 122.

Santrot (J.) 1983, " Objets en verre ", *in* Tassaux (D.) et (Fr.) *et al.*, " Aulnay de Saintonge : un camp augusto-tibérien en Aquitaine ", *Aquitania* 1, 1983, p. 93-95, figs.

Simon (L.) 2000, " Le verre ", *in* Berthaud (G.) dir., *Mazières-en-Mauges gallo-romain (Maine-et-Loire). Un quartier à vocation artisanale et domestique*, Angers, 2000, p. 99-104.

Simon-Hiernard (D.) 1989, " Les tombes sous tuiles du Bas-Empire de La Cataudière, commune d'Availles-en-Châtellerault (86) ", *in* Boissavit-Camus (Br.), Rérolle (M.) éd., *Romains et Barbares entre Loire et Gironde IVe-Xe s., cat. exp., musée Sainte-Croix, Poitiers, 6 octobre 1989 – 28 février 1990 (XIes Journées de l'A.F.A.M.),* Poitiers, 1989, p. 100, fig.

Simon-Hiernard (D.) 1993a, " Un type peu connu d'oenochoé en verre du nord-ouest de l'Aquitaine romaine ", *Aquitania* 11, 1993, p. 113-133, figs.

Simon-Hiernard (D.) 1993b, " Les tombes rurales privilégiées du Centre-Ouest gallo-romain ", *in* Ferdière (A.) éd., *Monde des morts, monde des vivants en Gaule rurale (Ier s. av. J.-C. – Ve s. ap. J.-C.), Actes du colloque Archéa-Ager, 6e suppl. à la Revue archéologique du Centre de la France*, Orléans, 1993, p. 307-312, carte.

Simon-Hiernard (D.), Dubreuil (Fr.) 2000, *Verres d'époque romaine. Collection des musées de Poitiers*, *Regard sur les collections – Archéologie*, Poitiers, 2000.

Tommaso (G. de) 1990, *Ampulae vitreae. Contenitori in vetro di unguenti e sostanze aromatiche dell'Italia Romana (I sec. a.C. – III sec. d.C.)*, Rome, 1990.

Vallette (R.), Charbonneau-Lassay (L.) 1915, " Les sépultures gallo-romaines de Bouillé-Courdault ", *Revue du Bas-Poitou* 28, 1915, p. 126-130, figs.

Velde (B.), Gendron (Chr.) 1980, " Chemical composition of some gallo-roman glass fragments from Central Western France ", *Archaeometry* 22.2, 1980, p. 183-187.

Contacts et échanges au Ier siècle : l'exemple de la Gaule du centre

Anna Moirin*

Un important travail d'inventaire est en cours de réalisation, dans le cadre d'une thèse de doctorat, sur le territoire de la cité des Bituriges Cubes. De ce corpus, émerge un abondant mobilier du Ier siècle. Celui-ci se distingue par une grande variété des formes et des décors, par la présence d'objets considérés comme rares (verre " camée ", verre peint, verre stratifié…), ainsi que par sa présence dans des contextes variés, non seulement à Bourges-*Avaricum*, le chef-lieu de cité, mais également dans des agglomérations " secondaires ", voire en milieu rural. Le propos de cet article est, non seulement de présenter les principales caractéristiques de ce vaisselier du Ier siècle de notre ère, mais également d'essayer de comprendre dans quelles conditions l'utilisation de la verrerie a pu se développer, et ce, dès la fin de la période augustéenne.

La cité des Bituriges Cubes, rattachée à la province d'Aquitaine entre 27 et 15 av. J.-C. s'étend, au centre de la France, sur les actuels départements de l'Indre et du Cher et englobe, en outre, le Nord du département de l'Allier et quelques communes du Loir-et-Cher, du Loiret et du Puy-de-Dôme. Elle compte une vingtaine de sites urbains : le chef-lieu de cité, Bourges-*Avaricum*, Saint-Marcel-*Argentomagus* et Néris-les-Bains-*Aqua Nerii*, Drevant, Levroux, plusieurs pôles secondaires et agglomérations de taille moyenne, dont Saint-Ambroix-*Ernodurum*, Gièvres-*Gabris*, Vierzon et Baugy, enfin une douzaine de stations routières, dont trois apparaissent sur la Table de Peutinger et l'itinéraire d'Antonin (Dumasy 1992).

Dater l'arrivée de la vaisselle en verre dans la cité biturige n'est pas chose aisée. Peu de contextes domestiques d'époque précoce ont fait l'objet de recherches approfondies. L'essentiel du mobilier examiné provient donc de contextes funéraires, et pour beaucoup de découvertes anciennes. À ce titre, les nécropoles de Bourges (Le Fin-Renard, place Séraucourt et Lazenay) et de Baugy sont essentielles car riches en mobilier du Ier siècle. Malheureusement, les conditions de découverte (fouilles anciennes pour les nécropoles du Fin-Renard et de la place Séraucourt et mobilier trouvé au cours de ramassages de surface à Baugy) ne facilitent pas le travail qui, finalement, se fonde surtout sur les exemples de comparaison et sur quelques données plus fiables, provenant de sites récemment mis au jour, comme la nécropole de Lazenay, à la périphérie Sud de Bourges.

1. Présentation du corpus

1.1. La première moitié du Ier siècle

1.1.1. Le petit flaconnage

Il semble que les premiers objets en verre apparaissent entre la fin de la période augustéenne et le début du règne de Tibère. Il s'agit de petit flaconnage, découvert essentiellement dans des contextes funéraires datés à partir de 10 de notre ère, et de vaisselle de table polychrome provenant de contextes malheureusement non datables. Si l'on examine les contextes de la fin du Ier siècle av. J.-C. connus dans la région, on y remarque l'absence de vaisselle en verre. C'est le cas dans le comblement, d'époque augustéenne, du fossé gaulois, mis au jour à Bourges (fouille inédite). C'est également vrai pour les tombes du groupe de Fléré-la-Rivière, datées entre 50 av. J.-C. et 25 ou 50 apr. J.-C. : les deux seuls balsamaires en verre découverts — les objets ne sont pas conservés — proviennent des sépultures les plus tardives, à Primelles et à Neuvy-Pailloux (Ferdière, Villard 1993, p. 152). Dans ces deux cas, l'absence de verrerie est bien liée à la datation des contextes, puisque ceux-ci sont par ailleurs riches en mobilier d'importation.

C'est au cours de la période tibéro-claudienne que l'on observe un essor important de l'utilisation de la vaisselle en verre dans l'ensemble de la cité et une grande diversification des types. Les nécropoles de Bourges fournissent une large part de ce corpus précoce, mais la vaisselle en

* Service d'Archéologie Municipal, 73, rue Mirebeau, 18000 Bourges.

verre apparaît très rapidement dans plusieurs agglomérations " secondaires ", Saint-Marcel-*Argentomagus*, Baugy et Néris-les-Bains-*Aquae Nerii*.

Le petit flaconnage est, pour chaque forme, recensé en petites quantités, mais il appartient à des types peu courants en Gaule, hors de la Narbonnaise et de la région lyonnaise. Parmi les formes les plus anciennes, on compte deux flacons de couleur ambre à parois épaisses (fig. 1, 1), provenant de Bourges (nécropoles de Lazenay, dans un contexte 10- [Moirin 1996, p. 4-5], et du Fin-Renard [Moirin 1999, p. 15-16]) ; un exemple de comparaison mis au jour à Vaison-la-Romaine est conservé au Musée des Antiquités Nationales (M.A.N. n°13416). On compte aussi un flacon bleu à festons blancs (fig. 1, 2), proche de celui découvert à Antran (Vienne) dans un contexte daté entre 10 et 20 (Simon-Hiernard 1999, p. 58).

Les nécropoles du Fin-Renard et de Gièvres ont également livré cinq petits balsamaires de type de Tommaso 1 ou 4 et 19 (1990, p. 37, 39, 50 ; Moirin 2002, s. p.), diffusés essentiellement en Italie septentrionale au cours de la première moitié du Ier siècle, également présents en Narbonnaise et plus marginalement en Italie centro-méridionale et dans le Sud de la vallée du Rhin (fig. 1, 3 et 4). La forme Tr. 69a, à col étroit, lèvre évasée, panse ovoïde et fond convexe (fig. 1, 5), que l'on trouve dans la cité biturige à partir des années 10 dans la nécropole de Lazenay, dans deux sépultures datées respectivement 10-50 et 20- (Moirin 1996) et à St-Marcel dans un contexte domestique daté 41-54 (inédit) est, quant à elle, largement diffusée, de l'Italie à la Bretagne (Cotten 1986, p. 84-85) et à la Normandie (Sennequier 1993, p. 156). Les récentes découvertes d'ateliers à Lyon et à Avenches (Amrein 2001, p. 62-63) attestent la fabrication de tels objets dans ces centres de production. La récente étude d'H. Amrein (2001, p. 61-63) a montré que les ateliers d'Avenches, comme ceux du Tessin (Biaggio-Simona 1991, p. 120-125), ont pu également produire balsamaires sphériques et aviformes. Si les premiers apparaissent à plusieurs reprises dans les nécropoles de Bourges et de Baugy (Moirin 2002, s. p. et inédits), les seconds ne sont connus dans la région que par un seul objet trouvé à Bourges, dans la nécropole du Fin-Renard (Moirin 1999, p. 16-17). Plusieurs types de balsamaires à panse piriforme, de type AV V 117 (fig. 1, 6, 1 ex. dans la nécropole du Fin-Renard [Moirin 2002, s. p.] et 2 à Néris-les-Bains inédits), ou légèrement carénée (fig. 1, 7, 3 ex. dans la nécropole du Fin-Renard [Moirin 1999, p. 15-16 ; *ead*. 2002, s. p.] et un à Gièvres inédit) complètent ce premier ensemble de petit flaconnage dont la production est généralement localisée entre la Suisse et l'Italie septentrionale, mais dont la diffusion s'étend jusqu'au Poitou (Simon-Hiernard 2000, p. 320), à la vallée de la Loire (Gardais 1995, p.138) et à la Normandie (Sennequier 1993, p. 158).

Moins courants sont les deux balsamaires à panse côtelée AR 134 (fig. 1, 8), découverts dans la nécropole de Lazenay, à Bourges (Moirin 1996, p. 4-5), dans des contextes 10- et 30-. Cette forme, qui reste rare en Gaule (Simon-Hiernard 2000, p. 323-324), est surtout mentionnée en Italie septentrionale, dans l'aire rhénane, à Ostie, à Aquilée dans une variante polychrome (Calvi 1968, p. 48), enfin en Orient, à Karanis et à Doura-Europos (de Tommaso type 24, p. 53-54). On a donc suggéré pour cette forme une éventuelle origine orientale, avec de possibles imitations dans le Tessin et la vallée du Rhin. Les balsamaires de forme allongée de type HN 9.9B et AR 128.2 (fig. 1, 9-10), dont l'origine est aussi située généralement en Italie, apparaissent de manière sporadique dans la région, à Bourges (Moirin 2002, s. p.), Saint-Marcel (Arveiller-Dulong 1992, p. 152), et Néris-les-Bains (inédits).

Quant au flaconnage de plus grandes dimensions, il est surtout représenté par la forme Isings 16 (fig. 1, 11) et les bouteilles à col haut et panse bulbeuse de type HN 9.8B (fig. 1, 12, Moirin 1996, p. 5 ; *ead*. 1999, p. 14-15 ; *ead*. 2002, s. p.), également très répandues dans la péninsule italienne, la Gaule, la Suisse et l'aire rhénane, pendant la majeure partie du siècle.

Les exemples de comparaison de ces objets proviennent donc essentiellement d'Italie septentrionale, de Narbonnaise et de l'aire rhénane, mais également, dans des quantités moindres, de Gaule Lyonnaise et d'Aquitaine.

1.1.2. Les formes ouvertes

Dans le cas des formes ouvertes, le corpus laisse la même impression d'éparpillement, avec de nombreux types différents, à chaque fois dans des quantités peu importantes, que l'on peut interpréter comme le reflet de l'état de la production verrière et de ses conditions d'acquisition dans la société biturige. Ici encore, l'influence italienne est manifeste, l'Italie du Nord, mais également la Campanie.

Comme dans l'ensemble de l'Occident romain, les coupes à panse côtelée Isings 3 apparaissent sur tous les sites, aussi bien monochromes (naturel, bleu cobalt, ambre, pourpre) que polychromes (verre millefiori et marbré) (fig. 2, 13). D'après plusieurs auteurs (Terrier 1999, p. 405), ces dernières proviendraient d'ateliers italiens, alors que les autres auraient été fabriquées dans des centres dispersés dans l'Empire. D'Italie, proviendraient aussi les trois coupes côtelées sur pied de type AV V4 (Bonnet-Borel 1997, p. 18) découvertes à Néris-les-Bains (fig. 2, 14). L'importance de la vaisselle polychrome est également une caractéristique du vaisselier biturige de la première moitié du siècle. Jusqu'à présent, pas moins de 80 fragments ont été recensés dans la région. On note :

- des coupelles et de bols à décor de bandes polychromes, AR 1 (fig. 2, 15) : 2 exemplaires (+ X) à Bourges (Moirin 2002, s. p. ; inédits), deux à Baugy, un à Néris-les-Bains (inédits),

- des coupelles Isings 1 (fig. 2, 16) : sept à Néris-les-Bains (inédits) et 1 + X dans la nécropole du Fin-Renard à Bourges (Moirin 1999, p. 13-14 ; *ead*. 2002, s. p.),

- des coupes à motifs " millefiori " (fig. 2, 17) : plusieurs

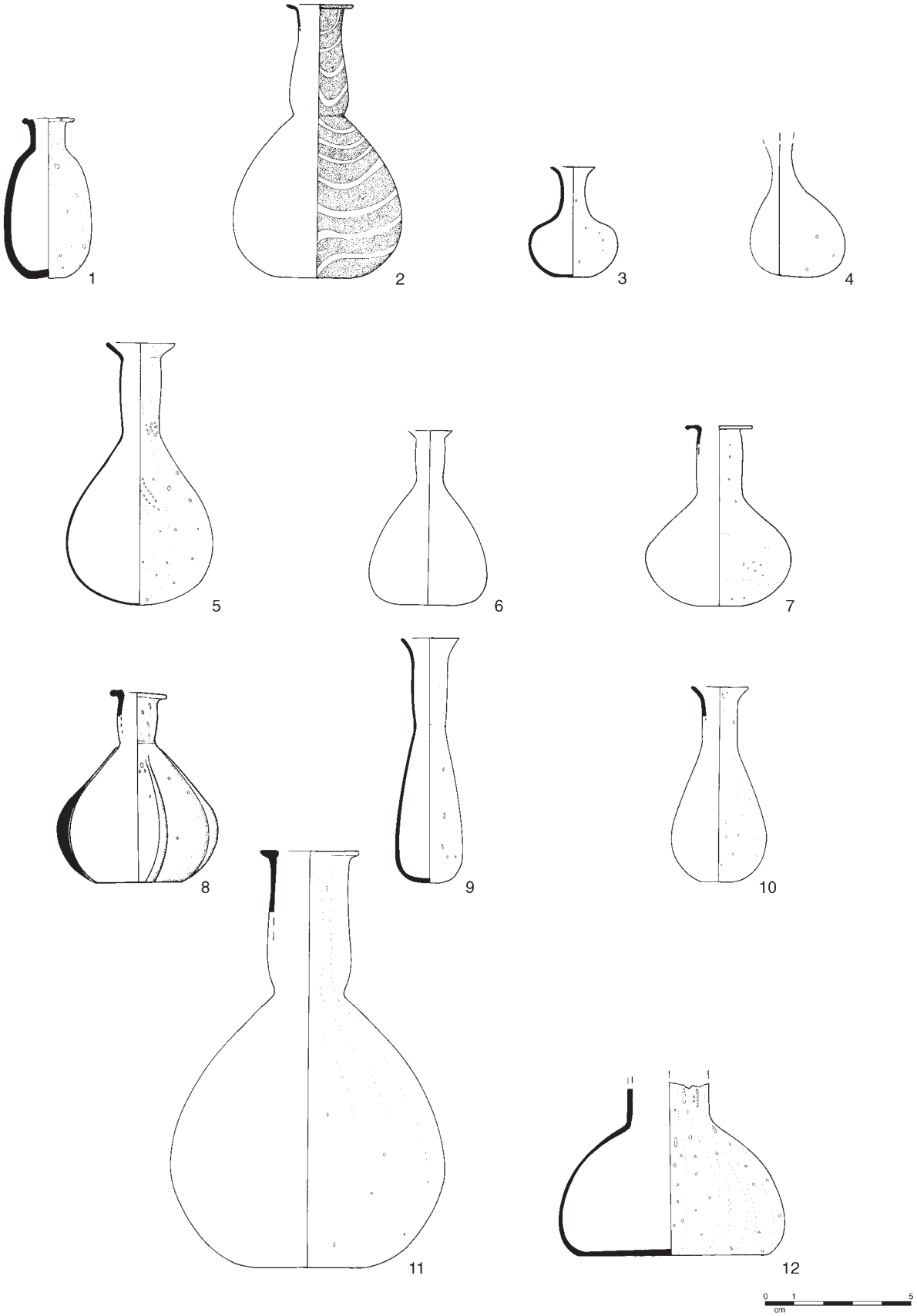


Fig. 1 — 1 : Balsamaire. Bourges, nécropole de Lazenay ; 2 : Balsamaire à décor de festons. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 3 : Balsamaire, type de Tommaso 1. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 4 : Balsamaire, type de Tommaso 19.Gièvres ; 5 : Balsamaire, type Tr. 69a. Bourges, nécropole de Lazenay ; 6 : Balsamaire, type AV V 117. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 7 : Balsamaire à panse carénée. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 8 : Balsamaire, type AR 134. Bourges, nécropole de Lazenay ; 9 : Balsamaire, type HN 9.9B. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 10 : Balsamaire, type AR 128.2. Saint-Marcel, nécropole du Champ-de-l'Image ; 11 : Bouteille, type Isings 16. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 12 : Flacon, type HN 9.8B. Bourges, nécropole de Lazenay.

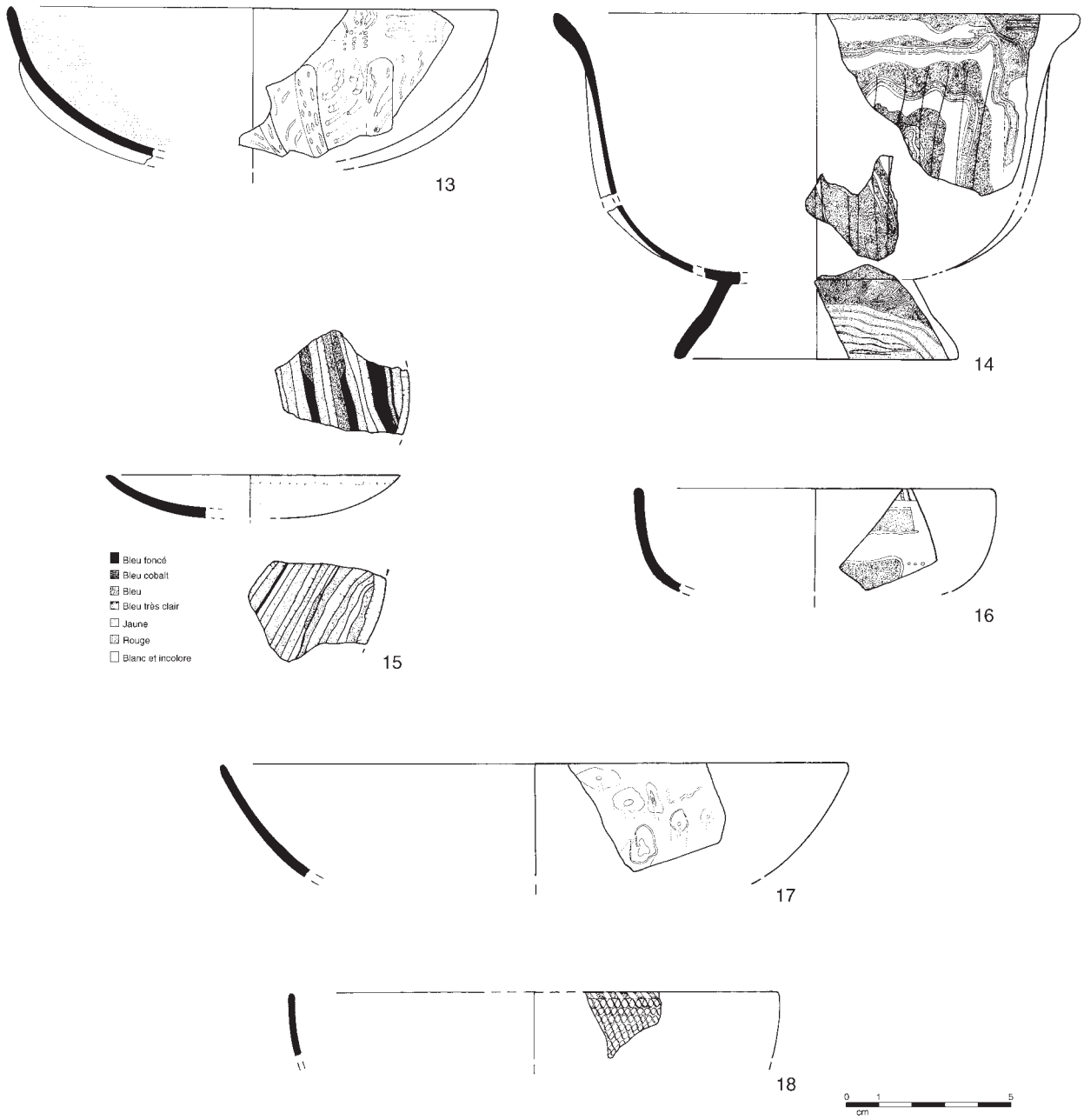


Fig. 2 — 13 : Coupe polychrome, type Isings 3. Saint-Marcel, plateau des Mersans. ; 14 : Coupe polychrome, type AV V 4. Néris-les-Bains ; 15 : Coupelle à décor de bandes polychromes, type AR 1. Bourges, allée Ménard ; 16 : Coupelle à décor de bandes polychromes, type Isings 1. Néris-les-Bains ; 17 : Coupe " millefiori ". Néris-les-Bains ; 18 : Coupe " a reticella ". Mézières-en-Brenne.

individus à Bourges (Moirin 1999, p. 13-14 ; *ead*. 2002, s. p. ; inédits), Néris-les-Bains, Saint-Marcel (inédits).

- des coupes " a reticella " (fig. 2, 18) : un individu à Bourges (Moirin 1999, p. 13-14), un à Mézières-en-Brenne, un à Saint-Marcel, deux à Néris-les-Bains (inédits).

En revanche, la vaisselle moulée monochrome, bien que présente, n'occupe qu'une place très marginale dans cet ensemble. Il s'agit essentiellement :

- d'une coupe AV V 14 (fig. 3, 19, Bourges, inédit) qui serait, selon Grose, fabriquée en Italie centro-méridionale durant la période 10-60,

- d'une coupe AR 6.1 (fig. 3, 20, Saint-Marcel, inédit),

- d'un bol AR 3.2 (fig. 3, 21, Néris-les-Bains inédit).

De la même manière, les gobelets de type AR 34, largement diffusés dans d'autres régions sont pratiquement absents. Seuls quelques individus peuvent être repérés : 2 à Bourges (inédits), un à Baugy (inédit), un à Savigny-en-Septaine (Moirin 2002, s. p.), 3 à Saint-Marcel (inédits).

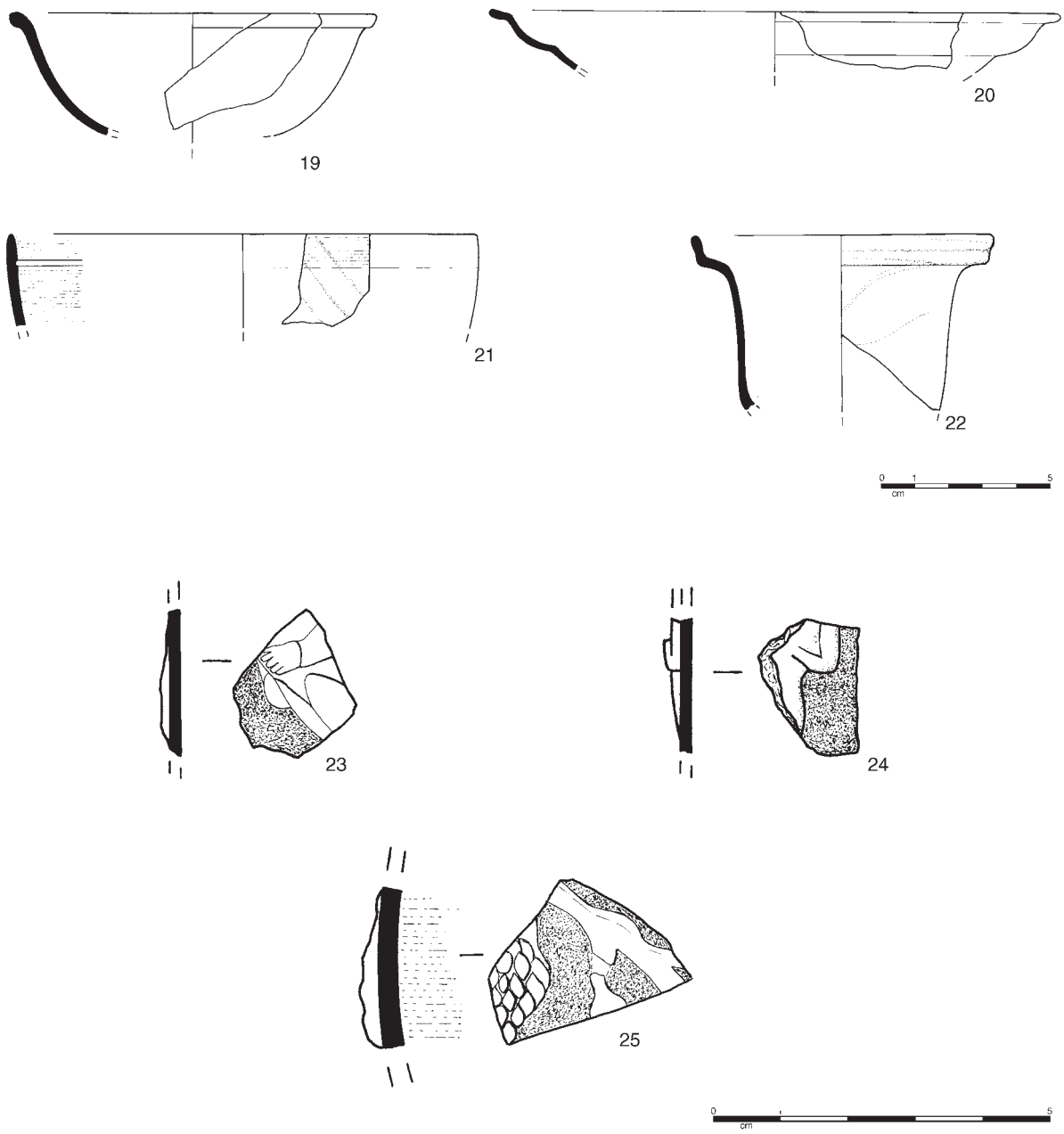


Fig. 3 — 19 : Coupe, type AV V 14. Bourges, Banque de France ; 20 : Coupe, type AR 6. Saint-Marcel, plateau des Mersans ; 21 : Coupe, type AR 3.2. Néris-les-Bains ; 22 : Canthare. Baugy, nécropole d'Alléans ; 23 : Fragment de verre camée, sur fond vert émeraude. Néris-les-Bains ; 24 : Fragment de verre camée, sur fond bleu. Néris-les-Bains ; 25 : Fragment de verre camée, sur fond bleu. Néris-les-Bains.

On note néanmoins la présence des fragments de trois canthares, tous inédits, un de couleur pourpre, à Baugy (fig. 3, 22), un bleu-gris opaque à Néris-les-Bains et un en verre stratifié, à paroi externe bleu cobalt et à paroi interne blanche, récemment découvert à Saint-Marcel. Les objets de ce dernier type, très rares, sont surtout signalés à Pompéi et dans les camps du *limes (*van Lith 1991, p. 108), ainsi qu'en Narbonnaise (Foy, Nenna 2001, p. 84). Enfin, certaines techniques de décors, peu répandues, apparaissent sur plusieurs sites bituriges. Il s'agit de verres mouchetés (un individu à Néris-les-Bains, un à Saint-Marcel, inédits), qui apparaissent sous le règne de Tibère, en particulier en Italie du Nord, à Lyon ou à Avenches et de verre coloré à décor de grains appliqués (un individu à Baugy, inédit).

Le site de Néris-les-Bains a par ailleurs livré trois fragments de verres " camées " (fig. 3, 23-25). Cette technique très particulière qui consiste en un décor en bas-relief de couleur blanche sur un fond coloré ne connaît qu'une diffusion très limitée hors d'Italie, en particulier à Rome

et en Campanie, au cours de la première moitié du Ier siècle (Whitehouse 1991, p. 32).

Au cours de la première moitié du siècle, les centres de production localisés en Campanie, en Vénétie et en Italie du Nord-Ouest semblent diffuser largement objets, modèles et / ou techniques, eux-mêmes influencés par les productions orientales. Reste à déterminer le rôle qu'ont pu jouer les ateliers installés en Gaule, en Aquitaine et dans la région lyonnaise en particulier.

1.2. La période Claude-Néron

À partir du milieu du Ier siècle, les changements observés par d'autres auteurs sont patents dans la cité biturige. On continue d'utiliser des objets déjà présents au cours de la 1ère moitié du siècle. Les coupes à panse côtelée Isings 3 dominent largement le corpus des formes ouvertes, tandis que les verres colorés, polychromes et monochromes sont encore présents. Les nécropoles de Baugy et du Fin-Renard à Bourges ont livré quelques fragments, déformés par la chaleur, de récipients en verre bleu à décor de cabochons en verre blanc opaque (inédits et Moirin 2002, s. p.), traditionnellement considérés comme des productions d'Italie septentrionale mais jusqu'à présent trouvés essentiellement dans le Nord-Ouest de l'Empire (van Lith 1991, p. 102 ; Amrein 2001, p. 71 ; Foy, Nenna 2001, p. 88).

C'est également autour du milieu du siècle que les bols à panse décorée de fines côtes Isings 17 connaissent un certain succès dans le centre de la Gaule (fig. 4, 26). Aux concentrations identifiées par Haevernick, entre Aquilée et Krain et entre Locarno et Turin (Haevernick 1971) et aux nombreux individus recensés dans la vallée du Rhin (Goethert-Polaschek 1977, p. 349, n°34-36 ; van Lith 1987, n°164-170, p. 43-44 ; *ead*. 1994, n°444-465, p. 272-275), en Suisse (Berger 1960, pl. 16.1 et p. 31-33, pl. 4.49-59 ; Rütti 1988, n° 581-610 ; Rütti 1991, t. 1 p. 43, t. 2 p. 46, pl. 43 ; Bonnet-Borel 1997, p. 26-27, pl. 8) et dans le Sud de la France (Bel 1990, p. 149-150 ; Pistolet 1981, n° 178 ; Feugère 1992, n° 18, p. 183), viennent s'ajouter de nouvelles découvertes qui permettent d'élargir considérablement l'aire de diffusion de cette forme. Plus d'une vingtaine de fragments ont été dénombrés dans la cité biturige, auxquels s'ajoutent d'autres identifiés à Tours, Orléans, Chartres (inédits), dans les départements de la Vienne, des Deux-Sèvres (info. orale F. Dubreuil) et de la Charente-Maritime (Santrot 1983, p. 94, n°135-136, Chew 1988, 44/46, n°28a-c), ainsi qu'à Vannes et Corseul (Cotten 1986, n°8-13, 16, 20 ; note 20, p. 83). Cette large diffusion est-elle un indice de l'existence de plusieurs centres de production, dans différentes régions de l'Empire ?

Si la vaisselle soufflée dans un moule, de couleur bleu cobalt est encore utilisée, cette période est surtout marquée par l'apparition du verre moulé incolore et en particulier des verres à décors de jeux du cirque (fig. 4, 27). Une dizaine de fragments ont été récemment identifiés sur plusieurs sites, aussi bien urbains que ruraux, représentant des courses de chars (moules A) et des combats de gladiateurs (moules C) :

- trois individus à Baugy (inédits)
- un à Bourges (inédit),
- un à Mézières-en-Brenne et un à Saulnay (Audoux, Coulon 1995, p. 8-9),
- deux à Saint-Marcel (Amadei, Richard 2000, p. 96, fig. 81 et inédit),
- deux à Saint-Maur (inédits),
- un à Chateaumeillant (Sennequier *et al*. 1998, p. 131-132).

La diffusion exclusivement occidentale de ces objets, au cours du règne de Néron, a été mise en évidence par les récentes publications sur ce sujet (Rütti *et al*. 1987, Sennequier *et al*. 1998). Différentes régions de production ont été évoquées, en particulier la Bourgogne et la Saintonge. Ces découvertes, dont plusieurs sont inédites, corroborent en outre les hypothèses émises par G. Sennequier sur les circuits de distribution de ces gobelets (Sennequier *et al*. 1998, p. 82-83).

Les balsamaires soufflés dans un moule sont représentés par quelques fragments de petits flacons en forme de grappe de raisins (fig. 4, 28) : un individu à Gièvres ; deux pièces à Bourges, dans des contextes 30-70 et 75-100 (inédits). On rencontre aussi des balsamaires à section carrée à figures (fig. 4, 29) : trois individus à Néris-les-Bains (inédits). Dans le premier cas, des exemples de comparaison sont connus jusqu'à Pompéi et Avenches, où H. Amrein évoque la possibilité d'une production locale (2001, p. 64-65). La seconde forme connaît une diffusion plus limitée en nombre, mais sur une aire géographique très large, puisque des objets similaires, datés entre 40 et 70, ont été recensés à Saintes, à Fréjus, en Suisse occidentale, en Allemagne, en Italie septentrionale et à Rome. L'origine italienne de ce type d'objets qui n'apparaît que dans les provinces occidentales de l'Empire est fréquemment évoquée (Stern 1995, p. 80-81 ; Amrein 2001, p. 74-75). C'est également le cas des balsamaires de type Herculanum 46, dont deux exemplaires proviennent de la nécropole de la place Séraucourt, à Bourges (fig. 4, 30, Moirin 2002, s. p.). Cette forme, en général datée du milieu du Ier siècle, apparaît surtout en Italie centrale et dans les cités du Vésuve (Scatozza-Höricht 1986, p. 57-58).

Le milieu du siècle est aussi l'époque où l'on commence à voir apparaître des formes inconnues dans la péninsule italienne et en Narbonnaise, entre autres parmi les pots de conservation. Les exemples de comparaison sont à chercher alors vers la moitié Nord de la France, la Belgique, l'Allemagne, la Suisse et la Grande-Bretagne, avec, souvent, de nombreuses variantes qui font penser à l'existence d'ateliers régionaux.

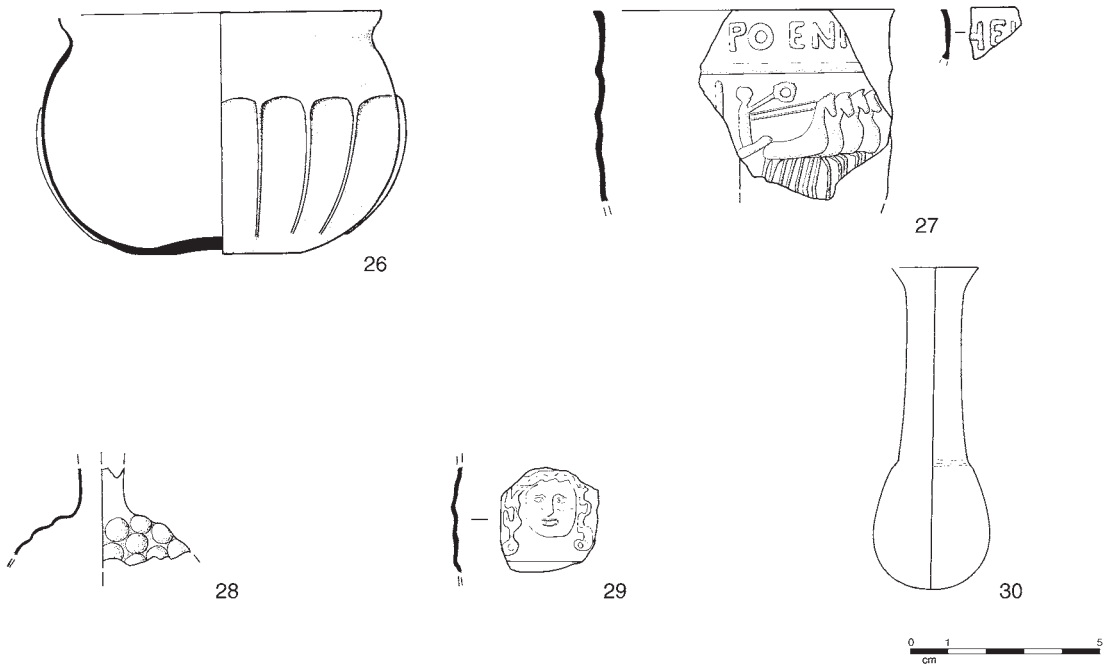


Fig. 4 — 26 : Bol côtelé, type Isings 17. Bourges, nécropole de Lazenay ; 27 : Gobelet à décor de course de chars. Saint-Maur ; 28 : Balsamaire en forme de grappe de raisin. Gièvres ; 29 : Fragment de balsamaire à figures. Néris-les-Bains ; 30 : Balsamaire, type Herculanum 46. Bourges, place Séraucourt.

1.3. L'époque flavienne

L'évolution se poursuit à l'époque flavienne, identique à celle observée par plusieurs auteurs (Rütti 1988 ; Price 1978). On trouve encore des coupes à panse côtelée et quelques pièces polychromes, en particulier un fragment de coupe apode à marli évasé (fig. 5, 31), provenant de Gièvres, identique au type AV V 20 d'Avenches, daté de la fin du Ier siècle (Bonnet-Borel 1997, p. 23). Mais, comme dans les autres régions, le vaisselier biturige abandonne les verres colorés pour des objets de couleur naturelle et incolores. Dans ce dernier cas, il s'agit essentiellement de gobelets à lèvre coupée et à motif de fines rainures horizontales (fig. 5, 32), proches de ceux que l'on connaît en Poitou et en Saintonge (Hillairet 1995, p. 103).

La vaisselle de table est également marquée par l'apparition de gobelets à décor de filets rapportés en losanges, en verre de couleur naturelle. Un objet presque intact a été découvert dans la nécropole du Fin-Renard (fig. 5, 33, Moirin 2002, s. p.), associé entre autres à une monnaie de Néron et ce type de décor apparaît régulièrement sur plusieurs sites, y compris en milieu rural (4 ex. inédits dans la villa de La Grande-Pièce à Villeneuve-sur-Cher). Ce motif est bien attesté dans la partie occidentale de l'Empire, mais sur les exemples connus en Gaule du Centre, le bas de l'arcature se détache nettement de la panse. Ce détail distingue très nettement ces gobelets de ceux provenant de régions plus méridionales et les rapprochent plutôt d'objets poitevins (information orale F. Dubreuil). Ces détails distinctifs qui singularisent le corpus biturige sont également observables sur les verres moulés à décor en amandes. Les nombreuses variantes discernables sur les seize fragments provenant de Bourges, Baugy et Saint-Marcel (Arveiller-Dulong 1992, p. 154, n°17-21 et inédits), sont autant de témoins d'une diversité des modèles et proviennent vraisemblablement d'ateliers multiples. Mais dans la région, le décor le plus répandu consiste en amandes circonscrites dans un réseau de lignes obliques (fig. 5, 34), motif qui n'apparaît pas dans le Midi, mais dans le Poitou (Dubreuil 1995, p. 139), le Limousin (Hochuli-Gysel, Loustaud 1993, p. 82), et en Bourgogne (Joubeaux 1982, n° C49).

Gobelets et assiettes incolores à facettes meulées (fig. 5, 35-37), dont la production se développe à partir de Néron, ne sont pas absents du vaisselier biturige. De nombreux fragments de formes différentes ont été découverts à Bourges, Saint-Marcel, Baugy et Néris-les-Bains (Arveiller-Dulong 1992, p. 146, n° 128.3 et inédits). Ces pièces, considérées comme luxueuses, et que l'on retrouve jusqu'en Narbonnaise (Bel 1990, p. 150, fig. 1.11), attestent l'ouverture de la région à des influences extérieures.

Si les récipients de stockage aux formes typiquement gauloises apparaissent également, ils ne connaîtront de large diffusion qu'au cours de la première moitié du IIe siècle. Les pots AR 118 (fig. 6, 38), très courants dès la période flavienne, en particulier dans la Bourgogne voisine (Joubeaux 1982, p. 57-59 ; Grosjean 1988, n°401, p. 125 ; *ead*. 1990, p. 100-103 ; Sennequier 1977, p. 255-256 ; Devauges 1979, p. 457), n'occupent qu'une place très marginale dans la cité biturige comme l'attestent

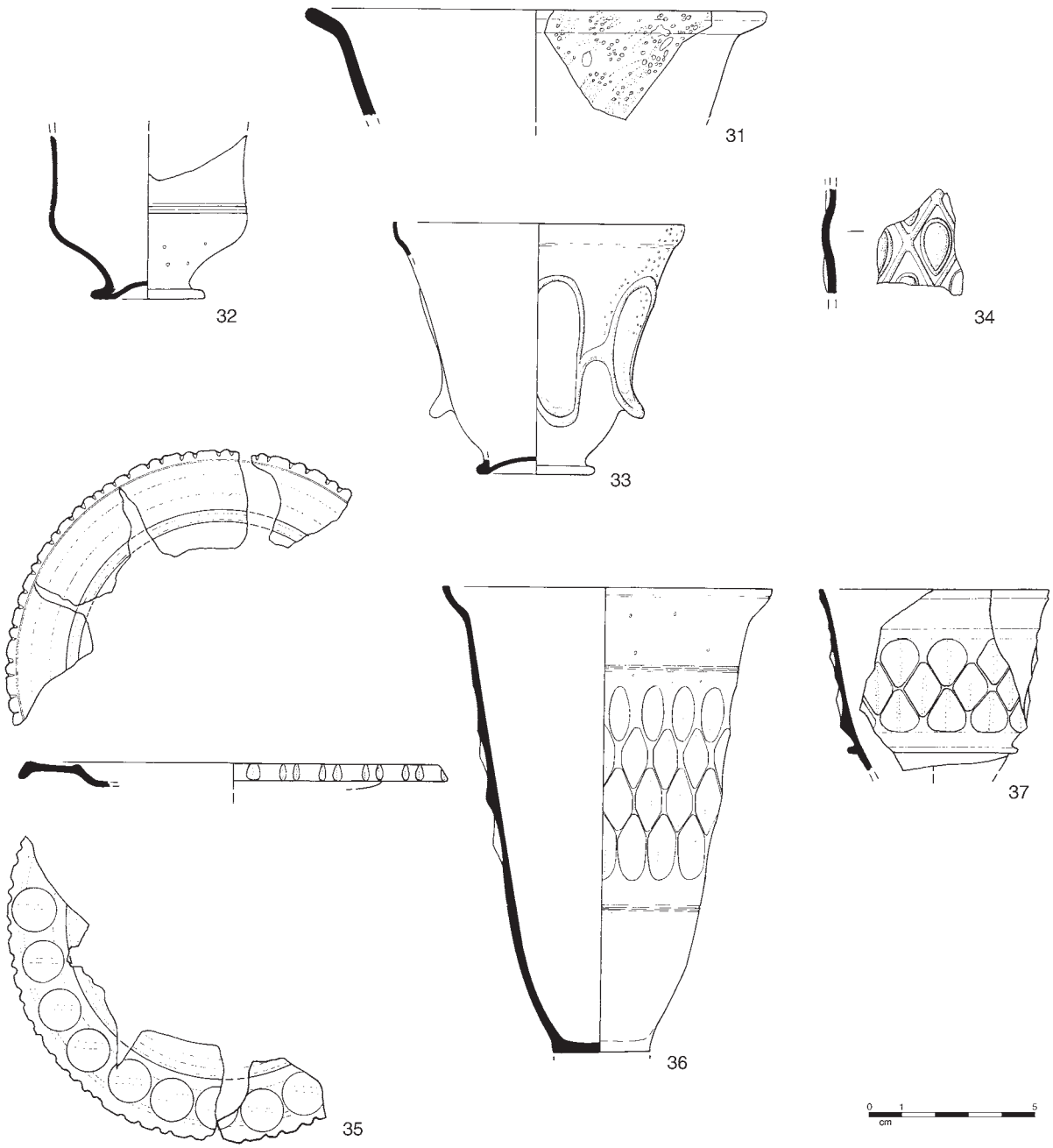


Fig. 5 — 31 : Coupe polychrome, type AV V 20. Gièvres ; 32 : Gobelet. Gièvres ; 33 : Gobelet à décor de filets rapportés. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 34 : Gobelet à décor " en amandes ". Saint-Marcel, nécropole du Champ-de-l'Image ; 35 : Assiette à décor de facettes meulées. Néris-les-Bains. ; 36 : Gobelet à décor de facettes meulées. Baugy , nécropole d'Alléans ; 37 : Gobelet à décor de facettes meulées. Néris-les-Bains.

quatre individus dans la nécropole du Fin-Renard, à Bourges (Moirin 1999, p. 13-14 ; *ead*. 2002, s. p.) et un à Néris-les-Bains (inédit).

Parmi les formes fermées, l'évolution est identique. Le flaconnage de cette période se démarque des modèles méditerranéens. En particulier, les balsamaires à panse tronconique AR 135, largement diffusés dans l'Empire romain, n'apparaissent que timidement à Bourges avec cinq objets dans la nécropole du Fin-Renard (Moirin 1999, p. 14-15 ; *ead*. 2002, s. p.) et trois individus (inédits) à Néris-les-Bains (fig. 6, 39). De la même manière, le flacon Isings 82A1 reste rare en Gaule du centre, puisqu'un seul exemple a été découvert dans la nécropole du Fin-Renard (fig. 6, 40), alors qu'il est bien connu dans le Sud de la France (Sternini 1990, p. 76-77 ; Pistolet 1981, p. 33), en Italie (Bonomi 1996, p. 77-78 ; Larese, Zerbinati 1998, p. 184 ; Zampieri 1998, p. 36-37) et dans la vallée du Rhin (Fremersdorf 1958, p. 41-42 ; Berger 1960, p. 76 ; Goethert-Polaschek 1977, n°631, 636). Sont également présents en petit nombre, par un individu dans

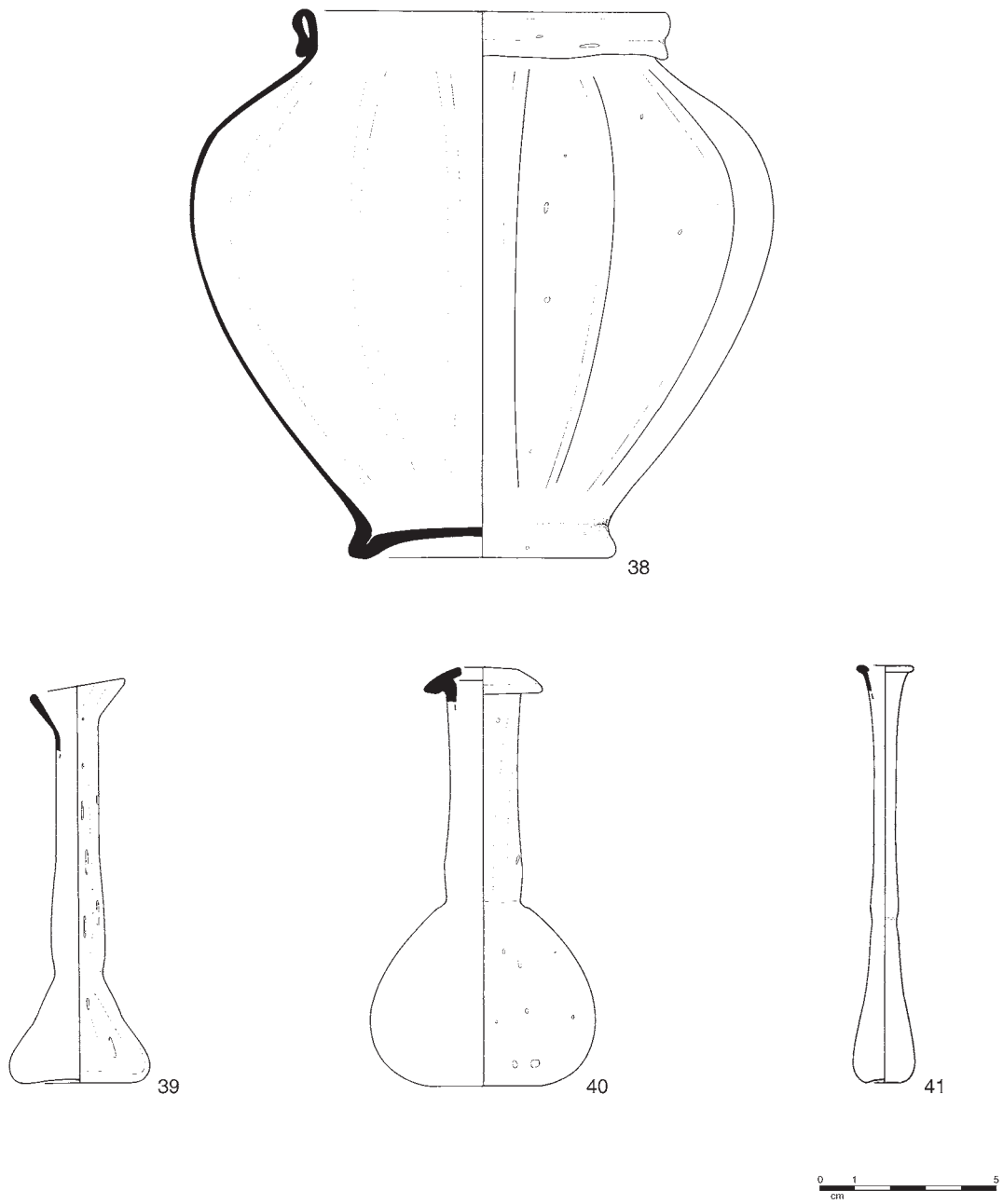


Fig. 6 — 38 : Pot à lèvre ourlée, type AR 118.2. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 39 : Balsamaire à panse tronconique. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 40 : Flacon AR 135. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 41 : Balsamaire HN 9.9C. Néris-les-Bains.

la nécropole de Séraucourt (Moirin 2002, s. p.), un à Gièvres et un à Néris-les-Bains (inédits), les balsamaires allongés HN 9.9C (fig. 6, 41), datés de la fin du Ier siècle à Bessines (Mitard 1977, p. 222, n°27).

En revanche, on note l'apparition d'objets très répandus en Gaule, dans l'aire rhénane, en Belgique et en Suisse. C'est le cas des " biberons " en verre, forme typiquement gallo-romaine, dont plusieurs variantes ont été identifiées : la plus fréquente possède un pied, un col long et une petite anse en ruban (fig. 7, 42). On note trois individus à Bourges (Moirin 2002, s. p.), un à Saint-Marcel (Arveiller-Dulong 1992, p. 152), un à Chateaumeillant et un à Néris-les-Bains (inédits). Mais la nécropole du Fin-Renard a également livré une forme plus trapue (Moirin 1999, p. 15-16), pourvue d'une anse dentelée (fig. 7, 43), comparable à un exemple provenant de Vichy (M.A.N. inv. 15086). Le musée de Néris-les-Bains conserve quant à lui un exemple (inédit) à panse carénée, sans anse (fig. 7, 44). C'est également le cas des bouteilles à panse carrée et rectangulaire et des carafes à panse tronconique (fig. 7, 45), présentant des caractéristiques qui les démarquent de celles connues au Sud des Alpes et qui participent à ce " glissement " vers un vaisselier typiquement gallo-romain. Les relations entre le centre de la Gaule et

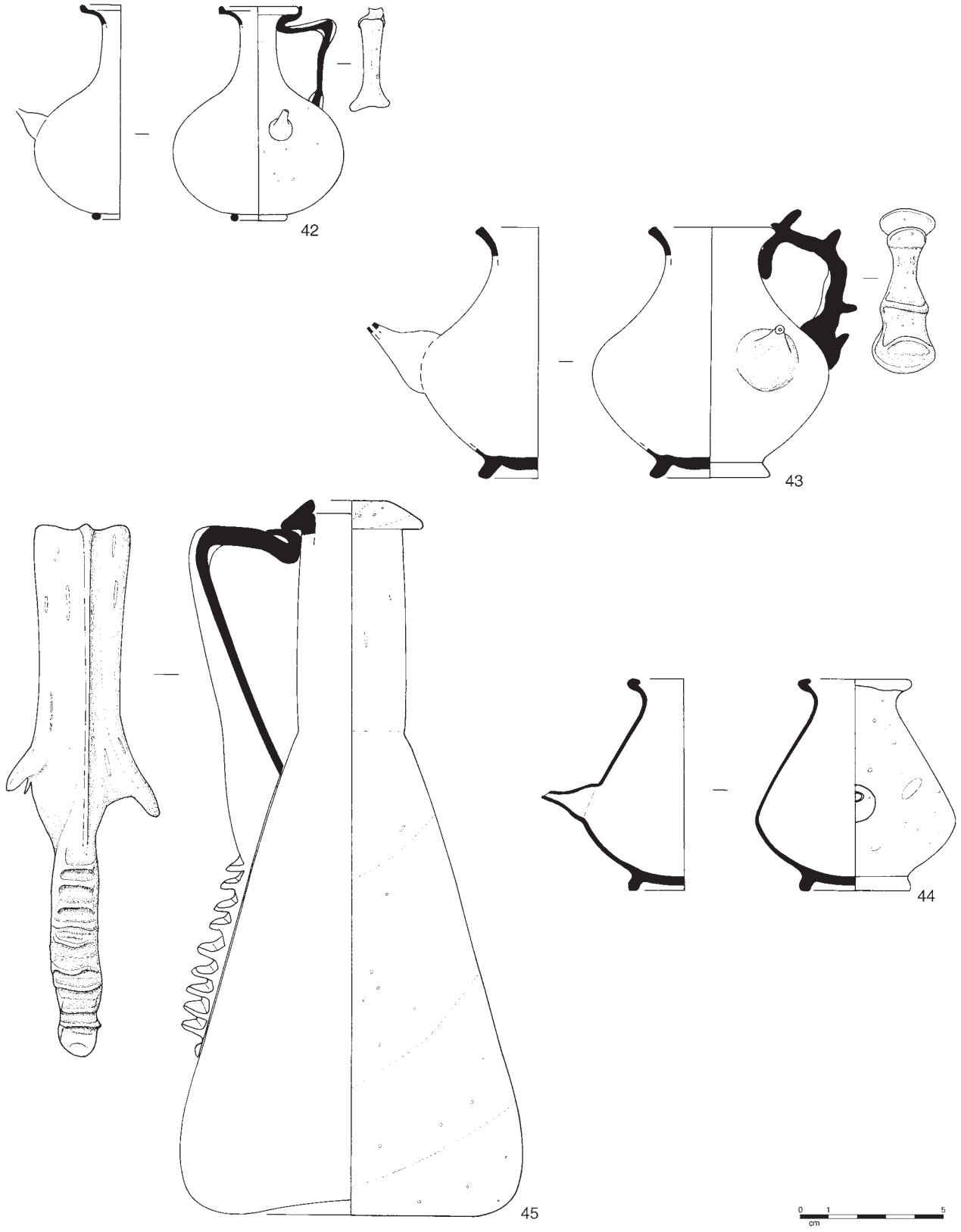


Fig. 7 — 42 : “ Guttus ”. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 43 : “ Guttus ”. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 44 : “ Guttus ”. Néris-les-Bains ; 45 : Carafe à panse tronconique. Bourges ?

des provinces éloignées, comme la Belgique ne sont pas évidentes à cerner. On notera néanmoins la présence, à Baugy, d'une très grande carafe à panse sphérique (fig. 8, 46, inédit) avec laquelle un seul parallèle a pu être fait, à Vervoz-Clavier en Belgique (Gueury, Vanderhoeven 1990, p. 221-224, fig. 17.5-6).

Globalement, la première moitié du Ier siècle est donc marquée par l'influence de l'Italie, et en particulier l'Italie du Nord. Ensuite, les modèles, sinon les objets, sont communs à ceux identifiés dans les Trois Gaules et de nombreux rapprochements sont également possibles avec des cités proches, comme les Pictons, les Santons et les Lémovices. Cette évolution est tout à fait comparable à ce qui a déjà été observé en Suisse ou en Allemagne.

2. Modes de diffusion de la vaisselle en verre

Mais lorsque l'on parle d'influences, il n'est pas forcément question d'importations. En effet, outre que certains objets uniques ont pu voyager comme possessions personnelles ou comme cadeaux, peut-on considérer que l'on a importé tous les objets appartenant à un type précis ? A-t-on commencé par importer des objets finis qui ont ensuite servi de modèles aux artisans locaux ? Les verriers se sont-ils déplacés, venant avec leurs propres modèles et sources d'inspiration ? Enfin, on doit toujours garder en mémoire que des verres ont pu être commercialisés en tant que contenants.

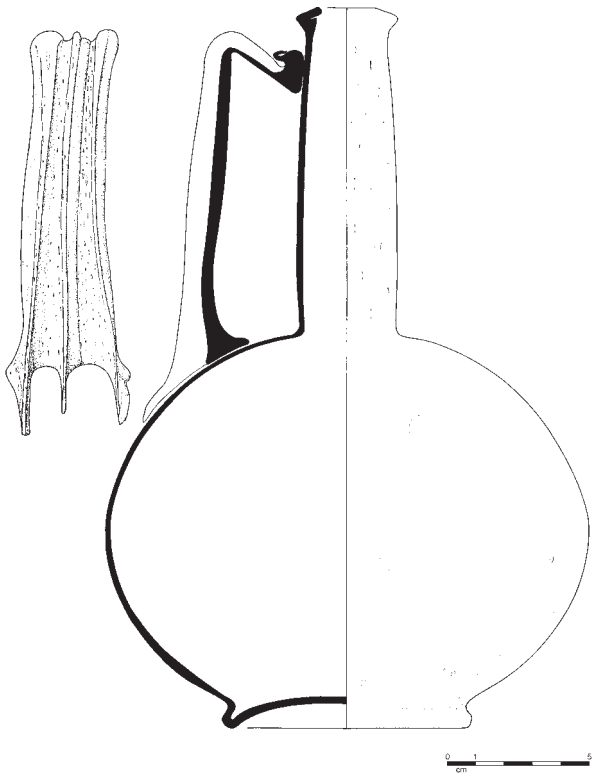


Fig. 8 — 46 : Carafe à panse sphérique. Baugy, nécropole d'Alléans.

Toutes les solutions sont donc envisageables : échanges sur de très longues distances, en particulier avec le monde méditerranéen, relations avec les ateliers de l'Ouest de l'Aquitaine, de la vallée du Rhône ou de l'Est de la Gaule, production et commerce à l'échelle locale et régionale. Dans la cité biturige, quelques indices prouvent l'existence d'une production verrière, à Argentomagus dès le Ier siècle de notre ère (Moirin 1997-1998, p. 28), à Néris-les-Bains (Foy, Nenna 2001, p. 60) et à Bourges (Foy, Nenna 2001, p. 52).

2.1. La verrerie, indice de la romanisation ?

La variété et la richesse de la verrerie du Ier siècle dans la cité biturige ne doit pas vraiment être une surprise. L'ouverture économique et culturelle de la région vers le monde méditerranéen n'est pas nouvelle ; elle est bien connue entre autres pour le premier Age du Fer. Pour la période qui nous intéresse ici, l'introduction de la vaisselle en verre s'inscrit vraisemblablement dans un processus de romanisation progressif mais, semble-t-il, assez précoce, dans une région où l'occupation augustéenne est importante, sur des sites souvent antérieurs à la Conquête (Bourges, Levroux, Saint-Marcel/Argentomagus, Chateaumeillant/ Mediolanum, Néris-les-Bains/Neriomagus puis Aquae Nerii…). L'organisation du territoire marquée par le phénomène d'urbanisation des *oppida*, se prolonge sans rupture, agglomérations et *villae* romaines se développant sur les mêmes emplacements, ou à une faible distance des sites préromains. Cette transformation sans heurt souligne en particulier la romanisation rapide des élites locales qui s'effectue sans intervention massive de colons romains (Le Berry antique 2001, p. 79).

Le mobilier précoce atteste également l'ouverture économique et culturelle de la cité biturige : amphores italiques et ibériques, sigillées italiques et lyonnaises, abondant monnayage massaliète et aquitain, en particulier à Saint-Marcel/ Argentomagus (Ferdière, Villard 1993, p. 279). La présence d'une abondante vaisselle en verre, datée du Ier siècle de notre ère dans des sites comme Saint-Marcel, Néris-les-Bains, Baugy et Gièvres, illustre la pénétration du modèle romain jusque dans des agglomérations " secondaires ", probablement très actives économiquement. La cité, et en particulier la région d'Argentomagus, est connue pour ses productions métallurgiques (Le Berry antique 2001, p. 146-147). En outre, quelques indices comme l'iconographie des stèles funéraires, permettent d'évoquer de possibles activités textiles à Baugy. Enfin, Néris-les-Bains/Neriomagus, puis Aquae Nerii, fut très probablement un centre religieux important au contact des cités arverne et éduenne. Le désir d'acculturation de la part d'une société progressivement romanisée et en pleine expansion est probablement l'une des causes de la demande en biens manufacturés, et plus globalement de l'intégration rapide à l'espace économique romain, dans une région, au statut de cité libre, où la présence militaire ne semble pas déterminante.

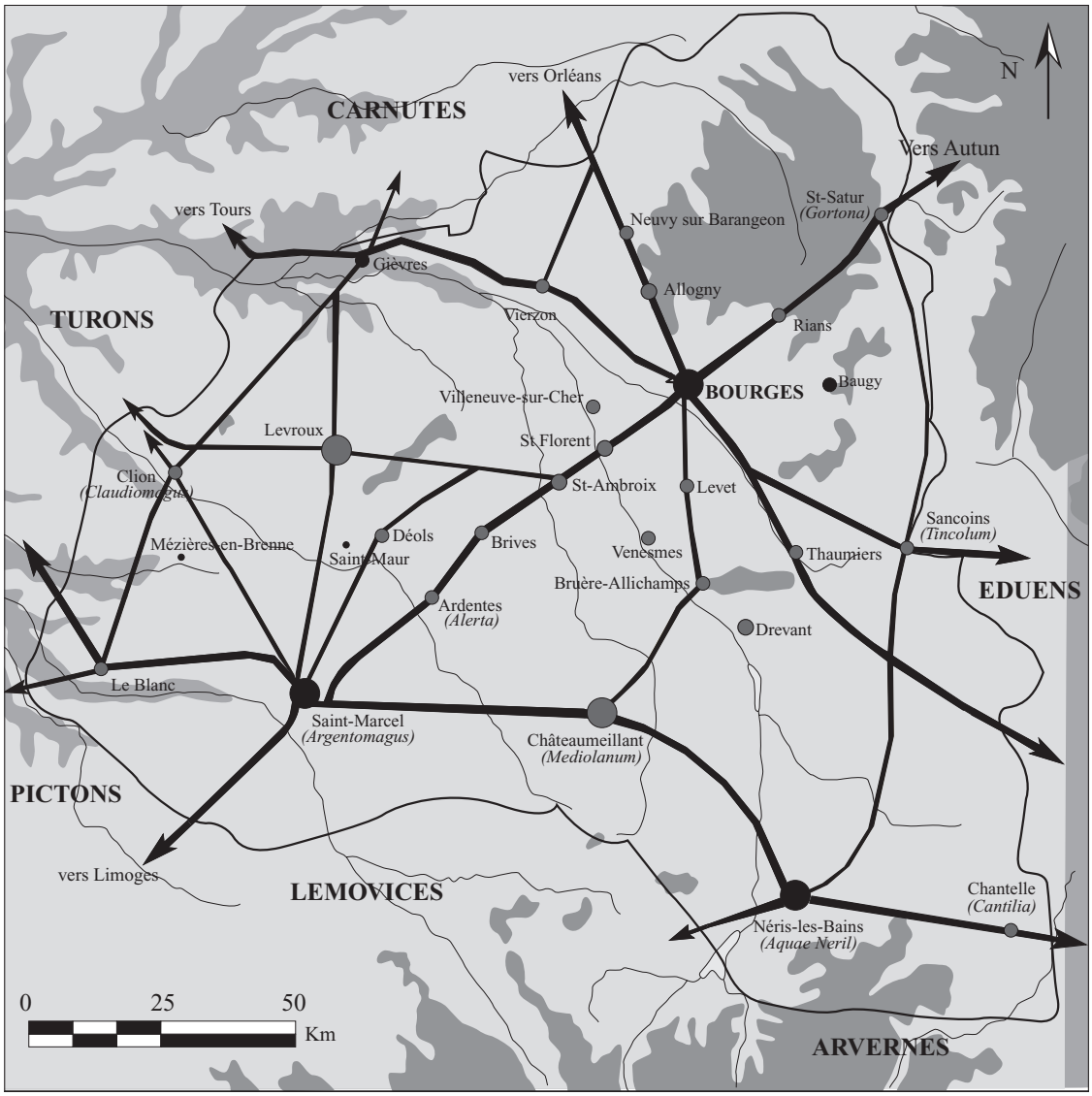


Fig. 9 — La cité biturige : voies et agglomérations (d'après le Berry antique 2001).

2.2. Le rôle des voies de communication

Il est important de rappeler que le territoire biturige occupe, de par sa situation et sa géographie, une position clef dans les relations et les échanges à l'intérieur de la Gaule (fig. 9-10). Si le territoire biturige est principalement marqué par la présence de la Loire qui le borde à l'Est, il est également sillonné par un réseau très dense de cours d'eau, dont les plus importants sont l'Indre, la Creuse, le Cher, l'Auron, l'Yèvre, l'Arnon… Certains d'entre eux ont pu servir d'axes de circulation, ne serait-ce que quelques mois par an, comme l'attestent les vestiges d'aménagements fluviaux, découverts sur plusieurs d'entre eux (Le Berry antique 2001, p. 108). Vers l'Ouest, le Cher ouvrait vers l'Atlantique, évitant le long coude septentrional de la Loire. Quant aux cours de l'Indre et de la Creuse, puis de la Vienne, ils permettaient de rejoindre aisément le Limousin et le Poitou (Ferdière 1977, p. 168). Les contacts avec la Bourgogne étaient possibles par les affluents de la Loire, tandis que les relations avec l'Auvergne pouvaient s'effectuer par l'Allier, également navigable.

Le réseau routier est également dense et relativement structuré (Chevalier 1997, p. 214-215). La région est parcourue par plusieurs axes terrestres importants, qui desservent Bourges et nombre d'agglomérations secondaires. L'axe Bordeaux-Sens passe par Argentomagus et Bourges, l'axe Poitiers-Lyon dessert Argentomagus, Chateaumeillant et Néris-les-Bains. L'axe Orléans-Clermont passe par Bourges, Drevant et Néris. Enfin, l'axe Tours-Autun traverse Gièvres et Bourges. Quant au Sud de la région, en particulier Néris-les-Bains, il est proche de la voie " d'Agrippa ", qui relie Lyon à Saintes par Ahun et Limoges.

Ces axes, terrestres et fluviaux, ont tenu une place essentielle pour les sites de la région. Bourges apparaît comme un important nœud routier et comme le principal

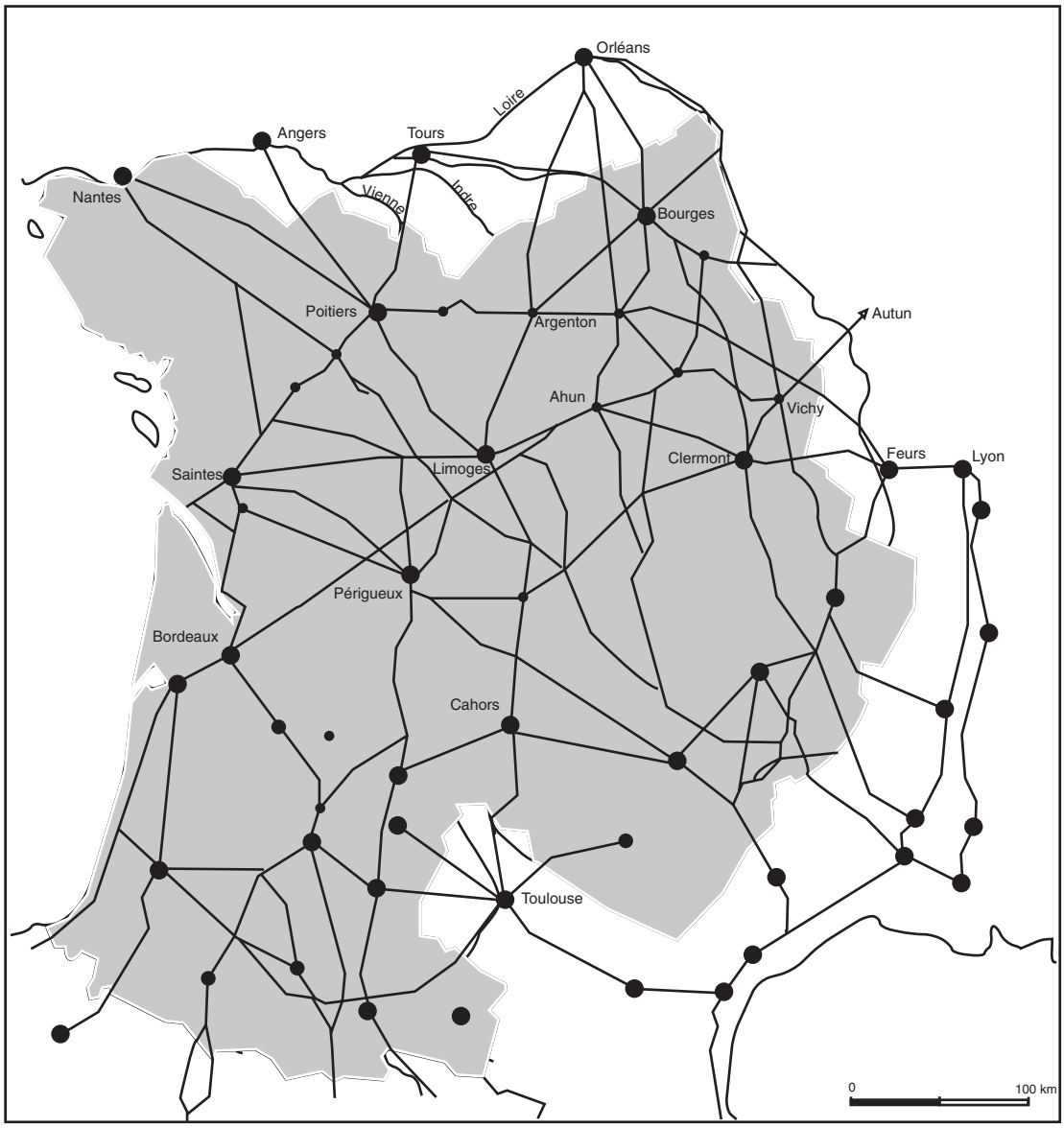


Fig. 10 — Les voies de l'Aquitaine romaine (d'après le laboratoire de cartographie historique de l'Université Bordeaux III).

point de rupture de charge entre le portage de la Loire et du Cher. Saint-Marcel/Argentomagus, qui était probablement la tête de navigation sur la Creuse, se situait en outre au croisement de deux grandes routes aquitaines. Les rivières tiennent également une place essentielle pour Gièvres sur le Cher et pour Baugy sur l'Yèvre (Ferdière 1977, p. 176-178). Enfin, la voie " d'Agrippa ", dont G. Sennequier a noté le rôle primordial pour la diffusion des gobelets à décors de jeux du cirque (Sennequier *et al*. 1998, p. 82-83), a probablement joué un rôle important dans le développement du commerce régional dès le début du Ier siècle, ce qui explique peut-être au moins en partie, la présence massive et précoce de la verrerie sur un site comme Néris-les-Bains.

Cette étude, qui n'est qu'une première étape, permet néanmoins de faire quelques remarques. L'ensemble étudié reflète l'ouverture de la région aux échanges et à des influences très diverses : si les exemples de comparaisons couvrent toute la partie occidentale de l'Empire romain, la Gaule Cisalpine et l'Italie semblent jouer un rôle de tout premier ordre, au moins dans la diffusion des modèles. L'évolution observée au cours du siècle est parallèle à celle que l'on remarque dans d'autres régions comme la Suisse ou la vallée du Rhin, même si souvent, les quantités sont moindres et les proportions différentes. Mais cette réserve tient aussi aux conditions de la recherche, encore peu développée dans le centre de la France. Pour comprendre cette ouverture, il sera nécessaire d'approfondir l'étude en insistant sur le rôle qu'ont pu jouer le statut des agglomérations, les activités économiques qui s'y sont développées, et les axes de communication. Enfin, l'examen de certains objets laisse également penser à l'existence de créations et de réinterprétations " locales " ou " régionales ". Dans ce sens, la confrontation des corpus des régions limitrophes pourrait être riche d'enseignements.

Abréviations

AR : type de forme d'après Rütti 1991.

AVV : type de forme d'après Bonnet-Borel 1997.

Herculanum : type de forme d'après Scatozza Höricht 1986.

HN : type de forme d'après Sennequier 1993.

Tr. : Type de forme d'après Goethert-Polaschek 1977.

Bibliographie

Amadei (B.), Richard (N.) 2000, " Le verre ", *in* Dumasy (F.) dir., *Le théâtre d'Argentomagus (Saint-Marcel, Indre), Documents d'Archéologie Française* 79, Paris, 2000, p. 95-100.

Amrein (H.) 2001, *L'atelier de verriers d'Avenches. L'artisanat du verre au milieu du Ier siècle après J.-C., Cahiers d'archéologie romande n°87, Aventicum* XI, Lausanne, 2001.

Arveiller-Dulong (V.) 1992, " Le verre ", *in* Allain (J.), Fauduet (I.), Tuffreau-Libre (M.) dir., *La nécropole gallo-romaine du "Champ-de-l'Image" à Argentomagus*, *Mémoire 1 du Musée d'Argentomagus*, Saint-Marcel, 1992, p. 145-158.

Audoux (D.), Coulon (G.) 1995, " Deux fragments de gobelets en verre à course de chars découverts à Mézières-en-Brenne et Saulnay (Indre) ", *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry* 123, 1995, p. 8-10.

Bel (V.) 1990, " Le verre de la nécropole de Saint-Paul-Trois-Châteaux ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 145-151.

Berger (L.) 1960, *Römische Gläser aus Vindonissa*, Bâle, 1960.

Le Berry Antique 2001, Batardy (C.), Buchsenschutz (O.), Dumasy (F.) dir., *Le Berry Antique, Atlas 2000*, Tours, 2001.

Biaggio-Simona (S.) 1991, *I vetri romani provenienti dalle terre dell'attuale Cantone Ticino*, Locarno, 1991.

Bonnet-Borel (F.) 1997, *Le verre d'époque romaine à Avenches-Aventicum. Typologie générale*, *Documents du Musée romain d'Avenches*, Avenches,1997.

Bonomi (S.) 1996, *Vetri antichi del Museo Archeologico Nazionale di Adria, Corpus delle collezioni archeologiche del vetro nel Veneto 2*, s.l., 1996.

Calvi (M. C.) 1968, *I vetri romani del museo di Aquileia*, Aquilée, 1968.

Chevallier (R.) 1997, *Les voies romaines*, Paris, 1997.

Chew (H.) 1988, " La tombe gallo-romaine de Saintes. Nouvel examen du matériel ", *Antiquités Nationales* 20, 1988, p. 35-61.

Cotten (J.-Y.) 1986, " Les verres gallo-romains de la rue du Four à Vannes ", *Bulletin de la société polymathique du Morbihan* 113, 1986, p. 75-91.

De Tommaso (G.) 1990, *Ampullae vitreae. Contenitori in vetro di unguenti e sostanze aromatiche dell'Italia romana (I sec. a.C. - III sec. d.C.)*, Rome, 1990.

Devauges (J.-B.) 1979, " Informations archéologiques ; circonscription de Bourgogne ; commune Châlons-sur-Saône ", *Gallia* 37.2, 1979, p. 456-457.

Dubreuil (F.) 1995, " La verrerie d'époque romaine à Rom (Deux-Sèvres) ", *Aquitania* XIII, 1995, p. 131-153.

Dumasy (F.) 1992, " Agglomérations et cité : l'exemple des Bituriges Cubi ", *in Villes et agglomérations urbaines antiques du Sud-Ouest de la Gaule - Histoire et archéologie (Bordeaux, 13-15 septembre 1990)*, Bordeaux, 1992, p. 439-460.

Ferdière (A.) 1977, " La vallée du Cher comme voie de relation Est-Ouest à l'intérieur de la Gaule ", *Actes du 97e Congrès National des Sociétés Savantes (Nantes, 1972)*, Paris, 1977, p. 165-179.

Ferdière (A.), Villard (A.) 1993, *La tombe augustéenne de Fléré-la-Rivière (Indre) et les sépultures aristocratiques de la cité des Bituriges*, *Mémoire 2 du Musée d'Argentomagus*, Saint-Marcel, 1993.

Feugère (M.) 1992, " Un lot de verres du Ier siècle provenant du port de Narbonne (Aude) (sondages 1990-1992) ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 25, 1992, p. 177-206.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu, tout sable, Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Fremersdorf (F.) 1958, *Das Naturfarbene sogenannte Blaugrüne Glas in Köln*, Köln, 1958.

Gardais (C.) 1995, " Les verres gallo-romains du Musée archéologique de Blois ", *Bulletin du Groupe de Recherches Archéologiques et Historiques de Sologne* 17.3, 1995, p. 115-142.

Goethert-Polaschek (K.) 1977, *Katalog der römischer Gläser des Rheinischen Landesmuseums Trier*, Mayence, 1977.

Grosjean (B.) 1988, " La vaisselle de verre ", *Mediolanum, une bourgade gallo-romaine. Vingt ans de recherches archéologiques, cat. exp. Musée archéologique de Dijon*, Dijon, 1988, p. 123-129.

Grosjean (B.) 1990, " La verrerie ", *in* Barthélémy (A.), Depierre (G.) dir., *La nécropole gallo-romaine des Cordiers à Mâcon*, Mâcon, 1990, p. 101-103.

Gueury (M.-C.), Vanderhoeven (M.) 1990, " L'ensemble funéraire gallo-romain de Vervoz (commune de Clavier) ", *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois* 102, 1990, p. 61-255.

Haevernick (T.) 1971, " Die Verbreitung der 'Zarten Rippenschalen' ", *Jahrbuch RGMZ* 14, 1971, p. 153-166.

Hillairet (J.-L.) 1995, " Artisanat antique à Saintes II : Les verriers, *Recherches archéologiques en Saintonge*, Saintes, 1995, p. 98-108.

Hochuli-Gysel (A.), Loustaud (J.-P.) 1993, " La verrerie de la villa gallo-romaine de Brachaud près de

Limoges ", *Bulletin de la Société Archéologique et Historique du Limousin* CXXI, 1993, p. 21-47.

Joubeaux (H.) 1982, " Céramique, verrerie, figurines ", *in La nécropole gallo-romaine des Bolards, Nuits-Saint-Georges*, Paris, 1982, p. 43-75.

Larese (A.), Zerbinati (E.) 1998, *Vetri antichi di raccolte concordiesi e polesane, Corpus delle collezioni archeologiche del vetro nel Veneto 4*, s. l., 1998.

Mitard (P.-H.) 1977, " Une riche sépulture gallo-romaine découverte près de Niort (Deux-Sèvres) ", *Gallia* 35.1, 1977, p. 201-237.

Moirin (A.) 1996, " La verrerie de la nécropole gallo-romaine de Lazenay (Bourges, Cher) ", *Bulletin de l'AFAV* 1996, p. 4-8.

Moirin (A.) 1997-1998, " Découverte récente d'un atelier de verrier gallo-romain à *Argentomagus*/Saint-Marcel (Indre) ", *Bulletin de l'AFAV* 1997-1998, p. 28.

Moirin (A.) 1999, " Une redécouverte : les verreries gallo-romaines de la collection Roger à Bourges ", *Bulletin de l'AFAV* 1999, p. 13-17.

Moirin (A.) 2002 s. p., *La vaisselle en verre d'époque antique. Collections du Musée du Berry à Bourges*, Bourges, 2002, sous presse.

Pistolet (C.) 1981, " Catalogue des verres de la nécropole de Lattes ", *Archéologie en Languedoc* 4, 1981, p. 4-58.

Price (J.) 1978, " Trade in Glass ", *in* Du Plat Taylor (J.), Cleere (H.) éd., *Roman shipping and trade : Britain and the Rhine provinces*, Londres, 1978, p. 70-78.

Rütti (B.) 1988, *Beiträge zum römischen Oberwinterthur - Die Gläser*, Zürich, 1988.

Rütti (B.) 1991, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst, Forschungen in Augst* 13, Muttenz, 1991.

Rütti (B.) *et al*. 1987, " Die Zirkusbecher der Schweiz. Eine Bestandsaufnahme ", *Jahresbericht der Gesellschaft pro Vindonissa* 1987, p. 27-104.

Santrot (M.-H. et J.) 1983, " Aulnay-de-Saintonge : un camp augusto-tibérien en Aquitaine ", *Aquitania* 1, 1983, p. 49 et 93-95.

Scatozza-Höricht (L. A.) 1986, *I vetri romani di Ercolano*, Rome, 1986.

Sennequier (G.) 1977, " La verrerie ", *in La nécropole gallo-romaine de Gratte-Dos à Meuilley, Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* XXVIII.3-4, 1977, p. 255-262.

Sennequier (G.) 1993, *La verrerie d'époque romaine retrouvée en Haute-Normandie*, Thèse de doctorat soutenue à l'Université François Rabelais de Tours, sous la direction de Nancy Gauthier, 1993 (non publiée).

Sennequier (G.) *et al*. 1998, *Les verres romains à scènes de spectacle trouvés en France*, Rouen, 1998.

Simon-Hiernard (D.) 1999, " Le verre ", *in* Pautreau (J.-P.), *Antran. Un ensemble aristocratique du premier siècle*, Poitiers, 1999, p. 57-61.

Simon-Hiernard (D.) 2000, *Verres d'époque romaine. Collections des Musées de Poitiers*, Poitiers, 2000.

Stern (E. M.) 1995, *The Toledo Museum of Art. Roman Mold-blown Glass. The first through sixth Centuries,* Rome, 1995.

Sternini (M.) 1990, *La verrerie romaine du Musée archéologique de Nîmes*, Nîmes, 1990.

Terrier (F.) 1999, " Le verre ", *in* Berti Rossi (S.), May Castella (C.) dir., *La fouille de Vidy "Chavannes 11", 1989-1990, Trois siècles d'histoire à Lousonna. Le mobilier archéologique*, Lausanne, 1999, p. 395-466.

Van Lith (S.M.E.) 1987, *Glas aus Asciburgium*, Duisburg, 1987.

Van Lith (S.M.E.) 1991, " First-Century Cantharoi with a Stemmed Foot : Their Distribution and Social Context ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention, Occasional Papers from the Society of Antiquaries of London* 13, Londres, 1991, p. 99-110.

Van Lith (S.M.E.) 1994, " Die römischen Gläser von Neuss. Gesamtkatalog der Ausgrabungen 1955-1978 ", *Bonner Jahrbücher* 194, 1994, p. 205-340.

Whitehouse (D.) 1991, " Cameo Glass ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention, Occasional Papers from the Society of Antiquaries of London* 13, Londres, 1991, p. 19-32.

Zampieri (G.) 1998, *Vetri antichi del Museo Civico Archeologico di Padova, Corpus delle Collezioni Archeologiche del Vetro nel Veneto 3*, Venise, 1998.

Caractérisation des verres de la fin de l'Antiquité en Méditerranée occidentale : l'émergence de nouveaux courants commerciaux

Danièle Foy*, Maurice Picon**
Michèle Vichy**, Valérie Thirion-Merle**

Le mobilier de l'Antiquité tardive découvert dans les fouilles du midi méditerranéen de la France a fait l'objet depuis une quinzaine d'années d'une attention particulière. La chronologie des céramiques a été considérablement affinée et les études sur la verrerie ont évidemment bénéficié de ces résultats. Le matériel issu des fouilles de la Bourse à Marseille a servi de point de départ pour la mise en place d'une première typo-chronologie de la verrerie du Sud de la Gaule. Par la suite, d'autres lots de matériel, provenant en particulier du Languedoc mais aussi de sites lyonnais ou extérieurs à la Gaule, sont venus compléter l'éventail des formes. Parallèlement à l'évolution typologique, nous avons pu constater des modifications dans l'aspect des matières. À chaque époque, on trouve évidemment des verres d'aspects très variés, cependant dans chaque grande séquence chronologique domine une coloration particulière. Sans préjuger du sens que l'on pouvait donner à ces changements, nous avons entrepris des séries d'analyses chimiques sur des verres datés entre la fin du IVe siècle et le VIIIe siècle pour vérifier si une composition particulière ou si des variations, même minimes d'une composition, pouvaient correspondre aux classifications archéologiques fondées sur la chronologie, la typologie et l'aspect de la matière.

On peut brièvement rappeler l'évolution apparente de la matière vitreuse :

- Le verre du milieu et de la seconde moitié du IVe siècle n'a pas de coloration remarquable. La plupart des objets sont soufflés dans un verre bleuté ou verdâtre, c'est en particulier le cas pour les verres portant un décor gravé ou pour les coupes, les gobelets et les bouteilles dont les formes perdureront au siècle suivant. *Groupe archéologique A*.

- Au Ve siècle, surtout dans les deux premiers tiers, en Provence comme en Languedoc, règne le verre de teinte assez soutenue que l'on peut qualifier de vert olive, ou de vert-jaune ; de nombreuses nuances existent dans ces colorations. *Groupe archéologique B*.

- Ce verre décroît peu à peu et à la fin du Ve siècle et durant le premier tiers du VIe siècle, cette catégorie s'efface et l'on voit apparaître du mobilier dans un verre plus clair à peine bleuté ou verdâtre. Certaines vaisselles, en particulier des gobelets et des coupes souvent décorés de filets de verre blanc rapportés, sont dans une matière vert d'eau assez mal conservée. *Groupe archéologique C*.

- Ensuite, dans les décennies centrales du VIe siècle, un verre plus résistant, de coloration jaunâtre, se généralise ; c'est dans cette matière que sont réalisés des lampes et surtout les verres à tige qui constituent la forme la plus commune des verres à boire. *Groupe archéologique D*.

- Enfin, dans la seconde moitié du VIIe siècle et au VIIIe siècle encore, le verre prend une coloration bleuâtre assez soutenue. *Groupe archéologique E1* et *E2*

Hors de la Gaule, en Tunisie, nous avons pu constater des évolutions à peu près comparables. Ces changements de coloration avaient aussi été notés en Italie, dans les fouilles romaines de la Crypta Balbi (Saguì 1993a, fig. 11) comme dans l'habitat ligure de S. Antonino (Falcetti 2001, p. 405).

Les cinq catégories de verre distinguées ci-dessus ne correspondent pas toutes à des compositions spécifiques, mais cette classification archéologique se retrouve, plus ou moins bien, dans les groupes de composition ou dans les variantes de ces groupes. Les trois grands groupes de composition auxquels se rattache ce mobilier ont déjà été individualisés (Foy *et al*. 2000a et b). Ces nouveaux travaux permettent d'abord de proposer une origine pour les groupes 1 et 2 spécifiques de la verrerie de la fin de l'Antiquité. Nous avons cherché ensuite à discerner au sein du groupe 3, déjà reconnu de fabrication syro-palestinienne, plusieurs séries ou variantes (Picon, Vichy dans ce volume). L'une d'elles, la plus tardive, est clairement

* Laboratoire d'Archéologie médiévale méditerranéenne, CNRS, UMR 6572, MMSH, 5 rue du Château de l'Horloge, F-13094 Aix-en-Provence cedex 2.
** Archéométrie et Archéologie : origine, datation et technologie des matériaux, CNRS, UMR 5138, MOM, 7 rue Raulin, F- 69365 Lyon cedex 7.

individualisée (série 3.3). Les deux autres (séries 3.1 et 3.2), beaucoup moins distinctes, ne sont sans doute pas propres aux fabrications de l'Antiquité tardive. Pourtant, le mobilier d'époque tardive compose principalement ces séries, ce qui pourrait signifier l'exploitation préférentielle et successive de certains gisements de sable localisés sans doute dans une même région.

Produits manufacturés et verre brut (ou déchets de fabrication) entrent dans chacun des groupes de composition évoqués ici et obligent à s'interroger non seulement sur l'origine de la matière brute mais aussi sur celle des produits finis. Les fouilles des sites d'ateliers fixés dans le midi de la France et le sillon rhodanien ne nous renseignent que très partiellement sur les productions locales. Les études typologiques s'avèrent plus pertinentes pour reconnaître ces productions, en particulier pour le sud de la France et la Tunisie. Cette distinction est particulièrement intéressante pour l'*Africa* où aucun atelier secondaire de l'Antiquité tardive et du début de la période islamique n'a été précisément localisé, sauf peut-être à Carthage pour le Ve siècle (Freestone 1994) ; l'existence probable d'officines secondaires dans ce pays nous induit naturellement à imaginer des arrivées de verre brut en provenance d'Égypte, de Syrie et de Palestine.

1. Les analyses et les classifications

Depuis fort longtemps déjà, les verres anciens, issus de fouilles ou de trouvailles fortuites, ont fait l'objet, et en grand nombre, d'analyses en laboratoire. Mais, ces dernières années, on assiste à un développement assez systématique des classifications fondées sur les compositions chimiques des verres, à l'instar de ce qui se fait pour les céramiques. Il s'agit d'une démarche intéressante et souvent novatrice, à laquelle on ne peut que souscrire, tout en soulignant les différences qui existent entre la classification des verres et celle des céramiques. C'est ce qu'on fera plus loin (cf. annexe).

On peut toutefois noter dès à présent que la principale différence qui existe entre la classification des verres (ici les verres au natron, uniquement) et celle des céramiques, réside dans le fait que les compositions des premiers correspondent à des caractéristiques géochimiques (la nature des sables), mais aussi à des caractéristiques techniques (les proportions de sable et de natron, les colorants, décolorants et opacifiants), alors que les données géochimiques prédominent largement dans la classification des secondes. Une autre différence tient aux possibilités de réutilisation (par refusion), donc aux risques de mélanges, qui existent avec les verres, et sont généralement négligeables pour les céramiques.

De fait on verra que c'est surtout l'utilisation conjointe de critères géochimiques et techniques qui complique singulièrement l'interprétation des résultats de la classification des verres, et, particulièrement, l'interprétation des sous-groupes de composition.

Car les sous-groupes permettent rarement de déterminer à eux seuls des séries de verres que caractériserait par exemple une localisation particulière des sables à l'intérieur du gisement plus étendu qui correspond au groupe de composition d'un atelier primaire. Ou que caractériserait une période déterminée de l'exploitation de ce même gisement. En revanche, ils peuvent suggérer l'existence éventuelle de telles séries, et sont de ce fait à l'origine de leur constitution. Mais celle-ci ne peut être menée à bien, à partir des seules données de composition. Elle doit faire appel, nécessairement, aux données archéologiques et aux données de laboratoire. On reviendra plus longuement sur cette importante question dans l'annexe. C'est en tout cas l'une des raisons pour lesquelles on préfèrera souvent parler de séries à l'intérieur d'un groupe, plutôt que de sous-groupes.

2. Provenances des échantillons analysés (fig. 1)

2.1. Verre brut et déchets d'atelier

44 échantillons de verre brut et de déchets de travail du verre, découverts dans des contextes datés entre le milieu du IVe siècle et le VIIIe siècle, ont été analysés. Ils proviennent de zones artisanales ou de place de transit. Deux analyses se rapportent à du mobilier oriental : un bloc issu d'un atelier de Beyrouth d'époque omeyyade (VRR 65) et un bloc, non daté, trouvé dans les prospections du port d'Apollonia de Cyrénaïque (VRR 118).

26 fragments ont été prélevés dans les contextes de trois aires d'ateliers occidentaux. Un seul atelier secondaire du IVe siècle est localisé à Vienne (VRR 35). Les fragments recueillis dans les fouilles de la Bourse à Marseille (12 échantillons) appartiennent à 3 séquences chronologiques (Foy 1998, p. 374-375). Les traces d'atelier de verrier les plus précoces signalent une activité vers le second tiers du Ve siècle (VRR 50 à 52, 173); d'autres témoignent d'une poursuite (ou d'une reprise), à la fin du Ve siècle ou au début du siècle suivant (VRR 47 à 49, 166 et peut être 168 et 170). Enfin, dans ce même quartier suburbain, des indices d'un artisanat sont datés du VIe siècle (VRR 175, 337). L'atelier de Maguelone en Languedoc est en activité vers la fin du VIe siècle, pendant une seule période ; tous les échantillons sont homogènes (VRR 134 à 139 ; 145 à 148 ; 360 à 363).

Le verre brut découvert dans le dépotoir portuaire de Port-Vendres 1 appartient à deux groupes de composition (VRR 53 et 54). En revanche, les échantillons découverts lors des travaux préalables à la construction du métro de Toulouse, dans divers contextes attribués au Ve siècle, sont homogènes (VRR 82 à 87) à l'exception d'un fragment de coloration plus claire (VRR 81). Les fouilles de la place Camille Jullian à Bordeaux ont révélé des traces d'un artisanat d'orfèvrerie avec des creusets pour fondre du métal et du verre. Plusieurs éclats de verre brut ont été exhumés de divers contextes datés grossièrement entre la

	FRANCE			TUNISIE		LIBYE		EGYPTE		LIBAN	
1	Arles	**11**	Lyon	**21**	Nabeul	**24**	Apollonia	**25**	Fostat	**28**	Beyrouth
2	Béziers	**12**	Maguelone	**22**	Sidi Jdidi			**26**	Taposiris		
3	Bordeaux	**13**	Marseille	**23**	Oued R'mel			**27**	Tebtynis		
4	Bouquet (Le)	**14**	Narbonne								
5	Brusc (le), épave Embiez	**15**	Porticcio, épave								
6	Cadière-d'Azur (la)	**16**	Port-Vendres								
7	Gémenos	**17**	Toulouse								
8	Hières-sur-Amby	**18**	Vaison								
9	Jouques	**19**	Vienne								
10	Loupian	**20**	Vitry-sur-Orne								

Fig. 1 — Provenance des échantillons analysés et principaux sites mentionnés.

fin du Ve siècle et le VIIIe siècle ; les traces les plus évidentes sont dans les niveaux les plus récents (VRR 74 à 75, 77 à 80).

La documentation la plus abondante renvoie aux groupes archéologiques B (Ve siècle) et D (milieu VIe-VIIe s.). Nous ne disposons d'aucun témoignage d'atelier de la fin du VIIe et du VIIIe siècle, hormis celui de Beyrouth.

2.2. Verres manufacturés

20 analyses concernent des objets trouvés à Beyrouth et en Égypte. Des échantillons ont été prélevés des productions de l'atelier omeyyade de Beyrouth dont le verre brut a déjà été mentionné (VRR 267 à 272) ; un fragment antérieur à l'atelier vient aussi de ce site (VRR 273).

Le mobilier égyptien vient de trois lieux. Certains fragments récoltés lors de prospections ne sont pas datés, comme le débris de Taposiris qui ne renvoie pas à une forme précise (VRR 21). Un fragment issu des fouilles de Fostat (chantier d'Istabl'Antar, fouilles de R.P. Gayraud) est probablement résiduel dans un contexte islamique (VRR 228), mais un autre doit être considéré d'époque omeyyade (VRR 470).

Les échantillons de Tebtynis dans le Fayoum proviennent de ramassages de surface (VRR 305, 372, 373) ou de contextes d'époque byzantine ou plus récents de l'habitat (VRR 303, 306, 307, 310, 311, 343). La fouille est conduite par M.-O. Rousset (Rousset, Marchand 1999, 2000, 2001).

Les fouilles tunisiennes de trois sites du nord du pays ont fourni de la vaisselle et surtout du luminaire pour des analyses. Ce mobilier (19 échantillons) est daté du Ve au début du VIIIe siècle souvent par les données stratigraphiques ou par comparaisons typologiques. Les verres anciennement découverts dans la maison des Nymphes à Nabeul (fouilles de J.-P. Darmon, VRR 376 à 381 et 388, 389) ont malheureusement perdu aujourd'hui leur contexte de découverte. Les fouilles plus récentes de l'officine de salaison de poissons sur ce même site de Nabeul (fouilles de L. Slim et M. Bonifay) ont, en revanche, permis d'analyser du mobilier bien daté (VRR 152 à 154 ; 374 et 375 ; 382 à 387). Les analyses des verres des basiliques de Sidi Jdidi (fouilles de A. Ben Abed et M. Fixot, VRR 150, 151, 392, 458, 459) et de Oued R'mel (fouilles de T. Ghalia, VRR 460, 461) concernent des productions régionales. Deux verres du Haut Empire ont une composition semblable à celle de certains verres tardifs (VRR 390 et 391).

L'essentiel des échantillons provient, cependant, des fouilles d'un site lyonnais et du Midi de la France.

- Nous avons choisi d'analyser 5 pièces des fouilles de Gadagne à Lyon (fouilles de Ch. Becker) ; elles viennent de contextes homogènes attribués à la fin du IVe siècle comprenant essentiellement du mobilier de teinte bleutée du groupe archéologique A (VRR 281 à 284) et quelques rares fragments vert olive du groupe archéologique B (VRR 286).

- En Languedoc, les verres analysés, trouvés dans le port du Bourbou, près de Loupian (fouilles de M. Lugand et Ch. Pellecuer) sont issus d'un unique contexte clos daté du début du Ve siècle. La fosse renfermait un mobilier similaire à celui du contexte lyonnais (verres bleutés et olive), ce qui explique leur appartenance à deux groupes de composition (VRR 287 à 289, 291).

- Les fouilles de l'Hôtel-Dieu de Narbonne, toujours en Languedoc, ont révélé un puits dont le comblement très riche en céramiques variées, monnaies et verreries, est daté du premier quart du Ve siècle (Ginouvez *et al*. 1996-1997). Parmi la quarantaine de verres découverts, domine la vaisselle de coloration olive (VRR 276 à 278, 280).

- Des verres ramenés de deux fouilles sous-marines de Port-Vendres ont été analysés. Du secteur de l'épave Port-Vendres 1, qui est constitué d'une épave du début du Ve siècle recouverte par un dépotoir postérieur, on a analysé, outre le verre brut, deux pièces de verre (VRR 55 et 56). Une belle coupe d'un modèle rare, trouvée dans l'épave de la Redoute Béar datée du Ve s. a été analysée (fouilles C. Descamps et G. Castellvi, VRR 182).

- L'atelier de verrier de Maguelone de la fin du VIe s. a donné matière à analyser le verre brut, mais aussi de la vaisselle dont l'essentiel semble provenir des productions locales (VRR 140 à 144 et 364, 365).

- Marseille, en particulier les fouilles de la Bourse, a fourni de nombreux échantillons datés entre le Ve s. et le début du VIIIe (VRR 130 à 132, 149, 164, 165, 167, 169, 171, 172, 174, 176, 336, 402 à 404). Un fragment du tout début du VIe siècle vient de l'oppidum de Constantine (Lançon-de-Provence), au nord de l'étang de Berre, réoccupé à la fin de l'Antiquité (VRR 335).

- Les fouilles du *vicus* de Saint-Jean-de-Garguier (Gémenos, Bouches-du-Rhône) ont livré un mobilier en verre varié, du Haut Empire jusqu'à la fin de l'Antiquité (fouilles J.-B. Féraud). Les analyses de 10 pièces, malheureusement hors stratigraphie, sont ici discutées (VRR 183 à 190, et 192, 193).

- Des verres de la fin du IVe siècle, trouvés à Larina (Hières-sur-Amby, fouilles P. Porte, VRR 332), à Arles, site des Combettes (prospection M. Pasqualini, VRR 401) ont aussi été analysés.

-Une série de verres très tardifs, datés entre la fin du VIIe siècle et le IXe siècle, tous de teinte bleutée, a fait l'objet d'analyses. Ces échantillons viennent des habitats languedociens de Saint-Jean d'Aureilhan à Béziers (VRR 133, fouilles C. Jandot) et de San Peyre (Le Bouquet, Gard, VRR 177 et 178) et provençaux de Notre-Dame-de-Consolation (Jouques, B-d-R., fouilles C. Michel d'Annoville, VRR 400) et de Sainte-Candie (Roquebrune-sur-Argens, Var, fouilles F. Bertoncello, VRR 355), du site religieux de Saint-Come et Damien (La Cadière d'Azur, Var, fouilles R. Broecker, VRR 264 et 265), des thermes de Vaison (fouilles J.-C. Meffre, VRR 340) et, à titre de comparaison extérieure à la région, de Vitry-sur-Orne (Moselle, VRR 356).

Les groupes et les séries à l'intérieur d'un groupe ne

sont pas étudiés dans l'ordre chronologique. Nous présenterons d'abord les compositions les plus singulières (groupes 1, 2 et série 3.3), pour terminer par celles qui n'offrent que quelques particularités insuffisantes pour individualiser une composition propre à une aire de production (séries 3.2 et 3.1).

3. Les groupes 1 et 2

3.1. Étude archéométrique : classification et technique (fig. 2)

Les verres des groupes 1 et 2 seront étudiés ensemble, pour la part qui relève des techniques et des classifications. Mais leur étude archéologique se fera séparément. Les deux groupes ont des compositions différentes, bien qu'ayant en commun plusieurs caractéristiques qui justifient ce regroupement.

Rappelons d'abord que l'on doit en premier à P. Mirti d'avoir individualisé en Italie, à Aoste, un groupe de verres tardifs, caractérisé par des teneurs élevées en fer, titane et manganèse (Mirti *et al*. 1993, groupe E). Peu après, Ian Freestone signalait aussi l'existence des verres du groupe 1 en Afrique, sans pouvoir faire le lien avec les travaux italiens. Il s'agissait de quelques exemplaires des fouilles de Carthage, qui présentaient des compositions surprenantes, désignées à l'époque par le sigle HIMT (High Iron Manganese Titanium) (Freestone 1994). Les travaux ultérieurs devaient montrer qu'on ne se trouvait pas en présence d'exemplaires isolés, voire de ratés, mais qu'on avait affaire à une catégorie particulière de verres

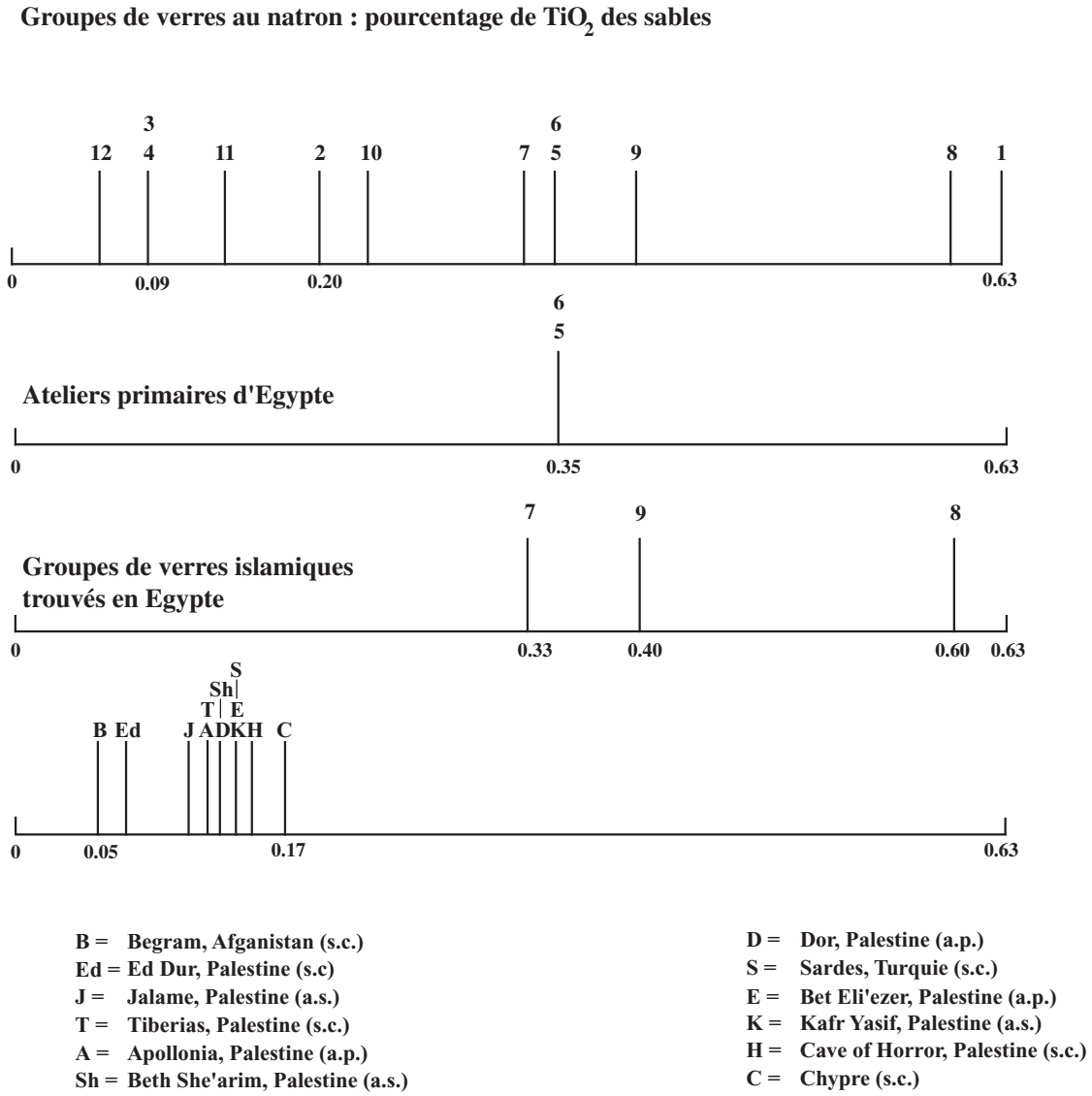


Fig. 2 — Ligne supérieure : pourcentages moyens d'oxyde de titane, TiO_2, des sables des 12 groupes de composition de verres au natron répertoriés au laboratoire. Deuxième et troisième ligne : pourcentages moyens d'oxyde de titane des sables correspondant à des ateliers primaires égyptiens connus (groupes 5 et 6) ou présumés (groupes 7, 8 et 9). Ligne inférieure : pourcentages moyens d'oxyde de titane des sables de groupes de verres recueillis au Proche-Orient, en dehors de l'Egypte, sur des ateliers primaires (a.p.), des ateliers secondaires (a.s.), ou des sites de consommation (s.c.).

tardifs largement répandus en Orient comme en Occident, au Ve siècle. Ces travaux allaient montrer aussi l'existence d'une autre catégorie de verres tardifs, les verres du groupe 2, qui avaient certaines caractéristiques proches de celles du groupe 1, mais étaient plus tardifs encore, du milieu du VIe siècle jusqu'au VIIIe, voire au delà, les verres du groupe 2 étant présents, eux aussi, en Orient et en Occident (Foy *et al*. 2000a et b).

Tous ces verres ont en commun de hauts pourcentages d'oxyde de fer, Fe_2O_3, d'oxyde de manganèse, MnO, et d'oxyde de titane, TiO_2, mais sont riches également en magnésie, MgO. Les compositions, ainsi que les moyennes et écarts-types correspondants, sont donnés en annexe (analyses du C.R.P.G. – C.N.R.S. de Nancy). On notera que ces moyennes diffèrent légèrement de celles qui ont été publiées antérieurement, l'échantillonnage ayant été notablement complété depuis.

Pour des raisons de commodité on a reporté ci-dessous les pourcentages moyens des 4 constituants déjà cités, auxquels ont été joints ceux de la chaux, CaO, et de l'alumine, Al_2O_3. Ces pourcentages sont les suivants (n désignant l'effectif des groupes) :

On notera que le groupe 2 a moins de fer, de titane et

		Fe2O3	MnO	TiO2	MgO	CaO	Al2O3
Groupe 1 n = 43	m	2.28	2.02	0.49	1.23	6.22	2.88
Groupe 2 n = 61	m	1.32	1.50	0.16	1.20	7.73	2.53

Tab. 1 — Compositions moyennes de 6 constituants des groupes 1 et 2.

de manganèse que le groupe 1, mais des pourcentages sensiblement équivalents de calcium, d'aluminium et de silicium (voir annexe). Des différences importantes existent également pour les traces, notamment sur le zirconium, le chrome, le baryum, traces dont une sélection est aussi donnée en annexe.

Pour les constituants principaux, les différences les plus importantes que présentent les deux groupes – différences qui rendent aisée leur séparation à l'analyse – concernent surtout, comme il apparaît ci-dessus, les taux de fer et de titane, mais également le potassium (voir annexe). Le cas du manganèse sera évoqué plus loin, car ses pourcentages résultent sans doute, et pour une très large part, d'ajouts.

Le groupe 1 ne paraît pas marquer d'évolution des compositions avec le temps (évolution qui serait d'ailleurs difficile à mettre en évidence sur une période relativement courte d'un siècle, le Ve). En revanche il semblerait que la série 2.2, où se trouvent les exemplaires qui sont parmi les plus récents du groupe 2, affiche une forte tendance à se différencier des exemplaires plus anciens, ceux de la série 2.1. Cette différenciation repose peu sur les caractéristiques géochimiques des sables, bien que les pourcentages de fer, de titane et de magnésium des exemplaires les plus récents accusent une faible décroissance (voir annexe). Elle concerne surtout des constituants chimiques qui ont une signification technique marquée. C'est le cas notamment de l'oxyde de manganèse dont le pourcentage moyen passe de 1.60 pour la série 2.1, à 0.76 pour la série 2.2 (on n'a pas tenu compte de l'exemplaire tardif, VRR 470, archéologiquement isolé, s'agissant d'un objet curieux d'époque omeyyade). Mais c'est surtout le cas des traces d'antimoine, de plomb et de cuivre, qui atteignent souvent des valeurs particulièrement élevées (voir annexe). Il est vraisemblable que ces traces ont été apportées par la refusion de verres présentant, à des taux relativement élevés, un ou plusieurs de ces constituants (peut-être des tesselles de mosaïques comme on l'a supposé parfois). Leur abondance dans la série 2.2 pourrait résulter alors de difficultés d'approvisionnement en verre, qui auraient favorisé de telles pratiques. Mais il est difficile de dire si ces pratiques sont celles des ateliers primaires ou seulement des ateliers secondaires, la série 2.2 ne comportant jusqu'ici aucun bloc de verre brut.

En revanche, il semble assuré, tant pour le groupe 1 que pour la série 2.1, que du verre de récupération était ajouté au bain de fusion, dès les ateliers primaires, puisqu'ils concernent aussi bien les blocs de verre brut que la vaisselle de verre. De tels ajouts qui sont une pratique courante à l'époque médiévale, favorisent la combinaison du sable et du fondant. On ne saurait donc être surpris de trouver, dans les verres du groupe 1 et dans ceux de la série 2.1, des traces de plomb, d'antimoine et de cuivre (certes bien moins importantes que celles de la série 2.2 où il s'agit sans doute de pallier un déficit en verre) traces que de telles pratiques peuvent expliquer. Ce serait le cas par exemple des verres dont les pourcentages pour l'un ou l'autre de ces trois constituants sont supérieurs à 100 ppm. Cela concerne 24 des 34 exemplaires de la série 2.1 dont les traces ont été mesurées (alors que tous les exemplaires de la série 2.2 sont dans ce cas, mais avec des taux très supérieurs). En revanche des traces de plomb, d'antimoine ou de cuivre supérieures à 100 ppm se retrouvent seulement dans 10 exemplaires du groupe 1 sur les 39 dont les traces ont été mesurées. Il existe donc une très nette progression dans le temps des pratiques de refusion pour les groupes 1 et 2, alors qu'on n'observe pas d'évolution comparable pour les exemplaires tardifs du groupe 3 (voir annexe). Peut-être les verriers qui fabriquaient ou transformaient les verres des groupes 1 et 2 ont-ils attaché moins d'importance à la nature de leurs ajouts, car ils avaient affaire à des verres colorés, souvent sombres, à dominante brune, jaune ou verte, pouvant supporter l'addition de n'importe quel type de verre, incolore ou non. Ce qui n'était pas le cas des verres peu colorés du groupe 3.

La présence de manganèse à des taux élevés, dans les verres des groupes 1 et 2, ne paraît pas pouvoir s'expliquer par les caractéristiques géochimiques des sables utilisés pour leur fabrication. En effet les sables n'ont que

très exceptionnellement des taux d'oxyde de manganèse supérieurs à 0.1%, ce qui est fort loin des moyennes des verres des groupes 1 et 2, respectivement égales à 2.0 et 1.5%. De rares exceptions peuvent cependant se rencontrer, par exemple dans d'anciennes zones de battement des nappes phréatiques. Mais ces passées manganésifères, souvent concrétionnées, paraissent peu aptes à une production verrière importante, alors que les ajouts de manganèse, comme décolorant ou colorant, s'inscrivent dans une pratique continue de l'artisanat verrier. La nouveauté réside ici dans l'importance de ces ajouts qui conjuguent leurs effets à ceux des autres constituants, le fer en particulier, pour donner des verres de coloration sombre, à dominante brune, jaune ou verte. Les quelques exemplaires du groupe 2 qui ont des taux de manganèse nettement plus faibles, sans que leurs constituants de type géochimique en soient affectés, ne contreviennent pas à cette interprétation (voir annexe).

La plupart des exemplaires du groupe 1 sont clairement attribuables au V^e^ siècle. Mais, pour certains, les conditions de découverte et/ou les formes ne permettent pas d'être aussi affirmatif. Cependant, compte tenu de l'homogénéité du groupe 1, le rattachement à cette même période de quelques exemplaires moins bien datés ne soulève guère d'objections.

La situation semble en revanche plus complexe pour le groupe 2, à l'intérieur duquel deux séries chronologiques ont été distinguées, l'une – 2.1 – allant du milieu du VI^e^ siècle au milieu du VII^e^ siècle, l'autre – 2.2 – de la fin du VII^e^ jusqu'à la fin du VIII^e^, voire au-delà. La série 2.2 présente un intérêt supplémentaire qui tient à sa datation très tardive. Mais la constitution de cette petite série a rencontré quelques difficultés qui découlent de sa taille réduite et du fait qu'on y trouve, à côté d'exemplaires dont la datation peut être considérée comme sûre, d'autres exemplaires, certes minoritaires, dont les données chronologiques sont moins déterminantes (par exemple les verres 355 et 400). Ils ont été placés parmi les exemplaires les plus tardifs du groupe 2 en s'appuyant, non sur leurs caractéristiques géochimiques – trop proches pour les séries 2.1 et 2.2 – mais sur leurs caractéristiques techniques. Ce sont en effet les pourcentages particulièrement élevés de certaines de leurs traces (le plomb, l'antimoine et le cuivre, surtout) qui ont décidé du rattachement de plusieurs de ces exemplaires à la série 2.2, plutôt qu'à la série 2.1. Ce faisant, il ne semble pas qu'on ait pris beaucoup de risques, car, jusqu'ici, tous les exemplaires qui ont cette caractéristique technique et sont bien datés appartiennent à la période tardive du groupe 2. De plus, ils sont majoritaires dans la série 2.2. Mais il est vrai que les caractéristiques techniques sont moins sûres que les caractéristiques géochimiques, et que la série 2.2 est bien petite. On ne peut donc exclure que cette large refusion de verres de toutes sortes, que l'on observe dans la série 2.2, ait débuté un peu plus tôt, et concerné, au moins marginalement, la série 2.1. Il n'en demeure pas moins qu'il s'agit pour l'essentiel d'un phénomène très tardif.

Les dernières questions que l'on évoquera concernent l'origine du groupe 1, et celle du groupe 2, questions pour lesquelles on n'a pas encore de réponse, mais quelques indications plus ou moins fondées, qui méritent toutefois d'être rapportées.

Parmi ces indications, la plus significative est sans doute l'abondance particulière des verres du groupe 1 en Égypte, qui oblige, pour le moins, à examiner l'hypothèse de l'origine égyptienne de ce groupe.

Du point de vue des compositions, ce sont les pourcentages très élevés du titane des sables ayant servi à la fabrication des verres du groupe 1 qui constituent une autre indication intéressante. Car on sait qu'en Égypte les sables ont fréquemment des taux particulièrement élevés de titane, bien supérieurs parfois aux pourcentages moyens des sables du groupe 1 (0.63%). Il en existe aussi qui sont très pauvres en titane, mais ils semblent beaucoup plus rares.

Les trois premières lignes du diagramme de la figure 2 illustrent la suprématie en Égypte des verres qui ont été fabriqués avec des sables riches en titane. Il s'agit des verres des ateliers primaires de Maréotide : Taposiris et Marea, n°5, et de ceux du Wadi Natrun : Beni Salama et Zakik, n°6 (Nenna *et al*. 2000). Il s'agit encore de trois groupes de verres d'époque islamique, n^os^ 7, 8 et 9 (Foy *et al*. sous presse).

Cela ne suffit pas à prouver que les verres du groupe 1 soient égyptiens. Mais la probabilité qu'ils ont de l'être augmente, si l'on considère que dans l'hypothèse où le groupe 1 serait originaire de quelque autre région du Proche-Orient, il s'y trouverait bien isolé, au milieu de très nombreuses fabrications aux faibles pourcentages de titane. C'est ce qu'illustre la dernière ligne du diagramme de la figure 2 regroupant les verres au natron provenant de ces autres régions du Proche-Orient, qu'il s'agisse d'ateliers primaires (a.p.), d'ateliers secondaires (a.s.) ou de sites de consommation (s.c.) (Brill 1999).

On rencontre certes des verres riches en titane dans les régions du Proche-Orient, autres que l'Égypte, ne serait-ce que ceux des groupes 1 et 2 qui s'y trouvent aussi. Mais ils ne sont pas les seuls verres riches en titane que l'on rencontre sur les sites de consommation de ces régions, et certains peuvent même y avoir été produits (Brill 1999, vol. 2, p.110). Il semblerait pourtant qu'ils y soient rares.

Cette prédominance des verres à faible pourcentage de titane résulte sans doute de l'environnement géologique de la côte syro-palestinienne, qui varie peu autour de la rivière Belus, que ce soit vers le nord, jusqu'aux environs de Saïda au Liban (l'ancienne Sidon), ou vers le sud jusqu'à la hauteur de Tel Aviv. On reviendra, à propos du groupe 3, sur la relative homogénéité des sables littoraux de cette région. Elle les rendrait impropres à la fabrication des verres du groupe 1, dont les compositions en sont par trop éloignées.

Pour le groupe 2, l'exclusion est moins évidente. Le diagramme de la figure 2 montre en effet que les pourcentages de titane des sables qui ont servi à la fabrication de

ce groupe ne sont pas très différents de ceux qui sont reportés au bas de ce diagramme. De plus, si l'on prend en compte l'ensemble des constituants principaux des sables du groupe 2 (manganèse excepté), on peut vérifier, comme on a déjà eu l'occasion de le faire, que le groupe n'est pas très éloigné des compositions qui sont dites de la rivière Belus (Picon, Vichy dans ce volume, fig. 4).

Du point de vue géologique, une telle origine ne serait pas impossible, d'autant qu'en se rapprochant de Saïda les apports volcaniques augmentent, ce qui doit avoir pour effet de faire s'élever les pourcentages de fer et de titane des sables littoraux. Mais ce n'est pas une preuve, loin s'en faut.

En attendant, on notera que les sables utilisés pour la fabrication des verres des groupes 1 et 2 ne semblent pas pouvoir être originaires des côtes anatolienne et syrienne, entre Antalya et Lattaquié, ni de la côte méridionale de l'île de Chypre. L'extension considérable des formations ophiolitiques dans ces régions induisant, à de rares exceptions près, des pourcentages de chrome très supérieurs à ceux qu'on observe dans les verres de ces deux groupes.

3.2. Groupe 1 : étude archéologique (fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8)

3.2.1. Datation

Les fragments entrant dans ce groupe de composition forment la série archéologique la plus homogène. Tous les échantillons appartiennent à la verrerie du V^e^ siècle caractérisée par sa coloration assez sombre et son aspect lumineux. Un seul fragment est de teinte plus claire presque rosée (VRR 389).

Ce groupe, facilement discernable à l'œil, est de plus très abondant et correspond à des formes variées, bien définies et répandues sur tout le pourtour méditerranéen. Hors des régions méditerranéennes, en Gaule, le verre vert-jaune ou olive est loin d'être exceptionnel, mais n'atteint sans doute pas les mêmes proportions que dans les fouilles du Midi et surtout renvoie à des formes beaucoup moins diversifiées parmi lesquelles dominent la coupe souvent décorée de dépressions et les gobelets (Arveiller-Dulong *et al*. 1994 ; Cool, Price 1995, p. 104-105, Dilly, Mahéo 1997, p. 109). Dans les fouilles de la Bourse à Marseille, cette catégorie de verre représente souvent près de 90 % du mobilier du second quart du V^e^ siècle (Foy 1998). Cette abondance est telle qu'il est assez commun de le retrouver, alors résiduel, dans les contextes bien postérieurs. La datation de cette catégorie de verres, dans le Midi de la Gaule repose sur des données stratigraphiques assez nombreuses et riches en mobilier varié. Les contextes languedociens de Narbonne dans les fouilles du Clos de la Lombarde et de l'Hôtel-Dieu montrent que ce type de verre est déjà bien présent dans les premières décennies du V^e^ siècle (Foy 1991; Ginouvez *et al*. 1997). Nous ne pensons pas que ces verres existent dans le midi méditerranéen de la Gaule avant la fin du IV^e^ siècle, mais ailleurs les archéologues proposent parfois de dater plus tôt leur apparition et considèrent qu'ils sont déjà amplement utilisés dans la seconde moitié du IV^e^ siècle. Ainsi les verres d'Aoste formant le groupe de composition 1 (dénommé alors groupe E) sont-ils datés du IV^e^ siècle (Mirti et *al*. 1993). On notera, cependant, que de nombreux ensembles, tel celui découvert dans les fouilles de l'archevêché de Sens, sont datés du tout début du V^e^ siècle (monnaies émises en 402 ; Arveiller-Dulong *et al*.1994). Il est difficile de cerner précisément l'apparition du verre olive dans le Midi pour plusieurs raisons. D'abord, parce que les formes les plus communes, les coupelles, les gobelets tronconiques ou ovoïdes ainsi que les bouteilles cylindriques à une ou deux anses existent dès le IV^e^ siècle dans un verre bleuté ou verdâtre. La gamme étendue des nuances de ce verre fait qu'il est parfois impossible de décider si la coloration se rattache à la teinte vert olive clair ou à la couleur verdâtre habituelle sur la verrerie du IV^e^. Enfin, nous ne disposons pas dans le Midi des contextes du IV^e^ siècle aussi nombreux que pour le siècle suivant, qui puissent nous permettre d'affiner la date d'apparition ; les monnaies sont de peu de secours, car on sait que la petite monnaie de bronze est restée en usage bien au-delà de sa date d'émission. Cependant, on peut considérer que nous n'avons aucun élément probant pour proposer une date d'apparition en deçà de la fin du IV^e^ siècle, et l'on peut raisonnablement affirmer que le verre appartenant au groupe de composition 1 est la catégorie dominante durant la première moitié du V^e^ siècle dans de nombreuses régions de la partie occidentale de l'Empire et surtout en Méditerranée. En Italie, en Gaule du Sud, en Catalogne et en Afrique du Nord, de nombreuses formes ont en commun cette matière. En Orient, ce verre est bien signalé sur le littoral de la Mer Noire, mais il ne semble nulle part aussi présent qu'en Égypte. Son abondance dans le nord de Sinaï et sa faible présence en Israël excluent l'hypothèse d'ateliers primaires implantés sur la côte levantine (Freestone *et al*. 2002a et b).

*3.2.2. Les productions du sud de la France (*fig. 3, 4)

L'éventail des formes qui compose cette catégorie en Égypte est très large, mais il importe de noter que les répertoires des formes occidentales et égyptiennes ne se superposent que partiellement. Il est donc possible de proposer, pour quelques formes seulement, une production occidentale permettant de faire la part des verres manufacturés importés et la part des verres produits localement avec le verre brut importé. Nous avons, en effet, de nombreux témoignages pour affirmer que la matière brute de teinte olive a été mise en œuvre dans plusieurs officines secondaires et particulièrement à Marseille dans les quartiers suburbains de la cité comme le prouvent les découvertes de la Bourse (verre brut et mors) et les trouvailles plus récentes de l'Alcazar (blocs de verre brut inédits). D'autres blocs découverts dans les places de transit (Bordeaux, Toulouse, Port-Vendres) attestent de leur circulation, mais les contextes de découverte ne peuvent nous renseigner sur l'origine de ce produit semi-fini. Plusieurs déchets de fabrication, en particulier des mors,

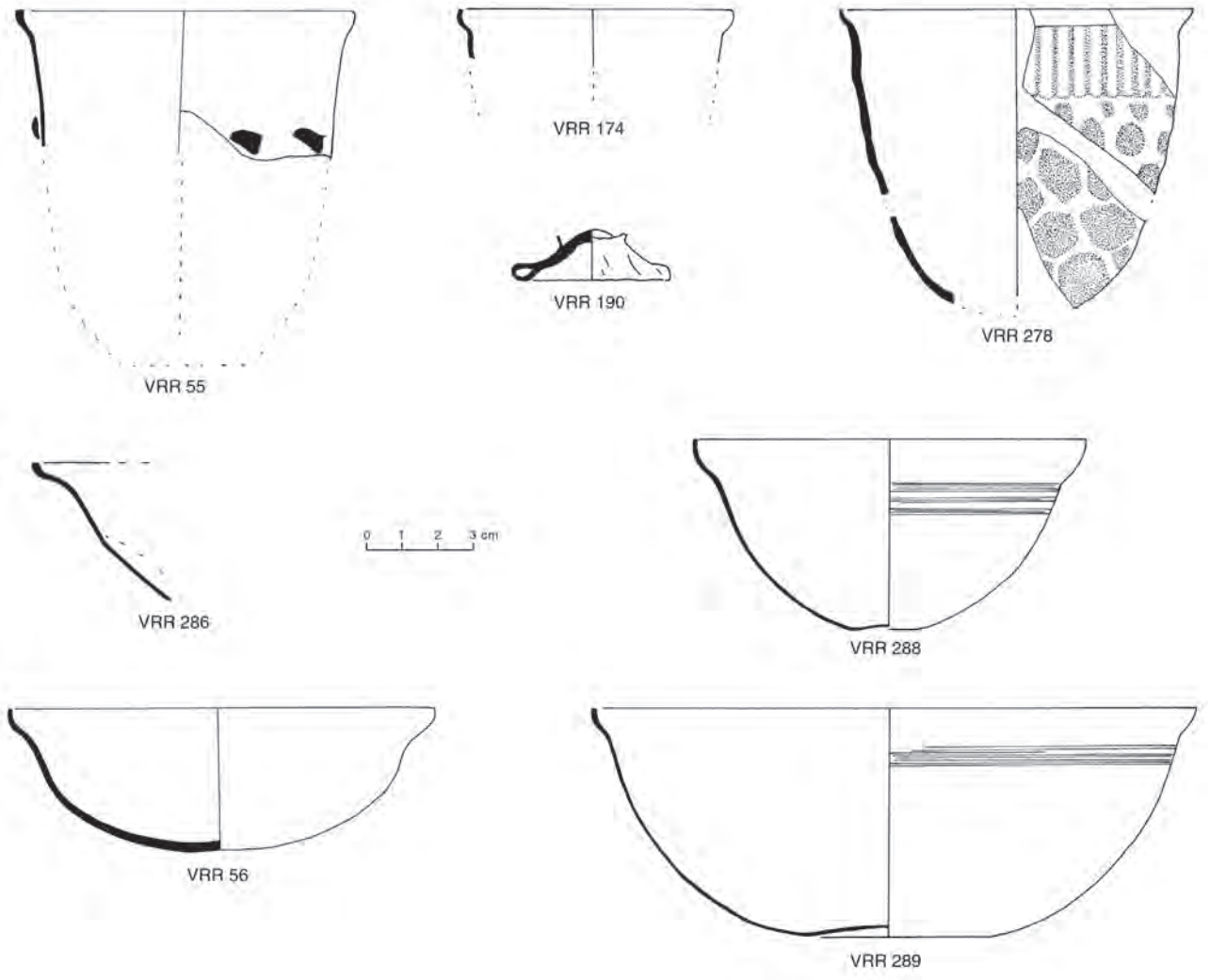


Fig. 3 — Groupe de composition 1, début du Ve siècle ; verres découverts en Gaule, productions régionales (?).

ont été retrouvés dans les fouilles des aires 1 et 2 du chantier de la Bourse à Marseille dans des niveaux attribuées à la période 1 que l'on situe dans le second quart du Ve siècle. Ces mors ont naguère été publiés comme des embouchures de récipients (Foy, Bonifay 1984, fig. 2, 26, 27).

Treize échantillons de verre brut et de déchets de travail du verre découverts dans des niveaux de l'Antiquité tardive du Sud de la France entrent dans le groupe de composition 1. Seuls les fragments découverts à Marseille proviennent de petites zones d'ateliers de verriers datables du Ve siècle (VRR 50, 51, 52, 173) et du tout début du VIe siècle (VRR 47, 49).

Il n'était pas possible d'analyser toutes les formes réalisées dans un verre olive et susceptibles d'être rattachées au groupe de composition 1. Dans cette matière ont été soufflées de multiples vaisselles, lampes et même du verre à vitre (analyse en cours). Le premier lot d'échantillons comprend des coupes et des verres à boire très répandus en Gaule (fig. 3).

VRR	description	lieu de découverte
47	déchet de verre, verdâtre	Marseille (Bourse) début VIe s.
49	verre brut, brun ambre	Marseille (Bourse) début VIe s.
50 à 52 ; 173	4 blocs de verre brut, olive	Marseille (Bourse) Ve s.
53	verre brut, olive	Port-Vendres1 (dépotoir portuaire) Ve-VIe s.
82 à 87	6 blocs de verre brut olive ou vert-jaune	Toulouse (fouilles du métro) Ve s. ?

Tab. 2 — Groupe de composition 1, verre brut et déchets de fabrication.

VRR	description	lieu de découverte
55	gobelet olive à pastilles bleues	Port-Vendres 1 (dépotoir portuaire)
56	coupe, olive	Port-Vendres 1 (dépotoir portuaire)
174	gobelet, olive	Marseille (Bourse)
190	verre à pied conique, olive	Gémenos (St-Jean-de-Garguier)
278	gobelet, olive soufflé dans un moule	Narbonne (Hôtel-Dieu)
286	coupe à dépressions, olive	Lyon (Gadagne)
288	coupe olive	Loupian (Port du Bourbou)
289	coupe olive	Loupian (Port du Bourbou)

Tab. 3 —Groupe de composition 1, vaisselle trouvée en Gaule.

Fig. 4 — Gobelets et coupes de teinte olive, Ve siècle (a, b, c : Port-Vendres 1 ; d : Marseille, La Bourse). Clichés Ph. Foliot, Centre Camille Jullian, CNRS, Aix-en-Provence.

Les formes les plus communes dans le Sud de la Gaule, comme d'ailleurs dans l'ensemble du monde occidental, sont les gobelets ovoïdes, globulaires ou tronconiques et élancés (Foy 1995, formes 13) et les coupes avec ou sans dépressions (fig. 3 et 4). Des échantillons de ces formes viennent de Lyon (VRR 286), de Marseille (VRR 174), de Port-Vendres (VRR 55 et 56), de Narbonne (VRR 278) et du port du Bourbou (Loupian) sur l'étang de Thau en Languedoc (VRR 288, 289). La fouille de cet établissement littoral a mis au jour une fosse entièrement et uniquement comblée par une cinquantaine de verres, pour la très grande majorité des coupes presque complètes ; trois-quarts de ces verres sont olive. On peut imaginer qu'il s'agit des restes d'une caisse cassée lors d'un transbordement ; mais ce mobilier pouvait aussi bien venir d'un atelier proche que de fort loin... Chaque secteur de ce site a livré en abondance des céramiques de toutes provenances " que l'on peut attribuer à l'extrême fin du IVe siècle et au premier quart du Ve siècle " (Lugand, Bermond 2001, p. 262). Les verres à pied conique sont également attestés en Gaule (VRR 190), mais dans des proportions moins importantes que les gobelets et les coupes. Toutes ces formes ont en commun leur embouchure laissée coupante, brute ou rectifiée à la meule. Les verres à boire, gobelets et verres à pied, peuvent avoir un décor de pastilles bleues rapportées.

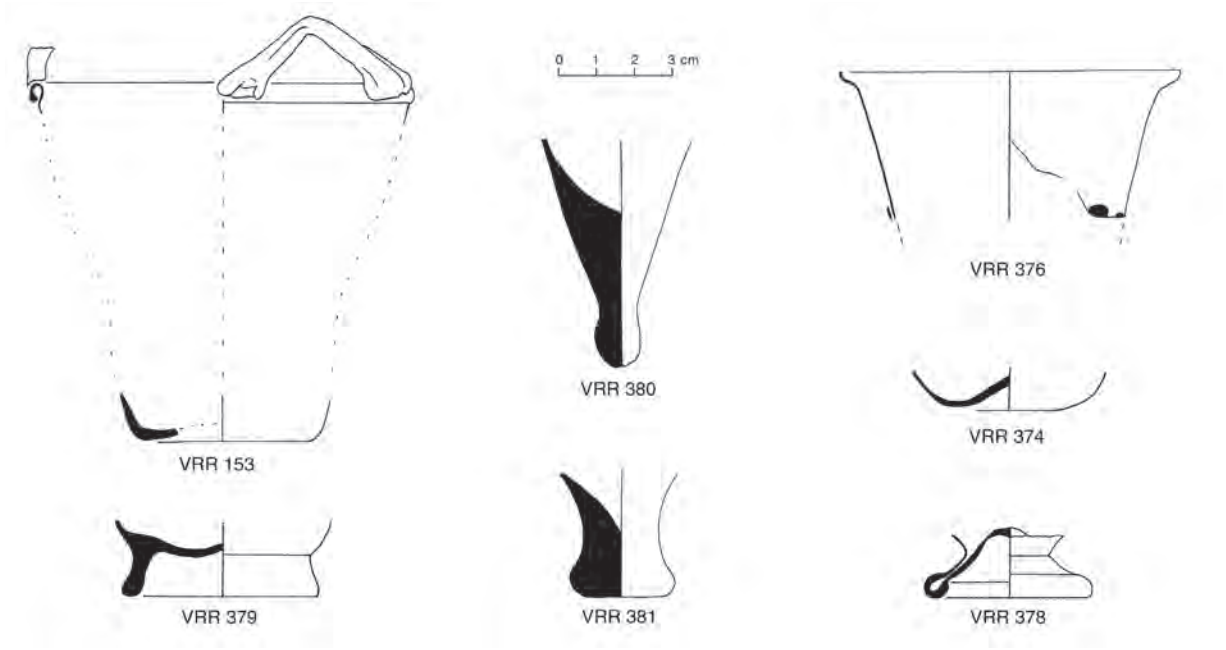


Fig. 5 — Groupe de composition 1, début du V^e siècle ; verres découverts en Tunisie, productions régionales (?).

3.2.3. Les verres du groupe 1 de provenance tunisienne (productions régionales ?) (fig. 5)

Cette seconde série qui se réfère au mobilier de Tunisie comprend 7 pièces (tab. 4).

En *Africa*, et plus particulièrement à Carthage (Fünfschilling 1999) comme sur les autres sites du nord du pays que nous avons pu étudier, on retrouve un faciès typologique comparable à celui du sud de la France. Deux gobelets des fouilles de Nabeul sont analysés (VRR 374, 376), ainsi qu'un verre sur pied conique (VRR 378). Les pieds annulaires pleins (VRR 379), supports de diverses formes, peuvent être d'origine occidentale ou orientale. De la même manière, les lampes retrouvées en abondance en Méditerranée occidentale, surtout en Gaule méridionale, en Italie et en Tunisie, offrent souvent des profils qui ne permettent aucune distinction avec le mobilier oriental. Les formes coniques et épaissies à la base ont un bouton terminal sphérique ou plat : deux pièces de Tunisie ont été analysées (VRR 380, 381). Les typologies ne sont pas en mesure d'identifier ou de localiser les ateliers secondaires qui les ont façonnés, à l'exception toutefois des lampes tronconiques pourvues de trois anses en panier qui sont vraisemblablement des productions africaines spécifiques (VRR 153). Ces luminaires sont en effet représentés en plusieurs exemplaires sur les sites du nord de la Tunisie, à Nabeul et à Sidi Jdidi.

VRR	description	lieu de découverte
153	lampe olive à 3 anses	Nabeul (Tunisie)
374	gobelet olive, fond	Nabeul (Tunisie)
376	gobelet olive à pastilles bleues	Nabeul (Tunisie)
378	verre à pied conique olive	Nabeul (Tunisie)
379	pied annulaire d'une coupe, olive	Nabeul (Tunisie)
380	lampe olive conique	Nabeul (Tunisie)
381	lampe olive	Nabeul (Tunisie)

Tab. 4 — Groupe de composition 1, lampes et vaisselle trouvées en Tunisie.

La fréquence de cette vaisselle en verre olive nous laisse penser à une production occidentale certaine dans le midi de la Gaule et en Tunisie, et très probable ailleurs. Les coupes, avec ou sans dépressions, divers gobelets et lampes, mais sans doute aussi les cruches ovoïdes au col décoré d'un fil rapporté en spirale (non analysées, type Isings 120) sont sans doute des produits locaux.

3.2.4. Vaisselle égyptienne et importations en Occident (fig. 6, 7, 8)

Six verres découverts en Egypte ont été analysés (fig. 6) (cf. tab. 5).

Certaines vaisselles en verre olive, communes en Egypte, ne sont jamais, ou très exceptionnellement, reconnues en Occident. C'est le cas pour une forme simple typiquement égyptienne et identifiée de longue date : le gobelet ou la lampe conique. Un rebord analysé provenant de Tebtynis appartient vraisemblablement à ce type d'objet (VRR 372). D'autres vaisselles plus sophistiquées, comme les calices, les coupes aux rebords variés, ou les bocaux reposant le plus souvent sur un pied incisé ou sur une tige soudée à un pied également incisé, ne sont pratiquement jamais signalées en Occident.

Trois échantillons seulement représentent des formes de coupes égyptiennes : un piédouche à décor de croi-

VRR	description	lieu de découverte
21	forme non identifiée, brun	Taposiris, non dessiné
228	pied de coupe, olive	Fostat, résiduel dans contexte islamique
303	rebord ourlé de coupe, olive	Tebtynis, non daté (prospection)
307	rebord concave de coupe, olive	Tebtynis, dans un contexte du VIe siècle
372	rebord de gobelet, olive	Tebtynis, non daté (prospection)
373	bouteille olive	Tebtynis, non daté (prospection)

Tab. 5 — Groupe de composition 1, mobilier découvert en Égypte.

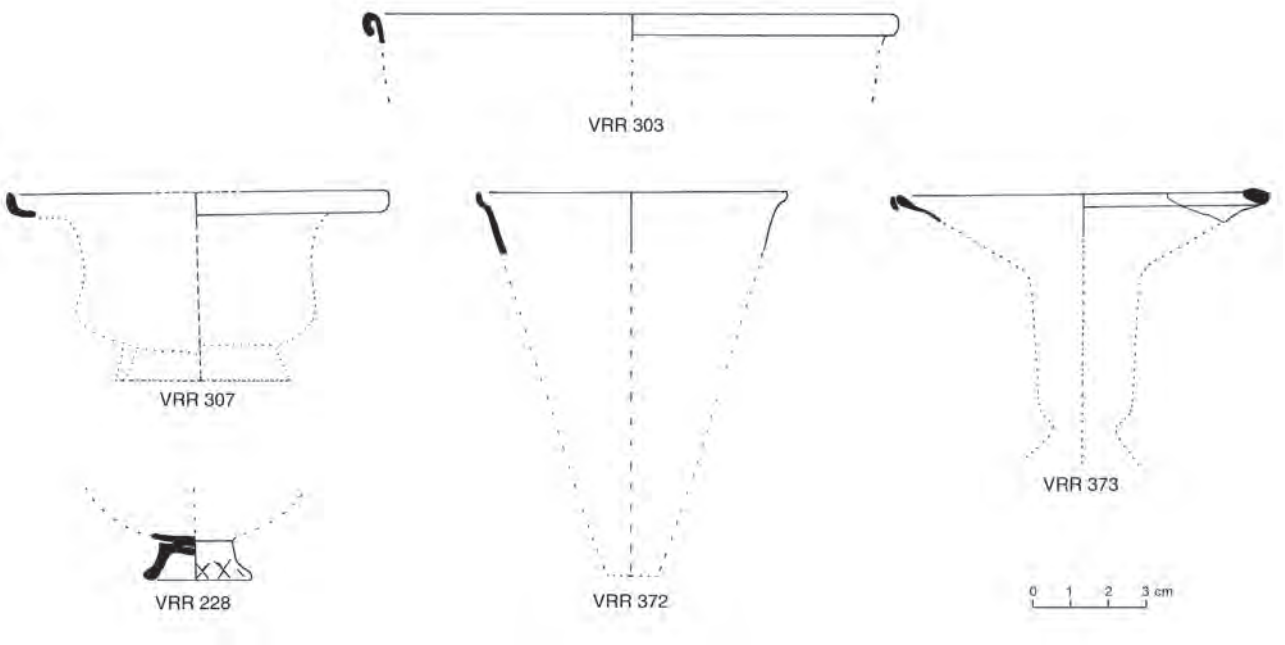


Fig. 6 — Groupe de composition 1, début du Ve siècle ; verres découverts en Egypte.

sillons incisés, découvert dans un contexte islamique de Fostat, sans doute résiduel (VRR 228) ; deux rebords, l'un ourlé vers l'extérieur, l'autre redressé en crochet viennent des fouilles de Tebtynis, soit de ramassage de surface (VRR 303) soit d'un niveau du VIe siècle renfermant du mobilier plus ancien (VRR 307 ; Foy 2001, n° 22). Les coupes sur pied de coloration olive ou brune, peuvent avoir divers rebords (rebord concave à lèvre redressée en crochet, rebord de section triangulaire ou rebord ourlé vers l'extérieur) comme le montrent les fouilles de Karanis, de Coptos ou de Tebtynis (Harden 1936 ; Nenna 1998, fig. 9 ; Foy 2001). Un rebord évasé, portant un fil de verre bleu de profil tronconique appartient très vraisemblablement à une bouteille (VRR 373).

Dans le midi méditerranéen de la France et en Tunisie quelques verres olive pourraient être considérés comme des importations orientales (fig. 7 et 8) (tab. 6).

Nous ne connaissons en Provence qu'un seul témoignage de vaisselle égyptienne à piédouche incisé; il a été découvert dans les fouilles de la Bourse dans un niveau du Ve siècle (Foy 1995, n°107, VRR 275) et correspond à la catégorie IV B de Karanis (Harden 1936, p. 131, pl. XV, 358). Cette pièce a une coloration jaune ambre, presque brune, assez habituelle en Égypte, mais en revanche rare et remarquable dans le mobilier du Sud de la Gaule. On est en droit de se demander si cette teinte correspond à une ou plusieurs officines peu tournées vers l'exportation du verre brut comme de la vaisselle.

Les larges rebords ourlés découverts dans les fouilles de Nabeul sont peut-être aussi d'origine orientale (VRR 377, 389). La lèvre formant un grand ourlet évoque en particulier de nombreuses vaisselles d'Égypte (Harden 1936 ; Hayes 1975, fig. 19) ; ce fragment a une coloration claire veinée de rose, très particulière.

Le gisement sous-marin de la Redoute Béar, dans la rade de Port-Vendres, comprend plusieurs ensembles dont un, daté du Ve siècle, caractérisé par une cargaison d'amphores orientales, mais aussi de vaisselle et d'amphores africaines. Une dizaine de verres olive appartiennent à cet ensemble dont un vase à piédouche appliqué et une coupe de coloration vert jaune. Ce mobilier qui fait sans doute partie de la vaisselle de bord est peut-être d'origine orientale. La coupe avec son rebord épaissi bien façonné et son décor de fils rapportés en guirlandes est pour l'instant unique dans le sud de la France (VRR 182).

Une des premières formes de la verrerie trouvée dans

VRR	description	lieu de découverte
176	goulot de bouteille, olive	Marseille (la Bourse), début Ve
182	coupe vert-jaune, décorée de fils rapportés	Port-Vendres (épave Redoute Béar) début Ve
274	bouteille olive soufflée dans un moule	Narbonne (Hôtel-Dieu), début Ve
275	piédouche avec stries incisées, brun ambre	Marseille (la Bourse), début Ve
276	bouteille cylindrique olive à décor abrasé	Narbonne (Hôtel Dieu), début Ve
277	bouteille cylindrique olive à dépressions	Narbonne (Hôtel Dieu), début Ve
375	goulot de bouteille olive, fil rapporté	Nabeul (Tunisie), début Ve
377	coupe à rebord ourlé, gravures, olive	Nabeul (Tunisie), début Ve
389	coupe à large rebord ourlé, verre clair, rosé	Nabeul (Tunisie, non datée)

Tab. 6 — Groupe de composition 1, importations orientales ?

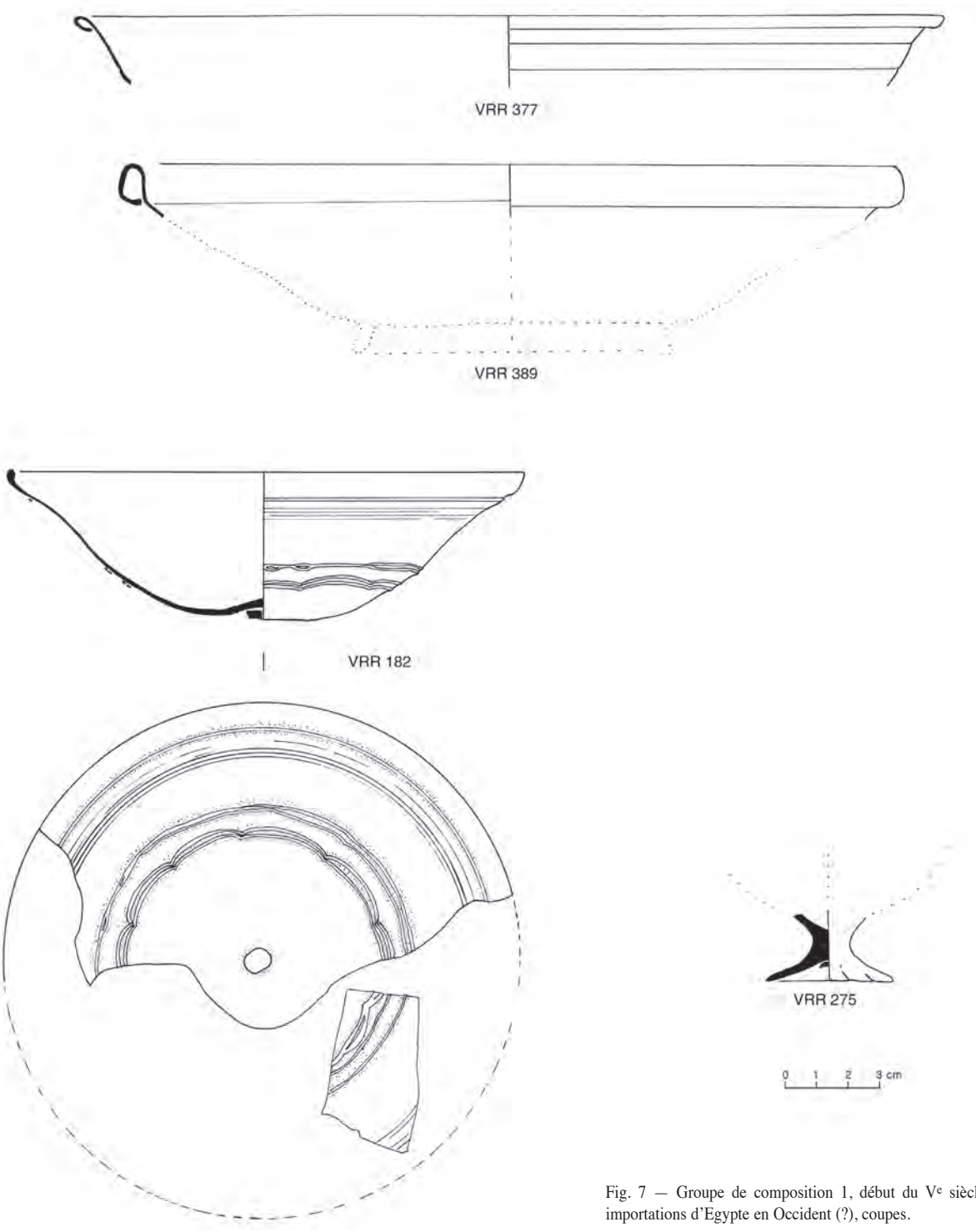


Fig. 7 — Groupe de composition 1, début du Ve siècle ; importations d'Egypte en Occident (?), coupes.

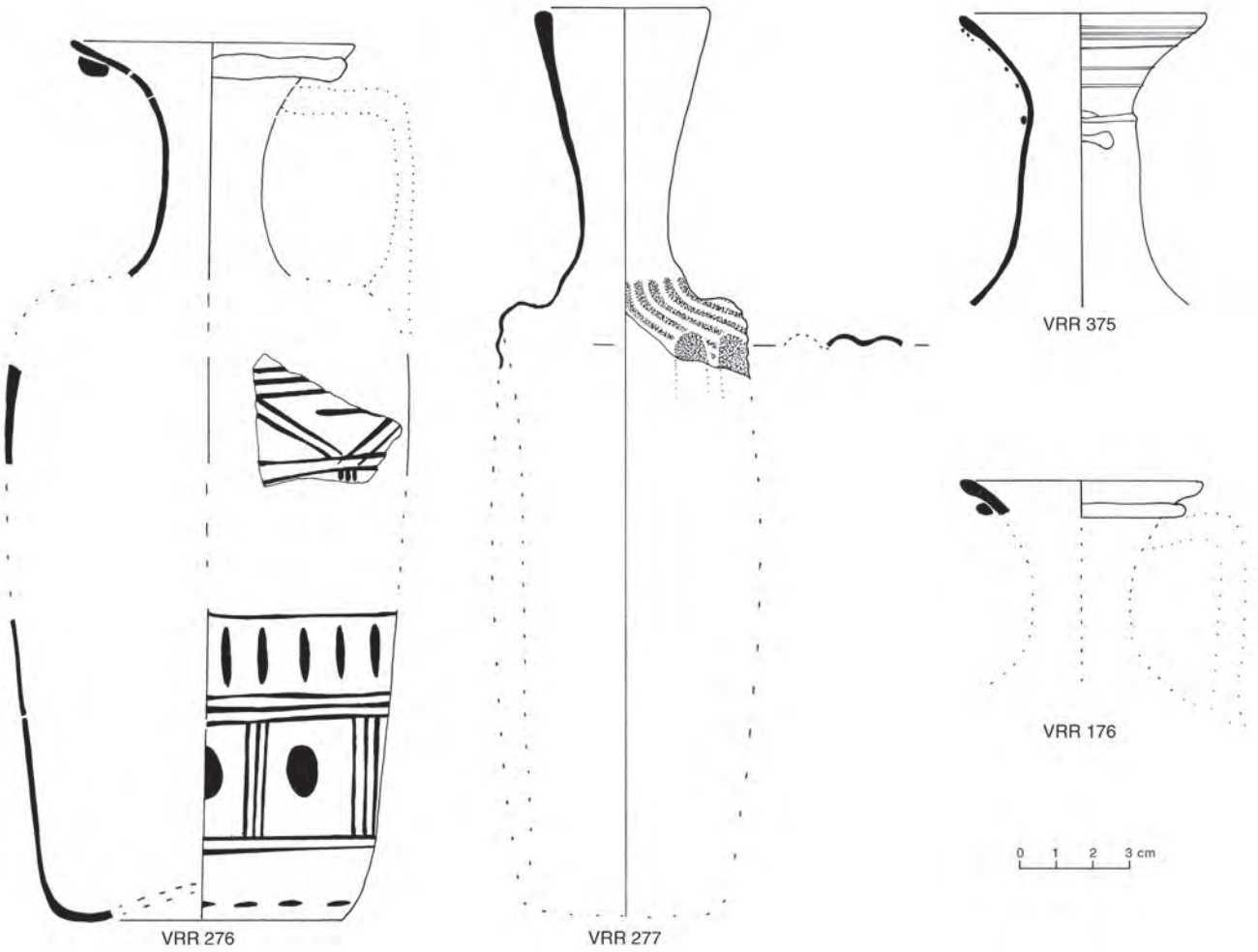


Fig. 8 — Groupe de composition 1, début du Ve siècle ; importations d'Egypte en Occident (?), bouteilles. Cliché Y. Rigoir.

le sud de la France et réalisée dans une matière olive, est une bouteille cylindrique à une ou deux anses et col en entonnoir décoré d'un cordon rapporté. La panse porte un décor géométrique abrasé de qualité médiocre. Plusieurs exemplaires de cette forme sont connus en Languedoc et Provence. On a tout lieu de croire que ces bouteilles bien répandues en Egypte (Nenna dans ce volume, voir aussi les trois bouteilles des Kellia datées de la première moitié du Ve siècle : Egloff 1977, p. 175, pl. 91-10) sont des importations ou des imitations, ce qui néanmoins suppose la présence de modèles ou d'un transfert de savoir-faire. On peut imaginer que d'autres récipients à décor abrasé, telle la grande coupe au rebord à crochet découverte dans l'épave Port-Vendres 1 (Foy 1995, n° 32, non analysée), est aussi une importation d'autant plus que son rebord particulier évoque plusieurs trouvailles égyptiennes (Egloff 1977, pl. 91,12). Deux bouteilles découvertes à Marseille (VRR 176) et à Narbonne (VRR 276) ont été analysées. La pièce narbonnaise fait partie d'un assemblage d'une quarantaine de verres comprenant entre autres des coupes, des gobelets (dont celui qui a été analysé VRR 278, *supra*) et plusieurs bouteilles datées du début du Ve siècle. Parmi celles-ci, on distingue deux bouteilles cylindriques à décor abrasé, un flacon à col tronconique sans rebord bien marqué et à panse cylindrique ornée de dépressions (VRR 277) et une petite bouteille bicéphale soufflée dans un moule (VRR 274). On connaît aujourd'hui en Languedoc et en Provence cinq exemplaires de cette dernière forme, dont trois trouvés dans des contextes bien datés du début du Ve siècle. L'origine des petits flacons soufflés dans un moule, représentant deux visages encadrés de boucles pose problème. La matière de ces objets s'apparente sans hésitation au groupe de composition 1 que nous supposons égyptien. En revanche, cette forme est traditionnellement attribuée à des officines syro-palestiniennes (Stern 1995, n°149-157). Si nous avons des arguments d'ordre géologique pour penser que les sables à l'origine de ce verre sont égyptiens, nous n'avons guère de preuves archéologiques pour supposer que tous les verres olive trouvés en Orient sont soufflés en Égypte. Le verre brut égyptien, qui a été exporté en Occident et vraisemblablement vers la Mer Noire, a pu aussi être transformé dans les ateliers syriens. La verrerie olive ou vert-jaune n'est pourtant pas extrêmement commune en Syrie ; les fouilles de Beyrouth, par exemple (aussi bien le chantier des souks dit Bey 006 : Jennings 1997-1998, p. 115, que le chantier de l'IFAPO Bey 002 dont le matériel est en partie étudié), ont livré de nombreuses coupes et des gobelets à embouchure sans lèvre et parfois à décor de pastilles colorés. Ces vaisselles sont réalisées dans un verre clair et souvent plus épais que celui que nous attribuons aux ateliers primaires égyptiens ; elles évoquent les productions de Jalame ; un fragment est analysé (série 3.1, VRR 273, *infra*). Il existe cependant dans cette ville, comme ailleurs en Syrie, plusieurs témoignages de verreries de teinte vert olive en particulier des lampes (Beyrouth, mobilier en cours d'analyse) et une belle série d'amphores et de pots décorés, trouvée naguère à Homs (Abdul-Hak 1965).

Au total, il ne semble pas que beaucoup de vaisselles en verre olive aient été importées. Les formes qui sont très certainement soufflées en Egypte sont le verre à pied-douche incisé et la bouteille bicéphale. Seules, les bouteilles à décor abrasé, si elles sont bien égyptiennes, peuvent représenter un volume de commerce significatif. Ces récipients, tout comme des flacons à double visage, étaient sans doute importés, non pour eux-mêmes mais pour leur contenu dont on ignore la nature.

3.3. Groupe 2 : étude archéologique (fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16)

Les fragments entrant dans ce groupe de composition forment deux séries archéologiques distinctes. La plus précoce et sans doute la plus homogène correspond à la série 2.1. Les échantillons de cette série appartiennent à des formes dans l'ensemble bien connues, et datées à partir du VIe siècle (et surtout à partir du milieu de ce siècle) et durant le siècle suivant. Les fragments du second lot qui entrent dans la série 2.2 sont beaucoup moins bien définis, mais aucun fragment ne peut être daté antérieurement à la fin du VIIe siècle ; certains d'entre eux pourraient être attribués à une époque plus tardive encore (carolingienne ?). Ces échantillons se différencient nettement du premier ensemble par leur coloration bleutée.

3.3.1 La série 2.1 : Verre brut et déchets de fabrication (fig. 9, 10)

Comme pour le groupe de composition précédent, nous avons des témoignages probants d'une importation de verre brut pour alimenter deux ateliers secondaires datés de la seconde moitié du VIe siècle et localisés sur le littoral du sud de la France. L'un est établi à Maguelone, peut-être dans l'orbite du centre religieux, l'autre à Marseille, à l'emplacement des fabriques en activité auparavant. Des analyses ont pu être réalisées à la fois sur le verre brut, les déchets et les productions de l'officine languedocienne (VRR 134 à 139 et 145 à 147) et sur deux déchets de fabrication (dont un mors VRR 337) de l'atelier marseillais. D'autres blocs de verre brut, rattachés à ce groupe de composition 2, viennent des mêmes lots qui ont fourni les échantillons du groupe 1 (Port-Vendres VRR 54, Bordeaux VRR 74, 75, 78, 79). Ils ont une coloration jaunâtre.

Un autre bloc de verre brut, trouvé à Bordeaux, entre dans ce même groupe de composition (VRR 77) (tab. 7).

3.3.2. La série 2.1 : Typologie

Les échantillons de verre creux qui entrent dans la série 2.1 appartiennent à des types peu variés. Cependant, on peut noter au sein d'une même forme des différences très nettes entre les mobiliers du sud de la France et de Tunisie ; elles reflètent des productions spécifiques qui étaient indiscernables pour les verres du groupe de composition 1, sauf pour les lampes à 3 anses dont l'origine africaine est quasiment certaine.

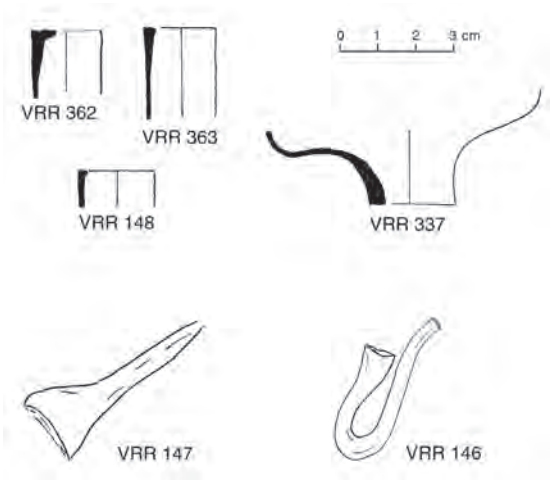


Fig. 9 — Groupe de composition 2, série 2.1, déchets des ateliers de Maguelone et de Marseille (seconde moitié du VIe s.).

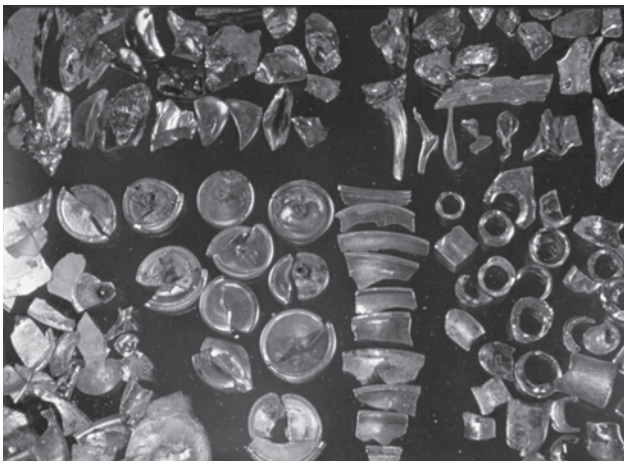


Fig. 10 — Atelier de verrier de Maguelone, fin du VIe siècle. Déchets de fabrication (mors, surplus), verre brut et productions (au centre de l'image, pieds et rebords de verres à tige). Cliché Ch. Durand, Centre Camille Jullian, CNRS, Aix-en-Provence.

VRR	description	lieu de découverte
54	verre brut, olive jaunâtre	Port-Vendres 1 (dépotoir portuaire) Ve-VIe s.
74	verre brut, jaunâtre veiné de rouge	Bordeaux (place C. Jullian) contexte VIIe s.
75	verre brut, incolore-jaunâtre	Bordeaux (place C. Jullian) contexte VIIe-VIII s. avec mobilier résiduel
78	verre brut, jaune ambre	Bordeaux (place C. Jullian) contexte VIII- IXe avec mobilier résiduel
79	verre brut, vert-jaune	Bordeaux (place C. Jullian) contexte fin VI- VIIe s
134 à 136	3 blocs de verre brut, jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
137	verre brut verdâtre	Maguelone fin du VIe siècle
138	verre brut jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
139	verre brut, jaunâtre veiné de rouge	Maguelone fin du VIe siècle
145 à 147	3 déchets de verre, jaunâtres	Maguelone fin du VIe siècle
148	mors de verre, jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
175	déchet de verre jaunâtre	Marseille (Bourse) VIe-VIIe siècle
337	mors de verre, jaunâtre	Marseille (Bourse) seconde moitié VIe s. avec d'autres déchets de fabrication
360 et 361	2 blocs de verre brut, vert-jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
362 et 363	mors de verre, jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
77	verre brut, vert clair	Bordeaux (place C. Jullian) contexte VIIe-VIIIe avec mobilier résiduel

Tab. 7 — Groupe de composition 2, série 2.1 ; verre brut et déchets de production.

3.3.2.1. Le mobilier du sud de la France (productions régionales ?) (fig. 11, 12, 13)

Treize échantillons viennent des fouilles languedociennes et provençales (fig. 11 et tab. 8).

Les restes de l'atelier de Maguelone prouvent clairement que deux formes principales sont sorties de cet atelier : les verres à tige creuse qui constituent la vaisselle la plus commune du Midi méditerranéen durant plus d'un siècle et les lampes coniques terminées par un bouton arrondi. Cinq échantillons de verres à tige, dont un complètement plié et inutilisable (VRR 141) ont été analysés. Les témoignages de l'atelier marseillais sont plus modestes, mais se trouvent bien concentrés dans un même état d'occupation. Trois verres à tige issus de différents secteurs de la fouille se retrouvent dans la série 2.1. Deux autres échantillons viennent des fouilles de Saint-Jean-de-Garguier qui ont aussi fourni deux lampes identiques à celles qui étaient produites à Maguelone et sans doute à Marseille (fig. 13). Des rebords plus larges (VRR 130, 144) indiquent que le verre brut du groupe 2 servaient à la fabrication de formes beaucoup plus diversifiées.

Sur tous les sites languedociens et provençaux, occupés du milieu du VIe siècle au VIIe siècle, on retrouve en abondance ces deux formes. Les verres à tige sont dans leur très grande majorité réalisés sur le même modèle : la tige rectiligne plus ou moins haute est creuse et le pourtour du pied, en forme de disque, présente un ourlet creux. Le profil de la coupe est rarement restituable, mais la

VRR	description	lieu de découverte
130	Rebord de coupe ?	Marseille (Bourse) début VIe s ? non dessiné
132	Verre à tige	Marseille (Bourse) fin VIe siècle
140 à 142	3 verres à tige (pieds), jaunâtres	Maguelone fin du VIe siècle
143	verre à tige (rebord), jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
144	coupe ? (rebord), jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle
149	verre à tige (pied), jaunâtre	Marseille (Bourse) fin VIe s.-début VIIe s.
169	verre à tige (pied), jaunâtre	Marseille (Bourse) seconde moitié VIe s.
185	lampe conique à bouton terminal, jaunâtre	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
186	lampe conique à bouton terminal, jaunâtre	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
188	verre à tige (pied), jaunâtre	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
189	verre à tige (pied), jaunâtre	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
364	verre à tige (pied), jaunâtre	Maguelone fin du VIe siècle

Tab. 8 — Groupe de composition 2, série 2.1 ; mobilier de Gaule.

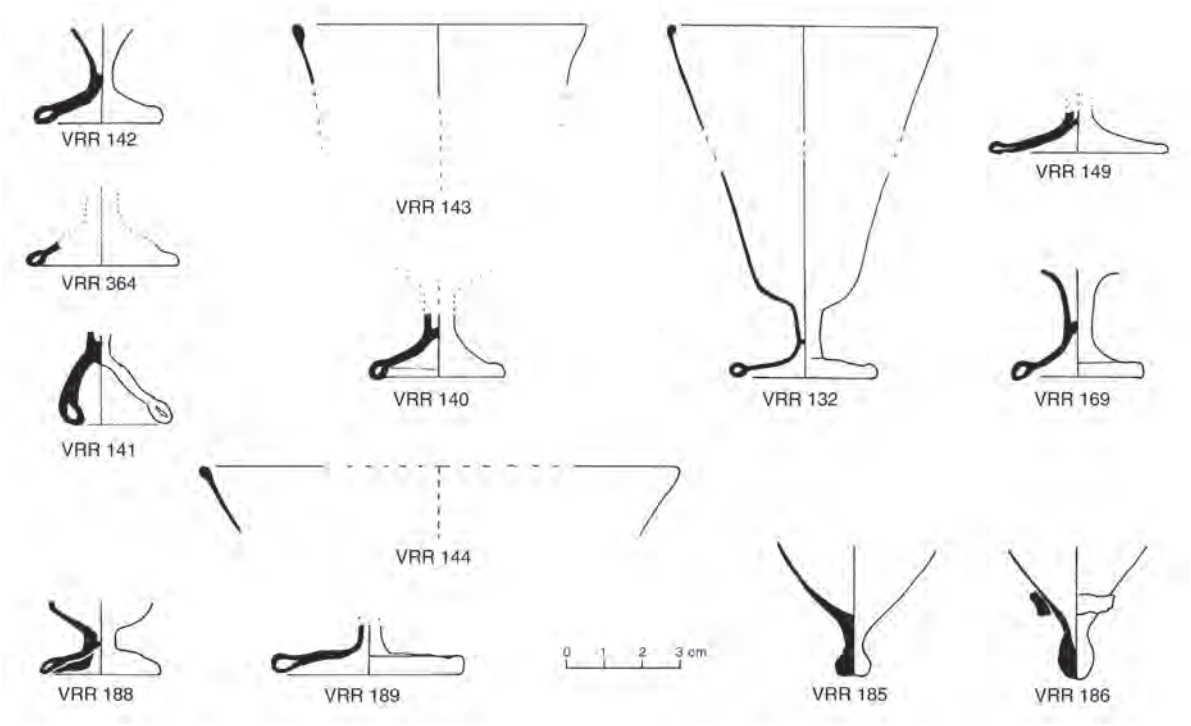


Fig. 11 — Groupe de composition 2, série 2.1, vaisselle et luminaire découverts en Gaule (seconde moitié du VIe s.) ; productions régionales (?).

forme tronconique semble la plus fréquente comme le prouvent les exemplaires reconstitués des sites de la Bourse (Foy, Nenna 2001, n°21) ou de Jules Verne à Marseille (fig. 12) ou encore du quartier Besagne à Toulon (Foy 1995, n°176, 179, 185). Ces verres apparaissent au début du VIe siècle, mais ne deviennent prépondérants qu'au milieu de ce siècle. Il est difficile, en revanche, de cerner la date de leur disparition. On observe seulement que les exemplaires les plus tardifs, datés du courant du VIIe siècle, ont, de plus en plus, une teinte bleutée et non jaunâtre. Ces fragments n'ont malheureusement pas pu être encore analysés et nous ne savons pas s'ils appartiennent à la série 2.2 ou bien à la série 3.3 qui est sans doute d'une toute autre origine. Les analyses des verres de la Crypta Balbi, à Rome, montrent la coexistence des deux séries de composition (2.2 et 3.3) aux VIIe-VIIIe siècles.

Hors du Midi méditerranéen, les verres à tige ne sont pas inconnus mais beaucoup moins signalés. Ils sont par exemple présents (7 exemplaires) dans l'habitat rural de Trévoux (Ain) occupé dans la seconde moitié du VIe siècle ou au début du VIIe s. Aucun autre mobilier de ce site (ni céramique, ni métallique) ne semble d'origine méditerranéenne (Faure-Boucharlat, Caclin 2001).

3.3.2.2. Le mobilier du sud de la Tunisie (productions régionales ?) (fig. 14 et tab. 9).

Dix échantillons viennent des fouilles du nord de la Tunisie et sont considérés comme des productions locales.

Les verres à tige en Tunisie, tout aussi fréquents, ont cependant des profils très différents. La coupe généralement plus large est portée par une tige pleine et un pied

Fig. 12 — Verre à tige de production vraisemblablement locale, seconde moitié du VIe s. Forme du groupe de composition 2, série 2.1 (Marseille, place Jules Verne), Cliché Ph. Foliot, Centre Camille Jullian, CNRS, Aix-en-Provence.

sans ourlet creux. Ces tiges sont rectilignes, courtes et assez massives comme le montrent la plupart des trouvailles des fouilles de Nabeul (VRR 154, 385) et de Sidi Jdidi (VRR 150). Un second type, très proche et sans doute contemporain du premier, présente une tige courte mais bulbeuse dans sa partie haute. Fréquemment mentionné dans toutes les fouilles de Carthage, ce modèle est en revanche moins commun à Nabeul (VRR 383, 384), Sidi Jdidi et Oued R'mel. Ces verres se différencient aussi par leur matière de coloration plutôt vert-jaune et parfois presque olive et non jaunâtre comme pour le mobilier provençal contemporain. Ce verre est souvent altéré et recouvert d'une pellicule noirâtre. Le profil particulier de ces verres à tige laisse supposer des fabriques locales bien qu'il ne subsiste pas de restes d'atelier. L'échantillon le plus disparate (VRR 388) au point de vue typologique est une tige beaucoup plus mince et de coloration bleutée ; caractéristiques qui l'apparentent plutôt aux modèles archéologiques de la fin du VIIe siècle, correspondant

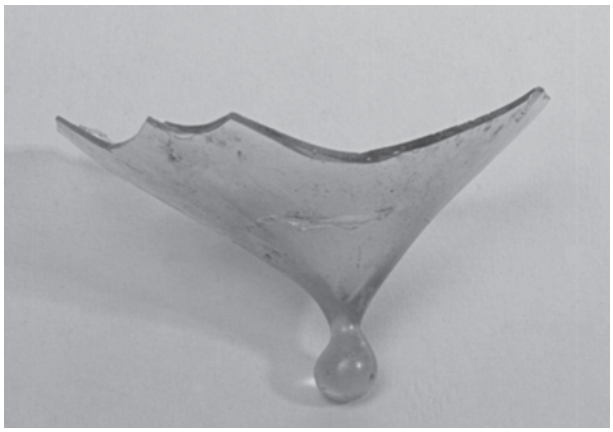


Fig. 13 — Lampe de production vraisemblablement locale, seconde moitié du VIe s. Forme du groupe de composition 2, série 2.1, Marseille (la Bourse). Cliché Ph. Foliot, Centre Camille Jullian, CNRS, Aix-en-Provence.

habituellement à la série 3.3. Ce verre provenant des fouilles anciennes de Nabeul n'est malheureusement pas daté. De nombreuses lampes à pied tubulaire creux ont été trouvées dans les basiliques de Sidi Jdidi, principalement dans les phases d'occupation du VIe siècle et de la fin du VIIe -début VIIIe siècle. Les luminaires du VIe siècle en verre vert-jaune, toujours très altéré, ont une composition comparable à celle des verres à tige contemporains, comme l'attestent les analyses de deux échantillons : l'un prélevé à Sidi Jdidi et l'autre à Oued R'mel (VRR 459, 461). Le profil de ces pièces peut être restitué sans la moindre hésitation à partir de modèles bien mieux conservés. En revanche, les lampes plus tardives de profil un peu différent sont fabriquées dans une matière très différente (*infra* série 3.3).

3.3.2.3. Le mobilier de l'Égypte (fig. 15 et tab. 10)

Les échantillons d'Égypte analysés se rapportent aux formes connues en Occident (verre à tige : VRR 306 et 343) et à des pièces mal définies mais très certainement de fabrication orientale, sans que l'on puisse assurer qu'elles soient égyptiennes (VRR 305, 310 et 311). Les piédouches 310 et 311 sont probablement des pièces islamiques, les seules de ce groupe 2. Tous les autres verres d'époque omeyyade et abbasside d'Égypte entrent dans des groupes spécifiques d'origine égyptienne (Foy *et al.* sous presse).

VRR	description	lieu de découverte
150	verre à tige, verdâtre	Sidi Jdidi 1, seconde moitié VIe s.
154	verre à tige (pied), verdâtre	Nabeul, fin du VIIe s.
382	verre à tige (pied), vert-jaune	Nabeul, niveau de surface
383	verre à tige (pied), jaunâtre	Nabeul, fin du VIIe siècle
384	verre à tige (pied), vert-jaune	Nabeul, remblai Ve-VIIe s.
385	verre à tige (pied), vert-jaune	Nabeul, courant du VIe s.
388	verre à tige (pied), tige bleutée, coupe incolore	Nabeul, non daté
459	lampe à pied tubulaire creux, jaunâtre	Sidi Jdidi, basilique 1, VIe-VIIe s.
461	lampe à pied tubulaire creux, jaunâtre	Oued R'mel VIe s. ?

Tab. 9 — Groupe de composition 2, série 2.1 ; mobilier découvert en Tunisie.

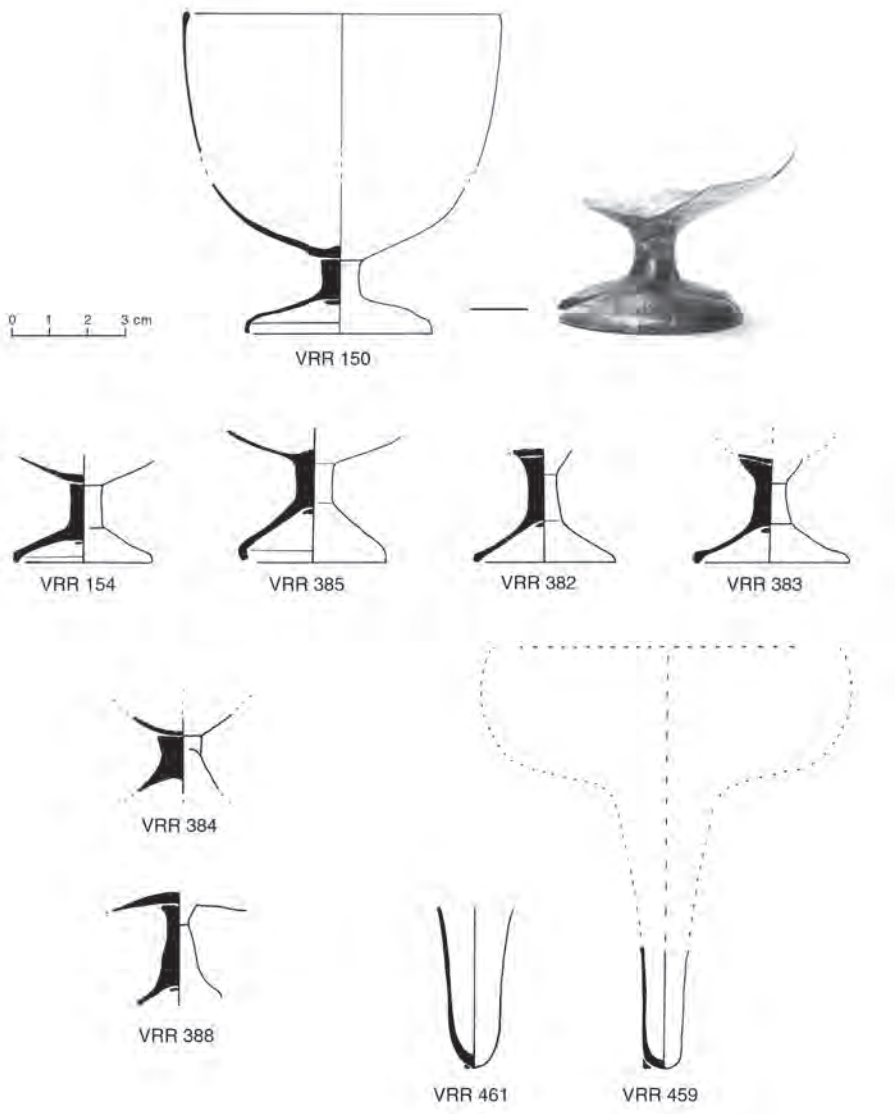


Fig. 14 — Groupe de composition 2, série 2.1, vaisselle et luminaire découverts en Tunisie, (seconde moitié du VI^{e} s.), productions régionales (?).

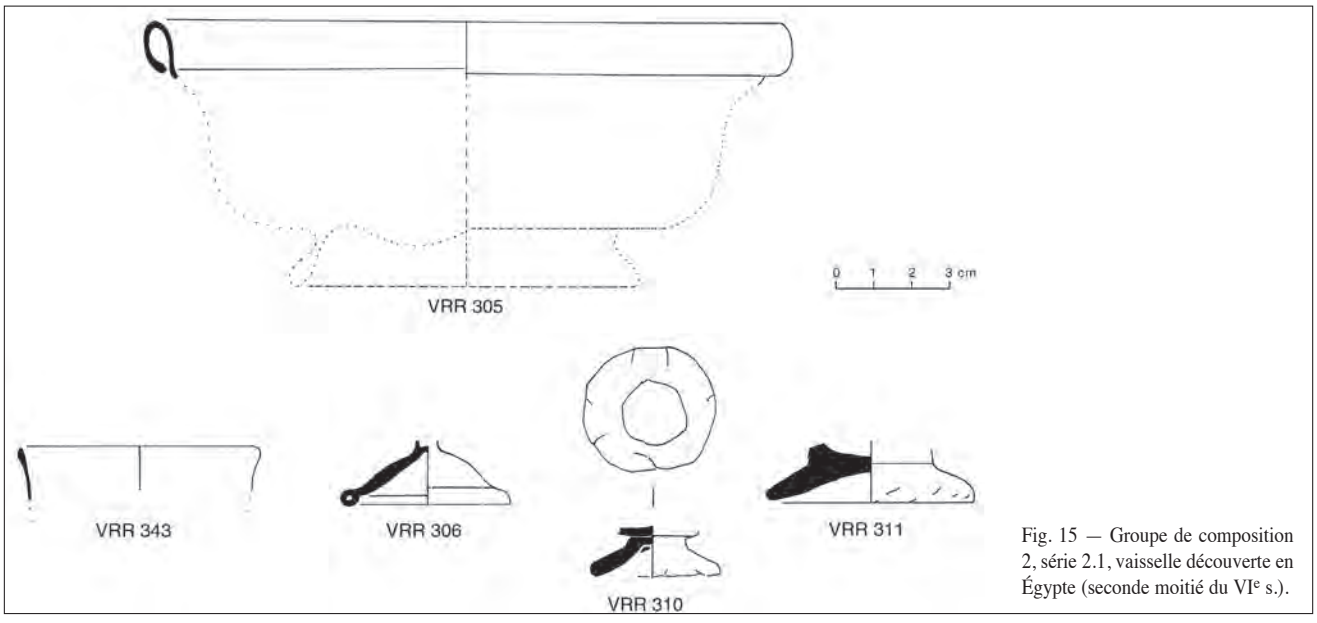


Fig. 15 — Groupe de composition 2, série 2.1, vaisselle découverte en Égypte (seconde moitié du VI^{e} s.).

VRR	description	lieu de découverte
305	rebord ourlé : coupe ? incolore grisâtre avec des traînées violettes	Tebtynis, prospection, non daté
306	verre à tige (pied) jaunâtre	Tebtynis, niveau de surface VIe s. ?
310	piédouche avec incisions, bleuté	Tebtynis, niveau de surface
311	piédouche avec incisions, incolore jaunâtre	Tebtynis, contexte du IXe siècle
343	verre à tige (rebord), vert-jaune	Tebtynis, VIe s.

Tab. 10 — Groupe de composition 2, série 2.1 ; mobilier découvert en Égypte.

3.3.3. La série 2.2 : étude archéologique (fig. 16)

10 échantillons bleutés font partie de la série 2.2. Tous ne sont pas datés, mais on peut assurer qu'aucun d'entre eux n'est antérieur au VII^{e} siècle. La datation que nous proposons d'attribuer à chacun d'eux mérite un développement car elle permet de donner une plus longue vie aux importations (verre brut ou verres manufacturés) de cette série. Cette catégorie pourrait être celle des derniers verres au natron utilisés dans le midi de la France ou en Occident (tab. 11).

Les fragments les mieux datés proviennent du site perché de San Peyre au Bouquet dans le Gard. Le mobilier est issu d'une couche d'incendie datée de la première moitié du VIII^{e} siècle, grâce à la découverte d'un sceau portant une inscription en caractères coufiques d'époque omeyyade et de plusieurs amphores d'origine orientale et

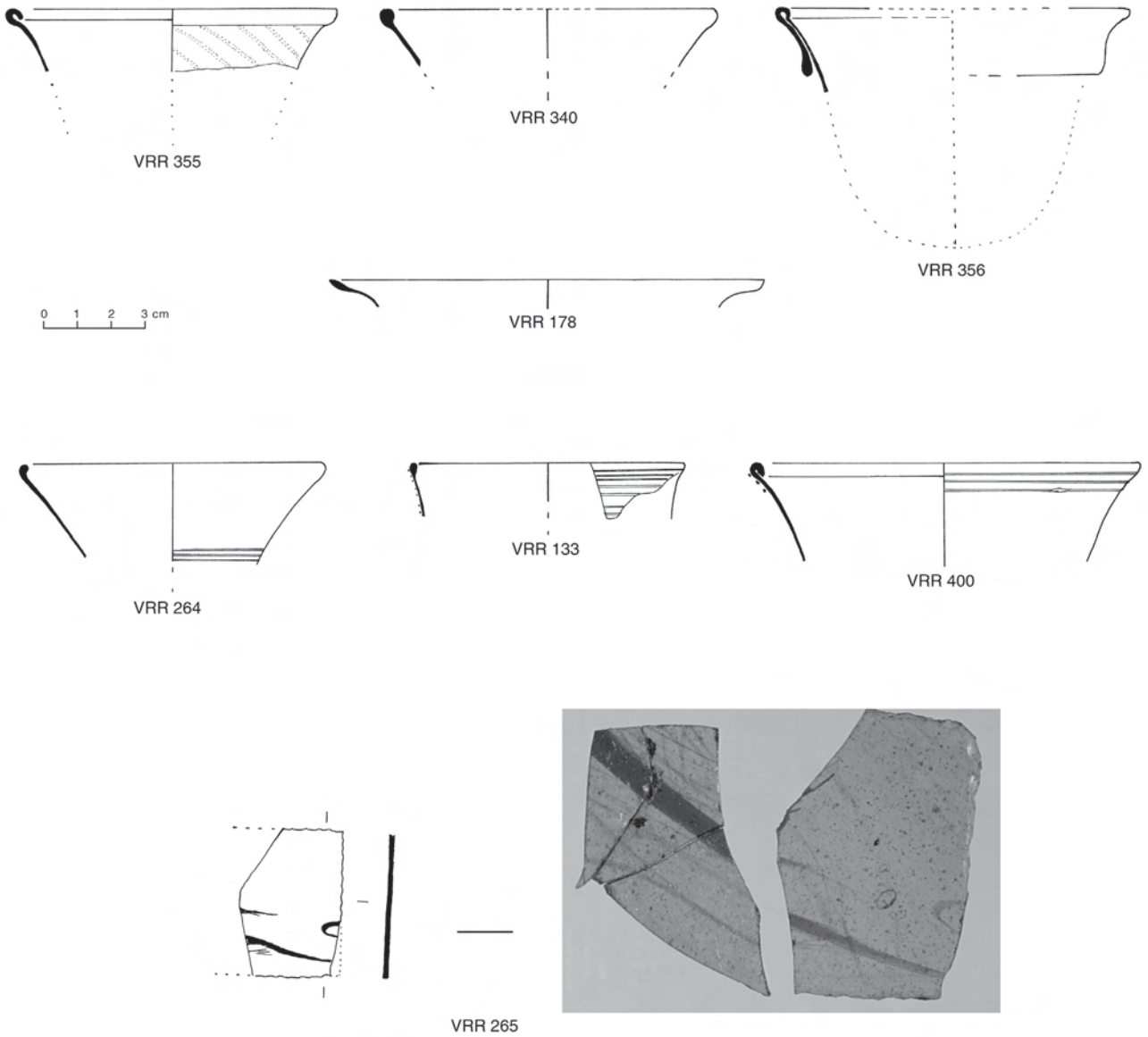


Fig. 16 — Groupe de composition 2, série 2.2 (VII^{e}-IX^{e} s.?), vaisselle, luminaire et verre plat découverts en Gaule. Cliché Ch. Durand, Centre Camille Jullian, CNRS, Aix-en-Provence.

VRR	description	lieu de découverte
133	Rebord avec filets rapportés, bleuâtre	Béziers, Saint-Jean-d'Aureilhan
177	Fragment de fond de palm cup ? bleuâtre	Le Bouquet (non dessiné) début VIIIe s.
178	Rebord, bleuâtre	Le Bouquet, début VIIIe s.
264	Rebord avec fils blancs rapportés, bleuâtre	Saint Come et Damien VIIIe-IX e ?
265	verre plat bleuté veiné de rouge, bleuâtre	Saint Come et Damien VIIIe-IX e ?
340	Rebord, bleuâtre	Vaison
356	Rebord ourlé à l'extérieur : palm cup	Vitry-sur-Orne VIIe s. ?
355	Rebord ourlé à l'intérieur, bleuâtre	Roquebrune-sur-Argens (Sainte-Candie) VIIIe ?
400	Rebord, bleuâtre	Jouques VIIe ou plus tard ?
470	petit disque (verre à vitre ?) violet	Fostat, Egypte, omeyyade (non dessiné)

Tab. 11 — Groupe de composition 2, série 2.2.

africaine (Pellecuer 2000). Une vingtaine de fragments de verre tous bleutés mais déformés par le feu ont été dénombrés. Outre des éléments attribuables à des flacons (goulot et fonds), on reconnaît des gobelets campaniformes dit *palm cup* au fond convexe et épais très caractéristique (VRR 177) et à ouverture très évasée. Les rebords (5 ou 6 pièces individualisées) sont simplement épaissis ou ourlés en dedans (Feyeux 1995, type 57 ou Foy 1995, 28b). D'autres rebords pourvus d'anses appartiennent sans doute à des lampes. Les ouvertures les plus larges pourraient signaler des coupes (VRR 178).

Deux autres échantillons ont été extraits du lot de verre retrouvé dans la tombe 14C de la chapelle Saint-Come et Damien (La Cadière d'Azur, Var). Ils font partie d'un assemblage de verreries comportant des fragments de *palm cup* à large rebord replié à l'extérieur, plusieurs flacons — dont deux complets — et des rebords tronconiques décorés de filets blancs rapportés et du verre plat. Ce lot avait été attribué au plus tard au VIIIe siècle (Foy 1995). Depuis, les analyses par le radiocarbone de plusieurs ossements proposent de repousser la datation au-delà du dernier quart du VIIIe siècle (entre 875 et 950). Il faut cependant rester prudent pour la datation de cette tombe complexe qui a été bouleversée ; rien n'assure que les ossements et le mobilier en verre soient parfaitement contemporains. Les échantillons analysés sont un débris de verre à vitre soufflé et grugé sur les côtés, de teinte bleutée, veiné de rouge, aspect qui rappelle bon nombre de vitrages carolingiens (VRR 265). Le rebord de profil tronconique et de coloration bleuté porte un filet blanc opaque (VRR 264), décoration reconnue sur un grand nombre de verreries du VIIIe siècle de la Crypta Balbi (Saguì 1993a, fig. 11 et 1993b p. 190).

La même décoration se retrouve sur les verres de l'habitat de hauteur de Notre-Dame-de-Consolation à Jouques ; ces fragments bleutés ne sont associés à aucun autre mobilier qui permettrait d'avancer une datation. Un rebord ourlé vers l'intérieur, décoré de filets blanc opaque, a été analysé (VRR 400).

Le rebord provenant du comblement d'un silo fouillé à Saint-Jean d'Aureilhan présente encore la même décoration rapportée sur un verre de teinte bleutée (VRR 133). Le contexte est daté par les céramiques des Xe-XIe siècles, mais il contiendrait des éléments résiduels (mobilier métallique).

Le rebord à large bandeau (VRR 356) découvert dans une fouille de Vitry-sur-Orne (Moselle) est celui d'un *palm cup* à rebord largement ourlé datable par sa typologie du VIIe siècle.

Trouvé dans un niveau de surface du site de Sainte-Candie implanté au cœur du rocher de Roquebrune-sur-Argens, un rebord ourlé et côtelé (VRR 355) ne peut pas être daté précisément. On peut seulement rappeler la découverte d'une monnaie du VIIIe siècle signifiant une occupation du site à cette époque et noter que ce fragment bleuté et veiné de rouge est identique à une découverte de Marseille, dans une fosse comblée entre la fin du VIIe siècle et le Xe siècle (Foy, Bonifay 1984, n°155).

Ces échantillons qui constituent le lot le plus tardif sont à dater entre le milieu du VIIe siècle et le IXe siècle. Ils appartiennent au même groupe de composition (et à la même série) dans lequel n'entrent pourtant pas deux autres échantillons très probablement de même époque et de forme identique. Deux rebords de *palm cup* trouvés dans l'habitat tardif de Larina à Hières-sur-Amby (VRR 266, analyse non publiée) et à Marseille (VRR 131, série 3.3) s'intègrent dans le groupe de composition 3.

4. Le groupe de composition 3

4.1. Classification et technique

Le groupe 3 réunit les exemplaires qui ont été fabriqués avec les sables que l'on dit être de la rivière Belus. C'est le groupe le plus important de verres au natron, dont la taille dépasse, et de très loin, tous les autres groupes. Ses compositions sont celles que l'on présente toujours, et à juste titre, comme les compositions caractéristiques des verres «romains» (Nenna *et al*. 1997). Elles sont différentes de celles des groupes 1 et 2, comme on peut le constater en comparant les moyennes reportées précédemment – qui concernaient un petit nombre de constituants de ces deux groupes – aux valeurs correspondantes obtenues pour le groupe 3. Ces valeurs sont les suivantes (n = effectif du groupe) (tab. 12) :

		Fe2O3	MnO	TiO2	MgO	CaO	Al2O3
Groupe 3 n = 123	m	0.51	0.73	0.07	0.62	7.81	2.53

Tab. 12 — Composition moyenne de six constituants du groupe 3.

La séparation des exemplaires des groupes 3 et 1 ne rencontre pas de difficulté, car leurs compositions sont fort éloignées les unes des autres, qu'il s'agisse de la plupart des constituants principaux du verre, ou des traces, Zr et Cr notamment. Les différences sont moindres, entre le groupe 3 et le groupe 2, mais la séparation des exemplaires appartenant aux deux groupes est aisée, grâce notamment à leurs pourcentages de fer, titane et magnésium, et à plusieurs de leurs constituants en traces, dont Zr (cf. annexe) (Picon, Vichy dans ce volume, fig. 1, 2 et 4). Comme pour les groupes 1 et 2, on notera que les valeurs reportées ci-dessus, pour le groupe 3, diffèrent un peu de celles qui ont déjà été publiées, l'échantillonnage ayant été complété depuis.

Parmi la dizaine de groupes de verres au natron répertoriés au laboratoire, le groupe 3 est avec le groupe 4 (évoqué en annexe) l'un des plus pauvres en fer, ce qui est une caractéristique particulièrement intéressante en vue de l'élaboration d'un matériau vitreux incolore. Dans le cas du groupe 3, le seul agent décolorant est le manganèse (alors qu'on verra qu'il s'agit d'antimoine pour le groupe 4). Les ajouts de manganèse concernent d'ailleurs la plupart des verres du groupe 3 ; ils expliquent leurs pourcentages élevés d'oxyde de manganèse, MnO, dont la moyenne est de 0.73%, tandis que ces verres auraient sans cela des pourcentages inférieurs à 0.03% (Brill 1988, p. 271).

Nous ne nous intéresserons ici qu'aux exemplaires tardifs du groupe 3, et à trois séries particulières : la série 3.1 qui est de la fin du IV^{e} siècle ou du début du V^{e}, la série 3.2 qui va de la fin du V^{e} siècle au début du VI^{e}, et, enfin, la série 3.3 qui est de la fin du VII^{e} siècle ou du début du VIII^{e}.

A propos du manganèse, dont on vient de parler, on signalera dès à présent que la série la plus tardive, 3.3, se singularise par rapport aux séries 3.1 et 3.2 (et par rapport à la quasi-totalité des autres exemplaires du groupe 3), car elle ne présente pas d'ajout de manganèse. Les trois séries, 3.1, 3.2 et 3.3, ont en effet des taux moyens d'oxyde de manganèse respectivement égaux à 0.83, 0.95 et 0.01%. Ce qui n'est pas un résultat dépourvu d'intérêt, car il montre bien la persistance, à la fin du VII^{e} siècle ou au début du VIII^{e}, d'une fabrication qui ne se réduit pas à la refusion de verres anciens, et, en même temps, la persistance d'un commerce de matériaux vitreux à cette époque. D'ailleurs, deux blocs de verre brut figurent dans cette ultime série, à Bordeaux et à Apollonia de Cyrénaïque. On notera enfin que les verres sensiblement contemporains de Bet Eli'ezer, Dor et Apollonia, en Israël, n'ont eux aussi pas reçu d'ajout de manganèse (ce qui est également le cas des verres de l'atelier secondaire de Beyrouth, qui fait partie de la série 3.3) (Gorin-Rosen 2000 ; Freestone *et al*. 2000).

Mais voyons à présent la question par laquelle on aurait dû commencer, le mode de constitution de ces trois séries de verres tardifs. Une première classification du groupe 3 avait été faite, qui incluait les verres tardifs, avec, pour objectif, l'étude de la dispersion de ce groupe, toutes périodes confondues (Picon, Vichy dans ce volume, fig. 5). Des sous-groupes avaient été mis en évidence, comme il arrive toujours. Mais certains semblaient réunir préférentiellement quelques catégories particulières de verres tardifs. Ce fut le point de départ qui allait mener à la constitution des séries 3.1, 3.2 et 3.3 que nous étudions ici, sur un échantillonnage largement complété depuis.

On reviendra, dans l'annexe consacrée aux groupes et aux sous-groupes, sur la difficulté d'interprétation des sous-groupes, difficulté qui résulte pour une large part de l'éclatement fréquent des critères porteurs d'une même signification, entre plusieurs sous-groupes, et à leur rapprochement fortuit d'autres critères qui n'ont pas la même signification, ou qui sont dépourvus de signification précise.

S'agissant du groupe 3, il faut aussi garder présent à l'esprit qu'avec un groupe d'une telle ampleur – dont l'échantillonnage analysé est totalement déséquilibré et non représentatif – il est absolument normal qu'en privilégiant, dans la constitution de l'échantillonnage, des verres correspondant, par exemple, à une tranche chronologique précise (donc des verres qui sont nécessairement très minoritaires dans l'ensemble du groupe 3) on constate qu'un bon nombre d'entre eux présentent des compositions semblables.

Ces ressemblances peuvent ne pas être dépourvues de signification historique ou archéologique. Mais en général elles sont dues simplement au fait qu'à l'époque considérée, on a exploité plus activement telle partie du gisement de sable, et moins telle autre (à l'intérieur du gisement constitué par l'ensemble des sables de la région syro-palestinienne qui sont dits de la rivière Belus, gisement sur l'extension duquel on reviendra plus loin). Et sans doute ne se rendra-t-on pas compte – à cause de la très faible représentativité de notre échantillonnage du groupe 3 – que le même phénomène s'était déjà produit à d'autres époques, et peut-être même plusieurs fois.

La tentation est grande alors de se focaliser sur les caractéristiques de composition particulières des verres qui appartiennent à une certaine tranche chronologique, et de vouloir s'en servir pour rattacher à la même période des exemplaires moins bien datés. Mais en général les arguments de composition sont difficilement utilisables dans ces conditions, à cause de leur caractère récurrent. Tout au plus peuvent-ils servir d'argument complémentaire, en faveur d'un tel rattachement, et seulement si l'on a déjà de fortes raisons d'attribuer les exemplaires étudiés à la tranche chronologique considérée. Ou si des caractéristiques de composition peu communes semblent accréditer cette hypothèse. Aller au delà serait prendre beau-

coup de risques, sauf exception rare. C'est dire, une fois de plus, à quel point – dans le domaine des sous-groupes, là où les méthodes de classification touchent à leurs limites – la collaboration critique entre les différents acteurs de la recherche est plus que jamais nécessaire.

Les classifications effectuées à l'intérieur du groupe 3 avaient suggéré que parmi les exemplaires tardifs de ce groupe, un certain nombre – mais pas tous – pouvait constituer de petites séries dont chacune correspondrait à une période déterminée, et possèderait des caractéristiques de compositions spécifiques. On examinera donc le cas de trois d'entre elles, qui ont été désignées précédemment, en allant de la plus ancienne à la plus récente, par les sigles 3.1, 3.2 et 3.3. Leurs limites chronologiques ont été précisées alors.

L'existence de ces trois petites séries, constituées d'exemplaires qui ont en commun certaines caractéristiques de composition, ne serait pas sujette à discussion si chacune des séries ne comportait que des exemplaires bien datés, correspondant aux tranches chronologiques indiquées précédemment. C'est le rattachement éventuel, à l'une ou à l'autre de ces séries, d'exemplaires moins bien datés, ou *a fortiori* d'exemplaires appartenant à une tout autre période, qui fait difficulté, car il implique à l'évidence des risques de confusion. Ceux-ci sont toutefois minimisés dans le cas des trois séries étudiées ici, les exemplaires bien datés y étant très largement majoritaires.

Les risques d'erreur que peut comporter la constitution de telles séries dépendent évidemment des exemplaires et des séries concernés. En outre ils varient beaucoup d'un groupe à l'autre. Or, s'agissant du groupe 3, on peut considérer que la situation est délicate, et requiert une plus grande prudence.

Les difficultés particulières que soulèvent les classifications effectuées à l'intérieur du groupe 3 tiennent à plusieurs causes. La très grande taille de ce groupe et son incroyable longévité en sont deux. Auxquelles s'ajoutent les incertitudes qui pèsent sur les caractéristiques des gisements de sable et sur leur exploitation.

Il est impossible en effet de s'en tenir à la version de Pline, selon laquelle tout le sable utilisé dans les verreries syro-palestiniennes proviendrait d'une partie du rivage, proche de l'embouchure de la rivière Belus, dont la longueur n'excéderait pas quelques centaines de mètres (500 pas, soit 700 m environ). Alors que la plage où se situe cette embouchure, dans le petit golfe allant d'Acre à Haïfa, mesure à elle seule près d'une quinzaine de kilomètres, et que l'environnement de la côte syro-palestinienne varie peu, comme on l'a déjà signalé, de la région de Tel Aviv au sud, jusqu'aux environs de Saïda (Sidon) au nord. La version de Strabon, prolongeant l'exploitation

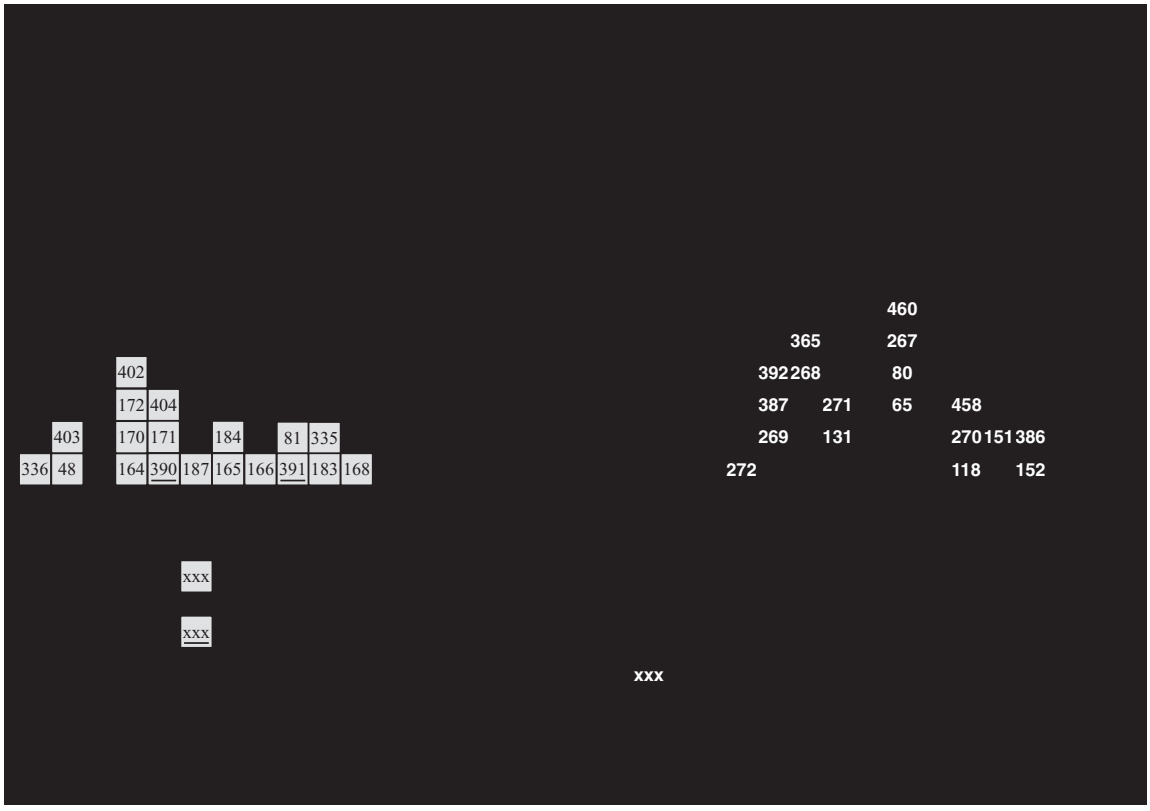


Fig. 17 — Histogramme des pourcentages d'alumine, Al_2O_3, des verres du groupe 3, sur lequel on a repéré par des fonds différents les exemplaires des séries 3.1, 3.2, 3.3. Les numéros des exemplaires 3.1 et 3.2 qui ne sont pas d'époque tardive sont soulignés. Les moyennes relatives aux 3 ateliers primaires d'Apollonia, Dor et Bet Eli'ezer, en Palestine, sont reportées sur l'histogramme et repérées par les lettres A, D et E.

du sable de la rivière Belus jusqu'à Tyr, est bien plus vraisemblable (Forbes 1957, p.146 et 169). Ce qui laisse toute latitude aux verriers de changer de point d'extraction ou d'y revenir, augmentant évidemment les risques de retrouver les mêmes variantes de sable à différentes époques.

Pour étudier les compositions des trois séries tardives qui ont été distinguées parmi les verres du groupe 3, on a reporté sur la figure 17 l'histogramme des pourcentages d'alumine, Al_2O_3, de la totalité des verres de ce groupe, les exemplaires des séries 3.1, 3.2 et 3.3 y étant repérés par des fonds différents.

La première impression que suscite l'observation de cet histogramme, serait celle d'une séparation des plus nettes entre les verres tardifs et les autres, en dépit de quelques exemplaires plus anciens qui se sont glissés dans les séries 3.1 et 3.2 (ce sont ceux dont les numéros d'analyse sont soulignés). Mais en réalité la séparation est loin d'être aussi marquée qu'il apparaît sur la figure 17. En effet, les exemplaires tardifs sont très largement surreprésentés dans l'échantillonnage du groupe 3. Or il suffirait que cette surreprésentation soit d'un facteur 5, pour que les exemplaires des séries 3.1 et 3.2 qui ne sont pas d'époque tardive deviennent aussi nombreux que les exemplaires tardifs. Comme on imaginerait plus volontiers une sous-représentation des exemplaires anciens, 10 voire 100 fois plus marquée, force est de conclure que dans un histogramme vraiment représentatif de l'ensemble du groupe 3, les exemplaires tardifs seraient noyés dans la masse. Ce qui ne veut pas dire qu'ils ne manifestent pas certaines tendances de composition qui méritent qu'on s'y arrête.

Pour pouvoir examiner plus commodément les tendances que les compositions des exemplaires des séries 3.1, 3.2 et 3.3 peuvent présenter, on a ajouté un histogramme, celui de la soude, Na_2O. Mais, pour des raisons de lisibilité, il n'a pas été possible de reporter, sur le même histogramme, les pourcentages correspondant aux trois séries précédentes. Ceux des séries 3.1 et 3.3 sont sur la figure 18, et ceux de la série 3.2 sur la figure 19. Les symboles sont les mêmes que pour l'alumine.

On devine déjà, en observant les histogrammes de l'alumine et de la soude, que les compositions de ces trois séries devraient s'individualiser sans trop de difficultés les unes par rapport aux autres. C'est ainsi que la série 3.2 se sépare nettement des deux autres sur ses pourcentages d'alumine qui sont particulièrement faibles et ses valeurs plutôt élevées de la soude, auxquels il convient d'ajouter des concentrations en chaux relativement basses et des taux d'oxyde de fer supérieurs à ceux des deux autres séries (cf. annexe). Quant aux séries 3.1 et 3.3 qui ont en commun des pourcentages d'alumine élevés, elles se distinguent l'une de l'autre par leurs pourcentages de soude, moindre en 3.3 qu'en 3.1, mais aussi par leurs pourcentages d'oxyde de titane plus élevés dans la première série que dans la seconde. En outre, on a déjà signalé que la série 3.3 se singularisait par l'existence d'un critère technique supplémentaire, l'absence d'ajout de manganèse, ce qui la distingue encore des deux autres.

Ainsi ce ne sont point les difficultés de séparation de ces trois séries qui pourraient être responsables d'erreur de classement, et d'interprétations erronées. Celles-ci ne peuvent tenir qu'aux questions d'inférence chronologique évoquées précédemment. Or les attributions à une période déterminée, que proposent ces démarches, se heurtent

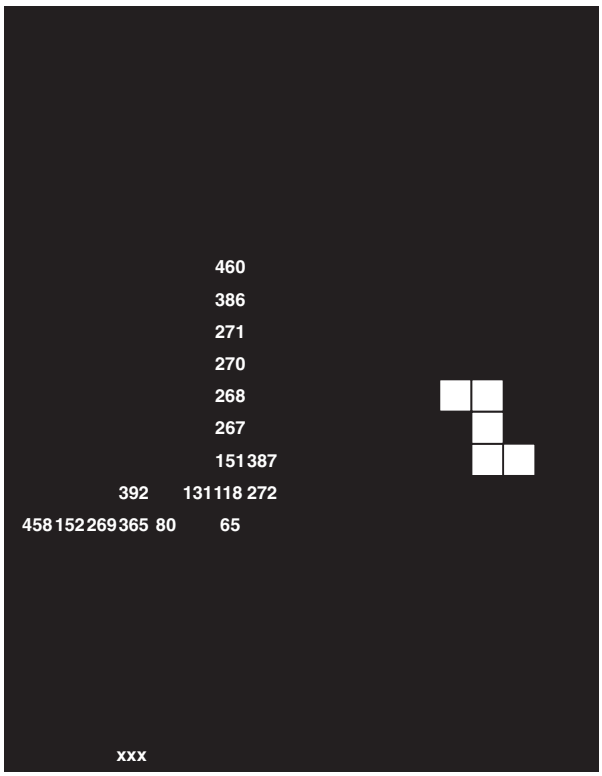


Fig. 18 — Histogramme des pourcentages de soude, Na_2O, des verres du groupe 3, avec indication des exemplaires des séries 3.1 et 3.3, repérés comme sur la figure 17.

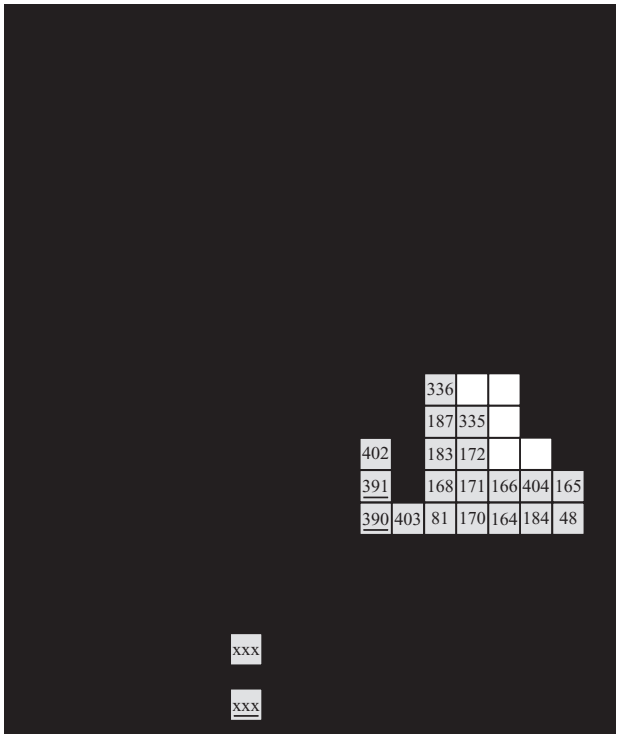


Fig. 19 — Histogramme des pourcentages de soude, Na_2O, des verres du groupe 3 avec indication des exemplaires de la série 3.2, repérés comme sur la figure 17.

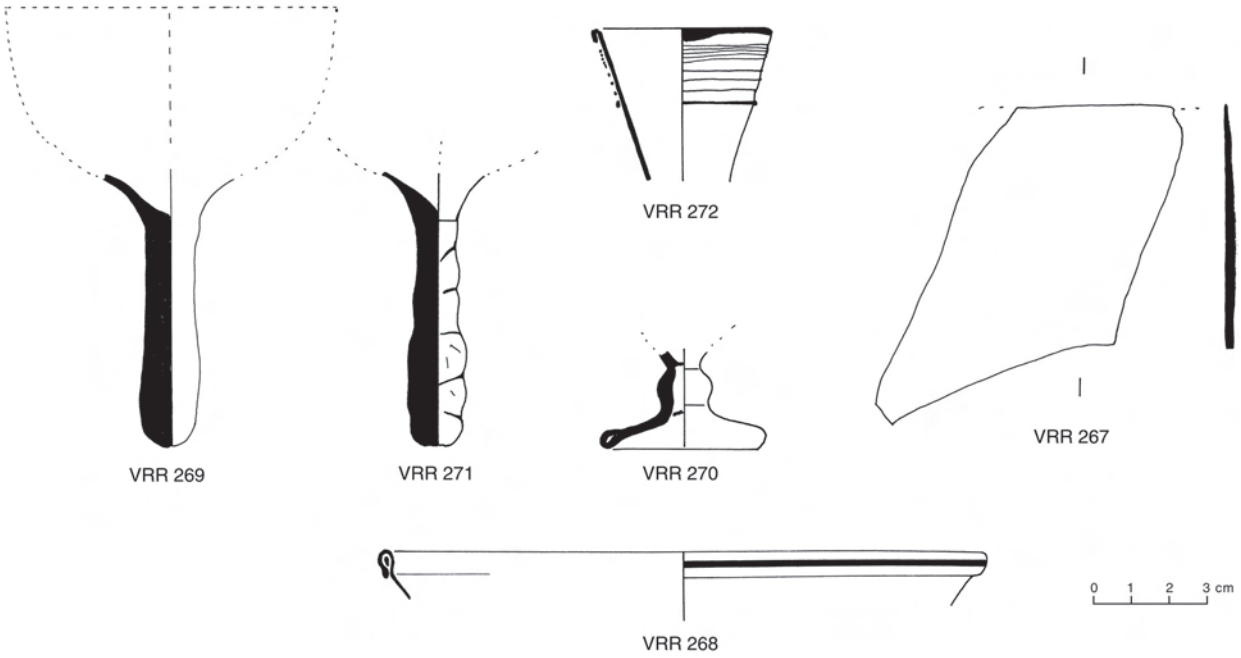
nécessairement – en l'absence de contextes datés et/ou de critères typologiques déterminants – au caractère plus ou moins récurrent des compositions de ces séries. Les risques encourus diffèrent évidemment selon les séries, lesquelles pourraient être classées, très sommairement, par ordre de risque croissant, en tenant compte du caractère banal ou rare de leurs compositions (données géochimiques et techniques confondues). Pour les trois séries tardives étudiées, l'ordre serait alors le suivant : 3.3, 3.2 et 3.1. Ordre qui correspond d'ailleurs, malgré la faiblesse des échantillonnages, à l'ordre croissant du nombre d'exemplaires qui ne sont pas d'époque tardive et qui sont inclus dans chacune des séries (cf. annexe). Pratiquement, on peut considérer que tous les exemplaires de la série 3.3 peuvent être rattachés sans grand risque à la fin du VII^{e} siècle ou au début du VIII^{e}. Mais qu'il convient d'être plus prudent pour les rattachements à la série 3.2, et plus encore à la série 3.1.

On terminera par une dernière observation. Elle concerne les pourcentages élevés d'alumine de la série 3.3 qui sont une particularité que l'on retrouve dans plusieurs ateliers primaires et secondaires du Proche-Orient, qui pourraient être contemporains de cette série. C'est le cas à Bet Eli'ezer, Apollonia et Dor (sans oublier l'atelier secondaire de Beyrouth qui a servi à constituer une partie de la série 3.3). Les valeurs moyennes correspondant aux trois ateliers palestiniens sont signalées par l'initiale de ces ateliers, sur l'histogramme de la figure 17. On pourrait être tenté de voir se dessiner ainsi, à l'intérieur du groupe 3, une province, peut-être palestinienne, caractérisée par l'utilisation d'un sable provenant d'une même région ; elle aurait pu approvisionner Beyrouth en verre brut, à la fin du VII^{e} siècle ou au début du VIII^{e}. Mais on est actuellement très loin de pouvoir soutenir son existence car il existe trop de verres d'origine inconnue qui ont eux aussi des taux d'alumine élevés (tous ceux de la série 3.1, notamment, dont de nombreux verres plus anciens). Il s'agit donc d'une hypothèse qu'on est actuellement dans l'impossibilité d'argumenter.

4.2. La série 3.3 : étude archéologique (fig. 20, 21)

Parmi les trois séries du groupe 3 évoquées ici, la plus tardive 3.3 constitue l'ensemble archéologique le plus cohérent : tous les échantillons datés se situent à l'extrême fin du VII^{e} siècle ou du début du VIII^{e} siècle et ont le même aspect bleuté. Les 18 échantillons viennent principalement de deux aires géographiques : Beyrouth et la Tunisie (tab. 13). Quelques débris de verre de l'atelier de Beyrouth avaient été précédemment analysés. " Les teneurs légèrement plus faibles en sodium et plus importantes en alumine et en chaux des verres de Beyrouth par rapport aux productions de l'Antiquité " avaient été notées (Gratuze 2000).

Trois blocs de verre brut sont analysés, mais un seul est bien daté. L'échantillon de Bordeaux vient du comblement assez hétérogène d'une fosse ; la datation " Antiquité tardive " ne peut être affinée (VRR 80). Les prospections du port d'Apollonia de Cyrénaïque ont mis au jour plusieurs blocs de verre brut, tous de coloration bleutée assez soutenue ; ils ne peuvent être datés ; un seul a été analysé (VRR 118). L'échantillon de verre brut et les productions de l'atelier omeyyade de Beyrouth sont en revanche bien datés (fig. 20). L'abondance du mobilier en verre, les céramiques et les monnaies autorisent à situer l'activité de cette fabrique à la fin du VII^{e} siècle et au début du siècle



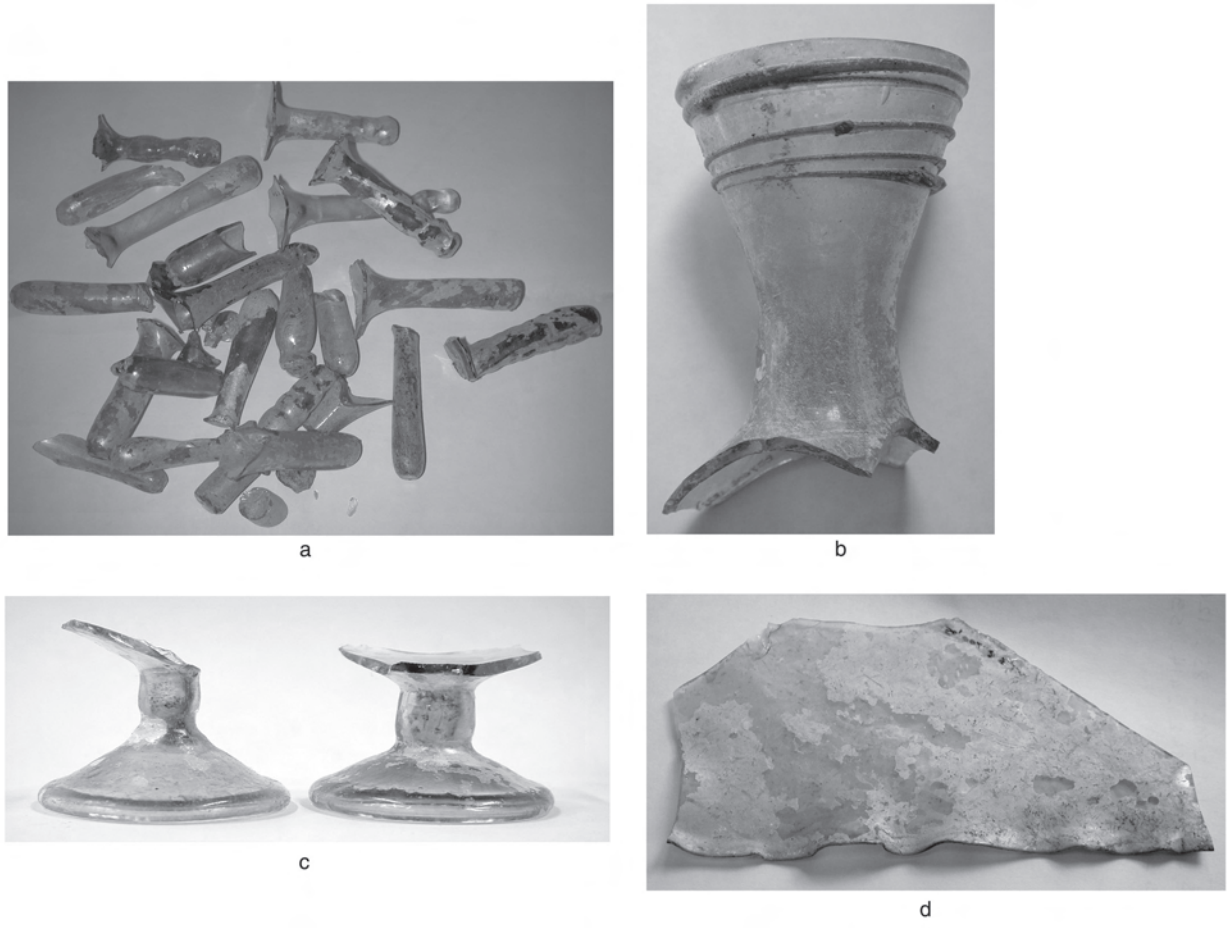


Fig. 20 — Groupe de composition 3, série 3.3, vaisselle et luminaire produits dans l'atelier de Beyrouth (fin VII^{e} s.) ; a : lampes à pied tubulaire plein, b : flacon à filets bleus rapportés, c : verre à tige bulbeuse, d : verre plat déformé.

VRR	description	lieu de découverte
VRR 65	verre brut, bleuté	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s.
VRR 80	verre brut, vert sombre	Bordeaux (place C. Jullian) Ve-VIIIe s.
VRR 118	verre brut, bleuté	Apollonia (Libye) prospections du port, non daté
VRR 131	rebord de palm cup, bleuté	Marseille (La Bourse) VIIIe s. ?
VRR 151	Verre à tige, bleuté	Sidi Jdidi, basilique 1 Tunisie fin VIIe
VRR 152	Verre à tige, bleuté	Nabeul, Tunisie, fin VIIe-début VIIIe
VRR 267	Verre à vitre	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 268	Rebord ourlé avec fil bleu	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 269	lampe à pied tubulaire massif lisse, bleuté	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 270	Verre à tige, bleuté	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 271	lampe à pied tubulaire massif annelé, bleuté	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 272	fiole : goulot tronconique	Beyrouth, chantier Bey 02, fin VIIe-début VIIIe s
VRR 365	Rebord bleuté	Maguelone (non dessiné)
VRR 386	Verre à tige, bleuté	Nabeul, Tunisie, niveau remanié, fin VIIe ?
VRR 387	Verre à tige, bleuté	Nabeul, Tunisie, niveau remanié, fin VIIe ?
VRR 392	lampe à pied tubulaire creux, bleutée	Sidi Jdidi, basilique 1, Tunisie, surface
VRR 458	lampe à pied tubulaire creux, bleutée	Sidi Jdidi, basilique 1, Tunisie, fin VIIe
VRR 460	lampe à pied tubulaire creux, bleutée	Oued R'mel, Tunisie, fin VIIe ?

Tab. 13 — Groupe de composition 3, série 3.3.

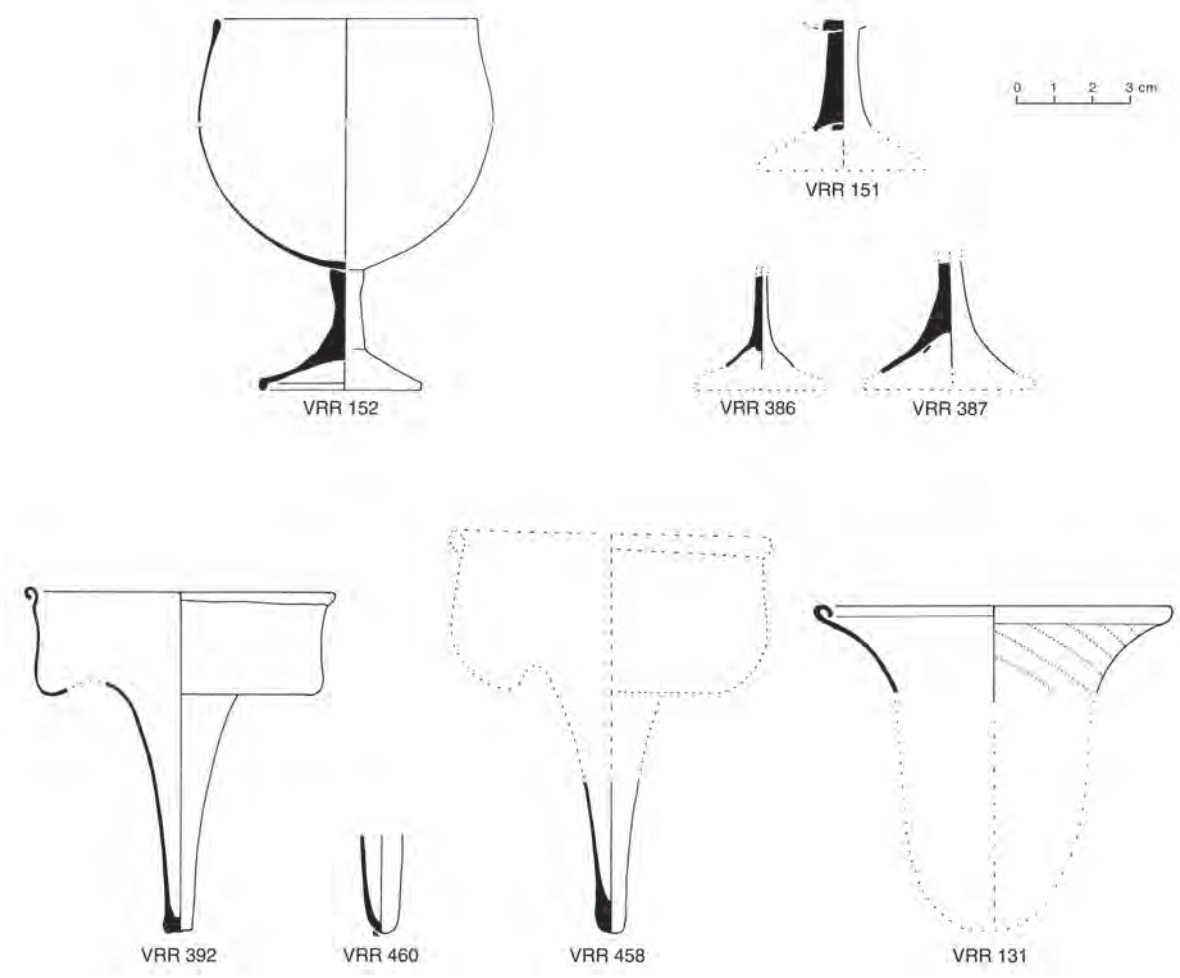


Fig. 21 — Groupe de composition 3, série 3.3, vaisselle et luminaire découverts en Tunisie et vraisemblablement de production régionale ; *palm cup* de Marseille (VRR 131). Fin du VII^{e} s..

suivant. À Rome, dans les fouilles de la Crypta Balbi, un bloc de verre brut et un déchet de fabrication, datés du VIIIe siècle, présentent aussi les caractéristiques chimiques de la série 3.3 (Mirti et *al*. 2001, analyses CB 61 et 62). Ils attestent de l'arrivée en Occident de cette matière sans doute d'origine palestinienne.

Les sept échantillons, verre brut compris, permettent de bien caractériser la composition du verre de l'atelier secondaire de Beyrouth dont les productions sont bien définies (Foy 2000b). Elles sont réalisées à la fois dans un verre bleuté et dans une matière plus verdâtre, mais la première teinte domine largement. Plusieurs types de lampes sortaient de cet atelier en particulier des lampes à pied tubulaire massif et rectiligne (VRR 269) ou annelé (VRR 271). Une des productions les plus singulières est un récipient (luminaire peut-être) dont le rebord replié vers l'extérieur, renferme un filet de verre bleu (VRR 268). Les flacons au goulot cylindrique ou tronconique (VRR 272, fig. 20b) étaient souvent décorés de filets de verre bleu ; des supports formés d'une tige creuse et bulbeuse pouvaient porter des verres à boire, des lampes ou des flacons (VRR 270, fig. 20c). Ce modèle de pied et les flacons à décor bleu appliqué, connus sur de nombreux sites, sont sans doute fabriqués par de nombreux ateliers installés sur la côte syrienne. L'officine de Beyrouth produisait aussi du verre à vitre en plateau (VRR 267). De très nombreux débris déformés ont été découverts dans le dépotoir (fig. 20d).

Deux groupes de verres découverts et vraisemblablement fabriqués en Tunisie font partie de cette série 3.3 (fig. 21). Les verres à tige sont toujours utilisés en Tunisie à la fin du VIIe siècle ; une évolution est cependant perceptible tant dans la matière qui devient bleutée que dans la morphologie de cette vaisselle. Peu de pièces ont été restituées et il est donc impossible d'observer des variations dans le profil des coupes. En revanche, on peut noter que les tiges, qui sont les parties les plus résistantes, s'amincissent ; certaines sont rectilignes, d'autres sont étranglées en leur milieu. Ces tiges sont le plus souvent en verre plein, mais il existe à cette époque, surtout à Carthage, des modèles de verres à tige creuse. Les analyses ont été faites sur deux tiges de Nabeul provenant de tranchées de fondation riches en mobilier (VRR 386, 387) et sur une pièce trouvée dans un sol de la fin de la période byzantine ou du début de l'époque islamique (Slim *et al*. 1999 ; VRR 152). Ce verre possède une coupe bleutée et une tige verdâtre, les deux colorations indiquant bien que l'objet a été fabriqué en deux temps.

La verrerie de Sidi Jdidi présente la même évolution : une tige bleutée (VRR 151) et deux lampes sont analysées (VRR 392, 458). Ces luminaires sont, dans leur forme générale, comparables aux lampes du VIe siècle (rattachées au groupe de composition 2), mais diffèrent par leur profil plus anguleux, la carène du réservoir, le rebord ourlé et le pied plus fin. Leur aspect bleuté et lumineux permet de les séparer nettement des pièces du VIe siècle, jaunâtre et souvent altérées. Sur le site de Oued R'mel, les deux types de lampe (VRR 460) se rencontrent aussi.

Nous n'avons aucune trace d'atelier de verrier contemporain de ces verres. L'abondance de ce matériel (verres à tige et lampes), sur plusieurs sites du nord de la Tunisie, laisse supposer une production locale. On notera, cependant, que ces verres à tige tardifs se rencontrent ailleurs, par exemple dans le sud de la France, en Italie (Falcetti 2001, fig. 51) et en Égypte (Rodziewicz 1984, p. 240).

Parmi tout le mobilier du sud de la France analysé, deux seulement s'intègrent dans la série 3.3. Le rebord de *palm cup* (VRR 131) trouvé à Marseille (Foy, Bonifay 1984, n°155) est contemporain et de même forme que la plupart des échantillons de la série 2.2. Il semblerait donc que ces *palm cup* des VIIe-VIIIe s. soient tantôt soufflés dans un verre de la série 2.2 tantôt dans un verre de la série 3.3, mais cet exemple unique ne permet pas d'assurer cette hypothèse. En revanche, si on examine les analyses publiées des verres des VIIe et VIIIe siècles de la Crypta Balbi, à Rome, on remarque que les mêmes formes (verre à tige et lampes) sont réalisées avec des matières comparables aux séries 2.2 et 3.3 (Mirti *et al*. 2000 et 2001). Le rebord découvert à Maguelone est sans doute celui d'une coupe (VRR 365) ; sa coloration bleutée le distingue nettement de l'ensemble des trouvailles de ce site. Nous ne savons pas si ce fragment est un produit de l'atelier local.

4.3. La série 3.2 : étude archéologique (fig. 22)

La série 3.2 qui n'est pas très bien individualisée par les analyses chimiques réunit 19 échantillons, tous de Méditerranée occidentale (tab. 14).

4.3.1 Verre brut et déchets d'atelier

Trois blocs de verre brut (VRR 166, 168 et 170) et un déchet (VRR 48) provenant de deux secteurs des fouilles de la Bourse à Marseille signalent la présence d'un atelier actif dans le premier tiers du VIe siècle. Les traces de ce travail du verre sont beaucoup moins évidentes que celles qui marquent les artisanats antérieur (atelier première moitié Ve siècle) ou postérieur (atelier seconde moitié du VIe siècle) ; aucun produit fini ne peut être attribué de manière certaine à cette phase d'activité artisanale ; on pouvait même penser que les déchets et le verre brut retrouvés dans les contextes du début du VIe siècle étaient résiduels. Le bloc des fouilles de Toulouse (VRR 81) ne peut pas être daté précisément. On notera, cependant, que parmi les 7 échantillons analysés, il est le seul à avoir une teinte claire. Tous les autres échantillons, vert olive ou vert-jaune sont dans le groupe de composition 1.

4.3.2 Verres manufacturés

Les fragments d'objets analysés, à l'exception d'un fond atypique (VRR 164), appartiennent à des formes caractéristiques des contextes de l'extrême fin du Ve siècle ou du début du VIe siècle. Quatre pieds coniques en verre fin presque incolore (très légèrement verdâtre, bleuté ou rosé) viennent de contextes bien datés de

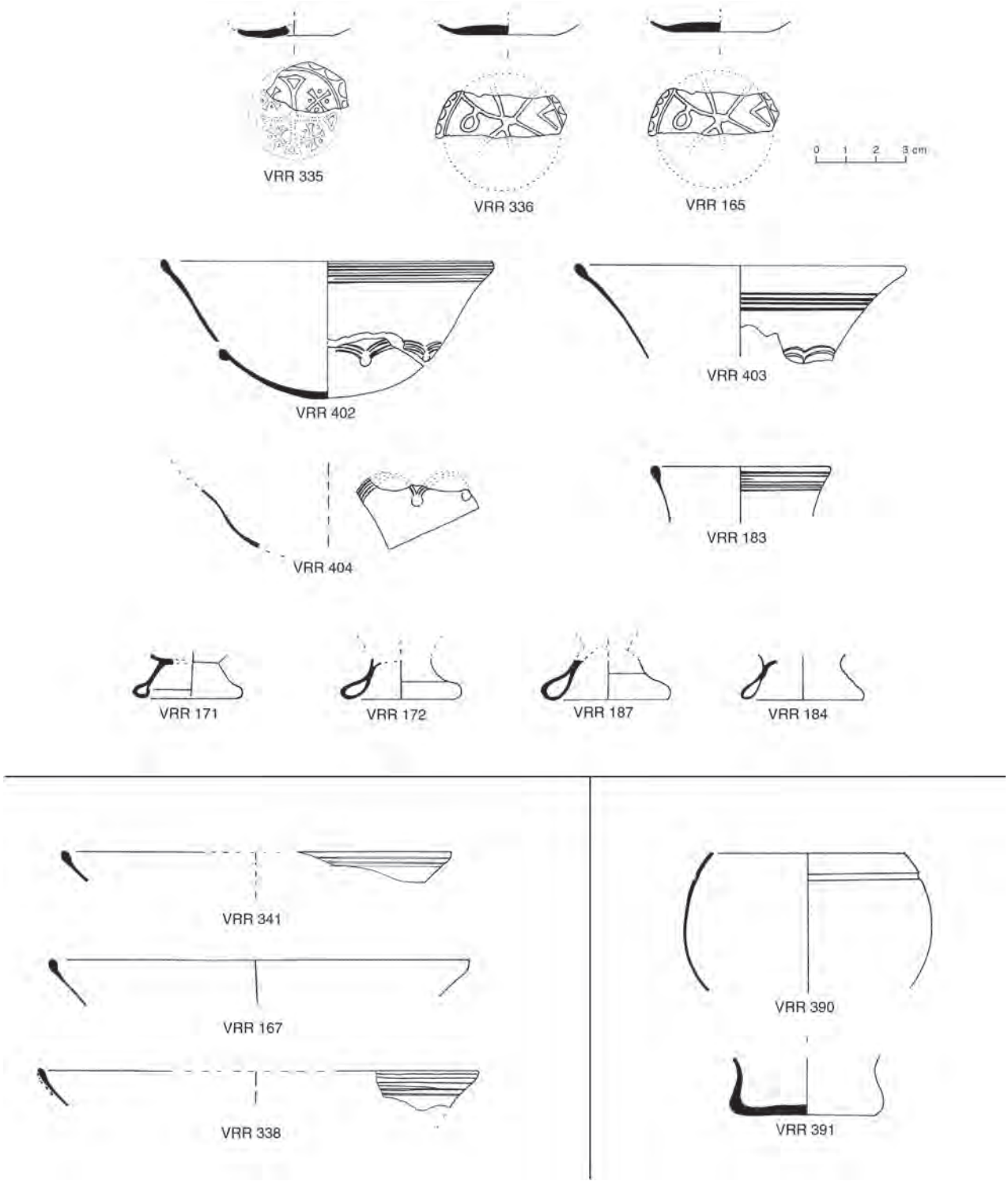


Fig. 22 — Groupe de composition 3, série 3.2, comprenant des verres du Haut Empire (VRR 390, 301) et du mobilier de la fin du V^{e} - début VI^{e} s. Les fragments 341, 167 et 338 de forme et de datation comparables n'appartiennent pas à cette série.

VRR	description	lieu de découverte
48	déchet de verre verdâtre	Marseille (Bourse) fin Ve- début du VIe siècle
81	verre brut verdâtre	Toulouse
166	verre brut verdâtre	Marseille (Bourse) fin Ve- début du VIe siècle
168	verre brut verdâtre	Marseille (Bourse) début du VIe siècle
170	verre brut verdâtre avec veines rouges	Marseille (Bourse) début du VIe siècle
164	fond d'une coupe (?), verdâtre	Marseille (Bourse) fin Ve-début du VIe siècle
165	coupe à décor chrétien, vert d'eau	Marseille (Bourse) fin Ve-début du VIe siècle
171	verre à pied conique, incolore bleuté	Marseille (Bourse) fin Ve-début du VIe siècle
172	verre à pied conique, incolore bleuté	Marseille (Bourse) fin Ve-début du VIe siècle
183	rebord à décor blanc opaque appliqué	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
184	verre à pied conique incolore verdâtre	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
187	verre à pied conique incolore rosé	Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier, non daté
335	coupe à décor chrétien, vert d'eau	Lançon-de-Provence (oppidum deConstantine)
336	coupe à décor chrétien, vert d'eau	Marseille, début du VIe siècle
390	gobelet de type Isings 12, bleuté	Nabeul, fin du Ier s.
391	gobelet à dépressions, incolore	Nabeul, IIe s. ?
402	coupe à décor blanc opaque appliqué	Marseille (Bourse) début du VIe siècle
403	coupe à décor blanc opaque appliqué	Marseille (Bourse) début du VIe siècle
404	coupe à décor blanc opaque appliqué	Marseille (Bourse) début du VIe siècle

Tab. 14 — Groupe de composition 3, série 3.2.

Marseille (VRR 171, 172) ou des anciennes fouilles de Saint-Jean-de-Garguier (VRR 184, 187). Mais la verrerie qui caractérise le mieux les contextes de cette époque est sans aucun doute la vaisselle ornée d'applications de verre blanc opaque décrivant des guirlandes, des festons et des spirales sur les parois ou sous les fonds ou plus simplement des parallèles sous les bords (VRR 183 ; 402 à 404). Cette vaisselle qui comprend des gobelets, des lampes et des coupes est souvent réalisée dans un verre clair (vert d'eau) devenu sans doute à cause de son altération extrêmement fin. Selon les milieux de conservation, ce verre est plus ou moins préservé. À Marseille et à Saint-Blaise, il est très abîmé et le décor ne subsiste souvent que sous forme de traces négatives. Sur d'autres sites, à Vaison et Olbia par exemple, il a mieux résisté.

Les trois fonds qui portent un décor chrétien (chrisme ou croix cantonné de croisettes : VRR 165, 335, 336) peuvent appartenir aux coupes décorées de filets blancs sous le bord. Ces vases à décor chrétien sont connus en de nombreux lieux et plusieurs centres de fabrication sont probables dont au moins un en Provence où l'on compte une quarantaine de pièces au moins.

Cette série n'a pourtant pas la cohérence archéologique des précédentes. L'ensemble des résultats d'analyses montre en effet que deux échantillons de verre du Haut Empire peuvent être associés à cette série : il s'agit de pièces trouvées à Nabeul dont la typologie renvoie à des formes de la seconde moitié du Ier siècle (VRR 390) et du IIe siècle (VRR 391).

D'autres échantillons exactement de même typologie que ceux qui entrent dans cette série 3.2, ont été mis à l'écart de celle-ci. Il s'agit de rebords de coupe ornés de filets blancs rapportés (VRR 167, 338, 341 analyses non publiées) et datables du tout début du VIe siècle ; ils ne possèdent pas le taux d'alumine particulièrement bas qui caractérise la série 3.2, mais leur composition est assez voisine, comme d'ailleurs celle d'un grand nombre d'échantillons du Haut Empire...

Que conclure sur la signification de ce sous-groupe numériquement peu important et de composition assez peu distincte? Contrairement aux groupes 1, 2 et à la série 3.3, la composition de la série 3.2 n'est pas spécifique d'une période. Tout au plus, peut-on penser que les sables à l'origine de cette série, essentiellement caractérisés par leur taux d'alumine peu élevé, ont fait l'objet d'une exploitation importante à la fin du Ve siècle et au tout début du VIe siècle. Il est certain aussi que d'autres gisements ont été exploités concomitamment.

La découverte au début de l'été 2002 d'un petit atelier de verrier bien daté de la fin du Ve siècle ou du début du VIe siècle, sur le site languedocien du Roc de Pampelune à Argelliers (Hérault), permettra sans doute de mieux définir la composition du verre de cette période. Nous ne disposions jusqu'alors, en matière d'atelier de verrier pour cette époque, que de maigres vestiges du chantier de la Bourse à Marseille ; ce nouvel atelier qui a livré des

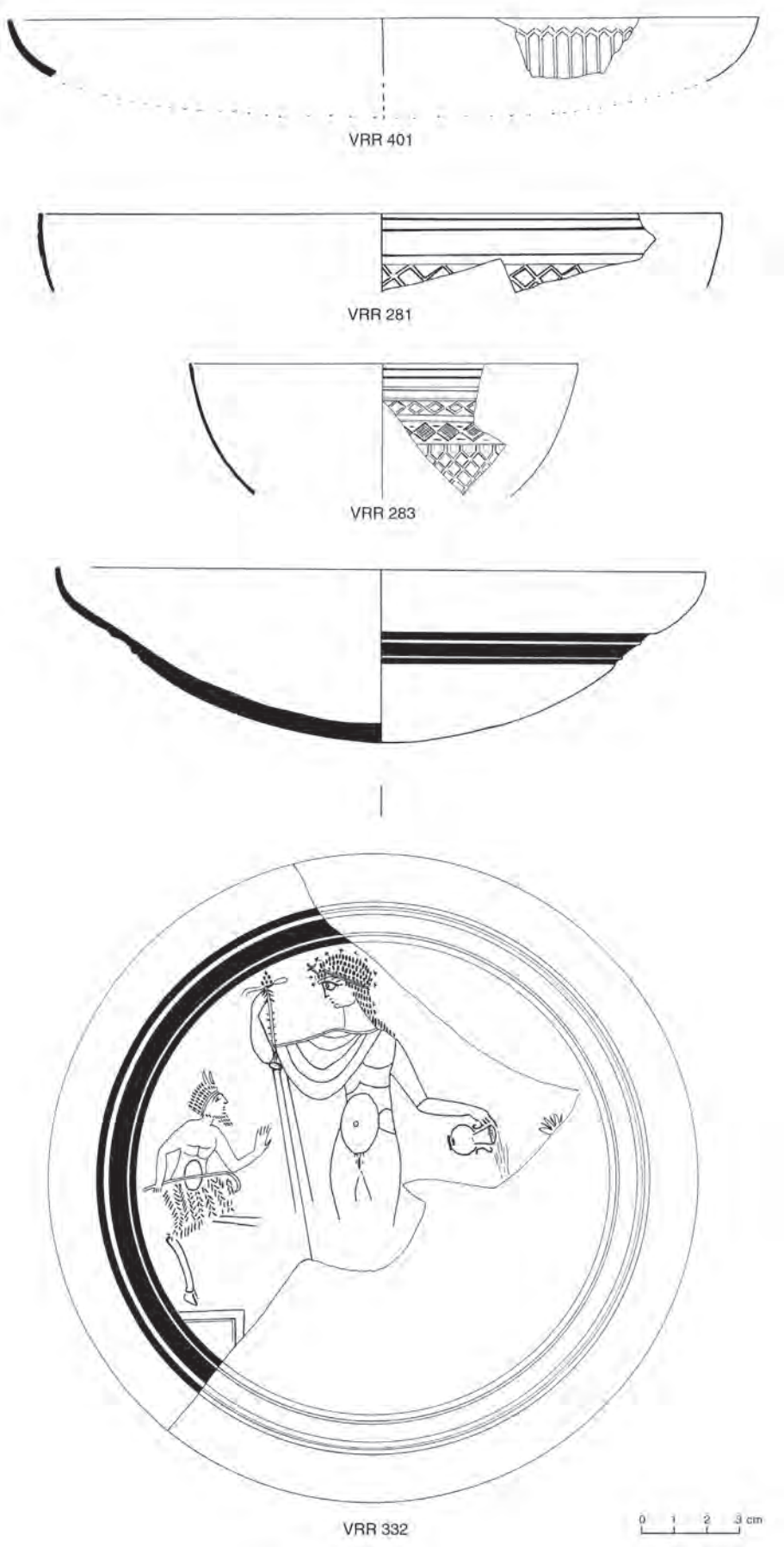


Fig. 23 — Groupe de composition 3, série 3.1, coupes gravées de la seconde moitié du IVe s. Sud-Est de la France.

creusets et du verre brut comblera cette lacune[1].

4.4. La série 3.1 : étude archéologique (fig. 23, 24, 25)

On doit le dire d'emblée : cette série est, au point de vue archéologique, la plus hétérogène (tab. 15).

Les 18 échantillons qui la composent viennent tous, à l'exception de deux, du midi de la France. Ils peuvent se diviser en 3 groupes.

- Les verres les plus tardifs sont datés de la seconde moitié du IVe siècle ou viennent de contextes situés à la charnière des IVe -Ve siècles. Ces " unités stratigraphiques ", dans les fouilles de Gadagne à Lyon, du port de Bourbou (Loupian) ou de l'Hôtel-Dieu (Narbonne), renfermaient aussi du verre olive correspondant au groupe de composition 1. On a noté que les mêmes formes de vaisselle, en particulier les coupes et les gobelets au rebord laissé brut, sont réalisées tantôt dans un verre clair, tantôt dans un verre olive et se retrouvent souvent associées dans les mêmes niveaux de la fin du IVe siècle. Mais les formes en verre clair sont plus précoces. Le décor gravé n'est pas rare dans ces contextes : les supports privilégiés de cette ornementation sont les bols (VRR 281 à 283), les coupes plus épaisses en forme de calotte hémisphérique (VRR 332 et 401), les gobelets (VRR 280) et les bouteilles cylindriques à une ou deux anses (non analysées). Certaines coupes en verre clair assez fin ont déjà le décor de dépressions (VRR 287) ou de stries (VRR 291) qui se généralise sur les pièces olive ; leur profil est d'ailleurs tout à fait comparable aux coupes du Ve siècle. Cette matière incolore est parfois plus épaisse sur les gobelets (VRR 273 et 284). Quelques-uns, en verre presque parfaitement incolore, portent des pastilles colorées bleues ou vertes. Ces pièces se distinguent de celles du groupe de composition 1 par leur coloration beaucoup plus claire, l'épaisseur du verre, le rebord qui n'a pas de profil concave aussi marqué et par la teinte des pastilles beaucoup plus variée. Ces verres sont rares dans le sud de la France, mais il s'en trouve régulièrement quelques exemplaires (par exemple à Port-Vendres, Arles, Marseille). Ce mobilier rappelle aussi bien les productions rhénanes que celles de l'atelier oriental de Jalame. Le fragment analysé vient de Beyrouth, mais contrairement aux autres échantillons du même site, il n'est pas une production de l'atelier local (VRR 273).

Un seul atelier secondaire actif dans le courant du IVe siècle est connu à Vienne (Foy, Tardieu 1983) ; un déchet est analysé (VRR 35). Ce lot de verres du groupe archéologique A, daté du IVe ou du début du Ve siècle, comprend 11 échantillons ; c'est le plus important de la série 2.1. Il faut noter que tous les échantillons qui par leur datation et

VRR	description	lieu de découverte
35	déchet de verre verdâtre	Vienne (atelier de St-Martin) IVe siècle
17	verre soufflé, forme indéterminée	Pouzzoles, non daté, non dessiné
192	coupe côtelée moulée, bleu-vert	Gémenos (St Jean-de-Garguier) Ier s. ap.
193	coupe côtelée moulée, bleu-vert	Gémenos (St Jean-de-Garguier) Ier s. ap. non dessinée
273	gobelet incolore à pastilles bleues appliquées	Beyrouth, fin du IVe siècle
280	gobelet gravé, à peine verdâtre	Narbonne (Hôtel-Dieu), début Ve s.
281	coupe à décor gravé, à peine bleutée	Lyon (Gadagne), fin IVe- début Ve s.
282	coupe à décor gravé, à peine bleutée	Lyon (Gadagne), fin IVe- début Ve s.
283	coupe à décor gravé, verdâtre	Lyon (Gadagne), fin IVe- début Ve s.
284	gobelet, à peine bleuté	Lyon (Gadagne), fin IVe- début Ve s.
287	coupe, à peine bleutée	Loupian (Port du Bourbou), début Ve
291	coupe, à peine bleutée	Loupian (Port du Bourbou), début Ve
332	coupe à décor gravé	Larina (Hières-sur-Amby), début Ve s.
358	verre à vitre, verdâtre	Porticcio, épave seconde moitié du IIIe s. (non dessiné).
359	verre à vitre, verdâtre	Porticcio, épave seconde moitié du IIIe s.
401	coupe à décor gravé, verdâtre	Arles (Les Combettes), prospection IVe s. ?
463	verre à vitre	Épave des Embiez, IIIe s. (non dessiné)
481	gobelet soufflé dans un moule, bleuté	Golfe de Fos, seconde moitié du Ier s. ap. (non dessiné)

Tab. 15 — Groupe de composition 3, série 3.1.

[1] Nous devons cette information à L. Schneider, responsable de la fouille du Roc de Pampelune.

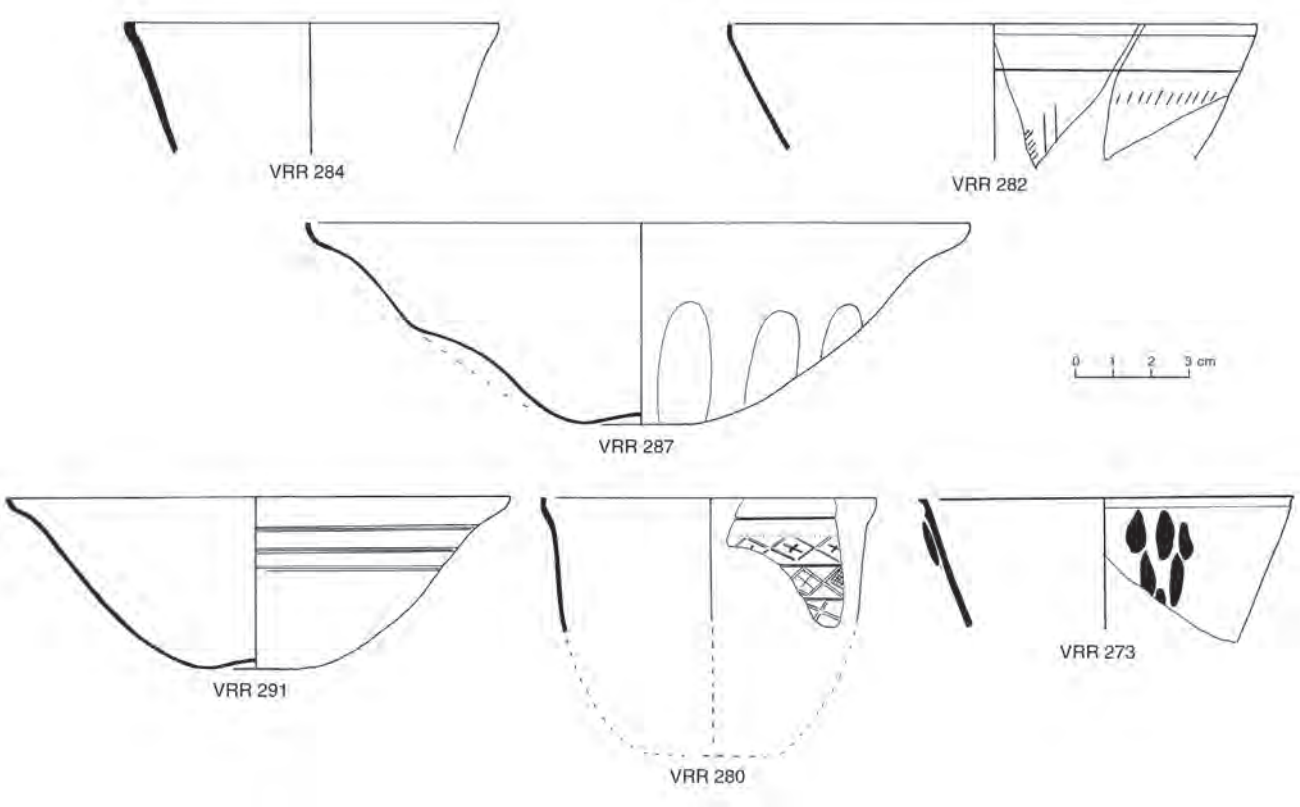


Fig. 24 — Groupe de composition 3, série 3.1, coupes et gobelets de la seconde moitié du IVe s. et du début Ve s., midi de la France et Beyrouth (VRR 273).

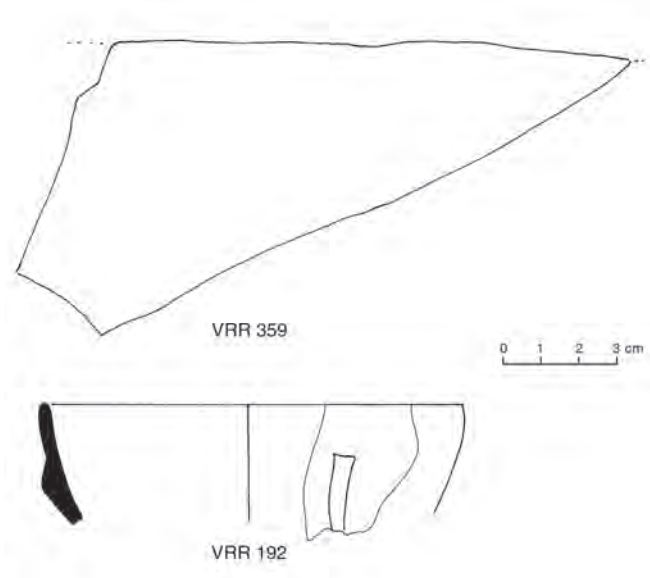


Fig. 25 — Groupe de composition 3, série 3.1, verre plat (seconde moitié du IIIe s.) et coupe côtelée (Ier s.).

leur typologie s'apparentent à cet ensemble, (par exemple VRR 290 et 285, analyses non publiées) ne peuvent entrer dans cette série 3.1 ; leur taux d'aluminium est moins élevé.

- Le second lot avec seulement 3 échantillons est daté du IIIe siècle. Les 3 débris de verre plat viennent de l'épave des Embiez datée du IIIe siècle et de l'épave de Porticcio attribuée à la seconde moitié du IIIe siècle.

- Le dernier ensemble est nettement antérieur : il comprend des coupes côtelées pressées dans un moule, de type Isings 3, (VRR 192, 193) et un gobelet soufflé dans un moule à décor d'amandes (VRR 481) trouvé dans le golfe de Fos avec d'autres fragments de même type (Foy, Nenna 2001, p. 80-81). Ces formes sont du Ier siècle après J.-C. Le fragment de Pouzzoles n'est pas daté (VRR 17).

Ces trois ensembles ont en commun un taux d'alumine assez élevé, mais leur composition n'a pas des caractéristiques assez nettes pour faire de la série 3.1 la composition spécifique d'une aire de production. On remarque que les échantillons les plus tardifs se différencient des trois verres du Haut Empire par les proportions de chaux et de magnésie qui sont plus élevées. Mais ces comparaisons qui ne portent que sur quelques échantillons seulement ne sont pas très significatives.

Conclusions

Une diversification des compositions a été observée à travers l'étude des verres fabriqués entre le Ve et le IXe siècle et retrouvés en Orient (Freestone *et al*. 2002a et b, Foy *et al*. sous presse) et en Occident. Ces résultats traduisent-ils réellement une multiplication des ateliers primaires à partir de la fin de l'Antiquité ou bien ne sont-ils que le reflet de l'avancement des recherches sur les verres de cette époque ? Les seuls ateliers primaires ou secondaires que l'on connaisse en Orient sont en effet tardifs.

La multiplicité des compositions décelées dans les verres de l'époque tardive permet de compléter la carte des zones de production, mais n'efface pas l'image que l'on se faisait déjà du rôle de la Syro-Palestine dans l'artisanat du verre. Les ateliers primaires de la région dite du Belus ont gardé, du début de l'Antiquité romaine jusqu'à la conquête arabe, une place primordiale dans le commerce du verre brut à destination de l'Occident. Tout au long de cette bande littorale, ils ont tour à tour exploité divers gisements de sable et se sont sans doute déplacés. Cette région, qui apparaît sans équivoque comme l'une des plus importantes pour la production du verre et comme la première pour la commercialisation de cette matière, dans l'Antiquité, semble pourtant avoir été concurrencée à plusieurs reprises, en particulier aux IIe-IIIe siècles, au Ve siècle et aux VIe-VIIe siècles.

Les ateliers qui ont produit massivement un verre incolore que l'on rencontre en Orient et en Occident (verre du groupe 4) surtout au IIe s. et dans la première moitié du IIIe siècle, ne sont pas encore localisés ; mais le sable pauvre en chaux et contenant très peu d'impureté qui a été utilisé vient probablement d'une autre région (peut-être d'Égypte ?)

Au début du Ve siècle, il semble que l'Égypte prenne, avec le groupe 1, une grande part du marché du verre brut vers l'Occident. Nous ignorons en revanche de quelle zone productrice provient le verre du groupe 2 mis en œuvre par de nombreuses officines occidentales entre le VIe siècle (surtout à partir du milieu) et le VIIe siècle.

Les compositions des 159 verres étudiés ici, pour la plupart d'époque tardive, se rattachent, on l'a vu, a plusieurs séries rassemblées en 3 groupes ; ils permettent d'ébaucher l'histoire des arrivées de verres de l'Orient vers l'Occident.

Les verres de la seconde moitié du IVe siècle (série 3.1) ont une composition assez voisine de la plupart des verres du Haut Empire. Elle ne s'en distingue que par des taux plus élevés d'aluminium, de calcium et de magnésium ; ces différences sont cependant minimes. Les analyses de deux coupes à décor gravé, de forme identique aux échantillons VRR 401 et 332, révèlent aussi des taux d'aluminium, de calcium et de magnésium assez élevés et un pourcentage de sodium assez bas (Larese 2000). La composition des verres de la série 3.1 n'est pas propre au IVe siècle puisqu'elle est déjà présente dans la seconde moitié du IIIe siècle au moins (verres à vitre de Porticcio), voire avant, et ne singularise pas tous les verres du IVe siècle. Nous avons plusieurs contre-exemples (simples coupelles bleutées ou pièces à très beau décor gravé), pour affirmer que la composition de la série 3.1 n'est pas celle de tous les verres du IVe siècle. On notera seulement que les particularités de cette composition se retrouvent principalement dans la verrerie du IVe siècle découverte en Occident, mais aussi en Orient, comme par exemple dans les productions de l'atelier de Jalame. Les sables de la région dite du fleuve Belus exploités dès la Haute Antiquité sont encore la principale source de silice des verres. Au IVe siècle, les artisans ont sans doute principalement utilisé, au sein de ce très large gisement, une zone dont les sables sont plus riches en alumine. Le verre brut produit dans cette région était importé dans les ateliers secondaires occidentaux comme celui de Vienne dans la vallée du Rhône.

C'est sans doute au tournant du IVe et du Ve siècle que de nouveaux gisements sont intensivement exploités pour fabriquer un verre qui sera largement diffusé surtout en Méditerranée occidentale. Les analyses des verres de teinte sombre, très abondants au début du Ve siècle dans de nombreuses régions, révèlent l'utilisation d'un sable singulier, riche en fer, en magnésie et en titane (groupe 1). Ces caractéristiques chimiques, en particulier les valeurs élevées de titane, déjà remarquées dans les verres omeyyades et abbassides égyptiens, et dans les ateliers primaires de Maréotide et du Wadi Natrun, laissent penser qu'il s'agit d'un sable d'Égypte. Cette hypothèse est d'autant plus plausible que les verres de coloration olive sont

très nombreux en Égypte et peu présents en Palestine et Syrie. L'Égypte devait exporter vers l'Occident du verre brut, retrouvé dans les places de transit (Carthage, Port-Vendres, Bordeaux, Toulouse, Marseille) et les ateliers (Marseille), mais aussi des objets manufacturés. L'Égypte, qui a sans doute ravi à la Syro-Palestine une très grande part du marché destiné à l'Occident, envoie du verre vers l'Afrique, toutes les rives septentrionales de la Méditerranée, mais aussi la Mer Noire. En revanche, il ne semble pas que ce produit ait réussi à s'imposer en Syrie et Palestine où se sont maintenus les ateliers installés de longue date.

Ces importations égyptiennes (groupe 1), très certainement concurrencées par les produits syro-palestiniens, occupent la première place sur le littoral méditerranéen occidental dans la première moitié du V^e^ siècle. Vers la fin de ce siècle et au début du VI^e^ siècle, ces apports semblent se tarir. Les analyses des verreries caractéristiques de cette époque ont permis d'isoler une petite série (3.2) qui se distingue par des taux faibles d'alumine et de chaux et des valeurs assez élevées de fer et de soude. Ces particularités ne permettent cependant pas de sortir cette série du groupe de composition 3. Nous pouvons penser que ces verres sont faits avec un sable de la côte syro-palestinienne, mais peut-être faut-il le chercher hors de la portion du littoral qui va du niveau Jalame à Apollonia, zone dont les sables se singularisent par des taux d'alumine élevés (séries 3.1 et 3.3 ou *Levantine I* et *Levantine II* de Freestone), à moins qu'il ne s'agisse d'un secteur particulier de ce grand gisement. Ce verre brut alimentait les ateliers de Marseille, mais circulait hors de la Méditerranée comme le prouve l'analyse d'un verre toulousain. Rappelons que tous les verres de cette époque ne relèvent pas de cette même série 3.2.

Dans la seconde moitié du VI^e^ siècle et durant une grande partie du siècle suivant, les officines du sud de la France (Maguelone, Marseille) comme sans doute les ateliers tunisiens recevaient du verre brut en provenance d'une même région. Leurs productions, principalement des verres à tige et des lampes, sont réalisées dans un verre (série 2.1) de composition assez proche de celle du groupe 1 mais, cependant, bien distinct de celui-ci (fer, titane et magnésie en proportions moindres ; potassium et chaux plus élevés). Nous ignorons l'origine de ce groupe 2 dont la présence en Égypte et les parentés avec le groupe 1 sont à relever. Groupes 1 et 2 pourraient être voisins ; mais dans le cas où ce groupe 2 serait égyptien, il ne pourrait émaner que de gisements différents de ceux qui ont donné le groupe 1. Cependant, les résultats des analyses des premiers verres islamiques d'Égypte ne plaident pas en faveur d'une origine égyptienne car ces verres datés entre le VII^e^ et le IX^e^ siècle appartiennent (hormis VRR 470, très marginal dans le groupe 2) à d'autres groupes de composition (Foy *et al*. sous presse). Aussi, pourrait-on se demander si cette série 2.2, constituée pour une large part d'exemplaires très tardifs du groupe 2, n'est pas autre chose que le résultat de multiples refusions de débris de vaisselle appartenant en grande partie à la série antérieure 2.1. Ce qui expliquerait que l'on trouve principalement cette série 2.2 dans les régions où le verre de Palestine (série 3.3) n'arrive pas. Cette hypothèse impliquerait que le stock de verres à recycler soit important pour fonctionner sans apport de matière brute, ce qui n'est pas démontré. Nous ne disposons pas d'un nombre suffisant d'analyses pour discuter de cette question. On soulignera cependant l'absence de verre brut dans la série 2.2 et combien la pratique de la refusion du verre s'amplifie à la fin du VII^e^ et au VIII^e^ siècle (Saguì, Mirti dans ce vol.), ce qui signifie certainement, sinon un arrêt des apports, au moins une difficulté d'approvisionnement.

Au début de la période islamique, comme pour les époques précédentes, le verre brut est fabriqué en Orient et parvient au moins sur quelques places occidentales. Bien que nous n'ayons pas encore de nombreux témoignages concrets, ni de ce commerce (un seul bloc de verre brut à Bordeaux, un autre à Rome) ni de la mise en œuvre de ce verre brut (pas d'atelier localisé hors Rome) au-delà de la fin du VI^e^ siècle, nous avons tout lieu de croire que ces échanges se poursuivent. En effet, les études typologiques tendent à montrer que les verreries des VII^e^-VIII^e^ s. découvertes en Occident ont des formes originales, très vraisemblablement façonnées sur place. Les *palm cup* découverts dans diverses régions d'Europe, mais aussi les lampes et les vaisselles africaines appartiennent à un répertoire typologique différent des productions orientales. Les formes élaborées dans l'atelier de Beyrouth à la fin du VII^e^ siècle ne se retrouvent pas dans la verrerie contemporaine de Tunisie, pourtant tout ce mobilier est fabriqué à partir du même verre brut. Cette composition identifiée à la série 3.3 est probablement contemporaine de la série 2.2. Les analyses sont encore trop peu nombreuses et les verres insuffisamment bien datés pour juger de la prépondérance d'une matière sur une autre en Occident. On rappellera une nouvelle fois que la série 2.2 est essentiellement représentée par le mobilier du midi de la France, alors que la série 3.3 apparaît surtout dans les verres d'Orient et de Tunisie (un seul verre en France, VRR 131). Le verre brut en provenance de Palestine ne semble donc pas arriver sur toutes les côtes septentrionales de la Méditerranée : Rome est pour l'instant la seule ville occidentale où l'on rencontre à la fois les séries 2.2 et 3.3 sans doute contemporaines (Mirti *et al*. 2000 et 2001). C'est aussi la seule place occidentale où nous pouvons identifier des verres " byzantino-omeyyades " (Mirti *et al*. 2000, analyses CB10, 11, 12), comparables au groupe 10, récemment reconnu en Égypte dans le mobilier de Tebtynis (Foy *et al*. sous presse).

Cette série 3.3 se distingue par un taux élevé d'alumine, particularité qui n'est pas propre à cette série, mais semble une " tendance " des verres de cette époque, en Orient. Ian Freestone note en effet des pourcentages importants d'alumine dans les compositions dites *Levantine I* (verres de Jalame fin du IV^e^ siècle et verres de Bet Shean, Dor et Apollonia, VI^e^-VII^e^) et *Levantine II* (verres de l'atelier de Bet Eli'ezer,VII^e^-VIII^e^). On retrouve cette caractéristique dans les verres de Raqqa, non produits localement

(Henderson dans ce volume). La série 3.3, proche des compositions dites levantines, ne peut cependant pas être parfaitement assimilée à l'une ou à l'autre. Elle s'écarte des verres de l'atelier de Bet Eli'ezer par des teneurs en chaux plus élevées et se sépare un peu du groupe *Levantine I* par ses pourcentages de soude inférieurs. L'officine de Beyrouth ne s'est sans doute pas exactement approvisionnée auprès de l'atelier primaire de Bet Eli'ezer, ni dans celui d'Apollonia, mais vraisemblablement dans un atelier situé dans la même zone géographique. C'est de cette région palestinienne que partait aussi le verre brut pour être transformé dans les officines occidentales. Ainsi, nous observons, sous la domination arabe, la persistance d'un commerce du verre. Plusieurs courants commerciaux peuvent être identifiés. Si l'existence de la route de la série 2.2 est hypothétique, les itinéraires de la série 3.3 qui relient la Palestine à l'*Africa* et à la Syrie (Beyrouth et Raqqa), mais sans doute aussi (directement ou indirectement) à quelques points de la Méditerranée du Nord sont assurés. D'autres apports plus discrets coexistent certainement comme on peut le voir à Rome.

Bibliographie

Abdul-Hak (S.) 1965, " Contribution d'une découverte archéologique récente à l'étude de la verrerie syrienne à l'époque romaine ", *JGS* 7, 1965, p. 26-34.

Arveiller-Dulong (D.), Guillot (Y.), Roumégoux (Y.) 1994, " Les fouilles de l'archevêché de Sens : la verrerie ", *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 45, 1994, p. 169-191.

Bertoncello (F.), Codou (Y.) 2001, " Roquebrune-sur-Argens, Sainte-Candie ", *in Bilan Scientifique Provence-Alpes-Côte d'Azur 2000*, Service régional de l'Archéologie, Aix-en-Provence, 2001, p. 161-163.

Brill (R.H.) 1988, "Scientific Investigation of Jalame Glass and Related Finds ", *in* Weinberg (G.D.), ed., *Excavations at Jalame, Site of Glass Factory in Late Roman Palestine,* Columbia, 1988, p. 257-294.

Brill (R.H.) 1999, *Chemical Analyses of Early Glasses*, The Corning Museum of Glass, vol. 1 et 2, Corning, New-York, 1999.

Cool (H.E.M.), Price (J.) 1995, *Roman Vessel Glass from excavations in Colchester 1971-1985*, *Colchester Arch*. Report 8, Colchester, 1995.

Dilly (G.), Mahéo (N.) 1997, *Verreries antiques du Musée de Picardie*, Paris, 1997.

Egloff (M.) 1977, *Kellia la poterie copte quatre siècles d'artisanat et d'échanges en basse Égypte*, I, 1977, Genève.

Falcetti (C.) 2001, "La suppellettile in vetro", *in* Mannoni (T.), Murialdo (G.*), S. Antonino : Un insediamento fortificato nelle ligure bizantina*, Bordighera, 2001, p. 403-456.

Faure-Boucharlat (E.), Caclin (C.) 2001 avec les contributions de Béal (J.-C.), Feugère (M.), Olive (C.), " Trévoux, Près de Corcelles (Ain) ", *in* Faure-Boucharlat (E.) éd., *Vivre à la campagne au Moyen Age, l'habitat rural du V^e au XII^e s. Documents d'Archéologie Rhône-Alpes*, 2001, Lyon, p. 225-242.

Feyeux (J.-Y.) 1995, " La typologie de la verrerie mérovingienne du nord de la France ", *in Actes du colloque Le verre de l'Antiquité Tardive et du haut Moyen Age (IV^e-VIII^e) : Typologie Chronologie Diffusion* (Guiry-en-Vexin, 18-19 novembre 1993), Musée départemental du Val-d'Oise, 1995, p. 109-137.

Forbes (R.J.) 1957, *Studies in Ancient Technology* V, Leiden,1957.

Foy (D.) 1995, " Le Verre de la fin du IV^e au VIII^e siècle en France méditerranéenne : premier essai de typochronologie ", *in actes du colloque Le verre de l'Antiquité Tardive et du haut Moyen Age (IV^e-VIII^e) : Typologie Chronologie Diffusion* (Guiry-en-Vexin, 18-19 novembre 1993), Musée départemental du Val-d'Oise, 1995, p. 187-244.

Foy (D.) 1998, " Le verre ", *in* Bonifay (M.), Carre (M.-B.) et Rigoir (Y.), *Fouilles à Marseille : les mobiliers, (1^er -VII^e siècle), Études Massaliètes* 5, 1998.

Foy (D.) 2000a, " L'héritage antique et byzantin dans la verrerie islamique, exemples d'Istabl'Antar", *Annales Islamologiques* 34, 2000, p. 151-178.

Foy (D.) 2000b, " Un atelier de verrier à Beyrouth au début de la conquête islamique ", *Syria* 77, 2000, p.1-52.

Foy (D.) 2001, " Secteur nord de Tebtynis (Fayoum), le verre byzantin et islamique ", *Annales Islamologiques* 35, 2001, p. 465-489.

Foy (D.), Bonifay (M.) 1984, " Éléments d'évolution des verreries de l'Antiquité tardive à Marseille d'après les fouilles de la Bourse (1980) ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* XVII, 1984, p. 290-308.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu, tout sable, mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, Aix-en Provence, 2001.

Foy (D.), Picon (M.), Vichy (M.) 2000a, " Les matières premières du verre et la question des produits semi-finis /Antiquité et Moyen Age ", *in Arts du feu et productions artisanales, XX^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Antibes, 2000, p. 419-432.

Foy (D.), Picon (M.), Vichy (M.) sous presse, " Verres omeyyades et abbassides d'origine égyptienne : les témoignages de l'archéologie et de l'archéométrie " *in Annales AIHV 15 (New York-Corning 2001*), sous presse.

Foy (D.), Tardieu (J.) 1983, " Un atelier de verrier de la fin de l'Antiquité à Vienne *", Actes du 108e Congrès national des Sociétés Savantes, (Grenoble*), 1983, p. 103-115.

Foy (D.), Vallauri (L.) 1985, " Témoins d'une verrerie du haut Moyen Âge à Maguelone (Hérault) ", *Archéologie du Midi Médiéval* 3, 1985, p. 13-18.

Foy (D.), Vichy (M.), Picon (M.) 2000b, " Lingots de verre en Méditerranée occidentale (IIIe siècle av. J.-C. – VIIe siècle ap. J.-C.) / Approvisionnement et mise en œuvre / Données archéologiques et données de laboratoire ", *Annales AIHV* 14 *(Venise-Milan 1998*), Lochem 1998, p. 51-57.

Freestone (I.C.) 1994, " Chemical Analyses of «raw» fragments ", *in* Hurst (H.R.I.), éd., *Excavations at Carthage ; the British Mission, II. The circular harbour, north side ; the site and finds other than pottery,* Oxford, 1994, chapitre 15, p. 290.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.), Hugues (M.J.) 2000, " Primary Glass from Israel and the Late Production of Glass in Late Antiquity and the Early Islamic Period ", *in* Nenna (M.-D.), éd., *La route du Verre, Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon 2000, p. 65-83.

Freestone (I. C.), Ponting, (M.), Hughes (M. J.) 2002a, " The origins of Byzantine Glass from Maroni Petrera, Cyprus ", *Archaeometry* 44, 2002, p. 257-272.

Freestone (I.C.), Greenwood (R.), Gorin-Rosen (Y.) 2002b, " Byzantine and Early Glasmaking in the Eastern Mediterranean : Production and Distribution of primary Glass ", *in Hyalos Vitrum Glass,* Athènes, 2002, p. 167-173.

Fünfschilling (S.) 1999, " Gläser aus den Grabungen des Deutschen Archäologischen Instituts in Karthago. Die Grabungen « Quartier Magon » und der rue Ibn Chabâat sowie kleinere Sondagen ", *in* Rakob (F.), *Karthago III*, Mayence, 1999, p. 435-530.

Gorin-Rosen (Y.) 2000, " The Ancient Glass Industry in Israel : Summary of the Finds and New Discoveries ", in Nenna (M.-D.), éd., *La route du Verre, Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 49-63.

Gratuze (B.) 2000, " Étude chimique des verres de Beyrouth", *Syria* 77, 2000, p. 291-296.

Harden (D. B.) 1936, *Roman glass from Karanis found by the University of Michigan archaeological expedition in Egypt, 1924-1929, University of Michigan Studies, Humanistic Series,* vol. XLI, Ann Arbor, 1936.

Hayes (J.W.) 1975, *Roman and Pre-Roman Glass in the Royal Ontario Museum. A Catalogue*, Toronto, 1975.

Jennings (S.) 1997-98, " The Roman and Early Byzantine Glass from the Souks excavations : an interim statement", *Berytus* 43, 1997-98, p. 111-146.

Larese (A.) 2000, " Il considetto maestro della coppa di Daniele. Analisi chimiche, stilistiche e iconografiche sui vetri incisi di Portogruaro e di Bologna ", *Annales AIHV* 14 *(Venise-Milan 1998),* Lochem, 2000, p. 117-121.

Lugand (M.), Bermond (I.) 2001, *Agde et le Bassin de Thau, Carte archéologique de la Gaule 34/2,* Paris, 2001.

Mirti (P.), Casoli (A.), Appolonia (L.) 1993, " Scientific Analysis of Roman Glass from Augusta Praetoria ", *Archaeometry* 35, 1993, p. 225-240.

Mirti (P.), Lepora (A.), Saguì (L.) 2000, " Scientific Analysis of Seventh-Century Glass Fragments from the Crypta Balbi in Rome ", *Archaeometry* 42, 2000, p. 359-374.

Mirti (P.), Davit (P.), Gulmini (M.), Saguì (L.) 2001, " Glass Fragments from the Crypta Balbi in Rome : The Composition of Eighth-Century fragments ", *Archaeometry* 43, 2001, p. 491-502.

Nenna (M.-D.) 2000, " Ateliers de production et sites de consommation en Égypte. Ve siècle av. J.-C. – VIIe siècle ap. J.-C. Premier bilan ", *Annales AIHV* 14 *(Venise-Milan 1998*), Lochem, 2000, p. 20-24.

Nenna (M.-D.), Picon (M.), Vichy (M.) 2000, " Ateliers primaires et secondaires en Egypte à l'époque gréco-romaine ", *in* Nenna (M.-D.) éd., *La route du verre (Lyon 1997), Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 97-112.

Nenna (M.-D.), Vichy (M.), Picon (M.) 1997, " L'atelier de verrier de Lyon du Ier siècle après J.-C., et l'origine des verres *romains ", Revue d'Archéométrie* 21, 1997, p. 81-87.

Pellecuer (Ch.) 2000, " San Peyre (Gard), une agglomération tardo-antique de l'arrière-pays languedocien, ouverte au commerce méditerranéen ", *Archéologia* 256, septembre 2000, p. 42.

Picon (M.) 1973, " L'analyse chimique des céramiques : bilan et perspectives ", *in Archeometria della ceramica. Problemi di metodo,* Bologne, 1973, p. 3-26.

Picon (M.) 1995, " Compositions chimiques et détermination de l'origine des céramiques : réflexions sur la nature des preuves *", in Second European Meeting in Ancient Ceramics,* Barcelone, 1995, p. 229-233.

Picon (M.) 2001, " L'apport du laboratoire dans les identifications de céramiques ", *in* Lévêque (P.) et Morel (J.-P.) éd., *Céramiques hellénistiques et romaines* III, 2001, p. 9-30.

Picon (M.), Vichy (M.) 2002, " D'Orient en Occident : l'origine du verre à l'époque romaine et durant le haut Moyen Age ", *dans ce volume*.

Porte (P.) 2001, *Le domaine rural de Larina de l'Antiquité tardive au haut Moyen Age (Hières-sur-Amby, Isère)*. Thèse manuscrite, Université de Provence, Aix-Marseille I, 2001.

Rodziewicz (M.) 1984, *Alexandrie III, les habitations romaines tardives d'Alexandrie à la lumière des fouilles polonaises à Kôm el-Dikka,* Varsovie, 1984.

Rousset (M.-O.), Marchand (S.) 1999, " Tebtynis 1998, travaux dans le secteur nord ", *Annales Islamologiques* 33, 1999, p. 185-262.

Rousset (M.-O.), Marchand (S.) 2000, " Secteur nord de Tebtynis (Fayoum), mission de 1999 ", *Annales Islamologiques* 34, 2000, p. 387-436.

Rousset (M.-O.), Marchand (S.) 2001, " Secteur nord de Tebtynis (Fayoum), mission de 2000 ", *Annales Islamologiques* 35, 2001, p. 409-464.

Saguì (L.) 1993a, " Produzioni vetrarie a Roma tra tardo-antico e alto medioevo ", *in La storia economica di Roma nell'Alto Medioevo alla luce dei recenti scavi archeologici*, Florence, 1993, p. 113-136.

Saguì (L.) 1993b, " Verreries de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Age d'après les fouilles de Rome, Crypta Balbi ", *Annales AIHV* 12 *(Vienne 1991)*, Lochem, 1993, p. 187-197.

Saguì (L.), Mirti (P.), " Produzioni di vetro a Roma nell'alto medioevo : dati archeologici e archeometrici ", dans ce volume.

Slim (L.), Bonifay (M.), Trousset (P.) 1999, " L'usine de Salaison de Neapolis (Nabeul), premiers résultats des fouilles 1995-1998 ", *Africa* XVII, 1999, p. 153-197.

Stern (E.M.) 1995, *The Toledo Museum of Art : Roman Mold-Blown Glass. The first through sixth century*, Toledo, 1995.

Weinberg (G.D.) 1988, *Excavations at Jalame, Site of Glass Factory in Late Roman Palestine*, Columbia, 1988.

Annexes

1. Compositions et classifications

Dans le cas des verres au natron, les seuls qui nous retiendront ici, les compositions chimiques globales sont celles d'un mélange comprenant deux composants, le sable et le natron, introduits volontairement par les verriers. Avec eux, différents constituants dont la présence n'a pas été reconnue d'une manière formelle, ont été introduits fortuitement.

Ainsi le sable, qui est le composant le plus important utilisé dans la fabrication du verre, n'est pas constitué seulement de silice, SiO_2, mais comporte de nombreux autres constituants mineurs et des traces, dont les verriers n'avaient aucune perception directe. Parmi les constituants mineurs apportés par le sable, on trouve la chaux : CaO, l'alumine : Al_2O_3, la magnésie : MgO, la potasse : K_2O, l'oxyde de fer : Fe_2O_3, l'oxyde de titane : TiO_2, etc.

L'ensemble des constituants mineurs et des traces apportés par le sable représente en quelque sorte la « signature » du sable que le verrier a utilisé. Cette signature s'exprime par les pourcentages de ces différents constituants, mineurs et traces. Ce sont eux qui permettent de distinguer un sable d'un autre dont l'origine serait différente. On parlera, à propos de ces pourcentages, de données ou variables géochimiques.

Les variables géochimiques sont évidemment celles dont on se sert préférentiellement lorsqu'on souhaite que la classification fournisse des groupes de composition qui correspondent aux sables, de différentes origines, employés par les verriers. Ces groupes de composition représenteront donc autant d'ateliers primaires. Hormis le cas où, dans un même atelier primaire, des sables d'origine différente auraient été employés simultanément ou successivement.

Dans les verres au natron, les variables géochimiques qui caractérisent les sables utilisés par les verriers se déduisent aisément de la composition chimique globale des verres. Il n'y a en effet que deux composants qui aient été employés pour la fabrication de ces verres : le sable et le natron (Foy *et al*. 2000a, p. 423-425 ; Picon, Vichy, même volume, note 4). Or le second composant est un produit suffisamment pur pour qu'on puisse négliger, dans la plupart des cas, les constituants mineurs et les traces qu'il apporte aux verres, en même temps que le sodium (à l'exception des traces de strontium, rarement négligeables) (Brill 1988, p. 270).

Ainsi la proportion de natron dans les verres peut-elle être évaluée avec une marge d'erreur faible – que l'on tiendra pour négligeable – à partir du pourcentage de sodium donné par l'analyse. Il est alors facile d'en déduire, par simple soustraction, la composition du sable (l'incertitude résiduelle la plus importante tient au pourcentage, inconnu, du sodium dans le sable, mais celui-ci reste faible par rapport au pourcentage de sodium apporté par le natron ; en outre les classifications relevant pour l'essentiel de démarches comparatives, cette incertitude porte rarement à conséquences).

Lorsqu'on souhaite que la classification fournisse des groupes de composition de nature essentiellement géochimique, c'est-à-dire des groupes qui correspondent du mieux possible aux différentes origines des sables, donc aux différents ateliers primaires, on utilisera – d'après les indications données précédemment – les constituants suivants : Si, K, Mg, Ca, Al, Fe, Ti, avec éventuellement, quelques traces liées aux sables : Zr, Ni, Cr, Ce… La somme de ces constituants étant ramenée à 100.

Si on laisse le sodium dans la classification, celle-ci prend un caractère mixte, géochimique et technique, puisque le rapport du natron au sable, donc du sodium au silicium et aux constituants précédents, dépend dans une certaine mesure du choix des verriers. L'introduction du sodium dans la classification pourrait donc conduire, en théorie du moins, à des subdivisions, donc à des sous-groupes à l'intérieur d'un même atelier primaire qui n'utiliserait qu'un seul sable. Mais en général les variations des pourcentages de sodium sont insuffisantes pour créer des sous-groupes, sauf dans le cas où certaines valeurs du sodium se trouveraient associées à des variantes géochimiques ou techniques particulières. Cette association étant rarement exclusive, car ces mêmes valeurs du sodium se retrouvent en général sur d'autres exemplaires, sans y être accompagnées des mêmes variantes géochimiques, et inversement. On reviendra plus loin sur la signification éventuelle de ces sous-groupes.

D'autres caractéristiques techniques peuvent influer plus fortement sur la classification. C'est ce qui se passe avec le manganèse, Mn, qui est normalement apporté par le sable, en faible quantité, mais qui peut aussi avoir été introduit volontairement par les verriers comme décolorant, ou comme colorant (violet pourpre). Le cas également avec l'antimoine, Sb, utilisé comme décolorant, ou comme opacifiant (blanc opaque), et avec les autres colorants du verre : Cu (bleu vert ou rouge opaque), Co (bleu foncé), etc.

Souvent on écarte de la classification ces différents constituants, afin de ne pas séparer les verres décolorés, colorés ou opacifiés, de ceux qui ne le sont pas, mais qui proviendraient du même atelier primaire. On peut au contraire avoir intérêt à souligner les particularités techniques correspondantes, ce qui conduira à maintenir ces mêmes constituants dans la classification. On pourra mettre ainsi en évidence, à l'intérieur d'un groupe, des sous-groupes techniques, plus ou moins bien individualisés.

Deux remarques pour finir. L'une concerne le cobalt, Co, dont les minerais utilisés pour colorer les verres en bleu foncé contiennent souvent des pourcentages d'impuretés, et notamment de fer, suffisamment élevés pour rendre la classification de ces verres particulièrement difficile. L'autre porte sur le plomb, Pb, qui peut, sous forme d'oxyde PbO, se combiner à la silice pour donner un verre

incolore, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser de natron. Mais il existe aussi des verres mixtes, plombo-alcalins, à base de sable, de natron et d'oxyde de plomb. On connaît encore mal les développements et les usages spécifiques de ces différents types de verre au plomb, qui sont toutefois très minoritaires.

Quant aux difficultés soulevées par les refusions, elles seront examinées plus loin.

2. Groupes et sous-groupes

L'idéal serait de pouvoir disposer de groupes géochimiques qui correspondent à autant d'ateliers primaires différents. Mais en pratique nos groupes sont seulement des ensembles de verres dont les caractéristiques de composition paraissent suffisamment tranchées pour qu'on puisse estimer avoir des chances de se trouver dans ce cas. Une telle situation, qui n'est pas aussi limpide qu'on pouvait l'espérer, demande quelques explications. Les unes, de portée générale, sont réunies dans ce chapitre (non sans avoir rappelé d'abord, mais très brièvement, quels sont les principaux groupes de composition des verres au natron que nous connaissons, et quelles sont leurs particularités majeures). Les autres, concernant plus particulièrement tel groupe ou tel autre, ont été intégrées dans l'étude de ces groupes.

Actuellement nous avons pu isoler un peu plus d'une dizaine de groupes de composition parmi les verres au natron que nous avons étudiés (cf. fig. 2). Le plus important, et de beaucoup, est le groupe 3 qui réunit les verres syro-palestiniens dits de la rivière Belus (Nenna *et al*. 1997 ; Foy *et al*. 2000a). Ce groupe, sporadiquement présent en Occident avant le début de l'ère, semble y avoir été importé massivement dès le I^er^ siècle, et ses importations perdurer sans doute jusqu'au VIII^e^ siècle. Seuls ses éléments les plus tardifs ont été étudiés ici.

Un groupe de moyenne importance, le groupe 4, présente notamment des pourcentages de calcium et d'aluminium inférieurs à ceux du groupe 3 dont il se différencie encore par l'emploi d'un décolorant à l'antimoine, alors que les exemplaires du groupe 3 sont presque tous décolorés au manganèse, ou ne sont pas décolorés (Foy *et al*. 2000a, 2000b). Le groupe 4, des II^e^ et III^e^ siècles (mais peut-être un peu antérieur), ne nous retiendra pas ici, puisqu'il ne s'agit pas de verres tardifs. Par contre, deux groupes de plus petite taille ont encore été concernés par cette étude. Il s'agit des groupes 1 et 2 qui se rencontrent principalement au V^e^ siècle pour le premier, du milieu du VI^e^ et jusqu'au VIII^e^ pour le second (Foy *et al*. 2000a et b). Les verres des groupes 1 et 2 sont généralement de couleur sombre, à dominante brune, jaune ou verte. Ces deux groupes se différencient des précédents surtout par leurs taux élevés de fer, de titane et de magnésium, et par l'utilisation, comme colorant, de forts pourcentages de manganèse (le groupe 1 présentant pour ces quatre constituants des valeurs supérieures à celles du groupe 2).

On notera que les quatre groupes précédents sont connus en Orient et en Occident. D'autres groupes ne sont présents qu'en Orient, comme c'est le cas pour les verres islamiques des groupes 7, 8 et 9 (Foy *et al*. sous presse). C'est le cas également de quelques autres groupes constitués d'exemplaires recueillis dans les ateliers primaires d'Egypte (Nenna *et al*. 2000).

On a indiqué précédemment que les groupes de composition des verres au natron qui ont été isolés jusqu'ici présentent généralement des compositions suffisamment tranchées pour que la réalité de leur existence ne soulève guère d'objection. Ce qui revient à dire qu'il ne s'agit pas de groupes qui auraient été créés artificiellement par les procédés de classification (ce qu'on ne saurait dire de bien des sous-groupes). Mais cela ne signifie pas, pour autant, que leur mise en évidence soit une opération simple, surtout lorsqu'on a affaire à des groupes numériquement peu importants, dont seuls quelques exemplaires sont présents au sein de la très grande masse des verres au natron (constituée pour l'essentiel des verres syro-palestiniens du groupe 3).

Il n'est pas certain que l'on parvienne en travaillant sur un échantillonnage composé au hasard, sur les sites de consommation, à extraire les quelques exemplaires qui feraient partie d'un groupe pourtant bien défini chimiquement (à moins de disposer d'un énorme échantillonnage et d'être en mesure de l'analyser). Car ces exemplaires sont nécessairement noyés dans l'ensemble hétérogène que constituent les échantillons aberrants, marginaux ou simplement sous-représentés. Ce sont alors les données archéologiques, chronologiques et typologiques, voire même l'aspect du matériau, qui permettent de corriger les insuffisances dues à la constitution aléatoire de l'échantillonnage, en lui substituant un ensemble plus cohérent fondé sur des critères visuels, dont les analyses permettront de vérifier la cohérence, comme il a été fait ici. C'est dire le rôle essentiel que représente la collaboration entre archéologue et laboratoire, lors de l'étude et de la classification des verres anciens (cette exigence étant moindre dans le cas des céramiques). En réalité la démarche que l'on a évoquée est plus complexe. Elle consiste en un va-et-vient permanent entre l'étude archéologique et l'étude en laboratoire, qui implique une confrontation constante d'idées et de résultats.

On a déjà eu l'occasion de souligner que les groupes de composition les plus significatifs sont ceux qui ne tiennent compte que des caractéristiques géochimiques des sables. Elles seules permettent de constituer des ensembles de verres correspondant effectivement à des localisations, donc à des ateliers primaires. Étant entendu toutefois que dans un même groupe d'ateliers primaires on peut avoir utilisé successivement, voire simultanément, des sables différents. Inversement plusieurs ateliers primaires, relativement éloignés les uns des autres, peuvent s'être servi du même sable, ou de sables possédant les mêmes caractéristiques géochimiques. Ce qui implique, dans ce dernier cas, d'avoir affaire à des gisements qui appartiennent à la même formation géologique. De telles situations ne sem-

blent guère susceptibles, en contexte méditerranéen, de correspondre à des zones très étendues. D'ailleurs, en ce qui concerne les verres importés en Occident, les seuls qui nous occupent ici, cette pluralité des ateliers primaires dans une même région a peu d'incidence sur les recherches, au stade actuel de nos connaissances. Notons enfin que toutes ces questions ont été très largement débattues dans le cas des argiles et des céramiques, et qu'il ne semble pas nécessaire d'y revenir ici (Picon 1973, 1995, 2001).

En revanche il peut ne pas être inutile de rappeler que les méthodes de classification permettent l'identification de groupes, plus sûrement que celle d'exemplaires isolés, ce qui est aussi le cas pour les céramiques. Mais les identifications individuelles sont encore plus délicates et donc plus risquées avec les verres, car l'éventail des méthodes statistiques utilisables est plus restreint (par suite notamment du petit nombre d'ateliers primaires étudiés, et des fluctuations dues à l'existence des caractéristiques techniques).

La classification des verres engendre fréquemment des groupes mixtes, géochimiques et techniques à la fois, que l'on a déjà évoqués. On ajoutera à leur propos qu'il est assez rare qu'une même caractéristique technique concerne tous les exemplaires issus d'un même atelier primaire. Pourtant ce pourrait être le cas, semble-t-il, du groupe 4 (dont on a déjà dit qu'il ne serait pas étudié ici, n'étant pas d'époque tardive) ; aux particularités de composition de son sable, paraissent systématiquement joints des pourcentages d'antimoine servant de décolorant. Mais, d'une part, il est évident que le groupe 4 ne rassemble pas tous les verres qui ont été décolorés à l'antimoine, le procédé ayant été utilisé dans différentes régions. Et, d'autre part, on peut et on doit s'attendre à ce que les ateliers du groupe 4 aient fabriqué, au moins marginalement, des verres non décolorés ou décolorés au manganèse, avec ce même sable, bien que de tels verres n'aient pas encore été rencontrés dans les analyses. Cette possibilité d'être présents, absents ou différents, dans un même atelier primaire, est commune à l'ensemble des critères techniques ; elle rend leur utilisation délicate et réclame donc un surcroît de précautions.

Parmi les nombreuses autres questions relatives à la classification des verres au natron et à la constitution des groupes de composition, les perturbations éventuelles, dues aux refusions et aux mélanges de verres d'origines différentes, sont difficiles à passer sous silence (alors qu'elles ne concernent pas la classification des céramiques). Or, on est surpris que ces difficultés ne semblent pas aussi graves qu'on pouvait s'attendre. Il y a plusieurs raisons à cela. L'une tient à l'importance exceptionnelle du groupe 3 qui domine à un point tel que les ajouts de verres appartenant à d'autres groupes ne peuvent modifier que très faiblement les compositions des verres de ce groupe. Une autre raison est l'absence de données ciblées sur ces questions, données qui concerneraient par exemple la vaisselle de verre du groupe 3, fabriquée postérieurement à la diffusion du groupe 4. Les mélanges de verres appartenant à ces deux groupes se révélant nécessairement par un apport d'antimoine. Quant aux verres tardifs qui nous occupent ici – tous ceux des groupes 1 et 2, et les exemplaires les plus récents du groupe 3 – ils présentent fréquemment des traces importantes d'antimoine, de plomb et de cuivre qui trahissent des refusions. Mais l'étude des refusions reste à faire. Elle mériterait peut-être qu'on s'y arrête, d'autant qu'il n'apparaît pas que cette pratique ait toujours été aussi répandue qu'on l'imagine. On en a dit quelques mots à propos des groupes 1 et 2 où l'existence de refusions est bien attestée.

Dans les classifications des verres au natron, une question particulièrement délicate – et qui intervient de plus en plus souvent dans les publications – est celle des sous-groupes que l'on peut isoler à l'intérieur d'un groupe de composition. À ce propos, il faut d'abord rappeler que toute classification génère des sous-groupes plus ou moins individualisés. La difficulté est alors de déterminer si ces sous-groupes sont le fruit du hasard, celui de l'échantillonnage notamment, ou s'ils ont quelque signification en termes de chronologie, de localisation (à l'intérieur d'une même zone d'ateliers primaires) ou de technologie. Ces différentes interprétations pouvant d'ailleurs se combiner entre elles de bien des manières.

Le cas des sous-groupes techniques, que l'on a déjà évoqué à propos des proportions de sable et de natron, n'est pas des plus complexes. Mais il présente quelque intérêt car il illustre bien le fait que des pourcentages de sodium voisins, dont les ressemblances s'expliqueraient par l'action d'une même cause – une question de date par exemple – puissent se trouver dans des sous-groupes différents. Car dans une classification qui porte, comme il est habituel, sur plus d'une demi-douzaine de constituants chimiques, les pourcentages d'un seul constituant suffisent rarement à provoquer la formation d'un sous-groupe. En général, les sous-groupes résultent de l'association souvent fortuite – dans un petit nombre d'exemplaires – de valeurs proches les unes des autres, qui concernent une caractéristique particulière, géochimique ou technique, avec d'autres valeurs, également proches les unes des autres, mais qui concernent une caractéristique différente. Ces associations peuvent intéresser plus de deux caractéristiques géochimiques ou techniques, mais jamais la totalité, et presque toujours une minorité d'entre elles. En outre il ne faut pas perdre de vue que les valeurs, proches les unes des autres, qui déterminent la formation d'un sous-groupe, ne se rencontrent pas exclusivement dans le sous-groupe considéré, mais qu'il s'en trouve fréquemment de semblables dans le reste du groupe.

Essayons de redire la même chose en s'appuyant sur un exemple chiffré, mais imaginaire. On pourrait par exemple voir se constituer au sein d'un groupe X, un sous-groupe XA qui réunirait des verres présentant des valeurs de l'oxyde de titane, TiO_2, proches de 0.25%, des valeurs de l'oxyde de fer, Fe_2O_3, proches de 1.15% et enfin des valeurs de l'oxyde de magnésium, MgO, proches de 0.60%, les autres constituants pouvant être quelconques.

Les valeurs particulières que présente l'oxyde de titane dans le sous-groupe XA n'ont à priori aucune raison de se rencontrer exclusivement dans ce sous-groupe. Il s'en trouve sûrement de semblables dans le reste du groupe X, où elles peuvent être associées par exemple à d'autres valeurs des oxydes de fer et de magnésium, dans un sous-groupe XB, ou à des valeurs particulières prises par d'autres constituants, dans des sous-groupes XC, XD, etc.

Or si nous supposons, à titre d'exemple, que ce sont les pourcentages d'oxyde de titane proches de 0.25% qui sont porteurs d'une signification qui peut nous intéresser, touchant à la chronologie, à la localisation ou aux techniques, on aura quelque difficulté à s'en rendre compte puisque les exemplaires qui présentent de tels pourcentages risquent fort de se trouver dans plusieurs sous-groupes différents. Dans ces conditions les sous-groupes sont plutôt un obstacle à l'étude, celle-ci pouvant se faire plus aisément à partir de l'histogramme du titane.

Cependant il est peu probable que les valeurs proches de 0.25% d'oxyde de titane portent toutes la même signification. La plupart d'entre elles peuvent correspondre à des verres dont la caractéristique commune serait, par exemple, d'être de la même époque, mais on ne voit pas les raisons qui empêcheraient que d'autres verres, possédant le même pourcentage d'oxyde de titane, soient d'une époque différente. Ce qui n'exclut pas que durant la période concernée les verres du groupe X montrent une tendance marquée à avoir des pourcentages de titane proches de 0.25%, tendance qui, à d'autres périodes, aurait pu être bien moins forte. Une telle situation pourrait correspondre à l'exploitation, durant cette même période, d'une partie déterminée du gisement où s'approvisionnent en sable les ateliers primaires qui produisent les verres du groupe X (car les gisements de sable sont souvent quelque peu hétérogènes). Mais ce déplacement des points d'extraction du sable est très probablement un phénomène récurrent, qui a déjà dû se produire à d'autres époques, et se reproduira sans doute encore. C'est dire l'extrême fragilité de l'interprétation de bien des sous-groupes.

Si on se place à présent dans un second cas de figure où ce seraient les trois valeurs particulières, 0.25% de TiO_2, 1.15% de Fe_2O_3 et 0.60% de MgO, dont l'association aurait une signification précise, chronologique par exemple, alors le sous-groupe XA acquerrait plus de sens et plus d'intérêt, car il est désormais seul à avoir cette signification là.

Il existe évidemment bien d'autres situations possibles, celles qui précèdent ne visant qu'à illustrer quelques-unes des difficultés sur lesquelles bute l'interprétation des sous-groupes. Aussi, pour abréger, se contentera-t-on de rappeler qu'un sous-groupe n'est pas un groupe, et que l'interprétation que l'on peut déduire de ses caractéristiques diffère souvent de celle qu'on ferait pour un groupe (ne serait-ce qu'à cause du flou et de la plus grande instabilité de ses limites), mais qu'elle peut s'en rapprocher en d'autres cas. On soulignera encore – ce qui n'a guère été explicité jusqu'ici, mais se comprend aisément – que les hasards de l'échantillonnage jouent un grand rôle dans la constitution des sous-groupes (on en a vu des exemples à propos du groupe 3).

Pour conclure ces différentes remarques sur les classifications, on tient à redire que si la confrontation des données archéologiques et des données de laboratoire est indispensable à la mise en évidence et à l'interprétation des groupes, elle l'est plus encore pour les sous-groupes. Car il faut être conscient qu'avec les sous-groupes on touche aux limites des possibilités de classification qu'autorise l'analyse des verres.

compositions chimiques des verres du groupe 1

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 21	5,97	3,84	0,56	0,40	62,85	3,23	1,43	1,960	18,05	0,12	252	488	86	309	19	34	110	101	3
VRR 47	6,57	2,01	0,69	0,41	65,52	3,11	1,16	2,520	17,79	0,07	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR 49	7,79	3,71	0,38	0,55	62,39	2,56	1,14	3,010	18,01	0,23	206	669	54	517	18	34	73	20	1
VRR 50	7,45	3,64	0,55	0,65	63,11	3,28	1,54	1,720	17,52	0,23	265	683	74	358	21	38	142	168	7
VRR 51	7,06	2,30	0,58	0,44	64,96	3,03	1,37	2,200	17,71	0,14	289	619	79	863	20	38	123	23	1
VRR 52	6,38	4,36	0,59	0,51	63,19	3,20	1,49	2,330	17,50	0,25	276	543	76	425	20	37	189	439	15
VRR 53	8,07	1,49	0,43	0,36	63,97	2,41	0,92	1,640	20,39	0,11	209	610	54	173	15	22	31	11	0
VRR 55	5,48	1,96	0,69	0,43	65,08	2,83	1,11	1,700	20,32	0,07	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR 56	5,63	1,67	0,59	0,53	67,73	3,12	1,30	2,120	17,04	0,08	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR 82	6,37	1,65	0,43	0,39	63,73	2,66	1,03	2,120	20,22	0,17	203	539	52	3322	16	37	76	77	9
VRR 83	5,61	2,02	0,51	0,30	63,17	3,10	1,55	2,270	21,29	0,11	241	434	66	818	19	30	66	9	0
VRR 84	5,27	1,97	0,53	0,29	63,24	3,16	1,52	2,290	21,66	0,13	243	432	69	809	18	25	65	8	0
VRR 85	7,22	1,46	0,41	0,32	63,62	2,52	1,07	1,770	21,89	0,10	201	552	55	247	16	24	37	8	0
VRR 86	5,73	2,10	0,52	0,28	62,75	3,10	1,55	2,880	21,24	0,11	227	443	63	1032	21	27	75	9	0
VRR 87	5,62	2,07	0,52	0,28	62,44	3,10	1,55	2,850	21,00	0,11	225	427	67	1011	20	29	79	10	0
VRR153	7,08	1,41	0,34	0,41	64,41	2,63	1,34	1,650	19,17	0,11	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR173	6,38	1,90	0,47	0,49	64,76	2,90	1,15	2,030	18,91	0,11	219	472	60	776	18	28	107	79	20
VRR174	7,69	2,20	0,48	0,36	65,96	3,07	1,93	1,410	15,59	0,10	209	614	76	358	19	60	73	17	0
VRR176	5,42	2,34	0,61	0,38	63,68	3,13	1,42	1,770	19,90	0,09	286	425	77	274	20	25	69	10	2
VRR182	6,92	3,39	0,44	0,58	63,00	2,97	1,31	1,790	18,69	0,16	218	612	57	346	18	62	125	176	7
VRR190	7,04	2,15	0,33	0,43	65,30	2,42	0,91	1,570	19,16	0,10	178	485	46	324	16	29	53	95	2
VRR228	5,91	1,94	0,45	0,50	64,69	2,81	1,07	2,250	19,04	0,13	214	496	79	1004	17	61	175	128	83
VRR274	7,57	1,63	0,45	0,44	63,69	2,82	1,26	1,520	19,49	0,11	229	718	59	341	18	80	134	255	12
VRR275	5,94	2,20	0,63	0,45	62,39	3,30	1,24	2,290	20,17	0,08	285	498	397	425	20	37	55	8	1
VRR276	6,38	1,52	0,39	0,47	66,15	2,63	1,14	2,190	19,02	0,10	203	596	51	460	17	36	154	214	18
VRR277	5,49	1,65	0,42	0,36	65,58	2,68	0,79	1,820	19,03	0,10	234	441	57	239	17	28	41	18	1
VRR278	6,83	1,36	0,34	0,36	64,87	2,50	0,95	1,740	20,55	0,09	185	530	44	321	16	30	35	14	1
VRR286	6,36	1,22	0,30	0,44	66,61	2,54	0,96	1,580	19,49	0,09	159	475	41	411	15	27	74	78	33
VRR288	4,73	1,63	0,47	0,31	66,32	2,98	0,94	2,230	20,27	0,07	228	381	62	680	18	24	40	10	2
VRR289	5,51	1,53	0,44	0,45	65,94	2,58	0,84	2,170	20,26	0,11	211	424	62	858	17	32	89	92	9
VRR303	5,78	2,71	0,65	0,45	65,14	3,28	1,46	2,400	17,83	0,09	316	436	85	1513	21	33	75	25	2
VRR307	6,74	2,35	0,49	0,46	62,34	2,78	1,26	1,920	18,95	0,11	258	524	66	419	19	45	63	88	2
VRR372	6,00	1,98	0,48	0,44	65,73	2,79	1,35	1,710	17,49	0,13	22	477	68	710	18	38	52	27	9
VRR373	4,63	2,21	0,81	0,40	64,55	2,99	1,25	2,220	19,41	0,12	38	355	201	329	23	49	38	7	1
VRR374	5,98	4,18	0,44	0,40	64,15	2,84	1,10	2,040	17,86	0,16	178	467	75	283	18	33	80	24	1
VRR375	4,94	3,85	0,57	0,34	63,10	3,08	1,29	1,490	19,71	0,14	272	370	79	408	19	35	66	12	0
VRR376	5,58	1,51	0,31	0,40	64,77	2,73	1,21	2,100	19,77	0,06	117	425	38	330	13	28	26	11	5
VRR377	6,47	3,32	0,53	0,41	63,69	3,11	1,51	1,640	18,67	0,10	239	476	85	403	18	32	82	16	0
VRR378	7,29	2,76	0,35	0,39	65,60	2,72	1,24	1,430	17,80	0,09	174	512	48	252	16	20	72	28	4
VRR379	5,48	3,78	0,52	0,41	64,26	3,10	1,29	2,180	17,58	0,15	242	461	71	375	20	32	106	18	1
VRR380	5,67	1,68	0,41	0,32	65,95	2,70	1,06	1,970	19,10	0,05	190	500	62	3023	16	16	26	10	2
VRR381	6,42	1,25	0,30	0,45	66,46	2,49	1,03	1,700	18,92	0,06	158	430	38	388	16	21	56	81	38
VRR389	5,12	2,14	0,68	0,35	66,19	2,97	0,98	2,820	18,55	0,10	330	401	97	363	21	34	55	15	1

Moyenne et écart-type des verres du groupe 1

m	6,22	2,28	0,49	0,41	64,49	2,88	1,23	2,023	19,12	0,11	216	498	76	654	18	35	79	63	7
s	0,85	0,86	0,12	0,08	1,36	0,26	0,24	0,398	1,34	0,04	61	87	58	652	2	13	40	87	15

Note : Les constituants principaux sont donnés en pour cent d'oxyde, les traces en parties par million (ppm) de métal, analyses par ICP-MS (CRPG de Nancy)
x = non mesuré

Annexe 1 — Compositions chimiques, moyennes et écarts-types des verres du groupe 1.

compositions chimiques des verres du groupe 2

Série 2.1

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 54	7,99	0,99	0,15	0,55	64,58	2,64	1,15	1,620	20,00	0,11	89	616	16	359	13	24	44	63	275
VRR 74	8,19	0,91	0,14	0,51	63,11	2,25	0,91	1,980	20,55	0,14	75	739	19	418	12	77	61	100	175
VRR 75	7,68	1,06	0,14	0,65	63,54	2,45	1,20	1,620	19,14	0,18	78	741	18	342	13	55	55	156	234
VRR 77	6,84	1,77	0,15	0,75	65,98	2,49	1,09	0,720	18,55	0,19	92	554	17	194	13	43	108	204	28
VRR 78	6,87	2,44	0,15	0,68	65,31	2,56	1,18	1,100	18,36	0,23	85	544	19	193	13	56	155	308	36
VRR 79	6,99	3,50	0,16	0,99	64,86	2,85	1,38	1,670	17,60	0,31	85	598	19	283	15	92	123	607	94
VRR130	9,76	1,14	0,20	0,63	65,65	2,75	1,13	1,320	15,64	0,16	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR132	8,62	1,03	0,18	0,83	62,84	2,51	1,46	1,910	18,41	0,22	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR134	7,30	1,03	0,18	0,77	64,87	2,55	1,19	1,790	18,83	0,19	96	671	20	262	13	19	76	117	32
VRR135	8,05	1,13	0,19	0,96	64,52	2,56	1,40	1,920	17,60	0,23	93	763	20	325	13	22	59	68	61
VRR136	8,12	0,98	0,16	0,68	63,25	2,37	1,12	1,590	19,46	0,16	85	721	20	264	13	18	44	95	91
VRR137	7,13	1,17	0,18	0,77	66,52	2,73	1,16	1,550	16,94	0,16	95	655	19	348	15	17	41	57	152
VRR138	8,35	1,09	0,16	0,74	64,08	2,49	1,23	1,600	18,36	0,17	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR139	7,17	0,90	0,16	0,73	64,47	2,45	1,12	1,910	18,77	0,16	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR140	6,79	0,91	0,15	0,80	65,16	2,53	1,07	1,570	19,07	0,13	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR141	8,35	0,93	0,16	0,75	62,41	2,51	1,35	1,880	19,19	0,18	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR142	8,86	1,14	0,17	1,00	64,24	2,54	1,59	2,040	16,59	0,21	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR143	8,41	1,03	0,16	0,89	63,54	2,52	1,41	2,000	17,88	0,16	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR144	7,43	0,90	0,16	0,79	64,28	2,35	1,25	1,640	19,30	0,18	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR145	7,66	1,02	0,18	0,79	64,98	2,57	1,25	1,810	18,59	0,20	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR146	8,25	1,06	0,17	0,84	64,81	2,54	1,33	1,790	18,43	0,19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR147	8,27	1,23	0,18	1,03	65,22	2,62	1,53	2,190	16,42	0,26	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR148	7,48	0,88	0,17	0,76	65,53	2,52	1,23	1,900	17,90	0,15	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR149	7,04	0,87	0,14	0,66	64,78	2,38	1,12	1,920	18,73	0,12	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR150	7,37	1,09	0,15	0,52	64,09	2,22	1,08	1,180	19,66	0,14	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR154	7,28	1,88	0,17	0,81	63,38	2,55	1,23	1,330	18,94	0,21	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR169	7,34	1,10	0,15	0,60	63,53	2,43	1,10	1,350	20,12	0,14	77	632	17	322	13	32	43	67	82
VRR175	7,94	2,85	0,18	1,02	64,66	2,81	1,38	1,550	16,43	0,26	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR185	6,57	1,63	0,14	0,87	64,15	2,71	1,25	1,480	20,26	0,19	82	664	16	401	15	49	60	68	97
VRR186	7,74	1,76	0,15	0,85	63,15	2,50	1,26	0,430	20,65	0,19	93	631	20	209	13	33	57	94	82
VRR188	8,35	1,86	0,17	0,95	65,39	2,80	1,37	1,630	17,15	0,22	101	793	21	306	14	40	93	138	104
VRR189	6,89	2,31	0,17	0,78	63,31	2,74	1,35	1,450	19,41	0,19	93	668	20	255	15	49	114	207	37
VRR216	9,04	0,80	0,11	0,95	67,00	2,81	1,29	0,540	15,98	0,18	60	425	22	241	13	35	115	257	1224
VRR305	8,28	0,89	0,14	0,57	62,67	2,26	0,90	1,490	20,16	0,09	75	652	16	351	13	24	37	40	102
VRR306	7,62	1,04	0,14	0,68	63,24	2,44	1,07	1,840	19,45	0,11	67	669	17	397	13	26	72	354	49
VRR310	8,33	1,04	0,19	0,67	63,93	2,31	0,94	1,030	19,53	0,12	97	641	23	299	13	24	111	613	39
VRR311	7,88	1,05	0,14	0,71	64,62	2,43	1,16	1,800	16,79	0,11	77	659	13	372	13	26	41	76	78
VRR337	8,01	0,97	0,14	0,62	63,53	2,40	1,14	1,860	21,11	0,12	74	721	19	339	13	21	51	41	199
VRR343	8,30	1,16	0,15	0,83	63,77	2,44	1,24	1,580	19,48	0,12	75	675	16	321	13	21	58	95	183
VRR360	8,28	1,07	0,15	1,12	65,26	2,51	1,37	1,880	17,49	0,21	94	719	23	331	13	24	62	64	61
VRR361	8,24	1,04	0,15	0,75	64,39	2,49	1,18	1,560	18,60	0,14	81	672	19	322	13	29	49	83	104
VRR362	7,75	1,30	0,17	0,87	65,31	2,70	1,24	1,690	17,52	0,17	98	646	21	465	15	40	65	81	48
VRR363	8,33	0,98	0,14	0,84	64,71	2,44	1,26	1,700	17,68	0,17	88	745	21	313	13	35	45	48	105
VRR364	6,79	0,92	0,14	0,74	66,47	2,44	1,07	1,640	18,21	0,13	82	584	19	321	13	31	49	52	45
VRR382	7,08	3,47	0,14	0,94	64,56	2,65	1,36	1,130	18,24	0,22	79	556	20	218	15	28	112	93	71
VRR383	7,76	1,24	0,16	0,90	65,32	2,58	1,27	1,850	17,70	0,21	80	696	20	323	13	27	69	118	67
VRR384	7,01	2,71	0,17	0,93	63,35	2,71	1,37	1,230	18,15	0,21	91	603	18	241	15	29	81	85	135
VRR385	8,45	1,42	0,17	0,97	62,93	2,75	1,47	2,100	18,32	0,23	97	910	19	292	15	34	97	145	78
VRR388	8,19	1,07	0,13	0,60	64,90	2,35	1,16	1,990	18,12	0,13	70	773	17	469	12	18	77	31	72
VRR459	7,08	2,35	0,15	0,85	63,53	2,71	1,28	1,560	19,73	0,21	86	693	17	345	16	34	85	90	127
VRR461	7,50	0,99	0,15	0,90	65,98	2,52	1,30	1,750	18,33	0,21	92	702	17	285	13	22	58	119	127

Série 2.2

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR133	7,46	1,01	0,16	0,79	67,25	2,61	0,92	0,780	16,89	0,21	69	447	19	337	13	56	630	3365	1445
VRR177	7,31	1,02	0,14	0,85	66,83	2,55	0,91	0,670	17,25	0,20	68	465	18	304	12	70	2348	6907	3609
VRR178	7,59	0,90	0,13	0,91	67,12	2,61	0,83	0,600	16,69	0,16	65	463	18	277	12	62	988	2567	1814
VRR264	7,55	0,91	0,13	0,78	67,04	2,53	0,78	0,680	17,48	0,21	68	483	19	314	13	61	667	2275	1669
VRR265	7,60	1,13	0,14	0,61	62,02	2,27	1,36	0,950	17,68	0,64	67	541	13	257	12	104	711	2359	276
VRR340	6,70	1,31	0,18	0,56	64,46	2,24	0,99	1,200	20,18	0,14	99	502	25	323	13	136	1895	9128	1265
VRR355	7,19	0,91	0,14	0,76	66,51	2,50	0,94	0,700	17,20	0,19	65	431	18	274	12	61	2149	9012	2507
VRR356	8,01	0,76	0,11	0,92	68,42	2,62	0,92	0,400	16,61	0,18	54	445	16	248	12	38	230	455	678
VRR400	7,42	1,09	0,15	0,71	66,79	2,49	0,95	0,880	17,49	0,23	78	473	0	291	13	75	1809	6183	2305
VRR470	7,53	2,22	0,15	0,93	62,61	2,67	1,44	3,150	19,33	0,21	86	996	17	365	17	66	136	214	98

Moyenne et écart-type des verres de la série 2.1

m	7,78	1,35	0,16	0,79	64,42	2,54	1,23	1,601	18,50	0,18	85	669	19	315	14	34	73	142	132
s	0,67	0,65	0,02	0,14	1,05	0,15	0,15	0,369	1,22	0,04	10	85	2	67	1	16	29	138	199

Moyenne et écart-type des verres de la série 2.2

m	7,44	1,13	0,14	0,78	65,91	2,51	1,00	1,001	17,68	0,24	72	525	16	299	13	73	1156	4247	1567
s	0,32	0,39	0,02	0,12	2,02	0,14	0,21	0,745	1,11	0,14	12	160	6	35	1	26	776	3147	1019

Moyenne et écart-type des verres de la totalité du groupe 2

m	7,73	1,32	0,16	0,79	64,67	2,53	1,20	1,503	18,37	0,19	82	636	18	312	13	43	319	1075	458
s	0,63	0,62	0,02	0,14	1,37	0,15	0,18	0,504	1,24	0,07	12	123	4	62	1	25	586	2286	792

Note : Les constituants principaux sont donnés en pour cent d'oxyde, les traces en parties par million (ppm) de métal, analyses par ICP-MS (CRPG de Nancy)
x = non mesuré

Annexe 2 — Compositions chimiques, moyennes et écarts-types des verres du groupe 2.

compositions chimiques des verres du groupe 3, séries 3.1, 3.2 et 3.3

Série 3.1

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 35	8,03	0,61	0,08	0,51	67,17	2,73	0,69	0,990	17,84	0,11	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR273	8,81	0,43	0,06	0,57	68,48	2,97	0,67	0,900	16,01	0,11	38	478	11	302	12	18	15	21	4
VRR280	8,15	0,48	0,06	0,53	65,47	2,70	0,73	1,260	19,08	0,11	39	468	13	390	12	31	16	17	1
VRR281	8,71	0,45	0,06	0,63	68,24	2,97	0,57	1,040	16,81	0,11	39	474	15	574	13	18	19	11	0
VRR282	8,52	0,38	0,05	0,60	66,29	2,74	0,56	0,900	18,00	0,10	34	467	10	316	12	16	17	14	0
VRR283	8,61	0,45	0,06	0,64	68,51	3,02	0,57	1,040	16,74	0,12	40	473	14	543	12	28	19	12	0
VRR284	8,09	0,52	0,06	0,53	68,55	2,72	0,66	1,200	17,42	0,12	41	469	15	432	13	27	32	10	0
VRR287	8,90	0,60	0,07	0,63	66,18	2,88	0,59	0,940	17,91	0,14	40	443	11	2283	12	28	36	135	3
VRR291	9,26	0,39	0,06	0,89	67,62	3,05	0,55	0,040	16,12	0,11	35	506	10	248	12	21	11	9	1
VRR332	9,13	0,44	0,06	0,78	70,08	2,96	0,66	0,000	15,66	0,07	41	483	13	254	13	16	11	9	6
VRR401	9,36	0,68	0,07	0,69	67,56	2,86	0,88	0,870	16,01	0,14	43	485	15	252	13	24	31	37	5

Série 3.1 (non tardifs)

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 17	8,31	0,43	0,06	0,64	68,11	2,92	0,68	1,190	16,14	0,09	40	472	13	554	12	59	25	21	1
VRR192	7,26	0,39	0,06	0,59	70,33	2,96	0,45	0,380	16,82	0,12	44	400	21	245	11	26	11	12	40
VRR193	7,22	0,39	0,05	0,89	69,05	2,82	0,49	0,550	18,18	0,10	39	448	11	272	11	17	12	8	5
VRR358	9,32	0,68	0,08	0,38	66,89	3,17	0,75	1,890	16,30	0,11	39	561	2	476	13	33	21	8	9
VRR359	8,93	0,61	0,08	0,40	69,45	3,07	0,73	1,870	14,59	0,12	37	514	15	452	12	21	16	5	0
VRR463	8,36	0,39	0,05	0,45	68,47	2,74	0,55	1,750	16,75	0,15	36	515	12	478	11	27	6	4	16
VRR481	7,39	0,39	0,06	0,62	69,61	2,87	0,51	1,090	16,24	0,19	45	514	19	283	11	24	17	20	21

Série 3.2

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 48	6,85	0,77	0,11	0,32	68,11	1,71	0,64	0,960	20,22	0,13	61	428	13	217	10	38	20	19	0
VRR 81	7,96	0,71	0,12	0,58	67,08	2,10	1,04	1,160	18,36	0,12	75	623	16	230	13	15	27	26	118
VRR164	6,08	0,93	0,07	0,42	68,09	1,85	0,45	0,490	19,28	0,07	41	403	12	208	9	26	46	1462	1
VRR165	6,51	0,60	0,11	0,44	66,10	1,97	0,66	1,140	20,35	0,07	66	511	16	290	11	27	19	58	63
VRR166	7,17	0,64	0,10	0,51	66,36	2,02	0,74	0,780	19,50	0,11	58	567	13	332	10	15	15	14	1
VRR168	7,36	0,92	0,12	0,55	66,88	2,19	0,82	1,810	18,03	0,10	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR170	6,89	0,70	0,10	0,37	67,51	1,81	0,67	1,020	18,85	0,06	56	605	12	233	10	15	28	29	1
VRR171	7,34	0,69	0,11	0,43	67,29	1,90	0,74	0,600	18,59	0,09	61	712	12	201	10	20	25	39	2
VRR172	6,18	0,61	0,08	0,38	70,11	1,84	0,60	0,720	18,78	0,12	44	397	8	190	9	16	16	18	0
VRR183	8,47	0,72	0,10	0,52	67,28	2,11	0,69	0,710	18,20	0,07	66	681	13	283	11	26	31	549	6
VRR184	7,66	0,81	0,10	0,45	66,85	1,99	0,67	0,560	19,63	0,07	67	597	13	196	12	30	28	68	6
VRR187	6,67	0,59	0,08	0,48	69,05	1,92	0,62	1,310	18,12	0,07	57	620	11	289	11	29	26	9	0
VRR335	8,08	0,76	0,11	0,44	67,50	2,13	0,74	1,190	18,54	0,06	65	647	14	288	12	20	32	32	75
VRR336	6,84	0,69	0,07	0,28	69,35	1,68	0,56	1,000	18,29	0,00	45	475	13	234	10	41	18	31	1
VRR402	5,72	0,36	0,06	0,42	71,00	1,85	0,35	0,530	17,26	0,05	40	370	8	192	9	15	6	8	1
VRR403	6,05	0,44	0,06	0,36	71,16	1,75	0,39	0,910	17,69	0,06	41	437	10	232	10	35	12	19	1
VRR404	6,98	0,88	0,11	0,45	67,49	1,86	0,68	1,310	19,71	0,07	63	501	15	265	11	41	51	488	8

Série 3.2 (non tardifs)

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR390	6,28	0,98	0,07	0,40	71,69	1,88	0,44	0,410	17,08	0,08	45	415	9	167	10	15	26	10	0
VRR391	6,57	0,70	0,11	0,35	69,98	2,08	0,90	0,610	17,42	0,05	60	444	12	159	11	12	13	19	1987

Série 3.3

	CaO	Fe2O3	TiO2	K2O	SiO2	Al2O3	MgO	MnO	Na2O	P2O5	Zr	Sr	Cr	Ba	Ce	Co	Cu	Pb	Sb
VRR 65	9,83	0,50	0,07	0,65	69,81	3,01	0,78	0,020	15,09	0,11	45	485	15	227	13	19	11	26	1
VRR 80	8,31	0,52	0,09	0,75	72,30	3,01	0,63	0,000	14,13	0,18	49	422	16	242	13	22	4	14	0
VRR118	8,51	0,45	0,08	0,45	70,28	3,11	0,67	0,000	15,47	0,15	41	410	13	237	13	25	4	6	0
VRR131	7,31	0,32	0,07	0,48	71,00	2,95	0,53	0,020	14,65	0,06	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR151	7,99	0,55	0,10	0,51	70,15	3,20	0,66	0,020	15,30	0,10	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR152	8,04	0,53	0,10	0,76	71,83	3,25	0,60	0,020	12,88	0,18	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VRR267	7,57	0,50	0,08	0,73	71,18	3,05	0,70	0,040	15,40	0,13	44	434	14	281	12	40	21	56	1
VRR268	11,30	0,56	0,08	0,74	68,18	2,88	0,70	< L.D.	15,22	0,16	50	544	21	257	14	23	59	28	1
VRR269	8,36	0,51	0,07	0,78	73,22	2,83	0,56	0,030	13,32	0,13	49	453	26	252	12	41	16	37	3
VRR270	8,22	0,58	0,09	0,59	69,16	3,15	0,66	< L.D.	15,49	0,11	46	423	18	246	13	34	10	31	0
VRR271	8,53	0,66	0,11	0,82	70,89	2,95	0,71	< L.D.	15,16	0,14	68	425	27	224	13	20	16	28	1
VRR272	7,81	0,62	0,10	0,77	70,75	2,77	0,69	< L.D.	15,88	0,14	59	400	24	217	12	35	49	169	1
VRR365	9,13	0,50	0,06	0,56	70,48	2,87	0,81	0,000	13,86	0,06	35	510	14	233	13	26	0	5	0
VRR386	8,74	0,54	0,07	0,79	70,15	3,22	0,72	0,000	15,23	0,11	38	467	48	244	12	11	7	10	0
VRR387	6,75	0,48	0,07	0,53	72,61	2,85	0,67	0,000	15,89	0,06	47	364	15	209	11	16	0	5	0
VRR392	8,04	0,50	0,08	0,52	72,01	2,81	0,50	0,000	13,59	0,07	44	339	20	210	10	23	8	51	5
VRR458	8,72	0,49	0,07	1,32	72,39	3,16	0,82	0,000	12,17	0,09	47	434	15	197	13	23	12	13	0
VRR460	9,45	0,49	0,07	0,58	70,50	3,01	0,73	0,000	15,02	0,13	41	457	14	270	13	12	6	5	0

Moyenne et écart-type des verres tardifs de la série 3.1

m	8,69	0,49	0,06	0,64	67,65	2,87	0,65	0,835	17,05	0,11	39	475	13	559	12	23	21	28	2
s	0,44	0,09	0,01	0,11	1,26	0,12	0,09	0,401	1,03	0,02	3	15	2	585	0	5	8	37	2

Moyenne et écart-type des verres tardifs de la série 3.2

m	6,99	0,70	0,09	0,44	68,07	1,92	0,65	0,953	18,79	0,08	57	536	12	242	11	26	25	179	18
s	0,74	0,15	0,02	0,08	1,49	0,15	0,16	0,338	0,85	0,03	11	106	2	42	1	9	11	369	34

Moyenne et écart-type des verres de la série 3.3

m	8,48	0,52	0,08	0,69	70,94	3,00	0,67	0,011	14,65	0,12	47	438	20	236	12	25	15	32	1
s	0,99	0,07	0,01	0,19	1,25	0,15	0,09	0,013	1,05	0,04	8	50	9	22	1	9	16	40	1

Moyenne et écart-type des verres du groupe 3, autres que ceux des séries 3.1, 3.2 et 3.3 (représentés par un carré blanc sur la figure 17)

m	7,71	0,46	0,06	0,54	69,55	2,48	0,59	0,768	16,80	0,16	47	513	15	309	13	50	136	154	234
s	0,77	0,13	0,02	0,10	1,34	0,12	0,14	0,584	1,15	0,13	43	553	15	366	12	126	444	487	558

Moyenne et écart-type de la totalité des verres du groupe 3

m	7,81	0,51	0,07	0,55	69,36	2,53	0,62	0,732	16,77	0,13	48	500	15	315	12	40	87	121	156
s	0,94	0,15	0,02	0,14	1,64	0,35	0,14	0,578	1,55	0,10	34	424	12	340	9	97	343	400	470

Note : Les constituants principaux sont donnés en pour cent d'oxyde, les traces en parties par million (ppm) de métal, analyses par ICP-MS (CRPG de Nancy)
x = non mesuré

Annexe 3 — Compositions chimiques, moyennes et écarts-types des séries 3.1, 3.2 et 3.3 du groupe 3.

Produzioni di vetro a Roma nell'alto medioevo : dati archeologici e archeometrici

Lucia Saguì*, Piero Mirti**

Le indagini archeologiche condotte negli ultimi anni a Roma in contesti databili tra l'età tardoantica e l'alto medioevo ci offrono l'opportunità di prendere parte al dibattito sulle fonti di approvvigionamento e sul cambiamento delle materie prime utilizzate nella produzione vetraria in questo periodo cruciale. L'interesse per questi temi è recente, ma i risultati sono già molto rilevanti anche sul piano della storia economica, e ciò contribuirà sicuramente a far uscire gli studi sul vetro dall'ambito strettamente specialistico.

I vetri che presentiamo provengono da due grandi depositi archeologici databili rispettivamente alla seconda metà del VII e alla prima metà dell'VIII secolo, recentemente scavati a Roma nel complesso della Crypta Balbi. La Crypta Balbi era un grande edificio porticato annesso ad un teatro, costruito nel 13 a.C. nel Campo Marzio. Il monumento fu abbandonato nel corso del V secolo, e a partire da questo periodo si formò al suo interno una stratificazione ininterrotta, che testimonia l'avvicendarsi di fasi di abbandono, distruzione e rioccupazione dell'area fino ai nostri giorni[1] .

Le fasi tardoantiche e altomedievali sono particolarmente documentate nell'emiciclo dell'esedra che si apriva su uno dei bracci del portico. Qui, intorno alla seconda metà del V secolo, era stato impiantato un forno per la produzione di oggetti in vetro (Saguì 2000, p. 203-204). Questo atelier secondario rappresenta la prima testimonianza di una vocazione artigianale dell'area, che troveremo ancora radicata nel VII e nell'VIII secolo. In questo periodo l'esedra era infatti divenuta l'area di servizio di un monastero, che la utilizzava come discarica di ogni sorta di materiali[2]. Dai reperti presenti nel deposito di VII secolo deduciamo che nel monastero si svolgevano diverse attività artigianali (metallurgia, oreficeria, lavorazione di osso e avorio, tessitura di stoffe pregiate), tra le quali quella legata al vetro doveva essere sicuramente importante, come testimoniano numerosi " indicatori di produzione ". L'attività vetraria continua anche nell'VIII secolo, quando le altre produzioni sembrano interrompersi o ridursi notevolmente. Il primo deposito (seconda metà del VII secolo) ha infatti restituito, oltre a 100.000 frammenti ceramici, 10.500 frammenti di vetro e 1.600 grammi tra vetro semilavorato e scarti (fig. 1)[3]. Il secondo (prima metà dell'VIII secolo), circa 40.000 frammenti ceramici, 5.000 frammenti di vetro e 1.000 grammi tra vetro semilavorato e scarti (fig. 2-4)[4]. Per vetro semilavorato si intendono pani o lingotti e masse ancora aderenti alla superficie del crogiolo. Per scarti si intendono gocce, provini, ritagli, colletti ed esemplari mal riusciti. In entrambi i depositi sono state inoltre recuperate diverse centinaia di tessere di mosaico in vetro, di vari colori,

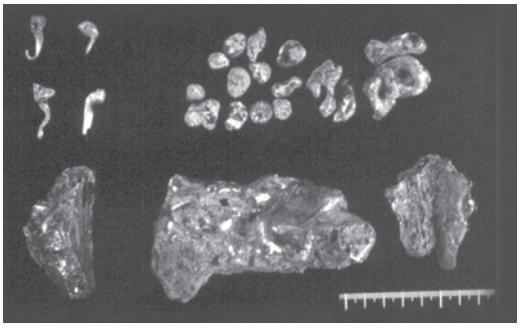


Fig. 1 — VII secolo: vetro semilavorato e scarti.

* Dipartimento di Scienze storiche archeologiche antropologiche dell'antichità, Università degli Studi di Roma –La Sapienza.
** Dipartimento di Chimica analitica, Università di Torino.

1 Per un inquadramento storico e archeologico del complesso si veda, da ultimo, Manacorda 2001.

2 Per la presentazione più recente e più completa dei due contesti si veda ora *Roma dall'antichità al medioevo* 2001, p. 257 ss. (deposito di VII secolo) ; p. 498 ss. (deposito di VIII secolo).

3 Il materiale vitreo di questo deposito è già stato presentato in Saguì 2000, p. 205-207 e, più esaustivamente, in *Roma dall'antichità al medioevo* 2001, p. 307-322.

4 I vetri di questo deposito non sono ancora stati pubblicati integralmente; per una prima sintesi si veda tuttavia Saguì 1993, p. 131 ss.

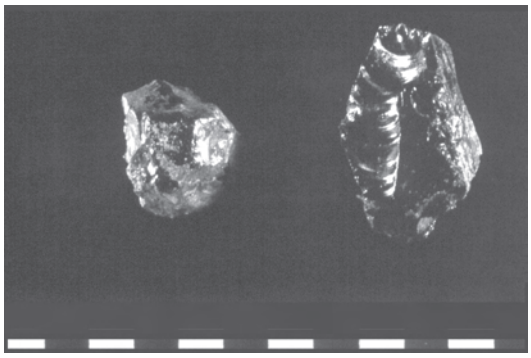


Fig. 2 — VIII secolo: frammenti di pani.

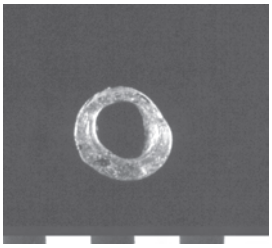


Fig. 3 — VIII secolo: colletto.

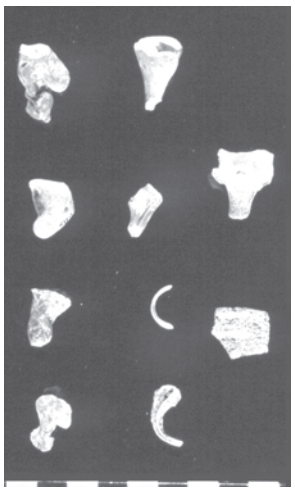


Fig. 4 — VIII secolo: gocce, provini, esemplari mal riusciti.

destinate quasi certamente alla rifusione. E' dunque probabile che almeno la maggior parte dei vetri rinvenuti nei due contesti sia da attribuire ad una produzione locale.

Per quanto riguarda il VII secolo la distribuzione delle forme funzionali vede una prevalenza assoluta di calici (Isings 1957, forma 111), una forma la cui importanza nei contesti tardoantichi e altomedievali è ben nota, seguiti da diverse forme chiuse (unguentari e bottiglie), talvolta decorate con filamenti bianchi applicati. Ben documentate le lampade, tra le quali prevalgono quelle a coppa, di tradizione tardoantica (Isings 1957, forma 134). Meno frequenti sono le lampade a sospensione, con fondo tubolare o a bottone. Più rari i bicchieri e le coppe, rarissimi i piatti ed i corni potori (fig. 5). Il colore prevalente è il verdeazzurro, seguito dal verde in varie sfumature. Sono documentati molti altri colori (nell'ordine giallo, azzurro, incolore, verde oliva, blu, ametista), ma in percentuali non rilevanti (fig. 6). Da segnalare infine, oltre a moltissime lastre da finestra, più di 200 lastrine in vetro opaco di diversi colori tagliate in forme geometriche, da inserire in *sectilia* marmorei, secondo un uso documentato in edifici religiosi di età tardoantica (basti pensare agli esempi di Milano, Parenzo e Costantinopoli), che trova continuità con l'età imperiale romana.

Gli aspetti che ci interessa sottolineare in questa sede

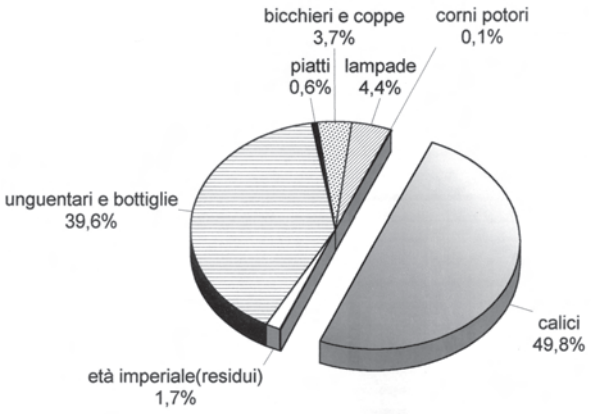


Fig. 5 — VII secolo: forme funzionali (totale 2695 frammenti).

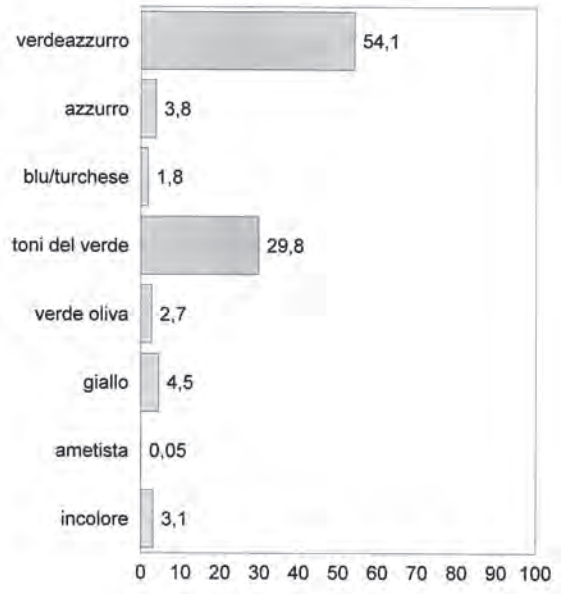


Fig. 6 — VII secolo: colori (forme identificate, pareti e fondi non identificati: totale 7526 frammenti).

sono due:

- l'ottima qualità esecutiva di tutto il materiale, frutto evidentemente di una pratica artigianale consolidata, che presuppone un bagaglio di conoscenze teoriche di alto livello

- la continuità di buona parte del repertorio formale di VII secolo con quello di tradizione tardoantica

Questi due aspetti tutto sommato non stupiscono perché nel VII secolo, a Roma e nei più importanti centri dell'Italia bizantina, il legame con la tradizione tardoantica era ancora molto forte e non si era ancora interrotto il circuito degli scambi mediterranei che aveva caratterizzato i secoli precedenti. Lo confermano le monete e i materiali ceramici del nostro deposito, in gran parte provenienti dal Nordafrica e dall'Oriente[5]. Questo circuito si interrompe invece nell'VIII secolo, quando Roma si distacca da Bisanzio ed entra in un sistema economico e produttivo a scala regionale. Per l'antica capitale inizia solo ora l'alto medioevo, e si verifica così quello che è stato definito un salto epocale: l'interruzione, o comunque la drastica riduzione degli scambi, determina la scomparsa delle importazioni e il forte impulso delle produzioni locali[6].

Ma quali sono le caratteristiche dei vetri di VIII secolo, quindi del secondo deposito preso in esame? Nessun cambiamento sembra manifestarsi per quanto riguarda il repertorio formale e decorativo (che resta limitato all'applicazione di filamenti, in genere bianchi), i rapporti tra le forme e quelli tra i colori, la qualità del materiale (almeno a livello macroscopico). La sola discriminante significativa rispetto al panorama di VII secolo è rappresentata dalla maggiore frequenza dei calici e da un uso più generalizzato del colore verdazzurro (fig. 7-8). Il vetro sarebbe dunque il solo materiale nel quale non si registrano gli esiti del salto epocale al quale si è accennato. Il motivo per cui si sono effettuate le analisi chimiche è stato dunque principalmente quello di verificare se le affinità con le produzioni tardoantiche individuate sul piano qualitativo e formale nei vetri di VII e VIII secolo potessero estendersi anche agli ingredienti utilizzati per la preparazione del bagno di fusione, indicando una stabilità nella composizione del vetro[7].

I campioni analizzati sono complessivamente 64: 40 di VII e 24 di VIII secolo. Essi comprendono frammenti di calici, lampade, vetri da finestra, lastrine in vetro opaco, vetri semilavorati e scarti di lavorazione. La composizione è stata determinata mediante spettroscopia di emissione atomica ICP. I campioni (100 mg) sono stati portati in soluzione mediante attacco acido e nel corso delle analisi sono stati determinati 21 elementi tra componenti maggiori e in traccia.

I risultati indicano che tutti i campioni sono di tipo

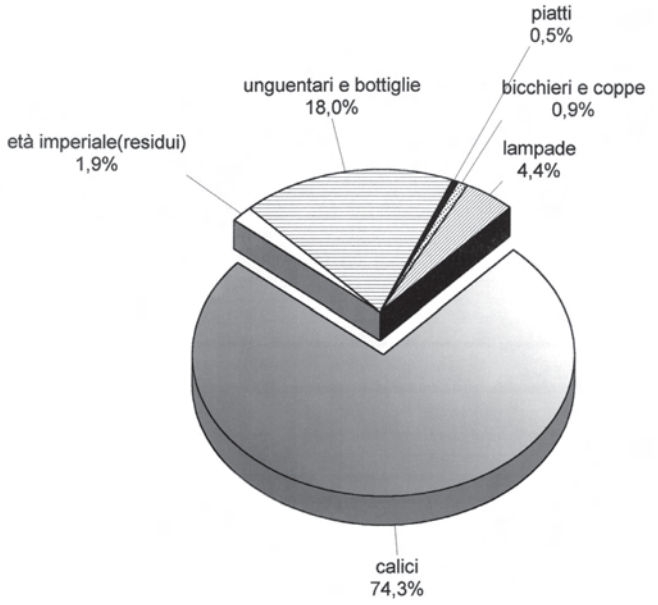


Fig.7 — VIII secolo: forme funzionali (totale 1853 frammenti).

Fig. 8 — VIII secolo: colori (forme identificate, pareti e fondi non identificati: totale 4424 frammenti).

[5] L'argomento è affrontato in *Roma dall'antichità al medioevo* 2001, p. 257 ss. e, con maggiore dettaglio, in Saguì 1998a-b e Panella, Saguì 2001, p. 791 ss.

[6] Per il quadro della cultura materiale in questo periodo si vedano *Roma dall'antichità al medioevo* 2001, p. 498 ss. e Romei 1997.

[7] Per maggiori dettagli sulle analisi dei vetri di VII e di VIII secolo e per una discussione approfondita dei risultati si vedano Mirti, Lepora, Saguì 2000 e Mirti, Davit, Gulmini, Saguì 2001.

silice-soda-calce, con bassi contenuti di potassio, magnesio e fosforo. Questo suggerisce l'utilizzo di depositi naturali di soda o cenere di piante marine per l'introduzione del fondente nel bagno di fusione, o la rifusione di vetri grezzi ottenuti originariamente con l'impiego di questi ingredienti. Alla fig. 9 sono riportati i contenuti percentuali di ossido di sodio e di calcio nei campioni di VII (simboli circolari) e VIII secolo (simboli quadrati). Nel complesso il contenuto di ossido di sodio varia prevalentemente tra 14 e 20%, quello di ossido di calcio tra circa 5 e 10%. L'intervallo di variazione di quest'ultimo è però più ristretto per i campioni di VIII secolo rispetto a quelli di VII. La fig. 10 riporta i contenuti percentuali di ossido di potassio e di magnesio. Per entrambi gli ossidi i valori non superano l'1.5%; anche in questo caso si nota comunque una differenza tra i campioni di VII e quelli di VIII secolo, in quanto il contenuto di potassio nei primi è generalmente più basso che nei secondi.

Un gruppo di campioni trasparenti con basso contenuto di ossido di manganese e limitato contenuto di ossido ferrico presenta anche bassi contenuti di rame, antimonio e piombo. Questo suggerisce l'uso di ingredienti di base molto puri, o la rifusione di vetri grezzi ottenuti da ingredienti puri, senza o con limitato riciclaggio di vetro colorato o opaco. Al contrario, un'altra parte dei campioni trasparenti presenta contenuti relativamente elevati di rame, antimonio e piombo, con valori che possono raggiungere o superare l'1% in ossido (fig. 11). Più della metà di questi campioni presenta colore verde o giallo-verde, e questo sembra escludere una introduzione deliberata di rame come agente colorante. Si può invece supporre che tutti e tre gli elementi siano presenti in seguito all'impiego di vetro riciclato, in particolare tessere di mosaico in vetro opaco. La presenza contemporanea di rame, antimonio e piombo in molti di questi campioni può indicare un riutilizzo indiscriminato di tessere di colore diverso.

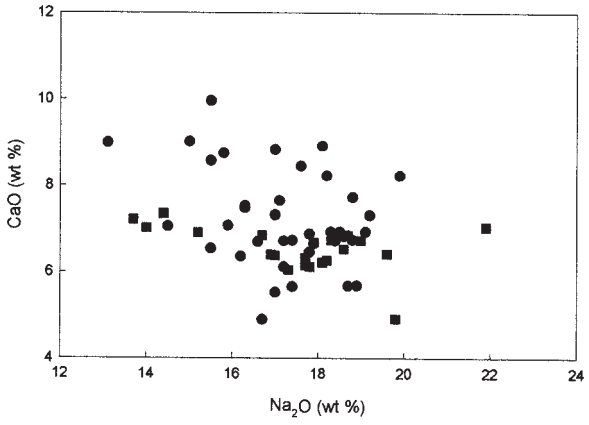


Fig. 9 — Contenuti percentuali di ossido di sodio e ossido di calcio (●: VII secolo; ■: VIII secolo).

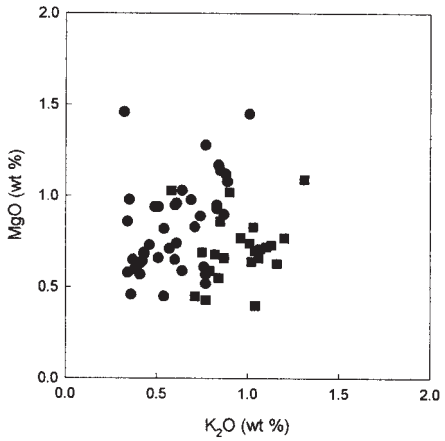


Fig. 10 — Contenuti percentuali di ossido di potassio e ossido di magnesio.

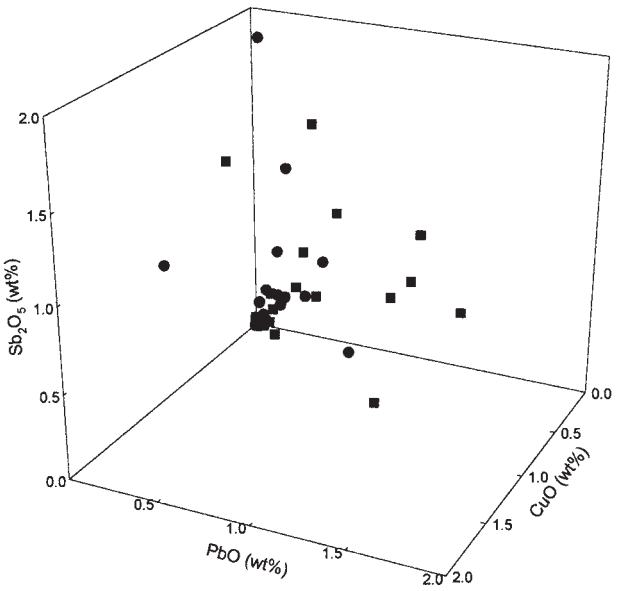


Fig. 11 — Contenuti percentuali degli ossidi di rame, piombo e antimonio.

La quantità relativa di frammenti contenenti rame, piombo e antimonio è maggiore tra i campioni di VIII secolo che tra quelli di VII; inoltre il contenuto di ognuno di questi elementi è generalmente più elevato nei primi. Tutto ciò suggerisce che nell'VIII secolo vi fosse una maggiore frequenza nella pratica del riciclaggio del vetro, e che la quantità di materiale riciclato rappresenti una proporzione maggiore del materiale complessivamente utilizzato. Nel quadro economico dell'VIII secolo, al quale abbiamo accennato, questo dato sembra molto plausibile.

Le analisi hanno anche fornito indicazioni sulla tecno-

logia utilizzata per ottenere sia dei colori particolari, sia l'opacizzazione[8]. I dati analitici e l'esame degli spettri di riflettanza indicano che per i vetri di VII secolo, così come per quelli di VIII, il colore è spesso determinato dalle quantità relative di ferro e di manganese. Questi elementi, introdotti generalmente come impurità della sabbia e del fondente, potevano anche essere il risultato di aggiunte intenzionali per controllare tinta e saturazione del colore. In relazione al rapporto tra le quantità dei due elementi e alla pressione parziale dell'ossigeno nell'ambiente di fusione potevano essere ottenuti colori diversi (verdeazzurro, verde, giallo-verde, porpora) o vetri incolori (Newton-Davison 1996, p. 7-9 e Sellner, Oel, Camara 1979).

La fig. 12 mostra le quantità di ossido di ferro e di manganese presenti nei campioni analizzati: i dati ottenuti, posti in relazione al colore dei vetri, suggeriscono il persistere di buone conoscenze tecnologiche. E' questo il caso, ad esempio, di alcuni campioni verdi e giallo-verdi, caratterizzati da rapporti relativamente bassi tra le concentrazioni di manganese e di ferro, il colore dei quali suggerisce un opportuno controllo della quantità di ossigeno presente nella fornace.

Per quanto riguarda le tecniche di opacizzazione gli studi effettuati mediante diffrazione di raggi X e microscopia elettronica (sistema SEM-EDS) hanno messo in evidenza la presenza di antimoniato di calcio sia nelle lastrine decorative di VII secolo (di colore bianco, azzurro e turchese) sia nei filamenti bianchi di un calice di VIII secolo. Questo fatto rappresenta un altro elemento di continuità con la produzione vetraria dei secoli precedenti.

I risultati dell'esame archeometrico indicano nel complesso una continuità di produzione tra VII e VIII secolo. Questa continuità sembra riguardare sia il tipo di materie prime utilizzate sia l'eventuale fornitura di vetri grezzi, destinati ad essere rifusi localmente. Questi risultati contribuiscono ad ampliare il quadro delle più recenti ricerche sull'artigianato vetrario e sulla struttura della produzione tra la tarda antichità e l'alto medioevo. E' un quadro che potremmo definire veramente rivoluzionario. Infatti l'individuazione di officine primarie, ubicate forse esclusivamente in Oriente, lungo il litorale siro-palestinese, e attive nella produzione e nell'esportazione di vetro grezzo di tipo sodico-calcico ancora nell'VIII e almeno fino agli inizi del IX secolo, indicherebbe un lungo protrarsi delle importazioni di questo materiale in Occidente[9]. Si tratta di un fenomeno che certo richiederà ulteriori approfondimenti, ma che la netta contrazione degli scambi mediterranei in questo periodo rendeva finora insospettato.

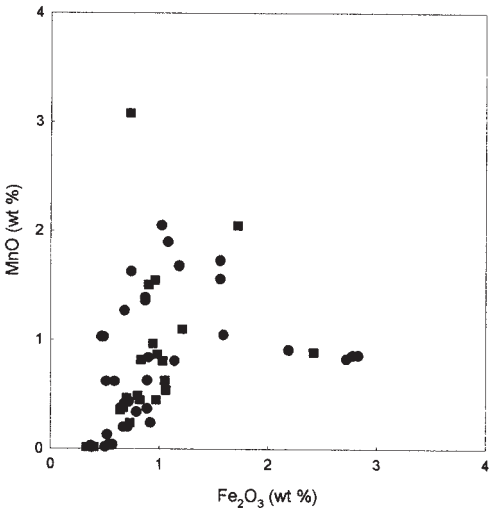


Fig. 12 — Contenuti percentuali di ossido di ferro e ossido di manganese.

[8] Per una trattazione relativa agli agenti coloranti e opacizzanti nei vetri di VII e VIII secolo si veda anche, oltre ai lavori citati sopra, Mirti, Davit, Gulmini 2002.

[9] La divisione nella specializzazione del lavoro inerente la produzione vetraria e la netta distinzione tra officine primarie e secondarie sono illustrate in diversi, recenti contributi, tra i quali si vedano Foy 1998 (in particolare p. 101-108) e Foy, Picon, Vichy 2000. Per una sintesi sull'argomento si veda Stern 1999, in particolare p. 454, con bibliografia riguardante i principali siti di rinvenimento delle officine primarie ed i risultati delle più recenti analisi sulla composizione chimica di vetri di diversa datazione e provenienza. Sulle officine primarie dell'area costiera siro-palestinese si vedano i fondamentali contributi di Freestone, Gorin-Rosen 1999 e Freestone, Gorin-Rosen, Hughes 2000.

Bibliografia

Foy (D.) 1998, " L'accès aux matières premières du verre de l'antiquité au moyen âge en Méditerranée occidentale ", *in* Amouretti (M.-C.), Comet (G.) ed., *Artisanat et matériaux. La place des matériaux dans l'histoire des techniques*, Aix-en-Provence, 1998, p. 101-125.

Foy (D.), Picon (M.), Vichy (M.) 2000, " Les matières premières du verre et la question des produits semi-finis. Antiquité et Moyen Âge ", *in* Pétrequin (P.), Fluzin (P.), Thiriot (J.), Benoit (P.) ed., *Arts du feu et productions artisanales (Antibes 1999)*, Antibes, 2000, p. 420-432.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.) 1999, " The great glass slab at Bet She'arim, Israel: an early islamic glassmaking experiment ? ", *JGS* 41, 1999, p. 105-116.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.), Hughes (M.J.) 2000, " Primary glass from Israel and the production of glass in late antiquity and the early islamic period ", *in* Nenna (M.-D.) ed., *La route du verre. Ateliers primaires et secondaires du second millénaire av. J.-C. au Moyen Âge (Lyon 1997)*, *Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 65-83.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds*, Groningen, 1957.

Manacorda (D.) 2001, *Crypta Balbi. Archeologia e storia di un paesaggio urbano*, Milano, 2001.

Mirti (P.), Lepora (A.), Saguì (L.) 2000, " Scientific analysis of seventh-century glass fragments from the Crypta Balbi in Rome ", *Archaeometry* 42, 2000, p. 359-374.

Mirti (P.), Davit (P.), Gulmini (M.), Saguì (L.) 2001, " Glass fragments from the Crypta Balbi in Rome: the composition of eighth-century fragments ", *Archaeometry* 43, 2001, p. 491-502.

Mirti (P.), Davit (P.), Gulmini (M.) 2002, " Colourants and opacifiers in seventh and eighth century glass investigated by spectroscopic technique ", *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 372, 2002, p. 221-229.

Newton (R.), Davison (S.) 1996, *Conservation of glass*, Oxford, 1996.

Panella (C.), Saguì (L.) 2001, " Consumo e produzione a Roma tra tardoantico e altomedioevo: le merci, i contesti ", *Roma nell'alto medioevo. Settimane di studio del Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo* XLVIII *(Spoleto 2000)*, Spoleto, 2001, p. 757-818.

Roma dall'antichità al medioevo 2001, Arena (M.S.), Delogu (P.), Paroli (L.), Ricci (M.), Saguì (L.), Vendittelli (L.) ed., *Roma dall'antichità al medioevo. Archeologia e storia nel Museo Nazionale Romano Crypta Balbi*, Milano, 2001.

Romei (D.) 1997, " Circolazione, produzione e consumi a Roma nell'VIII sec. d.C.: un deposito campione ", *Contributi della Scuola di Specializzazione in Archeologia dell'Università degli Studi di Pisa* I, 1997, p. 167-184.

Saguì (L.) 1993, " Produzioni vetrarie a Roma tra tardoantico e alto medioevo ", *in* Delogu (P.), Paroli (L.) ed., *La Storia economica di Roma nell'alto Medioevo alla luce dei recenti scavi archeologici (Roma 1992),* Firenze, 1993, p. 113-136.

Saguì (L.) 1998a, " Il deposito della Crypta Balbi: una testimonianza imprevedibile sulla Roma del VII secolo ? ", *in* Saguì (L.) ed., *Ceramica in Italia: VI-VII secolo. Atti del Convegno in onore di John W. Hayes (Roma 1995)*, Firenze, 1998, p. 305-330.

Saguì (L.) 1998b, " Indagini archeologiche a Roma: nuovi dati sul VII secolo ", *in* Delogu (P.) ed., *Roma medievale. Aggiornamenti*, Firenze, 1998, p. 63-78.

Saguì (L.) 2000, " Produzioni vetrarie a Roma tra V e VII secolo. Nuovi dati archeologici ", *Annales AIHV 14 (Venezia-Milano 1998)*, Lochem, 2000, p. 203-207.

Sellner (C.), Oel (H.J.), Camara (B.) 1979, " Untersuchung alter Gläser (Waldglas) auf Zusammenhang von Zusammensetzung, Farbe und Schmelzatmosphäre mit der Elektronenspektroskopie und der Elektronenspinresonanz (ESR) ", *Glastechnische Berichte* 52, 1979, p. 255-264.

Stern (E.M.) 1999, " Roman glassblowing in a cultural context ", *American Journal of Archaeology* 103, 1999, p. 441-484.

Composition and shapes of glass of the early medieval period (8th to 10th century AD) in Central Europe

I. Krueger*,
K.H. Wedepohl**

1. Composition (K.H. Wedepohl)

Glass production in the early medieval period took advantage of the glass composition and technical experience of the Roman imperial period. Apart from the large variety of shapes and colours the initial composition of Roman glass was always the same. For more than four centuries it was based on a constant proportion of mineral soda (trona), quartz and lime. The low concentrations of magnesium and potassium in Roman soda lime glass in contrast to earlier, contemporaneous and later soda ash glass (as analysed by Brill 1999) is obvious from fig. 1. Soda ash glass from the Mesopotamian, Egyptian, Sasanian and Islamic periods were made from saline plants of tidal flats and deserts. Some chemical information about these plants, which have a higher magnesium and potassium content than mineral soda, is represented in fig. 1 as crosses.

The post-Roman glass production in Europe in the first millennium was mainly based on soda lime composition. Fig. 2 contains plots of 6 groups of post-Roman soda lime glass samples taken from excavations of Levantine, Frankish, Anglo-Saxon and Carolingian glass workshops, tombs, palaces and monasteries. The average chemical composition of these groups does not exceed the small range of variation of Roman glass represented by the grey areas in fig. 2. These grey areas are based on 23 plots in fig. 1 from a compilation of 781 samples of Roman glass listed by Gaitzsch *et al*. (2002). Early medieval soda lime glass contains on average more calcium and less sodium than Roman glass. Within the six groups of post-Roman glass, the group of the 6th and 7th century AD from the Levantine region has the lowest sodium (and manganese) concentration. Because of these chemical characteristics it can be excluded that a major proportion of Levantine raw glass has been exported for contemporaneous European glass working. The soda lime glass production of the first millennium probably depended completely on the long distance trade of mineral soda (trona) from Wadi el-Natrun in Egypt. This trade apparently declined to a certain degree towards the end of the first millennium but continued in smaller quantities till the end of the 18th century (Andréossy 1823).

The continuous demand for glass in the Carolingian period caused some glass workshops north of the Alps to convert their production at least partly to domestic raw materials. Ash from trees contains potassium plus lime instead of sodium plus lime in ash from halophyts, which was mainly used in antiquity and the first millennium AD. The former composition allows for the manufacture of a new glass type exclusively from wood-ash and quartz. This wood-ash glass is distinctly less resistant to weathering than soda glass. When excavated, wood-ash glass usually contains more or less thick layers of weathered material. To recognise its original composition, the unweathered glass core of the object has to be analysed by electron micro-probe. The oldest well-dated fragments of the new glass composition were detected by Wedepohl *et al*. (1997) in the destruction layer of AD 778 from the burning of the imperial palace at Paderborn excavated by Winkelmann. This palace of Charlemagne was destroyed by attacking Saxons shortly after its construction. We have collected chemical data from about 20 samples of wood-ash glass fragments from vessels, panes and linen smoothers dated from shortly before AD 800 to about AD 1000. In addition to fragments from Paderborn, other samples were taken from the Carolingian monasteries of Corvey, Brunshausen and Lorsch, from the Viking trading site of Haithabu and the settlements of Hoexter, Drudewenshusen (Germany), Rouen (France), Beverley (England) and Borg (North Norway). Chemical data for our fig. 3 were provided by several authors listed in the caption of this diagram. The majority of this early medieval wood-ash glass is characterised by a distinctly higher

* Rheinisches Landesmuseum Bonn, Fraunhoferstr. 8, D-53121 Bonn, Allemagne.
** Geochemisches Institut der Universität Göttingen, Goldschmidtstrasse 1, D-37077 Göttingen, Allemagne.

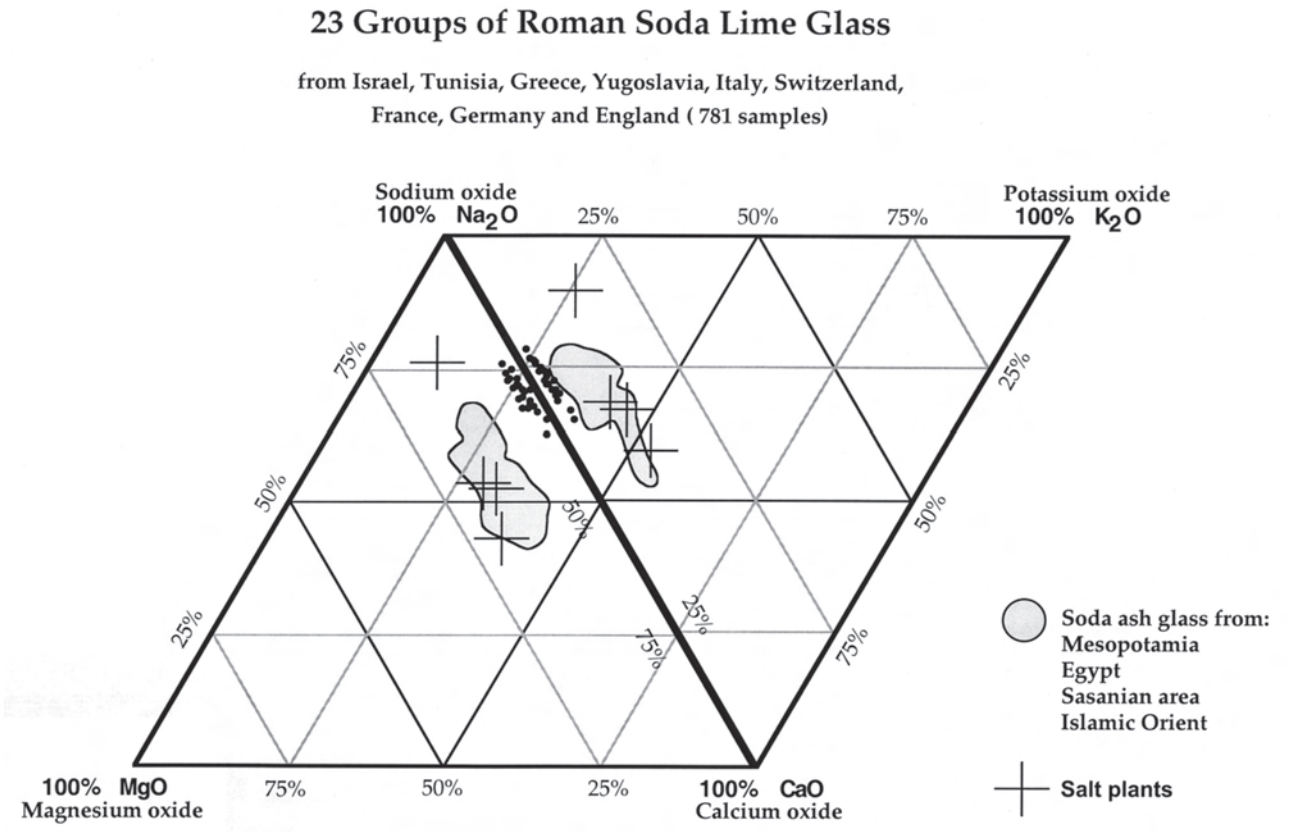


Fig. 1 — Representation of the major compositional groups of glass types in Antiquity. The diagram is based on the compounds Na_2O, CaO, MgO and K_2O from chemical analyses. These elements are specific for classification. The grey areas for soda ash glass and the crosses for beach and deserts plants are characterized by higher MgO and K_2O concentrations relative to Roman and other soda lime glass made from mineral soda (trona). The latter composition is plotted as filled circles. The two triangles forming the diagram are constructed from an extrapolation of the analytical data for individual samples or sample averages within two groups ; Na_2O + CaO + MgO = 100 % ; Na_2O + CaO + K_2O = 100 %. Data on the average composition of 16 groups of Roman soda lime glass from Europe are taken from a compilation by Gaitzsch *et al*. 2002. Additional data on Roman glass from Jalame are reported by Freestone, Gorin-Rosen 1999.

calcium to potassium ratio (CaO/K_2O) than samples of the later medieval age contain. The monk Theophilus reported in his *Schedula de diversis artibus* in about AD 1100 that wood-ash glass should be produced from two parts of ash from beech trunks and one part of quartz. The grey areas in fig. 3 represent glass compositions of the later medieval age from the respective materials in the same proportion as described by Theophilus. Wedepohl (1998) reported on the composition of wood-ash glass from Corvey, Hoexter, Brunshausen and a glass workshop in the Bramwald mountains dated from AD 1150 to AD 1450. However the early medieval glass workshop probably used a higher proportion of ash from beech twigs and bark as well as from ferns. From this source, they got the high CaO/K_2O ratios and magnesium concentrations characteristic of early medieval in respect to late medieval glass. The relatively high CaO concentration exclusively in early medieval wood-ash glass required higher furnace temperatures than for the Theophilus type glass. It apparently needed advanced technological skill. Therefore, the early wood-ash glass production was probably located in the western part of the Carolingian empire, where the Roman tradition was directly proliferated. This assumption has been confirmed by the recent discovery of numerous linen smoothers of the 10th century consisting of wood-ash and lead glass in several parts of France (personal communication B. Gratuze).

Early medieval glass workshops produced a small proportion of mixed wood-ash soda glass to save valuable soda. Different degrees of blending soda lime glass with wood-ash raw glass up to a proportion of one to one were recently discovered by us in material from the new excavations at the Carolingian monastery of Lorsch. It was probably produced in a local workshop there. Wood-ash glass and wood-ash lead glass in the shape of linen smoothers were traded by the Vikings. One hundred such smoothers were excavated at Haithabu in northern Germany as the only items consisting of wood-ash glass besides more than 7000 beads, 400 vessels, 25 pane fragments and 1100 unidentified objects made of soda ash and soda lime glass (Steppuhn 1998; Dekowna 1990). High-lead glass in small objects such as finger rings, bracelets, beads, etc. have been mentioned for the 9th and 10th century in England and in eastern Europe by Bayley (1990)

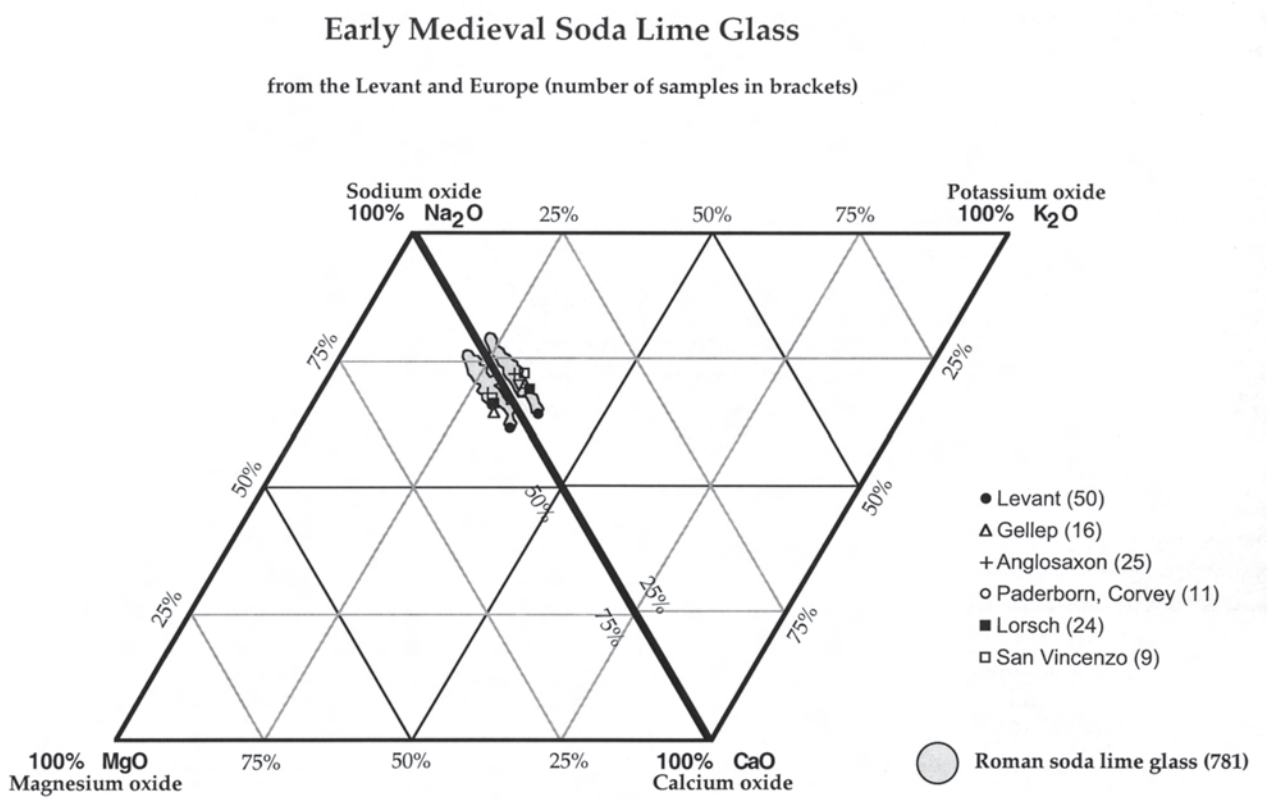


Fig. 2 — Representation of medieval and Roman soda lime glass compositions. The former contains on average more calcium and less sodium than the latter. The diagram is based on the compounds Na_2O, CaO, MgO and K_2O. The respective elements are specific for classification. The two triangles forming the diagram are constructed from an extrapolation of the analytical data for individual samples or sample averages within two groups: Na_2O + CaO + MgO = 100 % ; Na_2O + CaO + K_2O = 100 %. Data on Roman glass are the same as for fig. 1. Data on medieval glass from different sites are from the following authors: Levant : Freestone, Gorin-Rosen 1999; Gellep : Wedepohl *et al*. 1997 ; Anglo-Saxon: Freestone *et al*. 1999 ; Paderborn : Wedepohl *et al*. 1997 ; Corvey : Stephan *et al*. 1997; Lorsch : Sanke *et al*. 2002 and San Vincenzo : Freestone, Bimson 1996.

and Bezborodov (1975) respectively.

Production of soda ash glass as the earliest material in glass history was readopted and expanded considerably in the Islamic countries towards the end of the first millennium AD. Gratuze and Barrandon (1990) report that the change from soda lime to soda ash glass occurred in Islamic glass weights between AD 850 and AD 950. A majority of glass objects excavated at the Viking site of Haithabu, active from the 8th to the 11th centuries, consists of soda ash glass (Dekowna 1990). The shipwreck of Serçe Limani off the south-west Anatolian coast dated to about AD 1025 contained more than 3 tons of cullet, glass vessels etc. It probably traded its major load of soda ash glass from Islamic centres of glass production.

Early medieval glass workshops in Europe north of the Alps introduced wood-ash glass, which later became the standard composition of a relatively large glass consumption beginning in the 12th century. The yield of potash from a tree is very small. The production of one kilogram of wood-ash glass required about 200 kilograms of beech logs. This high quantity of wood for ash and fuel caused the glass factories to move from monasteries and settlements into forests. In later medieval times, a minor import of soda was restricted to the production of high quality vessels and panes.

2. Shapes (I. Krueger)

Glass of early medieval production in Central Europe is a vast and very complex subject, so in this short paper I can only summarise a few facts and give some examples to illustrate general remarks. As sketchy as my text is the selection of publications I can mention (see bibliography). I try to indicate mainly recent books and articles which include numerous quotations of former literature.

First fact, as has been shown in Part I on compositions: after many centuries of a fairly constant composition of "Roman" soda lime glass for most objects there is in Carolingian and Ottonian times an amazing variety of glass compositions to be found within the same area of Central Europe: soda lime glass (made with mineral soda), soda ash glass (made with soda from saline plants), an early version of wood-ash glass, high-lead glass

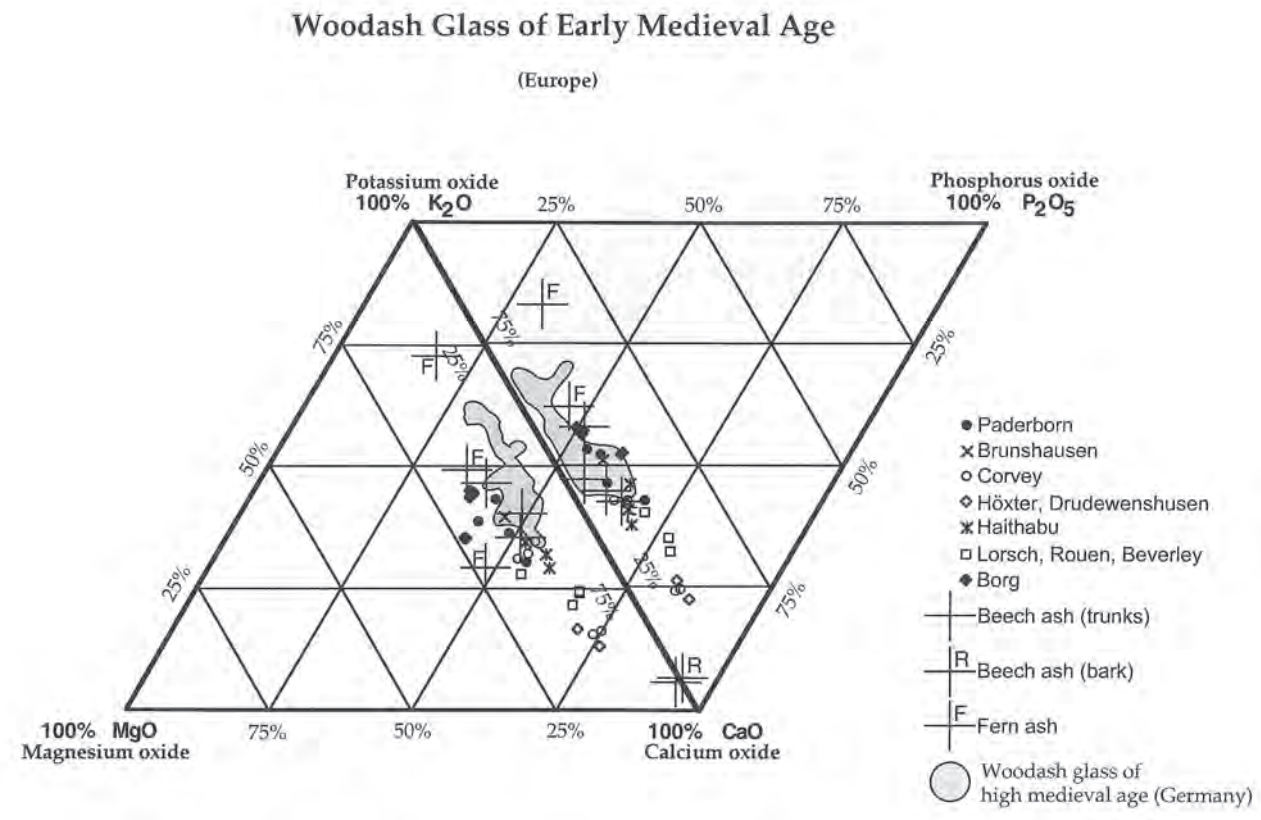


Fig. 3 — Representation of early relative to later medieval wood ash glass and terrestrial plant composition. The diagram is based on the compounds K_2O, CaO, MgO and P_2O_5 from chemical analyses. The respective elements are specific for classification. The two triangles forming the diagram are constructed from an extrapolation of the analytical data for individual samples or sample averages within two groups : $K_2O + CaO + MgO = 100$ % ; $K_2O + CaO + P_2O_5 = 100$ %. Data on early medieval wood-ash glass from different sites are from the following authors : Paderborn, Brunshausen, Corvey, Hoexter, Drudewhenshusen : Wedepohl 1998 ; Haithabu : Wedepohl 2001 ; Lorsch : Geilmann 1955 ; Rouen : Barrera, Velde 1989 ; Beverley : Henderson 1993 and Borg : Henderson, Holand 1992. Data on later medieval glass (grey areas based on 37 plots) are from Wedepohl 1998.

(without alkali) as well as mixtures of every sort: soda lime + wood-ash, wood-ash + lead, soda lime + lead and so on.

Second fact : though glass finds from 8th to 10th centuries in Central Europe are still comparatively scarce, consisting mostly of small or tiny fragments or pieces in a very bad state of preservation, there is evidence that glass was used widely and for many different objects (some of them very refined, aesthetically as well as technically). Most frequent were small ornaments as beads, rings, enamels, false gem stones. Besides there were other small items as for example playing pieces, glass mirrors or the so-called linen smoothers. Then there was glass in architectural context reserved to high status buildings, of course: glass tesserae in mosaics, glass tiles in wall- or floor decorations and window glass of various kinds. Last but not least there were the glass vessels, mostly drinking vessels, but lamps and bowls and bottles etc. as well. These vessels were often very colourful and could be decorated in many different ways.

2.1 Paderborn

Examples to illustrate general remarks I pick mainly from three places which were mentioned in part I: Paderborn, Lorsch, and Haithabu. The area of Charlemagne's palace at Paderborn offers a good range of finds from the relevant period (Wedepohl, Winkelmann, Hartmann 1997 ; Gai 1999). There are many remains of glass working, including furnace parts. The numerous tesserae found here were evidently part of the raw material for this glass working (with soda lime glass), they are not as colourful as in many other places, for example at Ribe (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. VI.84) where they represent the raw glass for bead-making. We know from written sources that there were mosaics (on walls and floors) in some Carolingian palaces and churches. Most probably Charlemagne's palace church at Aachen was adorned with mosaics from the beginning, but unfortunately the heaps of tesserae collected there cannot be exactly dated (Wehling 1995, p. 19-23, 140 ; *Krönungen* 2000, Vol. 1, no. 2.9). An early 9th century mosaic is still *in situ* in the church of Germigny-des-Prés (Meyvaert 2001). Mosaics are documented and testified by archaeological finds for the archbishop's palace at Liège (Evison 1988)

— tesserae of various colours " appartenant sans doute au premier palais épiscopal liègeois, érigé par Saint Hubert au milieu du VIIIe siècle " are exhibited in the Musée Curtius, Liège — and so on. Parts of all the tesserae which were traded for re-melting or for decorating walls and floors may have been antique pieces, as suggested by Theophilus and other sources, but the majority would have been produced in contemporary specialised workshops, but where ?

Window glass fragments from Paderborn are numerous and of different kinds. The greatest part is plain green, occasionally with red streaks, mostly badly corroded, made of wood-ash glass (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. III.63). There are also small pieces in different colours, made of soda lime glass (*ibid*., no. III.66) and one little fragment shows remains of a painted scroll (*ibid*., no. III.65.) rather similar to ones on pieces from the Carolingian predecessor of the Cathedral in Cologne and from the Fraumünster at Zürich, for example (Rode 1974; Gutscher 1984; for a summary of the present state of knowledge see Becksmann 1998-99). These unspectacular small fragments can at least remind us that the technique of painting on flat glass was already in use in Carolingian times. Remains of painted window glass from this time have been found at several other sites, including for example the interesting fragments with inscription rests from Rouen (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. III.93).

Vessel glass fragments from Paderborn present many of the shapes and decorations which are typical of this period — only reticella decoration seems to be missing, and they also present different sorts of glass compositions. Remains of funnel beakers, the most common form, were found both of wood-ash and of soda lime glass. At least one of the badly corroded wood-ash pieces seems to have had red streaks (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. III.67). Small rim fragments indicate that others – of soda lime glass – had broad coloured rims, as known from grave finds from Birka (*Phönix* 1988, nos. 2, 15) and from many other places. Mould blown decoration, as on the famous "Traubenbecher" from Birka (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. III.74), is found on two honey coloured fragments (*Phönix* 1988, no. 33; *Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. 69) and even the rather sophisticated decoration with thin gold (or other metal) applications arranged in patterns of triangles or rhombuses is present on a rim fragment of soda lime glass (*Phönix* 1988, no. 7; *Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, nos. III.71). Such ornaments are meanwhile known from many sites, they occur on blue, greenish or brown-yellow glass (*Phönix* 1988, p. 65-68 ; Evison 1988 ; *id*. 2000, p. 85). The triangle or rhombic pattern links these glasses to the so-called Tating ware, luxurious pottery with tin-applications (Evison 1988, p. 217 ; *Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, nos. III.34-42), and also to the " pseudo-cameos " (Ypey 1962-63, p. 118, 139-141). Important in spite of their sadly weathered condition are fragments of wood-ash beakers with applied trails, some of them probably from a more or less cylindrical beaker (*Karolingerzeit* 1999, Vol. 1, no. III.68). Comparable beakers, mostly with more bulging bodies, were found in several places, for example in Birka (Arbmann 1937, pl. 9) and in Saint-Denis (*À travers le verre* 1989, no. 61). They look rather unattractive since they have lost their colour and transparency but I warn against underrating them, as well as their number and their original "beauty". There would have been many more than can be traced since they tend to dissolve in the soil, and they would have been bright, glossy and transparent when they were new, sometimes even rather colourful as for example the famous horn from a grave at Vendeuil-Caply (Evison 1990 ; Heyworth 1990 ; Evison 2000, p. 83) which was originally green with a red spiral trail, or a beaker from Saint-Denis which had a transparent yellow trail (in the usual loops) on a green body (unpublished, mentioned in *À travers le verre* 1989, within the text for no. 61).

2.2. Lorsch

Another site mentioned in Part I was Lorsch, a very important Benedictine abbey whose church was consecrated in 774 in presence of Charlemagne. Little is left nowadays of this abbey except the famous "King's Hall" with its memorable pattern of red and white tiles on the outside. During excavations in the 1930s important fragments of stained glass were found there (today in the museum of Darmstadt). Most impressive among them is a monumental head of a saint (Becksmann 1998-99 with older literature). During new excavations in 1999 archaeologists found sealed under a 12th century latrine building an undisturbed layer with plenty of small finds, probably mainly from the late 8th century, including many glass fragments. Though this material looks modest and unspectacular, it is fairly interesting (Müller, Sanke 2000 ; Sanke, Wedepohl, Kronz [forthcoming]). Again evidence points to glass working, there are little lumps of raw glass, tesserae, and probably moiles. There are also many pieces of window glass, plain green and coloured ones, and many fragments of simple glass vessels. These are decorated only by self-coloured threads or ribs or (on a funnel beaker fragment) red streaks. The more luxurious decorations like reticella or coloured rims etc. seem to be missing, but of course we can not expect to find the full range of glassware on a small area of c. 6 m^2. Little handles which may have belonged to a type of lamp we know from San Vincenzo al Volturno are unusual items within the Carolingian glass material of our regions (Stevenson 1997, p. 133). Analyses of part of the glass finds (as mentioned in Part I) show that there was soda lime glass besides the early type of wood-ash glass and then a whole range of mixtures of both types: this indicates a sort of "potluck glass working" here, using imported raw glass + recycled glass (cullet).

2.3. Haithabu

Haithabu, the third site from where I pick my examples was from about 800 to about 1050 one of the most important centres of trade and crafts, similar to Dorestad, Birka, Stara Ladoga and some others. Accordingly, the many thousands of glass finds from Haithabu (Steppuhn 1998) are very differently accentuated than those from palaces and monasteries. Besides the many fragments of raw glass (of different composition and in various forms) and other debris indicating glass working in this settlement, the products which were used, traded, and partly made there consist mainly of beads; there were found beads of every form, colour, decoration and glass composition. Parts of them were evidently imported and others were made in Haithabu, among them soda ash pieces and such in high lead glass (mainly green, a few yellow). So-called linen smoothers are represented by as many as 103 pieces — whole specimens or fragments — which were found all over the settlement. This is not the place to summarise all the arguments of the ongoing discussion about their primary function: tools for textile working ("linen smoothers") or rawglass cakes? (Schmaedecke 1998 ; Steppuhn 1999 ; Foy 2000, p. 155-159). Here I will just report the recently established fact that most of them seem to be made of wood-ash glass and some of them of a special silica-lime-lead glass. This very special sort of lead containing glass has been detected in linen smoothers from several sites within France as well as from Haithabu, York, and Novgorod, and that would indicate long distance trade for these objects. But it seems that they were not traded as ingots, since this special sort of lead glass is restricted to these linen smoothers and has so far never been found used for other glass objects. The results of an international research project on this subject will be presented at an archaeometry meeting in Amsterdam 2002 by B. Gratuze, K.H. Wedepohl, J. Bayley, F. Tereygeol, J. Lancelot and D. Foy (see already in this volume Gratuze *et al*.). Window glass fragments are remarkably rare at Haithabu, just 25 pieces (none of them analysed). Most of the fragments of glass vessels are too small to give a clear idea of the shape, with the exception of the narrow parts of funnel beakers (Steppuhn 1998, p. 59-60). But they show the familiar range of decorations, including coloured rims, reticella, one mould blown "Traubenbecher" (Steppuhn 1998, p. 61). Remarkable are some fragments, probably from several vessels, of transparent blue glass with opaque white decoration (*Phönix* 1988, no. 27 ; Steppuhn 1998, p. 61-62). A small series of similar pieces has been found in Germany, Switzerland, Austria, and France. The famous barrel-shaped beaker from Saint-Savin at Poitiers which miraculously survived intact – hidden in an altar – may be included in this group, though the prunts in its decoration do not occur on the other pieces (Simon-Hiernard 2001). To judge from the contexts these glasses are hardly older than 11th century, and it is still quite open where they were made — which might be the headline for this entire sketch.

Bibliography

À travers le verre 1989, Foy (D.), Sennequier (G.) eds, *À travers le verre, du Moyen Âge à la Renaissance, Exhibition Catalogue, Rouen 1989*, Nancy, 1989.

Andréossy (A.F.) 1823, *Mémoire sur la vallée des lacs natroun et celle du Fleuve sans eau, d'après la reconnaissance faite les 4, 5, 6, 7 et 8 pluviôse, An VII (23-27 janvier 1799*), *Description de l'Égypte, État moderne* XII, Paris, 1823, p. 1-40.

Arbmann (H.) 1937, *Schweden und das karolingische Reich*, Stockholm, 1937.

Barrera (J.), Velde (B.) 1989, " A study of French medieval glass compositions ", *JGS* 31, 1989, p. 48-54.

Bayley (J.) 1990, " Glass rings and the manufacture of high-lead glass ", in Biddle (M.) ed., *Objects and economy in medieval Winchester, Winchester Studies* 7, Winchester, 1990, p. 268-269.

Becksmann (R.) 1998-99, " Vor- und frühromanische Glasmalerei in Deutschland. Quellen – Funde – Hypothesen ", *Zeitschrift des deutschen Vereins für Kunstwissenschaft* 52/53, 1998-99, p. 197-211.

Bezborodov (M.A.) 1975, *Chemie und Technologie der antiken und mittelalterlichen Gläser*, Mainz, 1975.

Brill (R.H.) 1999, *Chemical Analyses of Early Glass*, Corning NY, 1999.

Dekowna (M.) 1990, " Untersuchungen an Glasfunden aus Haithabu ", *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu, Bericht 27. Das archäologische Fundmaterial V*, Neumünster, 1990.

Evison (V.I.) 1988, " Vieux-Marché, Place Saint-Lambert, Liège – The Glass ", in Otte (M.) ed., *Les fouilles de la Place Saint-Lambert à Liège 2. Le vieux marché*, *Études et recherches archéologiques de l'Université de Liège* 23, Liège, 1988, p. 215-219.

Evison (V.I.) 1990, " The Vendeuil-Caply glass horn ", *Nord-Ouest Archéologie* 3, 1990, p. 89-96.

Evison (V.I.) 2000, " Glass vessels in England, AD 400-1100 ", in Price (J.) ed., *Glass in Britain and Ireland AD 350-1100*, *British Museum Occasional Papers* 127, London, 2000, p. 47-104.

Foy (D.) 2000, " Technologie, géographie, économie. Les ateliers de verriers primaires et secondaires en Occident. Esquisse d'une évolution de l'Antiquité au Moyen Âge ", in Nenna (M.-D.) ed., *La route du verre: ateliers primaires et secondaires de verriers du second millénaire av. J.-C. au Moyen Âge (Lyon, 1997)*, *Travaux de la Maison de l'Orient méditerranéen* 33, Lyon, 2000, p. 147-170.

Freestone (I.C.), Bimson (M.) 1996, " Appendix : The enamel " in Mitchell (J.) ed., *San Vincenzo al Volturno 3; The finds from the 1980-1986 excavations*, 1996.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.) 1999, " The great glass slab at Bet She'arim, Israel: an early islamic glassmaking experiment ? ", *JGS* 41, 1999, p. 105-116.

Freestone (I.C.), Hughes (M.J.), Stapleton (C.P.) 1999, " Compositional studies of some Saxon glass ", Current Research on the History of Glass through Scientific Analysis, 29th March 1999.

Gai (S.) 1999, " Karolingische Glasfunde der Pfalz Paderborn ", in *Karolingerzeit* 1999, Vol. 3, p. 212-217.

Gaitzch (W.), Follmann-Schulz (A.B.), Wedepohl (K.H.), Hartman (G.), Tegtmeier (U.) 2002, " Spätrömische Glashütten im Hambacher Forst westlich von Köln. Der Produktionsort der ECVA-Fasskrüge. Archäologische und naturwissenschafliche Untersuchungen ", *Bonner Jahrbücher* 2002 forthcoming.

Geilmann (W.) 1955, " Beiträge zur Kenntnis alter Gläser III: die chemische Zusammensetzung einiger alter Gläser des 10. bis 18. Jahrhunderts ", *Glastechnische Berichte* 28, 1955, p. 146-156.

Gratuze (B.), Barrandon (J.-N.) 1990, " Islamic glass weights and stamps: analysis using nuclear techniques ", *Archaeometry* 32, 1990, p. 155-162.

Gutscher (D.) 1984, " Karolingische Holzbauten im Norden der Fraumünsterabtei ", *Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte* 41, 1984, p. 207-224.

Henderson (J.) 1993, " Aspects of early medieval glass production in Britain ", *Annales AIHV 12 (Vienne 1991)*, Lochem, 1993, p. 247-259.

Henderson (J.), Holand (I.) 1992, " The glass from Borg, an early medieval chieftain's farm in northern Norway ", *Medieval Archaeology* 36, 1992, p. 29-58.

Heyworth (M.) 1990, " Analysis of glass vessel fragments from Vendeuil, France ", *Nord-Ouest Archéologie* 3, 1990, p. 97-98.

Karolingerzeit 1999, *799. Kunst und Kultur der Karolingerzeit, Exhibition Catalogue, Paderborn 1999*, Mainz, 1999.

Krönungen 2000, *Krönungen. Könige in Aachen – Geschichte und Mythos, Exhibition Catalogue, Aachen 2000,* Mainz, 2000.

Meyvaert (P.) 2001, " Maximilien Théodore Chrétien and the Apse Mosaic at Germigny-des-Prés ", *Gazette des Beaux-Arts* 137, 2001, p. 203-220.

Müller (J.), Sanke (M.) 2000, " Neue Ausgrabungen im ehemaligen Reichskloster Lorsch 1998-2000 ", *Denkmalpflege & Kulturgeschichte* 2000/2, p. 23-27.

Phönix 1988, Baumgartner (E.), Krueger (I.), *Phönix aus Sand und Asche. Glas des Mittelalters, Exhibition Catalogue, Bonn Basel 1988,* München, 1988.

Rode (H.) 1974, " Eine Ornamentscherbe aus der Kölner Domgrabung und Erwägungen zu den Glasfenstern des Alten Doms ", *Beiträge zur Rheinischen Kunstgeschichte und Denkmalpflege II,* Düsseldorf, 1974, p. 15-33.

Sanke (M.), Wedepohl (K. H.), Kronz (A.) 2002, " Karolingisches Glas aus dem Kloster Lorsch ", *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 2002 (forthcoming).

Schmaedecke (M.) 1998, " Glasbarren oder Glättstein? Beobachtungen zur mittelalterlichen Glasherstellung und Glasverarbeitung ", *Beiträge zur Archäologie des Mittelalters 1998, Archäologie und Museum Heft 37,* Liestal, 1998, p. 93-120.

Simon-Hiernard (D.) 2001, " Le vase de Saint-Savin: un exceptionnel verre médiéval au musée Sainte-Croix de Poitiers ", *Revue du Louvre* 2001/1, p. 68-75.

Stephan (H.G.), Wedepohl (K.H.), Hartmann (G.) 1997, " Mittelalterliches Glas aus dem Reichkloster Corvey. Mit einem Nachtrag zu den Analysenergebnissen von Gläsern aus dem Kloster Brunshausen ", *Germania* 75, 1997, p. 673-715.

Steppuhn (P.) 1998, " Glasfunde des 8.-13. Jahrhunderts in Siedlungen. Veränderungen vom frühen zum späten Mittelalter, dargestellt am Beispiel Haithabu/ Schleswig ", in Wesse (A.) ed., *Studien zur Archäologie des Ostseeraumes von der Eisenzeit zum Mittelalter*, Neumünster, 1998, p. 461-467.

Steppuhn (P.) 1999, " Der mittelalterliche Gniedelstein : Glättglas oder Glasbarren? Zu Primärfunktion und Kontinuität eines Glasobjektes vom Frühmittelalter bis zur Neuzeit ", *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 68, 1999, p. 113-139.

Stevenson (J.) 1997, " Ninth century glassware production at San Vincenzo al Volturno, Italy: some new evidence from recent excavations ", *Material culture in Medieval Europe – Papers of the 'Medieval Europe Brugge 1997' Conference*, Zellik, 1997, Vol. 7, p. 125-136.

Wedepohl (K.H.) 1998, “ Mittelalterliches Glas in Mitteleuropa: Zusammensetzung, Herstellung, Rohstoffe ”, *Nachrichten der Akademie der Wissenschaften Göttingen, Mathematisch-Physikalische Klasse*, 1998/1, p. 1-56.

Wedepohl (K.H.) 2001, “ The composition of glass from the Carolingian and post-Carolingian period in Central Europe ”, in Dell’Acqua (F.), Silva (R.) eds., *Il colore nel Medioevo, arte, simbolo, tecnica: la vetrata in Occidente dal IV al’XI secolo*, Lucca, 2001, p. 257-270.

Wedepohl (K.H.), Pirling (R.), Hartmann (G.) 1997, “ Glasgefässe römischer und fränkischer Herstellung vom Friedhof Krefeld-Gellep ”, *Bonner Jahrbücher* 197, 1997, p. 177-189.

Wedepohl (K.H.), Winkelmann (W.), Hartmann (G.) 1997, “ Glasfunde aus der karolingischen Pfalz in Paderborn und die frühe Holzasche-Glasherstellung ”, *Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe* 9A, Münster, 1997, p. 41-53.

Wehling (U.) 1995, *Die Mosaiken im Aachener Münster und ihre Vorstufen, Arbeitshefte der rheinischen Denkmalpflege* 46, Köln, 1995.

Ypey (J.) 1962-63, “ Die Funde aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld Huinerveld bei Putten im Museum Nairac in Barnefeld ”, *Bericht van de rijksdienst voor het oudheidskundig bodemonderzoek* 12/13, 1962-63, p. 99-152.

Les “lissoirs” carolingiens en verre au plomb : mise en évidence de la valorisation des scories issues du traitement des galènes argentifères de Melle (Deux-Sèvres)

Bernard Gratuze*, Danièle Foy**,
Joël Lancelot***, Florian Téreygeol*

Il est aujourd'hui couramment admis que, pendant l'Antiquité et une partie du Haut Moyen Age, le verre travaillé en Europe occidentale provient pour l'essentiel d'ateliers primaires, situés en Syro-Palestine, et que l'on ne trouve en Europe que des ateliers secondaires où le verrier transforme la matière brute ou le groisil. Le verre retrouvé à cette époque, souvent dénommé de “ type romain ” a une composition, à quelques variantes près, relativement stable et homogène. C'est un verre sodo-calcique, élaboré à partir de deux constituants de base : un sable légèrement calcaire et un fondant sodique d'origine minérale (tel le natron qui provient d'anciens lacs asséchés de la région du Wadi Natrun en Égypte). Cette composition caractérise les objets retrouvés en Europe occidentale entre le début de l'Age du Fer (8e-7e siècle avant notre ère) et la fin de l'époque mérovingienne (8e siècle de notre ère) soit près de seize siècles. Une époque de transitions et de mutations de l'industrie verrière européenne commence alors avec la période carolingienne.

Du verre, fabriqué à partir de nouvelles recettes et de nouveaux ingrédients, apparaît en fonction des régions et des périodes. Parmi les principaux types de verres qui apparaissent ou réapparaissent à cette époque, on trouve principalement :

- un verre sodo-calcique, élaboré à partir de cendres de plantes halophytes (plantes qui donnent des cendres dont le constituant principal est la soude), dont l'origine remonterait aux environs du 16e siècle avant notre ère en Mésopotamie. À partir des 8e et 9e siècles de notre ère, la recette de fabrication de ce verre est “ redécouverte ” par les verriers du monde arabe et elle caractérise une partie des productions islamiques. En ce qui concerne l'Europe occidentale, le verre élaboré à partir de soude d'origine végétale semble apparaître entre le 9e et le 12e siècle, et va remplacer progressivement le verre au natron dans les régions méditerranéennes. Cette recette caractérisera les productions de ces régions à partir des 12e et 13e siècles. Cependant, on ne sait pas si le verre aux cendres sodiques succède immédiatement aux verres à base de natron ; la très grande majorité des verres trouvés en Europe méditerranéenne et antérieurs au 12e siècle sont en effet potassiques, mais on ignore si leur origine est locale.

- les verres calco-potassiques et calciques. Le verrier utilise ici des cendres de plantes forestières dont les agents fondants sont principalement la potasse et la chaux (contrairement aux cendres des plantes halophytes de la zone littorale, qui renferment majoritairement de la soude). Ces verres apparaissent au début de l'époque carolingienne et vont, là aussi, remplacer progressivement le verre au natron pour devenir le type de verre prédominant de l'Europe dite “ continentale ” à partir du 11e siècle (par le terme continental nous englobons l'Europe entière, à l'exception du littoral méditerranéen).

- les verres au plomb, qui semblent apparaître vers le 8e siècle de notre ère, dans la partie orientale de l'Europe. Ceux-ci forment deux familles principales :

- les verres au plomb *stricto sensu* qui sont fabriqués uniquement à partir de plomb et de sable et sont caractérisés par des teneurs en oxyde de plomb généralement supérieures ou égales à 60% et par l'absence d'éléments alcalins.

- les verres plombo-alcalins, qui sont probablement fabriqués à partir d'un mélange ternaire sable-cendre-plomb et parmi lesquels on peut distinguer les verres plombo-sodiques, les verres plombo-potassiques et les verres mixtes plombo-sodo-potassique.

Les aires géographiques de fabrication de ces verres sont plus ou moins bien définies. La zone d'élaboration des verres calco-potassiques et calciques couvre la totalité de l'Europe “ continentale ”, tandis qu'il semble qu'au moins jusqu'au 12e siècle, les verres au plomb soient

* Institut de Recherches sur les Archéomatériaux, Centre de Recherches E. Babelon, CNRS UMR 5060, 3D rue de la Férollerie, F-45071 Orléans Cedex 2 ; e-mail : gratuze@cnrs-orleans.fr
** Laboratoire d'Archéologie Médiévale Méditerranéenne, UMR 6572, MMSH, 5 rue du Château de l'Horloge, F-13094 Aix-en-Provence Cedex 2.
*** GDR FORPRO, CNRS ANDRA, Université de Montpellier 2, 66 Place Bataillon, F-34095 Montpellier Cedex 5.

majoritairement distribués en Europe de l'Est (Pologne, Russie) et dans la région du Caucase. À partir des 12e-13e siècles, les verres à soude végétale caractérisent plutôt les régions littorales méditerranéennes.

La période qui s'étend du 8e au 11e, voire au 12e siècle est donc une période transitoire pendant laquelle se met en place l'industrie verrière européenne. Les galets de verre, habituellement dénommés " lissoirs ", peuvent être considérés comme l'un des objets caractéristiques de la production verrière carolingienne. L'étude de leur composition semble donc particulièrement utile pour tenter de comprendre et d'expliquer les prémices de l'industrie verrière en Europe. Près de quatre-vingts " lissoirs " ont été étudiés dans le cadre d'un programme de recherche sur l'émergence des premiers verres potassiques en France (Foy, Gratuze à paraître). Même si, aujourd'hui, le terme " lissoir " ne semble plus le plus approprié, nous garderons cette dénomination dans le cadre de cet article, car c'est ainsi que ces objets sont le plus fréquemment désignés dans la littérature archéologique française.

1. Le matériel étudié

Au cours de l'étude sur les premiers verres potassiques retrouvés en France, soixante-dix-neuf " lissoirs " et presque autant d'éléments de verrerie domestique (gobelets) et architecturale (verre à vitre) d'époque carolingienne ont été étudiés. Ils proviennent majoritairement du Centre-Ouest et du Sud-Est de la France (Foy, Gratuze étude en cours). Le présent travail ne concerne qu'une partie de ce matériel, qui présente une composition particulière.

2. Les méthodes d'analyses

Pour la caractérisation chimique des objets, deux méthodes d'analyse multiélémentaires ont été utilisées : l'activation avec les neutrons rapides de cyclotron (ANRC, Gratuze *et al*. 1992) et la spectrométrie de masse couplée à un plasma inductif avec prélèvement par ablation laser (LA-ICP-MS, Gratuze 1999, Gratuze *et al*. 1997, Gratuze *et al*. 2001). L'analyse isotopique par spectrométrie de masse a aussi été utilisée pour vérifier la probabilité d'une origine commune de certains des objets étudiés.

3. Résultats

D'une manière générale, par rapport à la verrerie domestique ou architecturale, les " lissoirs ", quelle que soit leur composition, sont fabriqués à partir d'un verre de moindre qualité qui ne semble pas avoir été affiné. Celui-ci est en effet souvent hétérogène, il renferme de nombreuses inclusions et bulles d'air. Le verre apparaît en général noir, et ressemble plus à une roche fondue (comme l'obsidienne), ou à des scories métallurgiques. Si l'on ne peut pas prétendre que la couleur et l'aspect de l'objet, dus à l'épaisseur du verre et aux nombreux défauts (bulles, inclusions) présents à l'intérieur de ce dernier, était recherché, cet aspect ne devait cependant pas nuire à la fonction de l'objet car du verre transparent, même s'il était toujours légèrement coloré, pouvait être produit à cette époque. On notera, aussi, que l'on observe, sur la face concave de l'objet, des sillons et des traces de rotation qui semblent indiquer que l'objet a été élaboré à partir d'un verre assez visqueux, donc peut-être insuffisamment chauffé (Macquet 1990, Gratuze 1997).

Les résultats des analyses chimiques montrent que ces objets sont élaborés à partir de deux compositions principales très différentes : on a d'une part soixante-six " lissoirs " en verre calco-potassique, et d'autre part treize " lissoirs " en verre silico-calcique au plomb. Seuls les résultats obtenus sur ces derniers sont discutés ici. Les treize " lissoirs " élaborés à partir de verre plombifère proviennent de sept sites carolingiens différents : cinq d'entre eux sont situés dans le Centre-Ouest de la France : Montours (Ille-et-Vilaine, 1 " lissoir "), Distré (Maine-et-Loire, 2 " lissoirs "), Blois (Loir-et-Cher, 4 " lissoirs "), Melle (Deux-Sèvres, 2 " lissoirs ") et Bordeaux (Gironde, 1 " lissoir "), deux, dans le sud : Aniane (Hérault, 1 " lissoir " ; Schneider, Paya 1995) et Arles (Bouches-du-Rhône, 2 " lissoirs ").

Plusieurs critères permettent de distinguer les " lissoirs " en verre au plomb des autres " lissoirs " :

- ce verre résiste mieux à la corrosion que le verre potassique, et les objets sont donc nettement mieux conservés que les autres " lissoirs ",

- la présence d'inclusions est assez fréquente et ce verre a généralement une teinte verdâtre (dans un cas, une couleur brune, due au fer, a aussi été observée),

- la présence de plomb augmente la densité du verre, qui est environ une fois et demie plus élevée que celle du verre des autres " lissoirs ".

D'un point de vue chimique, le verre qui compose ces objets est un verre silico-plombo-calcique assez fortement alumineux. Les autres constituants principaux sont par ordre d'importance moyenne décroissante : la potasse, les oxydes de fer, de magnésium, de sodium, de baryum, d'antimoine et de zinc. Si l'on compare ce type de composition à celles d'autres verres au plomb du Haut Moyen Age, publiées par M.A. Bezborodov (1975) ou K.H. Wedepohl (Wedepohl *et al*. 1995), on observe deux différences majeures :

- premièrement, si l'on exclut les verres plombifères *stricto sensu*, c'est-à-dire ceux dont la teneur en plomb dépasse les 60%, on constate que les verres au plomb sont habituellement obtenus à partir d'un mélange ternaire silice/oxyde de plomb/oxyde d'éléments alcalins, ces derniers étant principalement la potasse et la soude. Les verres plombifères pour lesquels la chaux intervient en tant que composant principal semblent très rares et ne figurent pas parmi les 80 résultats d'analyses publiés par M.A. Bezborodov et K.H. Wedepohl (fig. 1),

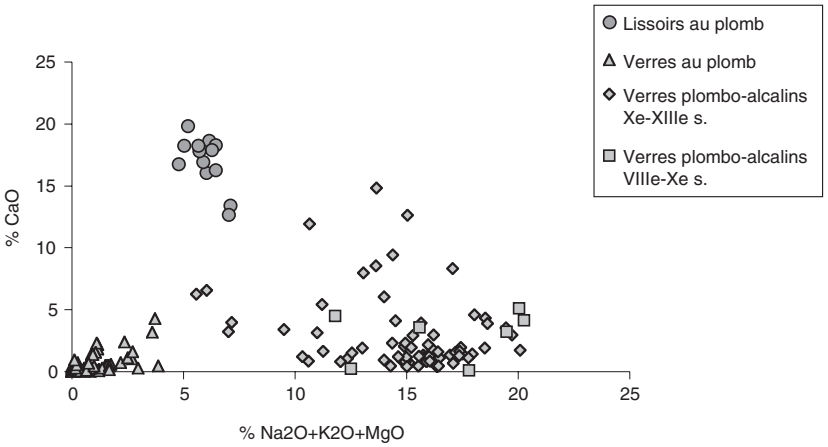


Fig. 1 — Diagramme binaire Na_2O+K_2O+MgO-CaO pour les verres plombifères et les “ lissoirs ” au plomb.

- deuxièmement, on observe que le verre utilisé pour fabriquer ces objets est très riche en alumine et en oxyde de fer (fig. 2).

Cette composition plombifère semble être spécifique aux “ lissoirs ” : il n’existe en effet, à ce jour, aucun autre type d’objet en verre qui présente une telle composition. D’après la littérature, le seul objet publié, pour lequel une composition identique a été identifiée, est un autre “ lissoir ” trouvé à Novgorod (Russie, Scapova 1992). Cependant d’après K.H. Wedepohl (communication personnelle et Wedepohl 2001) et J. Bayley (communication personnelle), des “ lissoirs ” en verre au plomb ont été identifiés à Haithabu (nord de l’Allemagne, 2 “ lissoirs ”) et à York (Royaume-Uni, 5 “ lissoirs ”).

D’après les données publiées par J.L. Scapova et les informations transmises par K.H. Wedepohl et J. Bayley, les “ lissoirs ” de Novgorod, Haithabu et York présentent les mêmes singularités que les “ lissoirs ” trouvés en France. L’ensemble a donc été fabriqué à partir d’un verre qui, semble-t-il, a été utilisé uniquement pour le façonnage de ces objets. Les données issues de l’analyse chimique nous conduisent à faire l’hypothèse que la même source de matière première a été utilisée pour ceux-ci. La question de leur origine se pose donc.

Les premiers résultats obtenus mettent en évidence une forte représentation de ces objets dans le Centre-Ouest de la France. Or, est-ce une coïncidence, c’est dans cette région que se situe à cette époque, l’une des principales exploitations de galène : la mine de Melle (Deux-Sèvres). D’après les travaux récents de F. Téreygeol (Téreygeol 2000 et 2001), cette mine, exploitée dès l’époque mérovingienne, a été, à l’époque carolingienne, un centre minier de première importance pour la production d’argent. La chaîne opératoire métallurgique des artisans carolingiens a été décrite par F. Téreygeol. Au cours de celle-ci, une scorie vitreuse, dont l’aspect n’est pas sans rappeler celui des “ lissoirs ” est produite (couleur, texture et résistance à la corrosion). Or, d’après les travaux menés à Melle, cette scorie n’est retrouvée qu’en faible quantité sur les sites métallurgiques (Téreygeol *et al*. à paraître). Du verre carolingien, retrouvé sur le site de la mine, devant être étudié dans le cadre du programme de recherche sur l’émergence des premiers verres potassiques, nous avons jugé intéressant d’y ajouter quelques fragments de scorie vitreuse.

Les résultats des analyses effectuées sur les scories

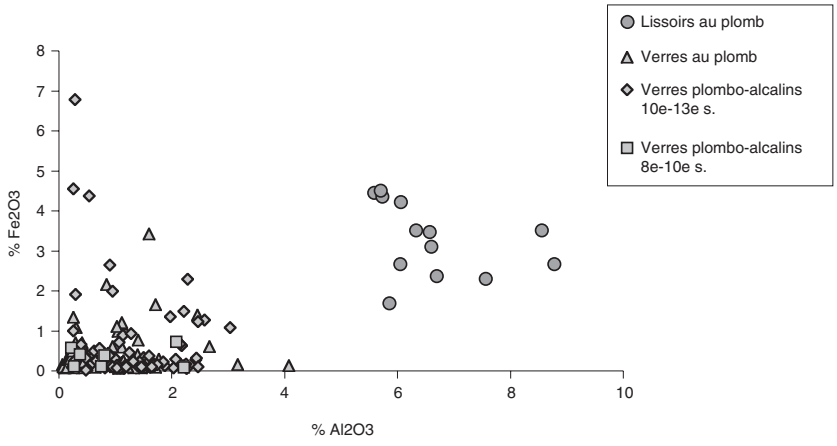


Fig. 2 — Diagramme binaire Al_2O_3-Fe_2O_3 pour les verres plombifères et les “ lissoirs ” au plomb.

	Composition moyenne des "lissoirs" au plomb	Composition moyenne du "lissoir" de Novgorod	Composition moyenne des scories de Melle
SiO_2	44,20%		48,10%
PbO	17,30%		13,00%
CaO	17,00%	16%	12,10%
Al_2O_3	6,60%	6,10%	6,80%
Fe_3O_4	3,30%	4%	10,50%
K_2O	4,40%	4,30%	2,80%
MgO	2,90%	3%	2,00%
Na_2O	1,60%	1%	0,40%
P_2O_5	non analysé	3%	1,70%
MnO_2	0,40%	0,40%	0,30%
BaO	1,30%	1,80%	1,90%
Sb_2O_3	0,50%	0,80%	0,30%
TiO_2	0,30%		0,40%
ZnO	0,10%		0,20%

Tableau 1 — Compositions moyennes des " lissoirs " au plomb retrouvés en France et en Russie, et des scories de Melle.

mettent en évidence une forte analogie de composition entre le verre des " lissoirs " et celui des scories. On est, là encore, en présence d'un verre silico-calco-plombifère, riche en alumine et en fer, dont les principales impuretés sont, comme dans le cas des " lissoirs ", le baryum, l'antimoine et le zinc. Sur les diagrammes ternaires (fig. 3 et 4), nous avons reporté les résultats d'analyses obtenus à partir :

- des " lissoirs " au plomb retrouvés en France, en Allemagne, en Angleterre (données communiquées par K.H. Wedepolh et J. Bayley) et en Russie,

- des scories retrouvées sur le site de Melle. Les valeurs

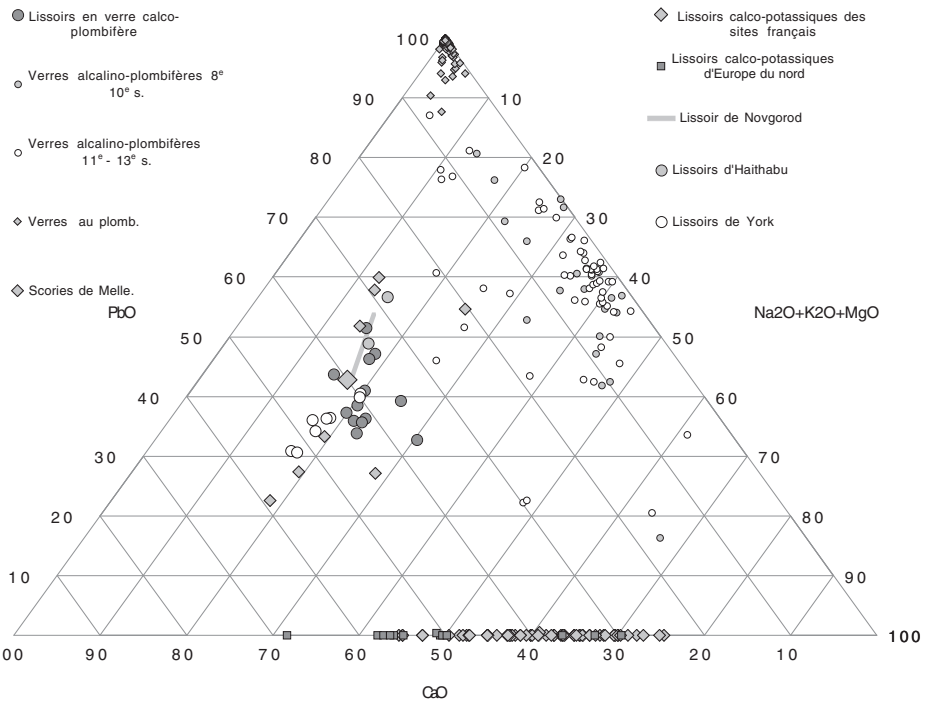


Fig. 3 — Diagramme ternaire PbO-Na_2O+K_2O+MgO-CaO pour les verres plombifères, les " lissoirs " au plomb et les scories de Melle.

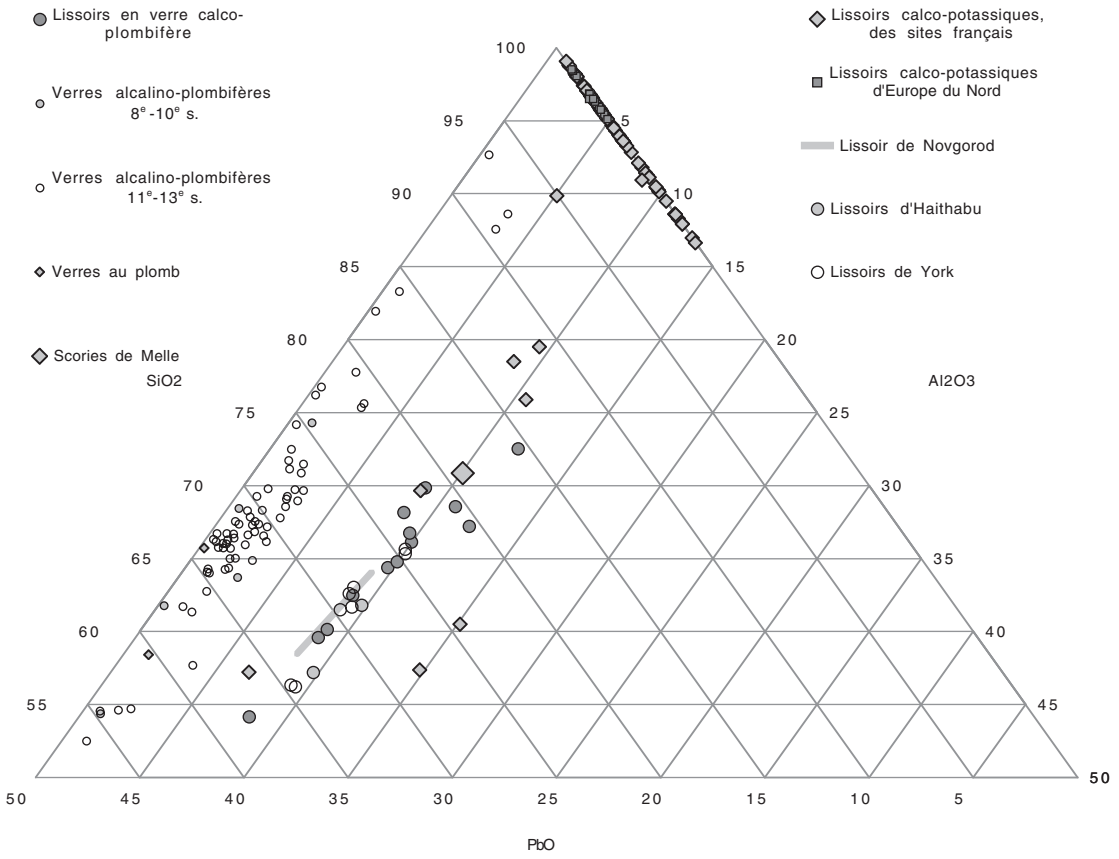


Fig. 4 — Diagramme ternaire PbO-Al_2O_3-CaO pour les verres plombifères, les “ lissoirs ” au plomb et les scories de Melle.

obtenues sur ce type de matériel étant assez dispersées, une composition moyenne a été calculée,

- de l’ensemble des verres au plomb étudiés et publiés par M.A. Bezberodov et K.H. Wedepohl,

- des “ lissoirs ” qui ont une composition calco-potassique.

Les diagrammes des fig. 3 et 4 mettent en évidence la forte identité de composition des “ lissoirs ” au plomb et des scories, ce qui semble traduire une origine commune.

Afin de valider sans ambiguïté cette hypothèse, nous avons décidé d’effectuer l’analyse de la composition isotopique du plomb des “ lissoirs ”, des scories, du minerai de Melle ainsi que de divers objets en plomb et en argent issus des mines de Melle. Les premiers résultats de cette étude, effectuée par J. Lancelot, sur trois “ lissoirs ” (Blois, Bordeaux et Arles), deux scories, des morceaux de galène provenant de deux affleurements mellois différents, et plusieurs monnaies carolingiennes en argent frappées à Melle, montrent l’origine commune du plomb contenu dans ces objets (fig. 5). L’étude isotopique des autres “ lissoirs ” retrouvés en France est en cours et devrait être publiée prochainement (Lancelot, Gratuze, Téreygeol, Foy, étude en cours). Si nous ne disposons à ce jour d’aucune donnée isotopique concernant les “ lissoirs ” de York et Novgorod, il semblerait, d’après les premiers tests effectués par K.H. Wedepohl (communication personnelle), que ceux de Haithabu aient la même origine. Mais là encore, d’autres mesures sont en cours afin de valider cette hypothèse.

Les résultats préliminaires obtenus au cours de cette étude établissent de façon certaine une filiation scorie-“ lissoir ”, et semblent montrer que ces derniers ont été fabriqués directement à partir des scories produites à Melle. Ils ne permettent pas à ce jour de mettre en évidence l’utilisation d’autres matières premières, telles que du groisil, pour fabriquer les “ lissoirs ”. Une analyse plus précise de la composition moyenne des scories devrait nous permettre prochainement de vérifier cette hypothèse et, dans le cas où celle-ci serait validée, d’identifier et de quantifier cette adjonction de matière. Cette filiation met en évidence l’existence, à l’époque carolingienne, d’une “ valorisation ” des sous-produits issus de la métallurgie du plomb et de l’argent, pour produire des objets nécessitant des quantités importantes de matière vitreuse. On note cependant que, d’après les résultats préliminaires de notre étude, les lissoirs au plomb ne représentent qu’un cinquième de l’ensemble des lissoirs.

Les résultats obtenus ici ne nous permettent pas d’élucider la fonction de ces galets de verre (objet symbolique ou outil ?) ; ils permettent en revanche d’exclure l’une des hypothèses le plus souvent avancée : celle de lingot de

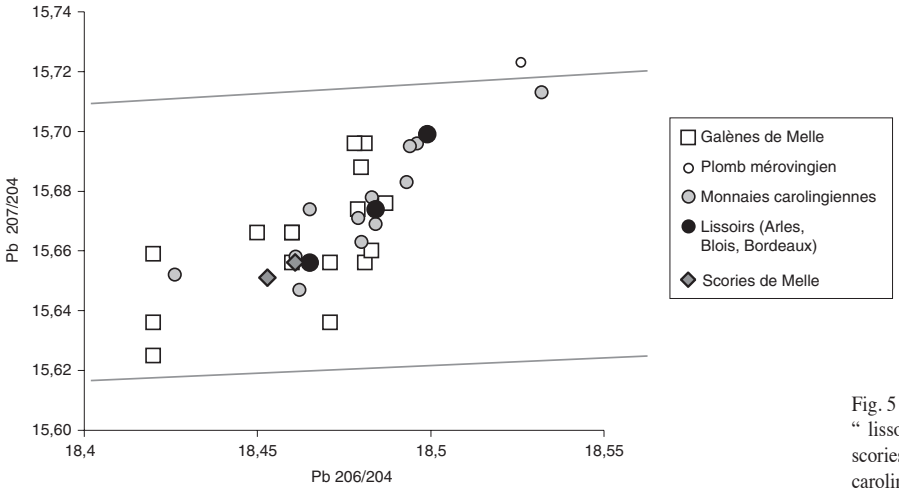


Fig. 5 — Diagramme Pb 206/204 – Pb 207/204 pour les " lissoirs " au plomb d'Arles, Blois et Bordeaux, les scories de Melle, la galène de Melle et des monnaies carolingiennes frappées à Melle.

verre, puisque cette composition au plomb n'a jamais été identifiée pour d'autres objets en verre de cette période.

Si les études à venir démontrent que les " lissoirs " retrouvés à York et à Novgorod ont, comme ceux retrouvés en France et peut-être à Haithabu (plaque tournante du commerce viking en Europe du Nord), une origine commune, ceci mettra en évidence l'importance relative de ces objets au sein des communautés carolingienne et viking, et permettra peut-être de mieux répondre aux questions qui se posent à propos de leur fonction. Enfin, la possibilité, offerte par l'analyse isotopique, de suivre la diffusion de ces objets, met à notre disposition un nouvel outil pour identifier les voies d'échanges en Europe à cette époque.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier tout particulièrement J. Bayley et K.H. Wedepohl pour les informations relatives aux " lissoirs " au plomb de York et Haithabu. Nos remerciements s'adressent aussi à I. Cattedu (AFAN, Rennes), D. Josset (Service Archéologique de Blois), A. Valais (Distré), L. Schneider et le Musée de l'Arles antique pour le prêt du matériel archéologique étudié.

Bibliographie

Bezborodov (M.A.) 1975, *Chimie und Technologie der antiken und mittelalterlichen Gläser*, Mayence, 1975.

Gratuze (B.) 1997, “ L’apport des analyses de verres archéologiques : étude de cas, *Techne* 6, 1997, p. 8-18.

Gratuze (B.) 1999, “ Obsidian characterisation by laser ablation ICP-MS and its application to the prehistoric trade in the Mediterranean and the Near East: The sources and distribution of obsidian within the Aegean and Anatolia ”, *Journal of Archaeological Sciences* 26, 1999, p. 869-881.

Gratuze (B.), Barrandon (J.-N.), Dulin (L.), Al Isa (K.) 1992, “ Ancient glassy materials analyses: a new bulk non destructive method based on fast neutrons activation analysis with a cyclotron ”, *Nucl. Instr. and Meth.* B71, 1992, p. 70-80.

Gratuze (B.), Blet-Lemarquand (M.), Barrandon (J.-N.) 2001, “ Mass spectrometry with laser sampling: a new tool to characterize archaeologial material ”, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 247.3, 2001, p. 645-656.

Gratuze (B.), Soulier (I.), Barrandon (J.-N.) 1997, “ L’analyse chimique, un outil au service de l’histoire du verre ”, *Verre* 3.1, 1997, p. 31-43.

Macquet (C.) 1990, “ Les lissoirs de verre, approche technologique et bibliographique ”, *Archéologie Médiévale* 20, 1990, p. 319-334.

Scapova (J.L.) 1992, “ Un lissoir de Novgorod, réflexions sur la verrerie médiévale ”, *Acta Archeologica* 62, 1992, p. 231-243.

Schneider (L.), Paya (D.) en coll. avec Fabre (V.) 1995, “ Le site de Saint-Sébastien-de-Maroiol (34) et l’histoire de la proche campagne du monastère d’Aniane (Ve-XIIIe siècle) ”, *Archéologie Médiévale* 25, 1995, p. 131-181.

Téreygeol (F.) 2000, “ Mode de production du plomb et de l’argent à Melle durant la période carolingienne ”, *Bulletin de la Société Française de Numismatique* 6, 2000, p. 107-115.

Téreygeol (F.), 2001, *Les mines d’argent carolingiennes de Melle,* Thèse d’archéologie, Université Paris 1, 3 vol., 608 p.

Téreygeol (F.), Gratuze (B.), Foy (D.) , Lancelot (J.), à paraître, “ Les scories de plomb argentifère : une source d’innovation technique carolingienne ? ”, *in Actes du colloque Artisans, Industrie, Nouvelles Révolutions (Paris, CNAM juin 2000)*, à paraître.

Wedepohl (K.H.) 2001, “ The composition of glass from the Carolingian and post-Carolingian period in Central Europe ”, *in* Dell’Acqua (F.), Silva (R.) éd., *Il colore nel Medioevo, arte, simbolo, tecnica: la vetrata in Occidente dal IV al’XI secolo*, Lucca, 2001, p. 257-270.

Wedepohl (K.H.), Krueger (I.), Hartmann (G.) 1995, “ Medieval lead glass from Northwestern Europe ”, *JGS* 37, 1995, p. 65-82.

Glass trade and chemical analysis : a possible model for Islamic glass production

Julian Henderson*

The scientific investigation of glass can reveal a range of information of interest to archaeologists, material scientists, art historians and environmentalists. Information about glass technology such as glass working properties and the raw materials used to make it can be inferred from the results of scientific analysis. Glass may even be found to have a chemical composition which is characteristic to a region or across several regions. By investigating the archaeological context of scientifically characterised glass, hypotheses can be advanced in order to explain its distribution, the mode of its production and the use to which it was put in society. Assuming that production sites can be identified, potential inferences about the technological traditions used to make it and trade relations within and between different production zones, can also be suggested. However this hypothetical situation is by far the most optimistic picture for ancient glass!

As is widely known, the majority of ancient glass compositions fall into a category known as soda-lime-silica (Henderson 2000a, p. 50), so one would hypothesise that the likelihood of being able to *provenance* glass is minimal (Wilson, Pollard 2001, p. 507). Even if there were slight compositional variations in the raw materials used on a local basis, recycling and the consequent mixing of the 'foreign' glass into the glass batch might be expected to obliterate these important compositional variations. It is only over the last decade, or so, that bronze age glass chemically characterised by major and minor components (Henderson 1988; Brill 1992; Santopadre, Verità 2000) and Roman and Byzantine glass, mainly characterised by minor and trace components, (Nenna *et al*. 1997; Freestone, Gorin-Rosen, Hughes 2000) have been identified, providing at least a possibility of provenancing these glasses. In these cases the provenance may eventually be shown to relate to a production site or to a region in which production has occurred. The analytical work necessary to build up 'glass interaction zones' (the distribution of chemically characterised glass products around a production centre or zone) is still in its infancy, but these relatively recent results certainly represent exciting developments in the study of ancient glass compositions.

It is with these considerations in mind that this paper will focus on whether it is possible to extend the list of provenanced glasses to include Islamic glasses and thereby contribute to models for production and trade. The first question to be answered is whether localised production of soda-lime Islamic glass can be recognised using chemical analysis. The second is whether the glass can be characterised sufficiently to be able to relate it to trade in glass. Discussion will focus initially on the production of Syrian 8th-9th century glass of the 'Abbasid caliphate and will go on to look at the later Syrian glass and Islamic glass from different areas.

1. Glass production in Syria during the 8th-9th and 11th-12th centuries

During the period between AH 175/796 and AH 187/808 in which the 'Abbasid caliph Harun ar-Rashid resided in al-Raqqa, northern Syria, he built a new city, (al-Rafika), next to al-Raqqa, several palatial complexes (Meinecke 1994) and an extramural industrial complex of *c*. 3 kms in length (fig. 1). During this short period al-Raqqa was the capital of the 'Abbasid empire; the area controlled by the Harun stretched from Spain to northern India.

The Raqqa Ancient Industry project, supported by a full concession from the Director of Antiquities and Museums in Damascus has, over the past ten years, focused on the investigations of the industrial complex (Henderson 2000b). Excavations have revealed production evidence on a massive scale for glass, glazed and unglazed pottery and, on a smaller scale, for iron. The technological characteristics of the evidence of production for the full *chaîne opératoire,* where it has survived, is being examined using a range of compositional and

* Department of Archaeology, University of Nottingham, University Park, Nottingham, NG7 2RD, UK.

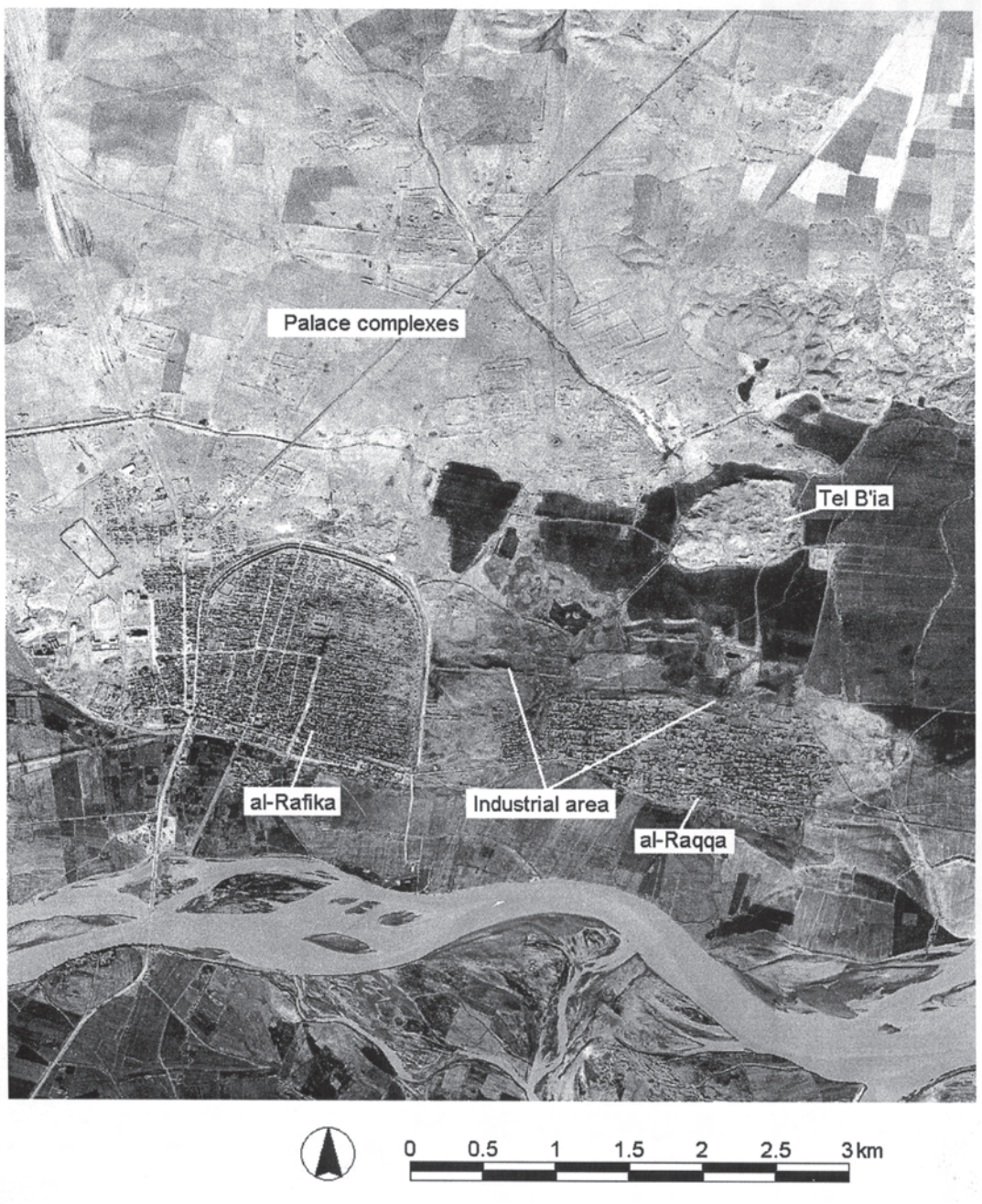


Fig. 1 — The location of the industrial complex at al-Raqqa, Syria. This is a Corona satellite photograph taken in 1967 showing the extent of the 8th-12th century industrial area located between the cities of al-Raqqa and al-Rafika. To the south is the river Euphrates with associated palaeochannels, to the north a series of palace complexes and the Bronze Age site of Tutul (Tel B'ia).

other scientific techniques of analysis including the synthesis of glass. These archaeological and scientific studies of the industries also include the technological relationships between the full range of industries, their spacial organisation using satellite imagery and GIS, their impact on the environment (fuel consumption, pollution) and the historical context in which they occurred. Out of the six locations that have been excavated since 1992, there is evidence for glass production from three of them, one each of 8th-9th, 11th and 12th century dates. Excavations have shown that during the 8th-9th centuries glass was melted using both single-chambered tank furnaces and three-chambered bee-hive shaped furnaces (fig. 2) on the same site; by the 11th and 12th centuries tank furnaces were in use, though the absence of evidence for the bee-hive shaped furnaces at this time does not constitute evidence of absence. Artefactual evidence has been found for a full range of production processes, including the fusion of glass primary raw materials into frit (fig. 3), the casting of glass into blocks and glass blowing (moils).

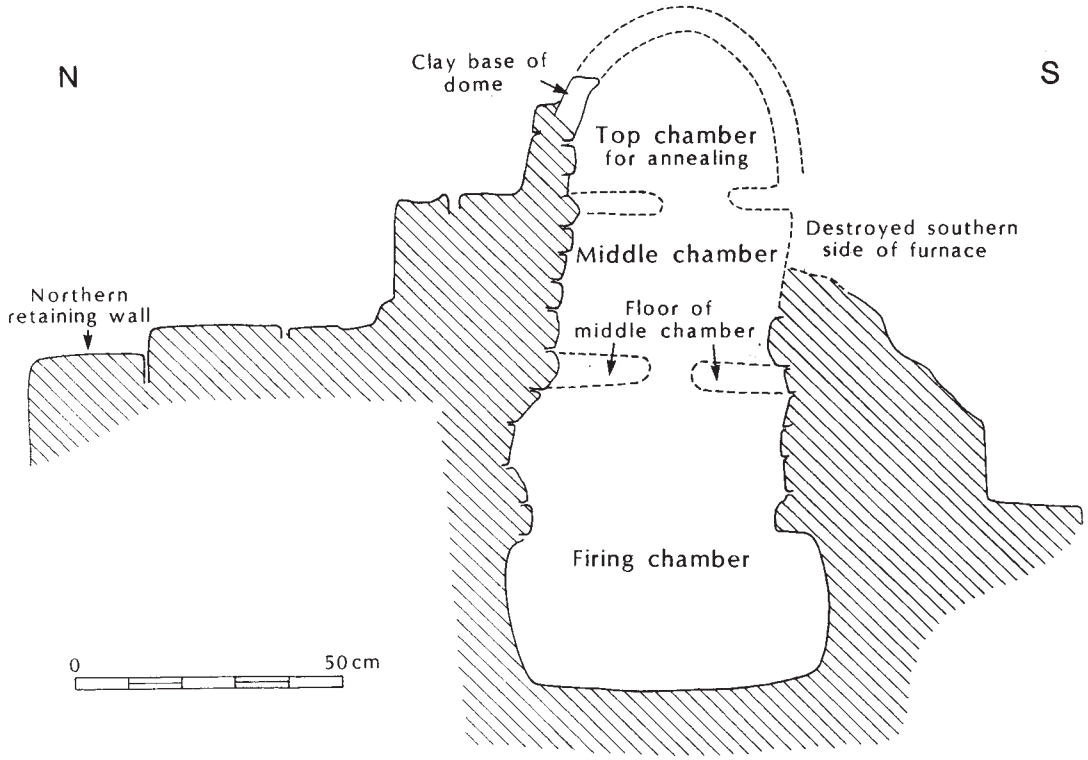


Fig. 2 — A north-south cross section through an 8th-9th century bee-hive shaped glass furnace found at Tell Zujaj, al-Raqqa, one of three glass production sites excavated.

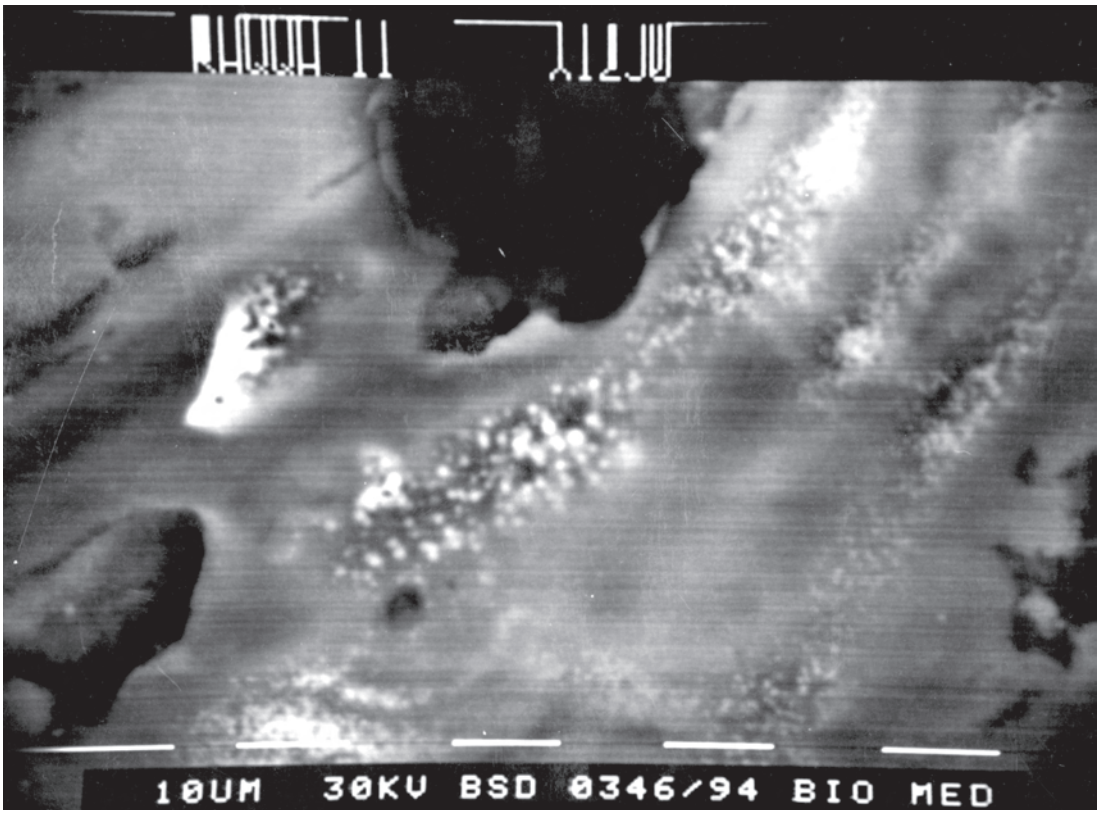


Fig. 3 — A scanning-electron micrograph of a sample of overheated glass frit excavated from 8th-9th century contexts of Tell Zujaj, al-Raqqa. The white inclusions are fragments of bone which may have been added to increase the lime component provided by the plant ash used as an alkali. The black areas are voids; the streaks of pale grey are due to variations in calcium oxide levels. The glassy component of this frit has a type 4 composition.

A range of glass vessel forms was made in al-Raqqa during the early and middle Islamic periods. Many of these vessels are forms that are found commonly in the Islamic world (Dussart 1998; Sablerolles, in prep.), so it appears to be difficult to refer to glass vessel types which are typical of Raqqa as a production centre. A more hopeful approach may eventually be to identify vessel forms which are typical of *zones* of production, but this must be based on the proper quantification of their archaeologically closely dated occurrence (Cool, Price 1995; Cool, Baxter 1996) based on estimated vessel equivalents (Cool, Price 1995, p. 9). Although this technique has been applied to Roman glass, it is only now being applied to the occurrence of Islamic vessel assemblages.

The excavated glass from Raqqa, including representative vessel fragments, chunks of raw furnace glass, glass bracelets, window glass, dribbles of glass, glass moils, frit and vitreous slags from 8th-9th century, 11th century and 12th century al-Raqqa were analysed scientifically so as to investigate whether they were of the typical 'Islamic' chemical compositions already consistently recognised in other studies (Matson 1948 ; Sayre, Smith 1961; Brill 1970; 1995; 1999, section VII; 2001; Henderson 1995a; 1995b; 1998; Henderson, Allan 1990; Freestone, Stapleton 1998; Freestone, Gorin-Rosen 1999; Freestone, Gorin-Rosen, Hughes 2000). If these same compositions were identified amongst the al-Raqqa glass, it would provide little prospect of being able to provenance them since the majority of published data are of the typical low magnesia soda-lime-silica glasses (LMGs) and high magnesia soda-lime-silica glasses (HMGs). Variations from the established compositional types, or the discovery of new ones, could provide a prospect of characterising them chemically and the eventual prospect of provenancing them.

The raw materials which could have been used to make Islamic glasses are two possible sources of silica (sand and quartz) and two possible sources of alkali (the mineral natron and plant ashes). Crushed quartz riverine pebbles are likely to have been a relatively pure source of silica. A third major component, lime, is thought to have been added as a component of the plant ashes or as shell fragments in the sand used. The natron-sand combination produces LMGs whereas the plant ash-quartz combination produces HMGs. Three species of halophytic plants which belong to the Chenopodiceae family could have been used for glass production, *Salsola kali, Salsola soda* and *Hammada scoparia* which grow on the margins of deserts and in maritime environments (Ashtor 1992, p. 494). Representatives of the Chenopodiceae family certainly grew in northern Syria (Ashtor 1992, p. 487-488) in the early Islamic period (Gardner *et al*., in prep) and according to the Arabic geographer al-Mukaddasi__, writing in about 985, *Ushna__n* (the literary Arabic word for vernacular *Kali*) was exported from Aleppo**.** *Ushna__n* is thought to be *Hammada scoparia* (Ashtor 1992, p. 482). The purification of their ashes (known as *keli* or *kali*) involved solution, filtration, concentration and crystallisation, producing white salts of sodium carbonate and variation in these procedures may have led to variations in the chemical composition of Islamic glass.

Micro-samples of al-Raqqa glass were analysed using an electron micro-probe (Henderson 1995b; 1999, Henderson *et al*. in prep.). Where relevant, such as for the examination of overheated, partly crystalline frit, a scanning-electron microscope was used. The analytical results for 222 samples are to be published elsewhere (Henderson *et al*. in prep).

2. The compositional types

The analytical results for early Islamic ('Abbasid) glass dating to the late 8th and early 9th centuries are far from simple. Given that the 8th-9th century site of Tell Zujaj in al-Raqqa is likely to have been in use for a relatively short period of around 30 years (Henderson 1999, p. 229-230), one might have anticipated that only LMGs and HMGs already identified amongst Islamic glass would be found. As can be seen in fig. 4 and in tables 1 and 2 this was not the case. It is clear that there were four compositional types of soda-lime-silica glass in use at the same time. The inferred raw materials used to make these glass types are given in table 1 and their means and standard deviations given in table 2.

Whilst recycling may be responsible for some compositional variation in restricted cases, particularly the few glasses which are apparent mixtures of types 1 and 3 (= type 2), *random* mixing of the glasses clearly did not take place on a large scale or these relatively discrete groupings (especially types 1, 3 and 4) would not be discernable. This picture of three *principal* compositional types with a small number of a fourth type (type 2) in use at the same time is in stark contrast to much of Roman glass technology which, with some notable exceptions (Baxter *et al*. 1995; Nenna *et al*. 1997), is almost exclusively of a low magnesia soda-lime (LMG) composition with associated

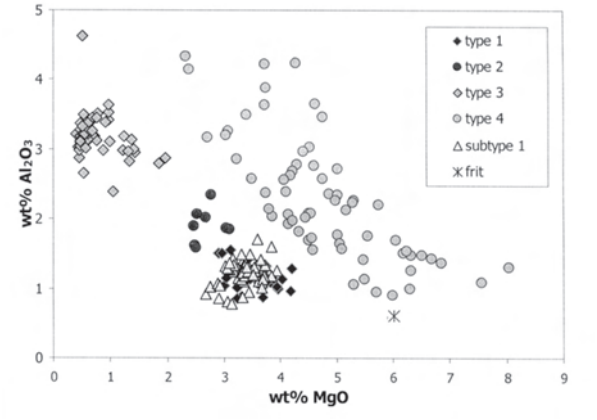


Fig. 4 — Weight percentage aluminium oxide (Al_2O_3) *versus* magnesia (MgO) in 8th-9th and 11th century glasses from al-Raqqa, Syria showing four compositional types. Only type 3 is a natron glass; types 1 and 4 have been made using plant ashes; type 2 is a mixture of natron and plant ash glasses.

Glass type	Silica	Soda	Lime
Raqqa 1	Quartz	Plant ash	Plant ash
Raqqa 3	Sand	Natron	Shell fragments in sand
Raqqa 2	mixtures of glass type 1 and 3		
Raqqa 4 Low MgO	Sand	Plant ash	'Plant ash, Shell fgts.'
Raqqa 4 High MgO	Quartz	Plant ash	Plant ash, (? bone ash)

Table 1 — The raw materials used for the production of the four types of soda-lime-silica glasses from 8th-9th century al-Raqqa, Syria.

characteristic impurity levels. Indeed there is even evidence for the continued use of a (relatively) high aluminia variant of this LMG Roman/ Byzantine glass type at al-Raqqa (type 3 in fig. 4, table 2a), which was made in Palestine (Brill 1988, p. 269; Fischer, McCray 1999, table 2; Freestone, Gorin-Rosen, Hughes 2000, p. 70). Primary evidence for the manufacture of types 1, 2 and 4 has been found in al-Raqqa, but not, so far, for type 3. This suggests that either raw type 3 glass, or the vessels made using that glass, were imported from the Levantine coastal production area.

Aluminia and magnesia have been selected for the biplot in fig. 4 because they reflect the sources of silica and alkali used respectively; a more detailed examination of the relative levels of other oxide components confirms the existence of these compositional types (Henderson *et al*., in prep.), three of which (types 1, 2 and 3) were previously recognised and described using a much smaller data set (Henderson 1995b, table I), where mean compositions of each type are given. A relatively high level of aluminia occurs if sand was used to make the soda-lime glass and a relatively low level if quartz (or a purer sand source) was used. A low level of magnesia indicates that a relatively pure mineral source of alkali, assumed to be natron, was used and a relatively high level if plant ashes were used.

Both types 1 and 4 are of plant ash type compositions with magnesia levels falling between c. 3% and 7%. Type 1 contains low aluminia at c. 1% suggesting a quartz source of silica; this is a clear contrast with the higher aluminia levels found in Roman glass, which would be expected to contain above *c*. 2.5% aluminia (Brill 1988; Jackson 1992) probably due to the use of a sand source of silica. Amongst the debris found at al-Raqqa were large fragments of relict quartz still trapped inside chunks of type 1 furnace glass made from quartz and plant ash.

The difference in composition between type 1 and the range of compositions which form type 4 glasses from 8th-9th century Tell Zujaj in al-Raqqa, both plant ash soda-limes, clearly needs to be explained. A difference of up to 4% in the magnesia levels in the two types (for the highest magnesia content in type 4) suggests that for the glasses containing the highest magnesia levels a different plant species of the genus *Salsola* may have been used (see below). The glassy component of the overheated frit found at al-Raqqa is of a type 4 composition (Henderson 1995b) and its discovery is primary evidence for the production of type 4 with the highest magnesia levels there. The compositional range of type 4 includes glasses with relatively high aluminia levels, comparable with Levantine glasses of Byzantine type to be discussed in more detail below. These type 4 glasses with high magnesia and high aluminia contents are some of the first to be recognised as being a sand-plant ash glass type.

If we look at the distribution of points, forming a loose negative correlation, incorporating al-Raqqa type 4 glasses, an intriguing hypothesis can be suggested. This range of compositions results from a series of different ratios of mixed raw glasses and/ or raw materials. For example, the addition of progressively more quartz and plant ashes to the sand-plant ash glass (high magnesia, high aluminia) would result in the progressive dilution of the aluminia levels while at the same time increasing the magnesia levels and this is what we see. Levels of calcium oxide and phosphorus pentoxide are found to decrease as well (Henderson *et al*., in prep). Overall the shift in raw materials towards the highest magnesia, lowest lime and aluminia glasses would steadily decrease the glass melting temperature and therefore the amount of fuel — the most expensive raw material consumed. The means and standard deviations for five selected oxides for Raqqa type 4 glasses containing high, medium and low aluminia levels are given in table 2c where some of these correlated shifts can be seen.

These type 4 glasses represent the successful results of experimentation, whereas the giant slab of glass from Bet She'arim, Israel (Brill, Wosinsky 1965; Brill 1967), which shares many of the compositional characteristics of sand-plant ash (high aluminia) Raqqa type 4 glasses, including very low silica levels, appears to be the result of an unsuccessful experiment (Freestone, Gorin-Rosen 1999). By calculating what happens to the glass compositions when different proportions of glass types 1 and 3 are mixed, it can be determined that the relative levels of aluminia and magnesia fall into type 2 glass (see below). There is no possibility of producing a glass with magnesia levels as high as the highest found in type 4 glasses simply by mixing different proportions of glasses made using the established technologies of types 1 and 3. As alluded to above, this indicates that a new (plant ash) raw material with higher magnesia levels than used to make type 1 glasses was involved in the production of type 4 glasses with the highest magnesia levels. We can therefore suggest not only that types 1 and 3 glasses were mixed but that at least one new alkali-rich raw material was employed to make type 4 with high magnesia levels. The problem of

introducing the excessive calcium oxide levels from two sources (sand and plant ash) found at Bet She'arim has somehow been avoided in the production of the sand-plant ash Raqqa glasses. Presumably some form of filtration or a centrifuge was used to remove (some) shell fragments from the sand. One could envisage that, since the addition of cullet to the glass batch would reduce the overall melting temperature, mixtures of primary raw materials and scrap glasses would also have been used, producing the range of compositions found in type 4 glasses represented by the bi-plot of aluminia vs. magnesia (fig. 4). Combining new raw materials, mixing scrap with raw materials and mixing glasses of the compositions represented by the highest and lowest aluminia levels would have produced the wide compositional spectrum occupied by type 4 glasses.

The third compositional type found at al-Raqqa is of a so-called 'Roman' composition (type 3 in fig. 4 and table 2a) made from a mineral-based alkali, natron. It is, in fact, slightly different in composition from typical western Roman glass and indicates that a basic Byzantine recipe continued in use (Freestone, Gorin-Rosen, Hughes 2000). Although one might expect the proportion of aluminia-rich minerals in beach or desert sand deposits to be highly variable because the minerals can easily be mixed or redeposited, the levels of aluminia in western 'Roman' glasses invariably tend to fall around 2.5%, suggesting that the sand source used to make Byzantine glass from the Levant and that used to make western Roman glasses was different. The dependence on a mineral source of alkali (natron) for Roman glass production led to a very restricted variation of the already low levels of associated impurities such as magnesia, potassium oxide, sulphur trioxide, phosphorus pentoxide and chlorine, which are generally introduced with the alkali (Henderson 1995b, table I ; Henderson *et al*. in prep.). However, when the chemical compositions of 4th century Jalame natron glasses published by Brill (1988, tables 9-1 to 9-5) are compared with the early Islamic natron glasses found at Raqqa (type 3), it is still possible to distinguish them: the Raqqa glasses generally contain lower levels of soda and higher levels of silica and aluminia and would therefore have had a higher melting temperature as a result.

So although made in a similar tradition, both presumably in the Levant, a compositional distinction between these two groups of natron glasses can be recognised.

Type 2 Raqqa glass compositions constitute glasses which fall on a dissolution line between types 1 and 3 and, as previously suggested, are probably the result of mixing types 1 and 3 (Henderson 1999, p. 232).

In sum, the majority of glasses samples analysed from 8th-9th century al-Raqqa fall into four compositional types, with archaeological evidence for the contemporaneous primary manufacture of three of these. In addition there is structural evidence for the use of bee-hive and tank glass furnace types.

3. Regionalism and chronological changes in glass types in the Islamic world

Having defined the compositional variations amongst glasses found at the production site of Tell Zujaj, al-Raqqa, we must investigate how these 8th-9th century compositions relate to later glasses from Raqqa and to Islamic glass from other regions.

The chemical analyses of dated Islamic Egyptian glass weights published by Matson (1948) and by Gratuze and Barandon (1990) clearly show a change in glass compositions in the mid 9th century: from the use of a mineral alkali to that of a plant ash alkali to make soda-lime glasses. There is, however, evidence from the analysed glasses deriving from secure archaeological contexts at al-Raqqa that this change may have occurred earlier, and therefore that it was one of the centres where the change in glass technology occurred.

In a general way, there is also evidence that the compositional changes from mineral to plant-ash soda-limes which occurred in Egypt and Syria also occurred in other Islamic areas. For example, from the 48 analyses of 9th –10th century glass from Nishapur, Iran, published by Brill (1995), all are of a higher magnesia soda-lime type, which is what we might expect if this change had affected other areas of the Islamic world. However, this change is not found on all sites in the Middle East. There is now even an example from Sephoris in the Levant, where it is apparent that mineral-based soda-lime glasses continued to be used uninterrupted through the first millennium (Fischer, McCray 1999). One interpretation of this discovery at Sephoris is that differential exploitation of raw materials and also access to traded cullet or raw glass was influenced heavily by regional and especially political factors.

3.1 Glass from Nishapur

The Nishapur glass samples analysed by Brill (1995, table 3 and 1999, table VIIa) are dated on typological grounds to the 9th-10th centuries. Two principal compositions definable amongst Nishapur glasses are relatable to Raqqa glass compositions, with a third which is completely distinct (fig. 5 and table 2b and 2c). The first is a sand-plant ash glass which contains characteristically high levels of aluminia and magnesia as found in the late 8th-early 9th century al-Raqqa type 4 glasses. It is of interest to note that these coloured Nishapur glasses of type 4 composition fall into only part of the compositional range found in Raqqa equivalents, with only four examples of the type 4 glasses at the low aluminia, high magnesia end of the compositional range (fig. 5).

The Nishapur type 4 glasses which contain an 'average' aluminia level and which fall between the 'end member compositions' (table 2c, Nishapur type 4 mid aluminia) must have been manufactured from combinations of raw glass and raw materials. This combination

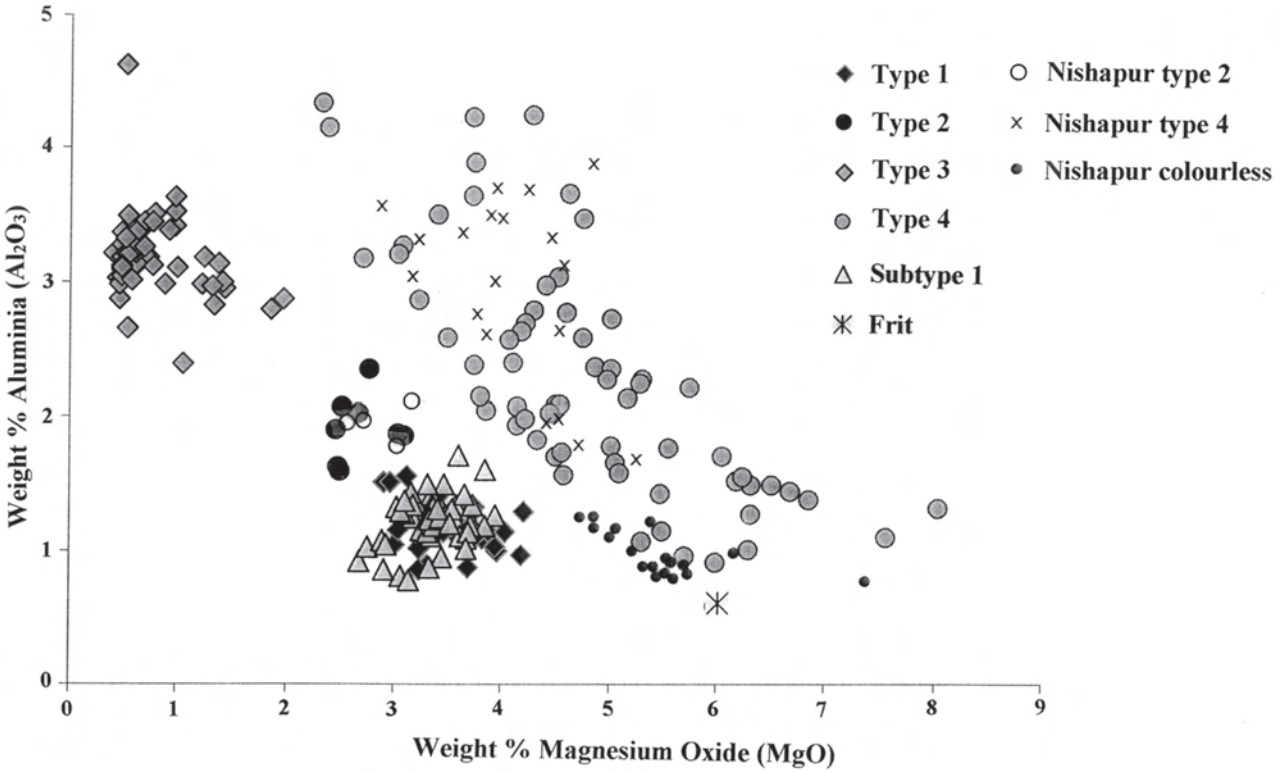


Fig. 5 — Weight percentage aluminium oxide (Al_2O_3) *versus* magnesia (MgO) in 8th-9th and 11th century glasses from al-Raqqa, Syria and Nishapur, Iran showing that the Nishapur glasses are all plant ash glasses and that they are predominantly of type 4 with some type 2 samples. Only 3 – not shown- fall into the expected 'core' composition of type 1.

must have been consistently used to make them in an apparently well-defined tradition. The Nishapur type 4 glasses with high aluminia (table 2c) would have been made from the primary raw materials of sand and plant ash, perhaps mixed with raw glass of the same composition. The interesting thing here is that the Nishapur sand-plant ash glasses contain the lowest silica levels, just like their Raqqa equivalents. However, although the type 4 Raqqa and Nishapur glasses are compositionally very similar, those from Nishapur contain higher soda levels than found in the Raqqa glasses (see table 2c, fig. 8), which would have conferred a lower melting temperature on the Nishapur glasses. This slight compositional distinction has a bearing on where the Nishapur glasses were made. At Raqqa there is primary evidence for the production of type 4 glass, with the discovery of frit having the composition of the quartz-plant ash low aluminia/ high magnesia type 4 'end member' there. This means that a combination of raw materials including plant ashes containing the highest magnesia levels were fritted/melted there. This does not necessarily mean that the coloured Nishapur glasses of type 4 were made at Raqqa. Indeed the higher soda levels in the Nishapur type 4 glasses suggest that they are a sub-type and probably made elsewhere using a slightly different tradition. This compositional variation suggests that we may eventually be able to build up 'glass interaction zones' and that the Nishapur type 4s are a regional variant.

Another suite (of nineteen) Nishapur glasses, all colourless (see table 2c fig. 5) and also plant ash-quartz glasses, contain magnesia levels which fall between type 1 glasses and overlap with the high magnesia end of type 4 glasses. So here there is an indication that it may be possible to identify another distinct glass composition. Indeed these colourless glasses contain considerably lower soda levels than the type 4 glasses found at Nishapur (a mean of 12.66% compared to means of 17.1% and 16.71%), and considerably higher silica levels (a mean of 71.1% compared to 63.03 and 64.1%) which is likely to result in a considerably 'shorter' glass. In this case a combination of raw materials has been used specifically to make colourless glass. The colourless glass would therefore have had predictable working properties, something which is clearly very important to glass workers. Perhaps its working properties were 'recognised'/ selected by its colour. This glass could be characteristic of the time and place of production, but as yet we do not know where the glass was made.

Five other glasses from Nishapur are of the mixed natron-plant ash glasses of type 2 (table 2c), providing more evidence that glass recycling involving the mixture of natron glasses made in the 'older' tradition and plant

ash glasses made in the 'newer' tradition had occurred at some point. Even here, however, when we would expect glass recycling to produce a homogeneity which would obliterate compositional variations which could be characteristic of a place/ time of production, we find that the Nishapur mixed natron-plant ash glasses can be distinguished from those found in Raqqa by their higher calcium oxide levels (with a mean of 7.4% as opposed to 5.39% in Raqqa glasses, see table 2). This difference is due to a summed effect of using two calcium-bearing raw materials found in the sand (shell fragments) and in the plant ash. For some reason we can detect a difference in the combinations of these raw materials. In other respects their compositions are very similar.

There may only be as little as 50-100 years difference in the dates of Nishapur and 'Abbasid al-Raqqa so one might expect the glasses to have been produced using the same technological tradition or using recycled glass of broadly the same composition. However, colourless Nishapur glasses are compositionally distinct from anything yet found at Raqqa and it is even possible to identify distinctions between the sand-plant ash (type 4) glasses found at Nishapur and Raqqa. Although the distance between the sites is great, this is, nevertheless, a new discovery. What is, perhaps, more surprising is the almost total absence of the 'core' plant ash-quartz (type 1) composition from the analysed Nishapur glasses, suggesting that we are indeed dealing with glasses made in a rather distinct variation from the established tradition. This is somewhat surprising and suggests that it *may* be possible to distinguish between Islamic glass made in, or supplied by, different production centres. This is where the discovery and chemical analysis of frit and raw glass attached to furnaces is so important: it establishes unambiguously that glass of that composition was made at the site where it was found and links products of that composition to the production site. This doesn't exclude the possibility that the same kind of frit could still have been made at other production sites.

3.2 Tenth and eleventh century glasses from Raqqa, Syria and Serçe Limani, Turkey

If we compare the compositions of later 8th-9th century glasses with 11th century glasses from al-Raqqa, we see that there is a clear chronological shift, with the plant ash type 1 glasses increasing and the proportion of mineral-based soda-limes of type 3 glasses declining dramatically with only four samples having been found (fig. 6). Relatively few type 4 glasses are found amongst the 11th century glasses, — and they were mainly used to make bracelets (Henderson *et al*., in prep). This is what we

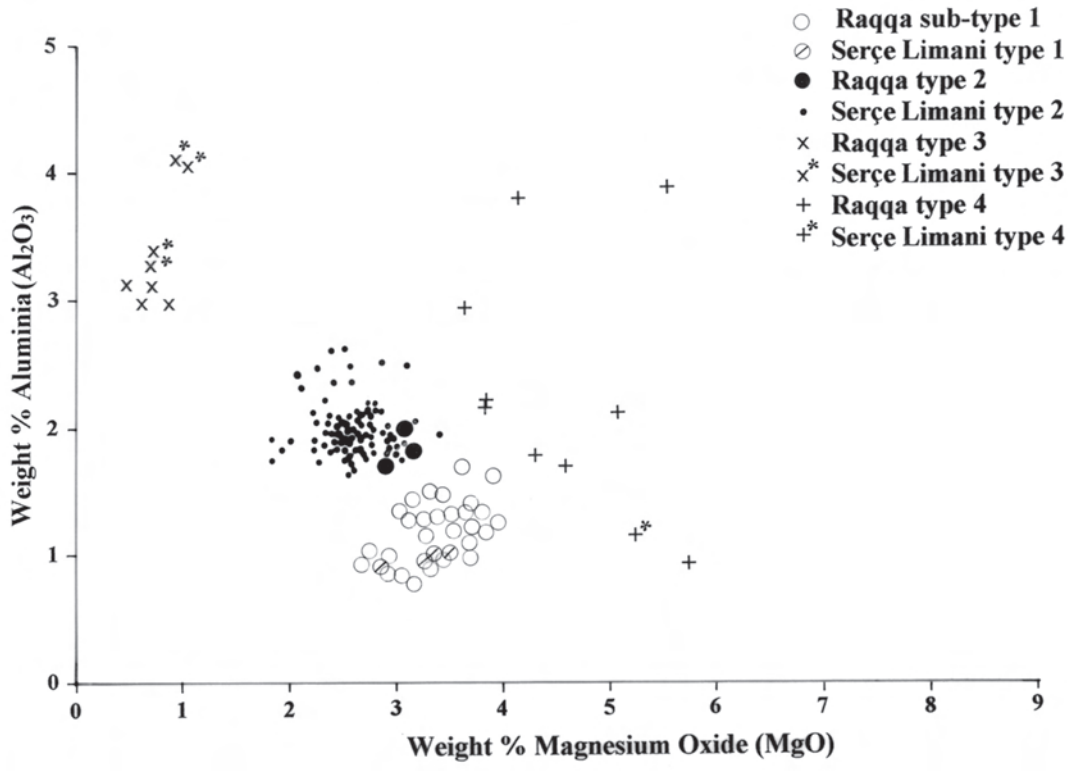


Fig. 6 — Weight percentage aluminium oxide (Al_2O_3) *versus* magnesia (MgO) in 11th century glasses from al-Raqqa, Syria, compared to glasses from 11th century Serçe Limani glass. This shows how the plant ash (sub-) type 1 glasses predominate amongst Raqqa glass, with a few plant ash (type 4) glasses mainly used to make bangles and some 'relic' natron (type 3) glasses. In contrast, the Serçe Limani glasses are predominantly a mixed natron and plant ash glasses (of type 2) which can, nevertheless be distinguished analytically from Raqqa mixed glasses.

would expect if changes in the raw materials used did not occur abruptly. Certainly there would be no way of demonstrating archaeologically sudden changes in technology. It is, nevertheless, possible to distinguish analytically between 8th-9th and 11th century Raqqa type 1 glass; the latter contains lower levels of soda and higher levels of calcium oxide (see fig. 8; Henderson *et al*. in prep.).

One way of investigating the characteristics of traded Islamic glass is through the chemical analysis of glass cargoes/ ballast found on shipwrecks. This kind of investigation could help to shed light on the range of glass types in use (perhaps from a relatively broad area of the Islamic world) at a given time. Such a shipwreck, thought to have originated on the Levantine coast, is that of Serçe Limani found off the coast of Turkey and which dates to *c*. 1025 (Lledó 1997, p. 43). The glass found was therefore probably made in the late 10th/ early 11th centuries. Intriguingly, although there is clear evidence from Serçe Limani shipwreck that glass was traded in the form of cullet, and that most (89 samples) of the glass analysed by Brill (1999, table VII, I) is of a mixed glass composition, it is, nevertheless, distinguishable from contemporary Raqqa glasses of sub-type 1 by its lower magnesia and higher aluminia levels (fig. 6). These Serçe Limani glasses are akin compositionally to the earlier (8th-9th century) Raqqa type 2 glasses (table 2b) but are of a later date and have higher calcium oxide levels than in the Raqqa glasses (relative mean levels of 9.26% and 5.39 respectively: see fig. 8) and therefore represent compositional variants of that type. Although the Raqqa type 2 glasses are highly coloured, many of the suite of eighty-nine analyses from Serçe Limani type 2s are of various shades of pale green, even though they contain comparable transition metal oxide impurities; the determination of glass colour in these cases must relate to the furnace conditions used. The Serçe Limani type 2 glasses provide continued evidence for mixing natron and plant ash glasses in the 10th-11th centuries because they fall compositionally between natron and plant ash technologies. A stock of natron glass (type 3) was clearly available to mix with the plant ash glass as late as the 10th century. The natron glass was therefore being extended by mixing it with plant ash glass. This compositional evidence for glass recycling was first suggested using a relatively small number of 8th-9th century Raqqa type 2 glasses for a time when the transition from natron to plant ash glass was occurring (Henderson 1999, p. 22). It is clear from the available compositional evidence that by the 12-14th centuries the stock of natron glass available for recycling (or access to it) had dried up.

A third technological tradition represented amongst the Serçe Limani glasses is a suite of five calcarious plant ash glasses of type 1 composition (Brill 1999, analyses 3568, 3569, 3573, 3574 and 3586). Although nearly contemporary with 11th century Raqqa plant ash glasses of sub-type 1 they contain slightly lower aluminia levels (a mean of 0.9% rather than 1.24%) – and they contain higher soda levels than found in the 8th-9th century Raqqa sub-type 1 glasses (see table 2c). These compositional differences could eventually provide a fingerprint for these quartz-plant ash Serçe Limani glasses. Indeed, the chemical compositions of Serçe Limani glasses published by Brill also intriguingly include the 'persistence' of four low magnesia natron glasses (table 2a, fig. 6, Brill 1999, samples 3585, 3732, 3595 and 3732) which might well be a relic stock of natron glasses destined for recycling and mixed with plant ash glasses to produce type 2 glasses. Analyses 3595 and 3732 contain very low calcium oxide levels of 2.99% and 3.03% (see table 2a) compared to a more typical level of between 7% and 10%. These low calcium oxide natron glasses represent the persistence of glasses which are typical of those made at a group of workshops for making primary glass at Beni Salama, Wadi Natrun in Egypt. This unusual soda-lime composition was first recognised by Sayre and Smith (1974) and placed into a full archaeological and technological context by Nenna *et al*. (1997, p. 84-85, fig. 2). The production of glass of this diagnostic composition appears to have lasted from the Roman period into the Islamic period; this implies that these two Serçe Limani examples were anywhere between 200 and 600 years old. The fourth technological tradition from Serçe Limani is represented by four lead-silica glasses (Brill 1999, samples 3576, 3577, 3578 and 3579).

3.3 Twelfth to fourteenth century (Ayyubid and Mamluk) Islamic glasses

What about the chemical compositions of Islāmic glasses dating to the 12th to 14th centuries of the Ayy*u*bid and Mamluk caliphates? Glasses of these compositions were used to make the bodies of glass vessels of the marvered type (Allan 1995; Henderson 1995a), enamelled glasses (Henderson, Allan 1990; Freestone, Stapleton 1998 and Henderson 1998) and include the glass matrices of the famous vessels of the Aldravandini type (Verità 1995). In contrast to earlier Islamic glasses, *all* of these glasses so far analysed conform basically to the Raqqa type 1 plant ash soda-lime glasses introduced in the 9th century. The wide compositional variation found in the earlier Islamic glasses is completely absent. This consistency in glass compositions therefore reduces the potential for identifying regionalised production centres based on glass compositions made between the 12th and 14th centuries. It suggests that the glasses were consistently made from the ashes of one of the commoner species of plants available and used in a restricted number of production centres.

	R type 3 (n=61)	SLIM lo lime (n=2)	SLIM hi lime (n=2)	N
Na_2O	13.82+0.88	19-19.7	13-15	N/A
CaO	9.07+1.09	2.99-3.03	9.2-11.4	
SiO_2	71.17+1.67	69.77-69.91	68.84-69.99	
MgO	0.73+0.35	0.8-0.83	0.63-0.77	
Al_2O_3	3.19+0.28	4.01-4.11	3.2-3.26	

2a

	R type 2 (n=9)	SLIM type 2 (n=89)	N type 2 (n=5)
Na_2O	14.5±1.58	12.7±0.87	15.0±1.39
CaO	5.39±0.69	9.26±1.17	7.4±1.2
SiO_2	68.06±1.77	68.38±1.4	67.2±1.88
MgO	2.7±0.23	2.61±0.42	2.9±0.2
Al_2O_3	1.88±0.23	1.92±0.25	1.86±0.2

2b

	R type 1 (n=34)	R Subtype 1 (n=49)	SLIM type 1 (n=5)
Na_2O	13.7+1.11	12.18+0.95	13.86+1.29
CaO	8.51+1.02	10.18+1.0	9.85+1.5
SiO_2	67.55+1.46	67.66+1.49	67.49+0.9
MgO	3.55+0.33	3.38+0.28	3.08+0.15
Al_2O_3	1.17+0.17	1.24+0.17	0.9+0.1

2c

	R type 4 hi Al (n=12)	R type 4 mid Al (n=40)	R type 4 lo Al (n=13)	N type 4 hi Al (n=12)	N type 4 mid Al (n=5)	N 'Colourless' (n=19)
Na_2O	14.6+0.88	13.77+1.12	14.38+1.2	17.1+1.76	16.71+1.76	12.66+1.0
CaO	7.61+0.72	6.12+1.27	4.99+0.8	7.0+0.72	6.68+1.0	6.73+0.4
SiO_2	63.5+2.19	66.76+2.54	67.9+2.4	63.03+3.0	64.1+1.7	71.11+1.32
MgO	3.79+0.71	4.45+0.72	6.31+0.76	3.8+0.28	4.1+0.3	5.24+0.78
Al_2O_3	3.8+0.55	2.33+0.6	1.33+0.2	3.33+0.28	2.2+0.3	1.0+0.15

Table 2— A comparison of Raqqa glass compositions with glass compositions from Nishapur, Iran (9th-10th century) and Serçe Limani, Turkey (shipwreck dates to c. 1025, the glass to 10th-early 11th century). Oxides of soda (Na_2O), lime (CaO), silica (SiO_2), magnesia (MgO and aluminia (Al_2O_3). R= Raqqa, SLIM = Serçe Limani, N= Nishapur.

4. Conclusions: a possible model for the production of Islamic glass

The production of Roman and Islamic glass occurred on a massive scale. In the Islamic world between the 9th and 11th centuries, a production model for glass can be suggested in which a number of centres manufactured raw glass partly from locally occurring primary raw materials, certainly for local consumption and perhaps for export to other glass-working centres. During the 9th century, natron-sand glass (LMG) appears to have been manufactured on the Levantine coast for local consumption and probably exported inland. Although in some contexts *tradition* (as dictated by social/ political expectations and linked to the specific products of particular groups of artisans) can be identified as the dominant parameter in creating a technological *milieu*, a logical explanation for apparently localised variations in Islamic glass compositions would be the exploitation of locally occurring species of *Salsola* and *Hammada* plants which grew on the fringes of deserts. So when the caliph's capital moved (from Raqqa to Baghdad, for example) a proportion of the artisans would have moved with it. Logically they would have exploited locally growing plants as the alkali source.

In sum, it is possible to distinguish between a number of plant ash glasses (HMGs) dating to between the 8th and 11th centuries (fig. 7). Quartz-plant ash (type 1) glasses were made in two different time periods at Raqqa, in the 8th-9th and the 11th centuries (table 2c R types 1 and Subtype 1). Another quartz-plant ash (type 1) composition, from the early 11th century Serçe Limani shipwreck has been produced using a slightly different tradition (table 2c, fig. 6). The two suites of sand-plant ash glass compositions from 8th-9th century Raqqa and 9th-10th century Nishapur (fig. 8, table 2c R type 4 hi Al and N type 4 hi Al) which may well overlap in their production dates, can be distinguished by their different soda levels. This same compositional difference can be observed between the respective suites of mid aluminium type 4 glasses from the two sites, suggesting that a regional version of the same production tradition was practiced. Another suite of quartz-plant ash Nishapur glasses (table 2c), all colourless, has, to the author's knowledge, no published parallels.

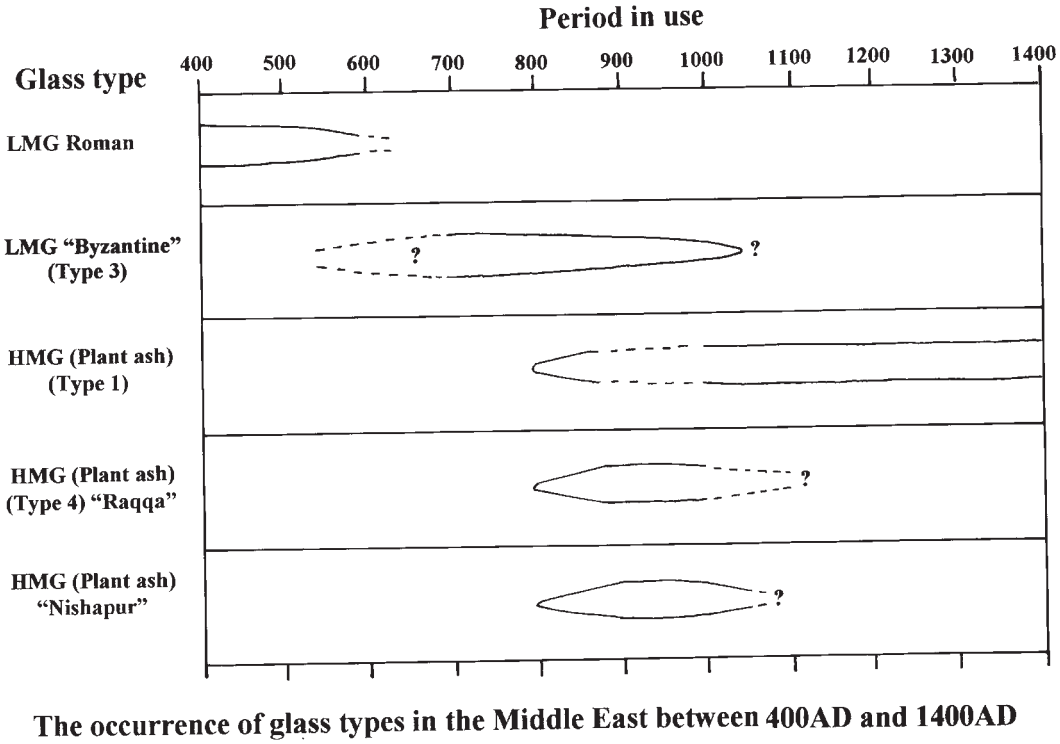


Fig. 7 —The occurrence of compositional types of natron (LMG) and plant ash (HMG) glasses in the Middle East, 5th-14th centuries AD.

In addition, it is possible to show analytically that glasses made using different traditions were recycled. In this case sand-natron glasses and quartz-plant ash glasses were mixed. Eighty-nine analysed samples from Serçe Limani reveal that these glasses resulted from such a mixture (table 2b SLIM type 2). Even here it is possible to distinguish them from the earlier Raqqa mixed glasses (table 2b, R type 2) suggesting that stocks of different glass types were available for mixing. The inference is that the supply of sand-natron glass was slowly running out and was therefore being extended by mixing it with glass made in a 'new' plant ash tradition. By the 12th century the practice apparently no longer occurred, presumably because the stock of natron glass had been exhausted. At this point there was a strict adherence to the quartz-plant ash (type 1) tradition.

The fact that it is possible to recognise the existence of discrete Islamic plant ash technologies in the 9th, 10th and 11th centuries (fig. 8), as well as discrete variations within each tradition, suggests that the ashes of different plant species of the genus *Salsola* or *Hammada* could have been used as alkali sources and, with the overall reduction in the lime contents (perhaps introduced by using different species of plant ashes) that the working properties of different glass batches changed. Where a distinction between plant ash glasses can not be drawn using magnesia vs. aluminia (e.g. between type 4s found at Raqqa and Nishapur) it can be with reference to relative levels of soda and calcium oxide (fig. 8). Figure 8 also shows :

- an analytical distinction between Serçe Limani and Nishapur glasses,

- a distinction between plant ash Raqqa type 1 (8th –9th centuries) and sub-type 1 (11th century),

- a distinction between colourless Nishapur glasses and Nishapur type 4 glasses.

These identifiable variations in quartz-plant ash glass technologies could eventually be relatable to regional production centres. Here compositional data from three geographically widely-separated areas (Iran, Syria and Turkey) have mainly been discussed; the next logical step is to assess whether the distinct compositional glass types discussed are representative of regionalised technological traditions, or reflect a variable use of raw materials within each region.

A somewhat surprising inference from these data is that whilst extensive recycling of Islamic glass of different compositions could create severe problems in identifying regional traditions of production, as reflected in glass compositions, not only can we identify separate subtypes of quartz-plant ash type glasses, but we can also identify analytically where recycling of glass and experimentation with raw materials have occurred. So in the context of 9th-11th century Islamic technology, glass recycling does not necessarily cause problems in identifying separable sub-types of plant ash glass. It may be that normally only glasses of the same compositional type *and therefore with the same working properties* were mixed

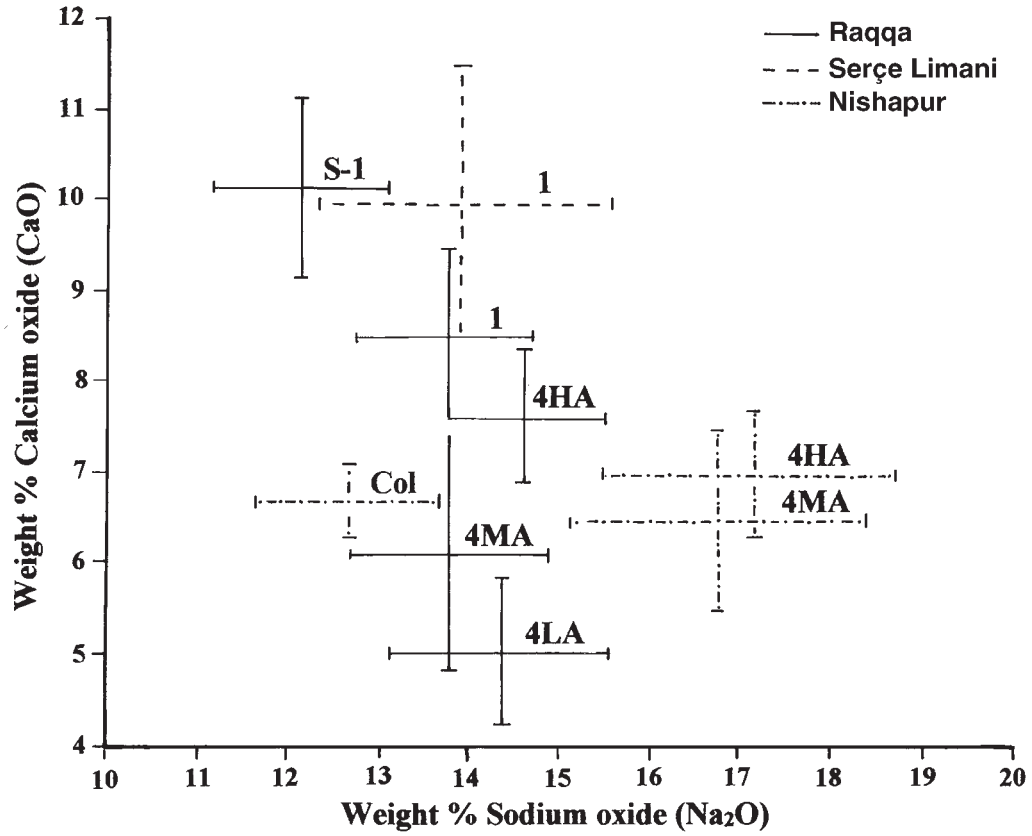


Fig. 8 — The means and standard deviations for relative weight percentage contents of calcium and sodium oxide in Islamic plant ash glasses, not only showing compositional distinctions between glasses from different sites but also that there are regional and chronological compositional variations within types 1 and 4 plant ash glasses.

and although glassworkers would not be aware of these different compositions, the net effect would be to preserve discrete compositional groups. There is some evidence from amongst the Raqqa glasses analysed (Henderson *et al*., in prep.) that different kinds of green glass colours had different compositions and therefore had different working properties. This would have provided a means for the glassworker to select glasses of known working properties distinguishable by their colour.

It is worth attempting to hypothesise how such variations in glass traditions may have come about in the Islamic world. Dynastic rivalries in the ninth and tenth centuries led to the emergence of independent power centres under the 'Abbasid caliphs. This in turn led to the establishment of new industrial complexes which included glass workshops and which logically would have used locally occurring alkali-rich raw materials that would have been less dependent on a supply of recycled glass. Already in 836, some time after the decline of al-Raqqa and after Harun ar-Rashid had moved back to Baghdad in 808, the massive new city of Samarra on the river Tigris, in present day Iraq, was founded by al-Mutasim, with its own range of industries, including glass-blowers. Perhaps experimentation with combinations of glass raw materials and raw glass continued in Samarra.

The constantly shifting political allegiances between Islamic groups in the 12th to 14th centuries is not reflected in the chemical compositions of vessel bodies; the conformity of their compositions to the quartz-plant ash (type 1) glass infers that there was a conservative use of primary raw materials and/or that the supply of the alkali raw materials was tightly controlled. Moreover, perhaps glass artisans involved in making the vessel bodies and the supply of glass raw materials during this period, which saw the Crusades, were unaffected by political changes, or quite simply in this case political upheavals which had the potential to affect glass production are not reflected in the production of glass vessels. At least there isn't the same variation in the alkali types used as is seen in the 8th to 11th centuries. Bass and Van Doorninck (1978, p. 131) have noted that wars in the Islamic world had little affect on trade.

The fact that the working properties of these glasses of the same compositions would have been predictable is an essential consideration. Many of these vessels were highly decorated with enamel that had a relatively wide range of compositions, so the use of vessel glass which had predictable working properties would have provided a useful form of control of the production process. The enamelled vessels produced in Syria include those which

had the highest social value, having been donated as gifts to the reigning Ayyubid rulers, Jaziran atabegs and Seljuq sultans of Anatolia (Carboni 2001, p. 5-6). In spite of their high value, the quality of the glass used to make the body of the vessels is often rather poor with inclusions and many gas bubbles. On the other hand, the manufacture of the glass enamels used in the complex decoration of mosque lamps and beakers is of a high quality (Ward 1998) involving a range of colorant and opacifying raw materials (Henderson, Allan 1990; Freestone, Stapleton 1998; Henderson 1998; Verità 1995; 1998). Specialisation, as reflected in raw materials used in the production of 12th –14th century Islamic vitreous materials appears to switch from the rather poor quality plant ash glass used to make the vessel bodies (often nonetheless of a refined shape) to the manufacture of enamels; it is reasonable to suggest that the enamels would have been manufactured in the environment of a souk and once applied as decoration to glass vessels fed into exchange and trade networks, including those extending to Europe (Verità 1998). There is also compositional evidence for export of a cobalt-rich colorant which was used in both glass and enamels in the occident and the orient (Henderson 1998). It is possible that we may be able to identify discrete compositional groupings of enamels which have chronological or geographical significance and there is some historical evidence for the production of Islamic enamelled glass vessels in Aleppo, for example, (Irwin 1998, p. 25), but we are at the very beginning of this task. There will always be the problem of identifying production centres for enamelled glasses archaeologically.

Whether, in the end, we can link this production model to trade links between areas of production and consumption remains to be seen. Given the range of production traditions and identifiable variants from those traditions, each of which may turn out to have regional significance for 8th –11th century glass, this is certainly a potential. It is only because the levels of impurities associated with the use of halophytic plant ashes tend to vary so widely in composition that this is possible. This level of compositional variation is absent from mineral alkali sources (especially natron), so the potential for relating regional glass production to the alkali used for the manufacture of glasses made in the Hellenistic and Roman traditions seems to be absent.

This paper is an interim statement. Further chemical analyses of Islamic glasses and, if possible, glass frits, which derive from *secure archaeological contexts* at production sites, need to be carried out so as to fill in some of the many holes that still exist in our data base through time and space. In this way it may be possible to provide a more secure foundation on which to base an assessment of Islamic glass production and trade using chemical analysis.

Acknowledgements

I am grateful to David Whitehouse for stimulating conversations about glass production in the Islamic world. I am also very grateful to the Director General of Antiquities and Museum for Syria, Dr. Abdal Razzaq Moaz for a full excavation license in Raqqa and to Murhaf al Halaf the Director of Antiquities of the Governate of Raqqa for his continuing support in Raqqa. The author is also grateful for funding which has supported the Raqqa Ancient Industry Project to the Arts and Humanities Research Board (B/RG/AN1924/APN9353) and to the Fondation Max van Berchem. The Fondation Max van Berchem is a scientific foundation established in Geneva, Switzerland, in memory of Max van Berchem (1863-1921), the founder of Arabic epigraphy. Its aim is to promote the study of Islamic and Arabic archaeology, history, geography, art, epigraphy, religion and literature. It subsidized the Raqqa Ancient Industry Project from 1995 until 1999.

Bibliography

Allan (J.) 1995, " Investigations into Marvered Glass: I ", in Allan (J.) ed., *Islamic Art in the Ashmolean Museum*, *Oxford Studies in Islamic Art volume* X, part 1, Oxford University Press, Oxford, 1995, p. 1-30.

Ashtor (E.) 1992, " Levantine Alkali Ashes and European Industries, Chapter VII ", in Kedar (B.Z) ed., *Technology, Industry and Trade*, Vermont: Variorum, p. 475- 522.

Bass (G.F.), Van Doorninck (F.H.) 1978, " An eleventh century shipwreck at Serçe Limani, Turkey ", *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 7, 1978, p. 119-132.

Baxter (M.J.), Cool (H.E.M.), Heyworth (M.P.), Jackson (C.) 1995, " Compositional variability in colourless Roman vessel glass ", *Archaeometry* 37.1, 1995, p. 129-141.

Brill (R.H.) 1967, " A Great Glass Slab from Ancient Galilee ", *Archaeology* 20.2, April 1967, p. 88-95.

Brill (R.H.) 1970, " Chemical studies of Islamic luster glass ", in Berger (R.) ed., *Scientific Methods in Medieval Archaeology*, University of California Press, Berkeley, California, p. 351-377.

Brill (R.H.) 1988, " Scientific Investigations of the Jalame Glass and Related Finds ", in Weinberg (G.D.) ed., *Excavations at Jalame site of a Glass Factory in Late Roman Palestine*, University of Missouri Press, Columbia, p. 257- 294.

Brill (R.H.) 1992, " Chemical Analyses of some Ancient Glasses from Frattesina ", *JGS* 34, 1992, p. 11-22.

Brill (R.H.) 1995, " Appendix 3: Chemical analyses of Some Glass Fragments from Nishapur in the Corning Museum of Glass ", in Kröger (J.), *Nishapur: Glass of the Early Islamic Period*, The Metropolitan Museum of Art, New York, p. 211-233.

Brill (R.H.) 1999, *Chemical Analyses of Ancient Glasses, volume 2, The Tables*, New York: The Corning Museum of Glass, 1999.

Brill (R.H.), Wosinski (J.F.) 1965, " A huge slab of glass in the ancient Necropolis of Beth She'arim ", *Comptes rendus, VII^{e} Congrès International du Verre, Bruxelles, 28 Juin- 3 juillet 1965*, Section B, paper no. 219, p. 219.1-219.11.

Carboni (S.) 2001, " Glass production in the Islamic world: a historical overview ", in Carboni (S.), Whitehouse (D.), *Glass of the Sultans*, The Metropolitan Museum of Art, New York, 2001, p. 3-7.

Cool (H.E.M.), Baxter (M.J.) 1996, " Quantifying glass assemblages ", *Annales AIHV 13 (Low Countries 1993)*, AIHV, Lochem, 1996, p. 93-101.

Cool (H.E.M.), Price (J.) 1995, *Roman Vessel Glass from excavations in Colchester, 1971-85*, *Colchester Archaeological Report* 8, Colchester Archaeological Trust and English Heritage, Colchester, 1995.

Dussart (O.) 1998, *Les verres en Jordanie et en Syrie du Sud, Bibliothèque archéologique et Historique* 152, Beyrouth, 1998.

Fischer (A.), McCray (P.) 1999, " A study of glassmaking activities as practised at Sepphoris, Israel (37 B.C. - A.C. 1500) ", in Henderson (J.), Neff (H.), Rehren (T.) eds., *Proceedings of the International Archaeometry Conference held at Champagne, Illinois, Urbana 1996*, *Journal of Archaeological Sciences* 26.8, 1999, p. 893-906.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.) 1999, " The great glass slab at Bet She'arim, Israel: an early Islamic glassmaking experiment ", *JGS* 41, 1999, p. 105-116.

Freestone (I.C.), Gorin-Rosen (Y.), Hughes (M.J.) 2000, " Primary Glass from Israel and the production of glass in late antiquity and the early Islamic period ", in Nenna (M.-D.) ed., *La Route du Verre*, *Travaux de la Maison de l'Orient Méditerranéen* 33, Lyon, 2000, p. 65-84.

Freestone (I.C.), Stapleton (C.P.) 1998, " Composition and technology of Islamic enamelled glass of the thirteenth and fourteenth centuries ", in Ward 1998, p. 117-122

Gardner (A.R.), Challis (K.), Priestnall (G.), Henderson (J.), O'Hara (S.L.) in prep., " The environmental impact of Islamic industries ".

Gratuze (B.), Barrandon (J.-N.) 1990, " Islamic glass weights and stamps ", *Archaeometry* 32, 1990, p. 155-162.

Henderson (J.) 1988, " Electron-probe microanalysis of mixed-alkali glasses ", *Archaeometry* 30.1, 1988, p. 77-91.

Henderson (J.) 1995a, " Investigations into marvered glass 2 ", in Allan (J.) ed., *Islamic Art in the Ashmolean Museum* I, Oxford University Press, 1995, p. 31-50.

Henderson (J.) 1995b, " An investigation of Early Islamic glass production at Raqqa, Syria ", in Vandiver (P.) *et al*. eds., *Issues in Art and Archaeology III*, *Materials Research Society Proceedings*, *(Cancun, Mexico 1994)*, vol. 352, Pittsburgh, 1995, p. 433-444.

Henderson (J.) 1998, " Blue and other coloured translucent glass decorated with enamels: possible evidence for trade in cobalt blue colorants ", in Ward 1998, p. 111-116.

Henderson (J.) 1999, " Archaeological and Scientific Evidence for the Production of Early Islamic Glass in al-Raqqa, Syria ", *Levant* 31, 1999, p. 225-240.

Henderson (J.) 2000a *The Science and Archaeology of Materials*, London, Routledge, 2000.

Henderson (J.) 2000b, " Archaeological Investigations of an Islamic Industrial Complex at Raqqa, Syria ", *Damaszeiner Mitteilungen* 11, 1999, p. 243-265.

Henderson (J.), Allan (J.W.) 1990, " Enamels on Ayyubid and Mamluk glass fragments ", *Archaeomaterials* 4, 1990, p. 167-183.

Henderson (J.), McLoughlin (S.), McPhail (D.) in prep., " Radical changes in Islamic glass technology: evidence for conservatism and experimentation with new glass recipes from early and middle Islamic Raqqa, Syria ".

Irwin (R.) 1998, " A note on textual sources for the history of glass ", in Ward 1998, p. 24-16.

Jackson (C.M.) 1992, *A compositional analysis of Roman and early post-Roman glass and glassworking waste from selected British sites*, unpublished Ph.D. thesis, University of Bradford, 1992.

Lledó (B.) 1997, " Mold siblings in the 11th century cullet from Serçe Limani ", *JGS* 39, 1997, p. 43-55.

Matson (F.R.) 1948, " The manufacture of eighth-century Egyptian glass weights and stamps ", in Miles (C.) ed., *Early Arabic Glass Weights and Stamps, Numismatic Notes and Monographs* 111, The American Numismatic Society, New York, 1948, p. 31-69.

Meinecke (M.) 1994, " Al-Rakka ", in Bosworth (C.E.), van Donzel (E.), Heinrichs (H.P.), Lecomte (G.) eds., *The Encyclopaedia of Islam* vol. VII, Leiden, 1994, p. 412-14.

Nenna (M.-D.), Vichy (M.), Picon (M.) 1997, " L'atelier de verrier de Lyon, du Ier s. ap. J.-C., et l'origine des verres 'romains' ", *Revue d'Archéométrie* 21, 1997, p. 81-87.

Sablerolles (Y.) in prep., " The glass vessels from al-Raqqa, Syria ".

Santopadre (P.), Verità (M.), " Analyses of the production technologies of Italian vitreous materials of the Bronze Age ", *JGS* 42, 2000, p. 25-40.

Sayre (E.V.), Smith (R.W.) 1961, " Compositional categories of ancient glass ", *Science* 133, 1961, p. 1824-26.

Sayre (E.V.) Smith (R.W.) 1974, " Analytical studies of ancient Egyptian glass ", in Bishay (A.) ed., *Recent advances in the Science and Technology of Materials*, vol. 3, Plenum Press, New York, 1974, p. 47-70.

Verità (M.) 1995, " Analytical Investigations of European Enameled Beakers of the 13th and 14th Centuries ", *JGS* 37, 1995, p. 83-98.

Verità (M.) 1998, " Analyses of early enamelled Venetian glass: a comparison with Islamic glass " in Ward 1998, p. 129-134.

Ward (R.) ed. 1998, *Gilded and enamelled glass from the Middle East*, The British Museum Press, London, 1998.

Wilson (L.), Pollard (A.M.) 2001, " The Provenance Hypothesis " in Brothwell (D.R.), Pollard (A.M.) eds, *Handbook of Archaeological Sciences*, John Wiley, Chichester, 2001, p. 507-517.

Le natron égyptien au Moyen-Âge

Christian Décobert*

Si nous en savons un peu sur son économie, nous sommes mal renseignés sur les gisements de natron au Moyen-Age musulman. Les informations des historiographes et compilateurs arabes sont imprécises et parfois difficiles à déchiffrer. Mais au lieu de dénoncer les insuffisances, il convient de retourner à ces informations, d'éclairer la logique de leurs auteurs, pour situer la place et l'importance du natron au Moyen-Age mais également éviter quelques erreurs. Exemple d'erreur : une page (écrite en 1418) du polygraphe al-Qalqashandî (*Subh* III, p. 456) a été mal comprise par Stanley Lane-Poole (1901, p. 304) ; Arthur Lucas (1932) a répété et tenté d'interpréter Lane-Poole — le résultat est que Lucas distingue deux toponymes (Tarâbiyya, Fâqûs) qui ne correspondent en fait qu'à un seul gisement, qu'il parle d'un gisement qui n'existe pas (Tarâbiyya, près de Bahnasâ) et qu'il ne peut reporter sur un autre lieu (Tarrâna) l'essentiel des informations de Qalqashandî…

Tous les auteurs médiévaux, d'Ibn Mammâtî (*ob*. 1209, *Qawânîn*) à Maqrîzî (*ob*. 1442, *Khitat*), parlent de deux gisements (*ma`dan*) de natron, l'un près de Fâqûs, l'autre près de Tarrâna.

La mine de la région de Fâqûs n'est pas décrite, à peine située, tant elle est considérée comme secondaire par rapport à celle de Tarrâna. Fâqûs est dans le Delta oriental, dans un district qui, jusqu'au XII^e^ siècle au moins, avait comme chef-lieu Tarâbiyya (Maspéro, Wiet 1919, p. 119-120, 134-135), c'est pour cela que les auteurs les plus anciens évoquent cette ville pour le natron. Tarâbiyya a périclité, Fâqûs l'a remplacée (Toussoun 1926, p. 14-15), la localisation administrative de cette même mine a changé. Mais nous ne savons pas exactement où le gisement se trouvait. Qalqashandî avoue qu'il ne peut situer Tarâbiyya : "Le district d'al-Tarâbiyya, cela fait partie des noms que j'ai appris et qui sont inconnus" (*Subh* III, p. 382), mais il parle du village de Khattâra et du natron "khattârî" (*Subh* III, p. 456) : il existait effectivement un village appelé Khattâra à une dizaine de kilomètres de Fâqûs, village qui a récemment changé de nom (al-Hajjâjiyya, Ramzî, *Qâmûs* I, p. 54-55), mais le site n'a pas été prospecté.

Tarrâna se situe à l'ouest du Delta, appelée aussi Tarnût, c'est l'ancienne Terenouthis (Maspéro, Wiet 1919, p. 58-59, 120-121). Lorsque les auteurs arabes parlent de natron, ils indiquent qu'il se trouve " à l'extérieur de Tarrâna ". Ibn Mammâtî dit qu'entre la localité et le gisement il y a le fleuve (*Dawânîn*, p. 334), et Qalqashandî précise que le gisement se trouve à une journée de marche de celle-là (*Subh* III, p. 456). Tarrana est sur la rive Est de la branche occidentale du Nil ; entre Tarrâna et les Lacs à natron du Wâdî Natrûn il y a, selon John Gardner Wilkinson, 12 heures de marche (1843, p. 382) : c'est bien le Wâdî Natrûn seul (ou Wâdî Hubayb) que les auteurs arabes évoquent. "Et c'est, s'exclame Ibn Duqmâq (*ob*. 1406-1407), une des merveilles du monde" (*Intisâr*, p. 102) ; " on ne connaît pas, ajoute Qalqashandî, d'endroit au monde qui, aussi petit, produise en telles quantités " (*Subh* III, p. 456) ; sur une superficie de quelque 100 *feddân* (1 feddân = 4200 m^2), il produit pour une valeur de 100.000 dinars par an (Qalqashandî, *Subh* III, p. 456). Qualité, quantité, la production de natron ramenée à Tarrâna était majeure. Une production qui avait son rythme, immuable : c'est au mois copte de *baramhat* (25 février - 26 mars), c'est-à-dire lorsque le niveau de la nappe phréatique se mettait à baisser, que commençait l'extraction du natron du Wâdî Natrûn et son transport vers Tarrâna (Ibn Mammâtî, *Dawânîn*, p. 247-248).

Mais l'imprécision des auteurs arabes et l'importance du Wâdî Natrûn font qu'ils négligent le gisement de Barnûjî, alors qu'incontestablement son natron entrait dans la production de Tarrâna. La toponymie nous renseigne : le lac de natron de Barnûjî était appelé Mallahat al-Tarrâna, c'est-à-dire "la saline de Tarrâna" ; le nom Tarrâna est devenu comme un mot commun puisqu'un autre petit lac, à l'ouest et près du village de Harâra, était appelé Tarrânat Harâra, "la Tarrâna de Harâra" (ces topo-

* Institut Français du Proche Orient, BP 3694, Damas, Syrie.

nymes anciens sont encore sur les cartes du Survey de 1909 ; carte de Karf al-Zayyât [feuille 88/54], au 1 : 100.000°). La référence à Tarrâna s'est imposée de telle sorte que le nom devint un synonyme de "natron" ou "natronnière". Le natron du Wâdî Natrûn et de Barnûjî était donc transporté, stocké, évalué à Tarrâna, comme cela avait été le cas dans l'Antiquité. Mais des indices font penser que pendant un temps, à l'époque mamelouke, c'est à Barnûjî que les entrepôts ont pu se situer : en effet, les revenus et le statut de Barnûjî furent un temps tels qu'ils pouvaient difficilement se justifier par la seule activité agricole (Halm 1982, p. 408).

Les environs de Fâqûs et de Tarrâna n'étaient assurément pas les seuls gisements natronniers d'Égypte. Qazwînî (m. 1283) mentionne celui d'Ibyâr, dans le Delta central dans la province de Manûfiyya (*Âthâr*, II, p. 93 ; Maspéro, Wiet 1919, p. 3). Mais d'autres gisements sont négligés par nos sources, comme celui d'al-Kâb, en Haute Égypte, modeste et d'usage certainement local, comme celui du Bîr al-Natrûn dans le désert occidental, qui faisait l'objet d'un fructueux commerce caravanier (Khoury-Wagner, Décobert 1981). Quelques allusions sont faites à ces mines et à leur prise en mains par les Arabes nomades, comme ce que rapporte Ibn Mammâtî : des hommes qui en principe étaient garants (*dâmin,* Rabie 1972, p. 136-137) de la qualité comme de la quantité du natron de Tarrâna ont retardé un transport sur Le Caire afin de lui substituer un natron de bien moindre valeur, qu'ils achetèrent à des bédouins (*Dawânîn*, p. 334).

Ceci dit, c'est sur l'économie du natron que les auteurs arabes nous renseignent le mieux. Ibn Mammâtî indique que de son temps le prix de revient (à l'extraction) du natron était de 2 dirhams par *qintâr (*mesure de poids, d'environ 45 kg en Égypte), mais que la pénurie était telle à Alexandrie et au Caire qu'il y est acheté 70 dirhams (*Dawânîn*, p. 334-335). Il évalue la quantité annuelle nécessaire à 30.000 qintârs, c'est-à-dire à 13.500 tonnes.

Mais plus que sur le marché, l'historiographie arabe nous informe sur le mécanisme de monopolisation de la distribution du natron. On peut reconstituer ainsi le processus. Après la conquête arabe, l'administration musulmane semble s'être désintéressé du natron et ce n'est qu'au milieu du IXe siècle que le gouvernorat `abbâside, à cours de revenus, établit un contrôle sur la production de natron. Pratiquement, le natron fut retiré à la libre circulation, entreposé sous bonne garde, estimé à la fois en qualité et quantité par un secrétaire aux finances (Ibn Mammâtî, *Dawânîn*, p. 334). Dès l'époque fâtimide, au XIe siècle, une administration spécifique gérait la production du natron (Nâbulisî, *Luma`,* p. 36 ; Cahen 1948, p. 104) et ses revenus fiscaux furent affermés (Maqrîzî, *Khitat*, I, p. 109 [citant al-Qâdî al-Fâdil, *ob*. 1200]). Mais comme ces revenus étaient irréguliers, les premiers Ayyoubides, à la fin du XIIe siècle, attribuèrent les gisements eux-mêmes en fiefs à quelques administrateurs, tant militaires que civils, pour rétribution de leur charge (Rabie 1972, p. 32-41). L'attributaire du fief sur Tarrâna et son natron était au début du XIVe siècle un émir de *tablakhâna*, ce qui correspondait au rang de gouverneur de province. Le deuxième siècle mamelouk (milieu XIVe-milieu XVe siècle) fut celui de la patrimonialisation de l'État par des sultans qui agissaient désormais comme des entrepreneurs privés, voire des prédateurs d'une économie fragilisée par les épidémies récurrentes et l'instabilité des campagnes. Le fief de Tarrâna entra dans le service propre du sultan, *al-dîwân al-mufrad* (Halm 1982, p. 458) ; du temps de Qalqashandî (début XVe siècle), les revenus fiscaux à l'unité de poids ayant baissé, les sultans ont augmenté tellement leur part que le prix de vente au *qintâr* monta jusqu'à 800 dirham. Mais les revenus du natron servaient aussi à la puissance sultanienne pour asseoir une politique d'évergétisme, ils étaient en effet employés à financer des hospices, des écoles, à nourrir des miséreux, des voyageurs…

Bibliographie

Cahen (Cl.) 1948, " Quelques aspects de l'administration égyptienne médiévale vus par un de ses fonctionnaires ", *Bull. de la Faculté des Lettres de Strasbourg* 1948, p. 97-118.

Halm (H.) 1982, *Ägypten nach den Mamlukischen Lehensregistern*, 2 *: Das Delta*, Wiesbaden, 1982.

Ibn Duqmâq, *Intisâr*, Ibn Duqmâq, *Kitâb al-intisâr li-wâsitat `iqd al-amsâr*, V, éd. Vollers, Bûlâq, 1893.

Ibn Mammâtî, *Dawânîn*, Ibn Mammâtî, *Kitâb Qawânîn al-dawâwîn*, éd. A.S. Atiya, Le Caire, 1943.

Koury-Wagner (J.), Décobert (C.) 1981, " Caravanes de natron sur le Darb al-Arba`în ", *Annales Islamologiques* 17, 1981, p. 333-342.

Lane-Poole (S.) 1901, *History of Egypt in The Middle Ages*, *in* Petrie (W.M.F.), *A History of Egypt*, vol. 6, Londres, 1901.

Lucas (A.) 1932, " The occurrence of natron in Ancient Egypt ", *Journal of Egyptian Archaeology* 18, 1932, p. 62-66.

Maqrîzî, *Khitat*, Al-Maqrîzî, *Kitâb al-Mawâ`iz wa-l-i`tibâr fî dhikr al-khitat wa-l-âthâr*, Bûlâq, 1859, 2 vol.

Maspéro (J.), Wiet (G.) 1919, *Matériaux pour servir à l'histoire de l'Égypte*, Le Caire, 1919.

Nâbulisî, *Lumâ`*, Al-Nâbulisî, *Kitâb Lumâ` al-Qawânîn al-mudiyya fî dawâwîn al-diyâr al-misriyya*, éd. G. Becker et Cl. Cahen, *Bull. d'études orientales* 16, 1958-1960, p. 119-134, 1-78 (arabe).

Qalqashandî, *Subh*, Al-Qalqashandî, *Kitâb subh al-a`shâ fî sinâ`at al-inshâ*, éd. M. `Abd al-Rasûl Ibrâhîm, 14 vol., Le Caire, 1920 (n^{elle} éd. 1963).

Qazwînî, *Âthâr*, Al-Qazwînî, *Kitâb âthâr al-bilâd wa akhbâr al-`ibâd*, éd. F. Wüstenfeld, Göttingen, 1848.

Rabie (H.) 1972, *The Financial System of Egypt. A.H. 564-741/A.D. 1169-1341*, Oxford, 1972.

Ramzî, *Qâmûs*, M. Ramzî, *Al-Qâmûs al-jughrafî li-l-Bilâd al-Misriyya*, 2 tomes (2° en 4 vol.), Le Caire, 1953-1963.

Tousson (O.) 1926, *La géographie de l'Égypte à l'époque arabe* I *: La Basse Égypte*, Le Caire, 1926.

Wilkinson (J.G.) 1843, *Modern Egypt and Thebes : A Description of Egypt*, Londres, 1843.

II. Productions et importations

Classical and Hellenistic glass workshops from Rhodes

Pavlos Triantafyllidis*

Among the various crafts of Rhodes, glass making[1] undoubtedly occupied an important position during the Classical and Hellenistic periods in the thriving commercial and economic activity of the island[2]. The arguments for a flourishing glassworking production on the island of Rhodes are mainly based on the typological and chronological study of many finds, and on workshop evidence which came to light during the fifty-four years of rescue excavations of the 22nd Ephorate of Prehistorical and Classical Antiquities, mainly at the edge of the plain, in the Pano;ı "Akran (Diodoros 20.83.1-4), the town of Rhodes, as well as in the excavations of the then Italian Archaeological Service[3] in Ialysos and Camiros.

1. The end of the sixth century and the fifth century BC

The local glass production of Rhodes seems to have begun in the last quarter of the 6th century BC with the manufacture of opaque core-formed vessels (fig. 1), but also of opaque rod-formed head-shaped and figurine-pendants (fig. 2) and of multi-coloured beads of similar manufacture to the core-formed vessels found mainly in the wider region of Ialysos[4], Camiros[5] and Lindos[6].

Fig. 1 — Core-formed amphoriskoi. Rhodes. Late 6c. BC.

* Archaeologist, 22nd Archaeological Ephorate of Prehistorical and Classical Antiquities, Ippoton Street, GR- 85100 Rhodes, Greece.

1 Weinberg 1992, p. 19, 23; Triantafyllidis 1997; *id*. 2000, p. 30; *id*. 2002, p. 21-22.

2 Rostovtzeff (M.), *The Social and Economic History of the Hellenistic World*, II, Oxford, 1941, p. 676ff.; Berthold (R.M.), *Rhodes in the Hellenistic Age*, London, 1984, p. 19ff.; Papachristodoulou (I.), *The Ancient Rhodian Demoi, Historical Review, The Ialysia*, Athens, 1989, p. 35-37 (in Greek).

3 *La Presenza Italiana nel Dodecaneso tra il 1912 e il 1948. La Ricerca Archaeologica. La Conservazione, Le Scelte Progettuali, Scuola Archeologica Italiana di Atene,* Catania, 1996, p. 40-50 (Ialysos), 60-73 (Camiros), 12-37 (city of Rhodes).

4 For beads and pendants, see Tatton-Brown (V.), " Rod-formed Glass Pendants and Beads of the 1st Millennium BC ", in Harden 1981, p. 143; Tatton-Brown (V.), " Rod-formed Pendants ", in Barag (D.), *Catalogue of Western Asiatic Glass in the British Museum* I, London, 1985, p. 57, no. 144, p. 115; Grose 1989, p. 82-83; Triantafyllidis 2002, p. 26, fig. 4; Spaer 2001, p. 156-158 ; Triantaphyllidis forthcoming. For core-formed vessels, see Weinberg 1992, p. 80, no. 5 and Triantafyllidis (P.), *Rhodian Glassware III. The Core-formed Vessels* (forthcoming). For other core-formed vessels from Rhodes, see Arveiller, Nenna 2000, p. 34ff, nos. 5, 13, 25, 82, 85, 135. Triantaphyllidis 2002, p. 22-23, fig. 1.

5 For beads, see *Clara Rhodos* IV, 1931, p. 270, tomb 110, fig. 297; *Clara Rhodos* VI-VII, 1932, p. 214, 270, tomb 107, no. 25, tomb 140, fig. 297; Spaer 2001, p. 101, fig. 46. For core-formed vessels, see Weinberg 1966, p. 711-712, fig. 1; Harden 1981, p. 62ff, nos. 85-86, 88, 90, 92, 94, 97-99, 101-103, 112-114, 119-120, 129-130, 133, 139, 145-146, 147-148, 152, 162-163, 167, 170, 176, 179, 180, 183-187, 191, 196, 198-199, 201, 204, 206, 216, 217, 2221-224, 230, 233-234, 236, 238, 241, 245, 250-251, 256, 257-259 and Triantafyllidis (P.), *Rhodian Glassware III. The Core-formed Vessels* (forthcoming).

6 For beads, see Blinkenberg (C.), *Lindos: Fouilles de l' Acropole 1902-1914, I, Les Petits Objets*, Berlin, 1931, p. 93, no. 151, p. 102, nos. 204-205. For core-formed vessels, see Harden 1981, p. 69ff., nos. 128, 142.

Fig. 2 — Rod-formed beads and figurine pendants. Rhodes. Late 6-5 c. BC.

Fig. 3 — Core-formed deformed vessels. Mediterranean group I. Rhodes. Late 6-5 c. BC.

1.1 The core-formed vessels

The core-formed vessels cover almost all the known typological groups of the Mediterranean Group 1: the pointed bottom amphoriskoi with round and widened fluted or non-fluted body, the aryballoi, the oinochoai with a trefoil-shaped mouth and an attached disc on the base of the handle, and also the alabastra with rounded base and ring-shaped handles with button shaped ends. The vessels and small objects, made in the chromatic depth of the blue, deep green and white glass, are decorated with the known designs of zig-zag and trails of yellow, white, light blue, violet and green glass. These products are part of the Rhodian glass workshop, whose installations, during the pre-settlement period, although they have not been detected during excavations, should be located on the western part of the island (Weinberg 1966, p. 712, footnote 16), possibly in the harbour area of the ancient town of Camiros, where the strong breezes and the south-westerly winds carried pure sand to the coast, a raw material possibly suitable for glassmaking. The acceptance of the above theory — the presence of a glass workshop in Camiros —, remains an attractive case, in the knowledge that recent salvage or systematic excavations in the wider region are still few.

Evidence of the Rhodian glass workshop of the 5th century BC is provided by a series of deformed core-formed vessels (fig. 3) from unsuccessful manufacture (deformed vessel walls, necks and mouths). On some vessels, there are traces of repairs on the applied decoration threads and trails during the unsuccessful manufacture of the desired colouring, whereas others have handles of different shapes. With the help of a detailed typological study and of a comparative examination of the published groups mainly from Camiros and Ialysos, the trefoil-shaped mouth oinochoai with an attached disc on the base of the handle — a clear imitation of metallic examples — were identified by many scholars[7] as Rhodian productions of the 5th century BC.

1.2. Colourless objects and luxury glasswares

An equally significant wide category of transparent objects and luxury glassware made with the so-called cast technique or hot-formed technique is observed in Rhodes from the late 6th century BC. A first group is constituted by the transparent colourless stands[8] of the core-formed vessels, mainly of amphoriskoi, found in tombs in Ialysos and Camiros. The fact that these objects are of different dimensions and diameters, but similar to the diameters of the base of the core-formed vessels, suggests that they were made at the same time as the Mediterranean Group I products, possibly by the same glassworkers, who seemed to have known the hot-formed technique. Amongst the monochrome transparent products from Rhodes, there are also engraved glass seals and a large number of glass gems or stones, and beads in colourless or in light green tints found in the tombs of Ialysos[9] and Camiros[10] as well as in the depot of the Sanctuary of Filerimos dating mainly in the 7th and 6th century BC.

Colourless or green glass transparent luxury vessels were beginning to be made in Rhodes from the late 6th century BC. One example of these is the plain, greenish alabastron[11] (fig. 4) with delicate vertical ring handles with

[7] Haevernick (Th.), " Beiträge zur Geschichte des antiken Glasses V: Kleine Beobachtungen technischer Art ", *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz* 7, 1960, p. 57-58, pl. 11.3; Weinberg 1966, p. 711 ; Grose 1989, p. 116ff. ; Nenna 1999, p. 170-171; Triantafyllidis 1997 ; Triantafyllidis 2000, p. 30 ; Arveiller, Nenna 2000, p. 15-16, 110 ; Triantafyllidis 2002, p. 27-28; D. Foy, M.-D. Nenna (ed.), *Tout feu tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Musée d' Histoire de Marseille,* Aix-en-Provence, 2001, p. 15.

[8] Weinberg 1992, p. 92, nos. 36-38; Sternini (M.), *La Collezione di Antichità di Alessandro Palma di Cesnola*, Bari, 1998, p. 109-110, no. V111; Triantafyllidis 2000a, p. 62, footnote 185.

[9] *Clara Rhodos* I, 1928, p. 78, fig. 59; *Clara Rhodos* III, 1929, p. 52, tomb 264, fig. 40, p. 131-132, tomb 386, fig. 123; Stampolidis (N.), Karetsou, (A.) eds, *Eastern Mediterranean: Cyprus-Dodecanese-Crete, 16th-6th c. BC. Catalogue of Exhibition*, Herakleion, 1998, p. 225, no. 266.

[10] *Clara Rhodos* VI-VII, 1932, p. 69-70, tomb 23, figs. 73-74, p. 333-339, nos. 8, 16-24, 26-27, figs. 68-71 (deposit of Camiros).

[11] Unpublished. See also *Annuario della Scuola Archeologica Italiana di Atene VI-VII*, 1926, p. 320-324, tomb 68, no. 8 (5121). For hot-formed transparent alabastra, see also Arveiller, Nenna 2000, p. 166-167, no. 195; Triantafyllidis 2000a, p. 172, nos. 1-5.

Fig. 4 — Hot-formed transparent alabastron. Ialysos of Rhodes. Tomb 36. Late 6 c. BC.

Fig. 5 — Hot-formed transparent Rhodian, engraved phiale. Rhodes. Early 4 c. BC.

knobbed trails of tomb 68 from Ialysos. The above vessel constitutes a true copy of the opaque core-formed alabastra of the Mediterranean Group I, a shape of Hellenic origin, different from the true Achaemenid products[12] which are known from the end of the 6th century BC in the Aegean, in the wider geographical region of the Mediterranean, the Black Sea and Western Asia. Amongst the early Achaemenid vessels from Rhodes, there is a fragment of an unpublished skyphoid calyx of the late 5th century BC from Ialysos with an outward rim which bears engraved decoration of oblong rounded petals, a decorative motif, almost similar to the one of the glass calyx from Sairkhe[13] in Georgia dated to the second half of the 5th century BC. In contrast to the Achaemenid products, the Achaemenid trend is strikingly distinguished in another group of engraved phialai discovered in Rhodes, which are attributed to Rhodian glassworkshops thanks to the typological and archaeometric study[14]. The greenish engraved shallow bowl (fig. 5) of the early 4th century BC from Ialysos[15] belongs to this Rhodian group. It shows as main characteristics the prototype of the decoration designs, mainly of geometric-floral type, and the free, unequal sized engraving of the outlines, — possibly an unsuccessful attempt of the glassworker to create symmetry. With the help of the archaeometric study, a higher percentage of lime was detected in the Rhodian shallow bowls, similar in percentage to some chunks of raw glass and to some colourless cullets of the 5th and 4th centuries BC found in Rhodes.

2. The fourth and third centuries

The *synoicism* of the three cities and the establishment of the city of Rhodes which is extensively mentioned by Diodoros (13.75.): oiJ de; th;n ÔRovdon nh`son katoikou`nteı kai; jIhluso;n kai; Kavmeiron kai; Livndon metw/kivsqhsan eijı mivan povlin th;n nu`n kaloumevnhn ÔRovdon *(Those living on the island of Rhodes residing in Ialysos, Camiros and Lindos settled in a city, today's so-called Rhodes)* took place in 408/407 BC. Rhodes was built following the Hippodamean system on the northern edge of the island, in a key geographical position, where the sea trading routes cross each other, from the East, West, North and South. In the cosmopolitan environment of the new city during this period when, as Diodoros (20.81.2-3) mentions, every Hellenistic city had a better chance towards prosperity when fine arts and industrial production flourish, workshops of sculpture[16], metallurgy (mainly copper and iron working[17]), goldsmiths[18], pottery[19] (coarse ware and luxury painted pottery), red colour[20]

12 Triantafyllidis (P.), " Achaemenian Glass Production ", *Annales AIHV 15 (Corning/New York 2001)*, in press.

13 Makharadze (G.), Saginashvili (M.), 1999, " An Achaemenian Glass Bowl from Sairkhe, Georgia ", *JGS* 41, 1999, p. 11-17; Gagoshidze (J.), Saginashvili (M.), 2000, " Die Achaimenidischen Glasgefässe im Georgien ", *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 32, 2000, p. 67-73.

14 Triantafyllidis 2000a, p. 98-103, 106-117, 197-200, *id*. 2002.

15 Triantafyllidis 2000a, p. 140-141, no. 8.

16 Goodlet (V.C.), " Rhodian Sculpture Workshops ", *American Journal of Archaeology* 95, 1991, p. 669-681; Machaira (V.), " Observations about the Thematical Production of the Rhodian School ", in Palagia (O.), Coulson (W.) ed., *Regional Schools in Hellenistic Sculpture*, *Proceedings of an International Conference held at the American School of Classical Studies at Athens, March 15th-17th, 1996, Oxbow Monograph* 90, Oxford, 1998, p. 137-148 (in Greek); Mattuch (C.C.), " Rhodian Sculpture: A School, a Style or many Workshops? ", *ibid*., p. 149-156,

17 Kantzia (Ch.), Zimmer (G.), " Rhodische Kolosse. Eine Hellenistische Bronzegusswerkstatt ", *Archäologischer Anzeiger* 1989, p. 488-523; = Kantzia (Ch.), Zimmer (G.), Bairami (K.), *Rhodian Workshops of Bronze Sculpture* (in Greek, in press).

18 Filimonos (M.), Giannikouri (A.), " Grave Offerings from Rhodes: Pottery and Jewellery ", in Gabrielsen (V.), Bilde (P.), Engberg-Pedersen (T.), Hannestad (H.), Zahle (J.), *Hellenistic Rhodes: Politics, Culture and Society*, Aarhus, 1999, p. 216

19 *Archaiologikon Deltion* 43, 1988, p. 593-594; 44, 1989, p. 474; 45, 1990, p. 468; 46, 1991, p. 445-449; *Ancient Rhodes. 2400 Years. A Short Guide, Ministry of Culture*, KB' Archaeological Ephorate of Prehistorical and Classical Antiquities, Athens, 1993, p. 57; Giannikouri (A.), *Hydriai Hadra from the Hellenistic Nekropolis of Rhodes. Contribution to the Study of the Rhodian Painted Pottery*, Rhodes, 1997, p. 55 (in Greek).

20 *Ancient Rhodes. 2400 Years. A Short Guide, Ministry of Culture*, KB' Archaeological Ephorate of Prehistorical and Classical Antiquities, Athens,

and lead production from litharge[21] thrived in the commercial city of Rhodes. The above workshops were located near the great sanctuaries or in the area of the large port and in the south-eastern part of the town. Many of them undoubtedly occupied a special position in ancient trade due to their inventive character, which differentiated them from the similar products of the same period.

The topographical location of the glass workshop and glassmaking complex in the south-eastern section of the city of Rhodes has been established in recent years during the rescue excavations of the Archaeological Service. Dating of the Rhodian workshop, according to excavation data available, seems to point to two chronological phases in the development of the city of Rhodes. The earlier stage of the workshop corresponds to the period of the establishment and of the earlier settlement in the city, from the late 5th century until the early 3rd century BC. Polychrome and various rod-formed pendants and beads dating to this period are discovered in the wider necropolis of Rhodes as are core-formed vessels of the Mediterranean Group II (fig. 6). Some of them were found deformed and possibly were used in the Rhodian market as vessels of secondary quality and of lower value.

Glassworking activity is also associated with the wider category of the hot-formed transparent glass vessels[22] found as tomb offerings in the Classical and early Hellenistic necropolis of Rhodes. Based on a typo-chronological and archaeometric study, two groups were distinguished, as we have mentioned above, the first constitued of vessels of Rhodian type with a prototyped engraved decoration or plain; the second of vessels of Achaemenid style, belonging to the wider artistic current of the Achaemenid tradition and art, prevailing mainly in the Mediterranean and the East.

Fig. 6 — Core-formed deformed vessels Mediterranean group II. Rhodes. 4 –3 c. BC.

Related to the transparent luxury vessels, few remains of glassworking and glassmaking of the late Classical and early Hellenistic periods of the Rhodian workshop were found in a recent rescue excavation[23] in the eastern section of the city of Rhodes, south and outside the walls of the classical city, very near and west of the deposits of the Hellenistic workshop excavated in the middle of the 20th century by Gladys Davidson Weinberg and Olga Kakavoyianni[24] on the Kakoula site.

In the eastern part of the recent excavations of the Arfara site, two chronological stages of the workshop were identified. On the western part, other installations were uncovered which do not seem to be related to glassmaking and glassworking kilns, but with the preparation, processing, purification and enrichment of raw materials, such as the sand, — processes that in their majority still remain completely unknown in pre-Roman glass technology. Three underground cisterns found at different depths belong to the late Classical period of the site. They are cut into the soft rock with a system of ducts leading the water into a larger reservoir duct, and were coated with hydraulic mortar. The visible ancient ruins continue towards the East under today's buildings which have not undergone any archaeological investigation previously and in which the main workshop installations were probably located. Among the excavation finds special interest is drawn *to* the huge deposits of quartz sand which covered all the ruins of the site. Some of the sand deposits are burnt. Among the others, some have a high percentage of iron and a relatively low percentage of lime and are probably natural deposits, while others have a high percentage of lime and a low percentage of iron, being the initial stage of purification of the sands in the glassmaking process (Triantafyllidis 2002). The huge quantity of sand, however, is not accidental or the result of human activity, but rather a natural soil covering, since the wider region of the south-eastern part of today's city of Rhodes is known in the memorable work *Place-name of Rhodes* by the geographical place-name *«Sands»*[25]. Among these deposits some chronologically closed groups of late Classical and early Hellenistic pottery were detected and belong to the archaeological stratum of the abandonment and spoilage of the underground cisterns at the end of 4th century BC, i.e. after the siege by Demetrius. This stratum is situated beneath the Hellenistic function level of the workshop, which was placed west of the ancient street

1993, p. 58.

21 Kakavoyiannis (Ev.), " Production of Lead from Litharge in Hellenistic Rhodes ", *Athens Annuals of Archaeology* XVII.1-2, 1984, p. 124-140 (in Greek, English summary).

22 Triantafyllidis 2000a; Arveiller, Nenna 2000, p. 17-18, 168; Grose 1989, p. 80-81, footnote 49; Nenna 1999, p. 60-61, 171-172.

23 Triantafyllidis 2000, p. 31-32, figs. 9-10; Triantafyllidis 2002, p. 29.

24 *Archaiologikon Deltion* 23, 1968, p. 441-442, pls 409-410; Perrot, Davidson-Weinberg 1968, p. 1; Weinberg 1969; *ead*. 1983; Triantafyllidis (P.), *Rhodian Glassware II. The Hellenistic Glass Workshop. The Evidence and the Historical Implications* (forthcoming).

25 Papachristodoulou (Chr.), *Place-name of Rhodes*, 2nd ed., Rhodes, 1996, p. 125 (in Greek).

26 Nenna 1999, p. 167; Triantafyllidis 2000, p. 32-33, figs 9-10; Triantafyllidis 2002, p. 30-32.

R32[26]. In these deposits were also found many fragments of lime material, very few frit material, some cullets, chunks of raw glass, semimelted raw glass (fig. 7) with a high percentage of lime and many trapped layers of lime and silica, a result of the melting process. Glass slags were also collected, some walls from baked clay of the kilns, some of the lower parts of the kiln mixed with non-purified glass and frit, as well as glass cullets with a high percentage of lime which seem to be related to the making of raw glass but also to the working of Rhodian transparent glass vessels.

3. The late third and early second century

The more recent stage of the Rhodian workshop coincides with the extension of the town planning of the classical city after the siege of Demetrius, at the end of the 4th and early 3rd century BC. This period is characterised by the construction of the Hellenistic wall[27] of the city, which surrounded the town grid plan and the Hippodamean planning. A glass workshop of the 3rd and 2nd centuries BC was located in a constructible insula between the ancient roads R32b, R33, R18 and R19. Its location in the above Hellenistic insula was confirmed in the excavation which took place during the municipality's installation of a new sewage system: under the pavings of the Hellenistic roads mentioned above, were detected natural soil covering of sand. In the Arfara site excavation, however, part of the western part of the workshop was destroyed in this period by the construction of the ancient road R32b. The level of function of the workshop was then raised with the building of over-ground waterproof cisterns, aiming to the preparation of the raw materials and the purification of sand. The waste was then channelled in the nearby wells of the ancient road R 32b.

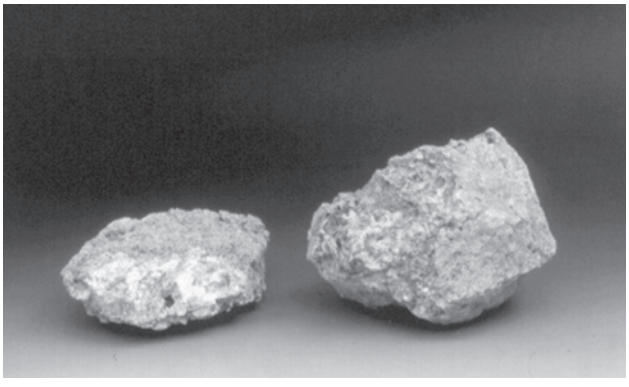


Fig. 7 — Chunks of raw glass. Rhodes. Primary glass workshop. Late 4 c. BC.

Glassworking activity is also associated with deposits of glass debris and of the products of the late 3rd and early 2nd centuries BC as was ascertained in the rescue excavation on the Kakoula site, which is to be found in a close-by area, east of the insula where the workshop installations are located. North of the ancient road R19, remnants of a typical Rhodian house were discovered with three chronological stages: 4th century BC, late 3rd –2nd centuries BC and 1st century AD. This house was repaired twice, once in the Hellenistic period and another time in the Roman era. The waste of the glass workshop was used as landfill in the second chronological stage of the Hellenistic house after the destructive earthquake of 227/226 BC in Rhodes (Weinberg 1983), according to some closed strata which were ascertained in sections between the floors of the yard and the surrounding rooms, A, B, C, D and E. The find is of considerable importance, not only because it constitutes the earliest glass workshop in Greece, but also mainly due to the rich evidence which provides information about all the process stages of the Hellenistic glass workshop.

In the deposit of the workshop there are 10,000-11,000 beads of 40 different shapes, pendants, stirring rods, dice, gaming pieces, fragments of hot-formed transparent vessels, core-formed vessels of the Mediterranean Groups II and III, flat glass layers, fragments of luxury sandwich-gold glass vessels, some of which are deformed, millefiori vessels and gold-band vases. In the remains of the workshop there are small parts of a kiln, oblong clay cylindrical tools, possible stands of vessels and point-peaked clay stoppers used to check the ambient temperature of the kiln, some with glass traces on their lower part or with heating traces (similar to those of the late Roman kiln of the Rhodian clay amphoriskoi located in the eastern part of the ancient town and outside the walls). There were also a great many cullets and chunks, glass fragments of various colours, shapeless masses, raw glass, glass and metal slags, glass scraps for recycling (fig. 8), bunches and sections from monochrome or polychrome canes. There were also rods with thin edges from the drawing process during the manufacture of polychrome beads, (eye-shaped), and melted beads at different stages of their working — pressed, drawn, wound, folded or cut. Remarkable also is the great number of glass trails and bunches, drops of gaming pieces, some melted, made of metal, mainly iron and rarely copper, but also stone and bone tools with beads adhering, as well as rows of melted or deformed beads, made on a metal rod before their cutting.

The workshop debris includes shallow pots of rectangular shape or with rounded edges, many of which are repaired with repeated glass coating; others have attached beads

[27] Filimonos (M.), *The Hellenistic Fortification of Rhodes* (Ph. D.), Ioannina, 1998 (in Greek, in press).

[28] Massa (M.), *La Ceramica Ellenistica con Decorazione a Rilievo della Bottega di Efestia, Monografie della Scuola Archeologica di Atene e delle*

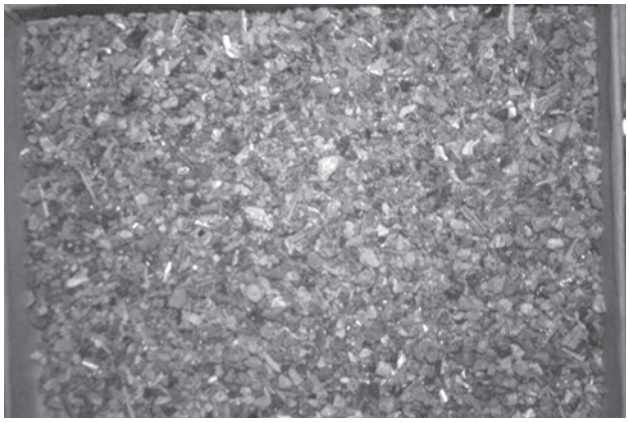


Fig. 8 — Glass scraps. Rhodes. Glass workshop. Late 3-early 2 c. BC.

inside or include small pots for achieving rarer colours, such as opaque red or black. These pots were used for heating coloured or natural colourless chunks or cullet with the intention of obtaining pieces of melted and hot glass for the manufacture of beads, small objects or vessels, as well as trails for the decoration of the beads. The first preliminary study of the thousands of waste materials detected :

- deep and shallow clay vessels, shallow pots and coarse ware with traces or layers of lead oxide for colouring, many with attached supports or stands of organic material on their outside surface;

- clay basins with traces of isolated or mixed colours in their inside, such as Egyptian blue, red copper oxide and red lead oxide;

- solid pieces of colouring and organic red substances;

- lead leaves which seem to constitute remnants incurred during the process of successful colouring or decolouring of the glass chunks after their complete melting with colouring substances in the kiln.

With the successful colouring of the glass, which took place in the Rhodian glass workshop, the glass craftsman could easily proceed with the working vessels and small objects.

From recent studies and research on the rich material found in the workshop, clay lids in the pottery heaps, possibly used for the annealing or the storage of the chunks and of the cullets arranged according to colour, have been detected by expert restorers. Some lids bear traces of insulating lime layers and remnants from glass layers in their inside.

A surprise, however, came with the finding of five fragments of clay discs of various diameters from 0,30 – 0,40 m used for making glass vessels on a wheel. One of them is almost intact with a round cavity on its lower surface for its perfect contact with the stone or wooden base of the wheel, and bears heating traces, possibly from the destruction that the glass workshop suffered in the earthquake of 227/226 BC. This unique find constitutes by today's bibliography, a true testimony of the multi-formed influences and the intimate relationships, *imitatio* or *aemulatio* of pottery with glassworking, relationships that were, as it must be pointed out, ascertained only by very few recent scholars. The function of these pottery disc-wheels, whose surprising similarity to the wheels of the pottery workshops of, for example, Myrina and Hephaesteia of Lemnos[28], is illustrated by a representation on an Attic black-figured cylix of the 540 BC from Badisches Landesmuseum in Karlsruhe[29].

Among the glassworking products especially remarkable is the discovery of gold glass beads, which were salvaged either in a process stage before their cutting or ready to market, after the inlay of the gold leaf between transparent glass layers. Gladys Davidson Weinberg and Paul N. Perrot[30] support the idea that similar vessels were made in the Rhodian workshop. Their view is acceptable, if one considers the presence of transparent, flat glass leaves used in the sagging technique and in making skyphoi and bowls of open type, almost similar to the Rhodian ones of the beginning of the 3rd century BC.

4. The second century

The glassworking activity of the Rhodian glass workshop of the 2nd century BC, is associated with another deposit of glass waste connected with the hot-formed transparent vessels often found in layers of black soil fills in the necropolis, and also in the landfill of ancient Rhodes. In the debris there is a large number of glass cullets, coloured or decoloured, — many of which bear traces of the cutting process, which are also observed in the deposit of the Kakoula site —, overlapped walls of vessels, drops, deformed fragment of glass vessels during manufacture, core-formed vessels of the Mediterranean Group III, as well as deformed core-formed alabastra and transparent bowls (fig. 9), possibly the result of intensive heat or bad annealing. According to their colour attribution and their irregular rim and to the archaeometric analysis, these vessels are related to a large number of transparent, coloured greenish, light blue, amber or colourless bowls made with the sagging technique, of table use found only in Rhodes. These bowls are identified as products of the Rhodian glass workshop which offered the local market cheaper products, possibly of a secondary quality. The Rhodian bowls[31] (fig. 10) differ in their typological characteristics from the known Syro-Palestinian samples, mainly by their fabric when compared

Missioni Italiane in Oriente V, Roma, 1992, p. 198-199, nos. 561-569, footnote 535, pls 83, 129; Triantafyllidis 2000a, p. 51, footnote 83.

29 Lierke (R.), *Antike Glastöpferei. Ein vergessenes Kapitel der Glasgeschichte*, Mainz, 1999, p. 26, fig. 47.

30 Perrot, Davidson-Weinberg 1968, p. 1; Weinberg 1991.

31 Triantafyllidis 1997; Nenna 1999, p. 175; Triantafyllidis 2000, p. 32, fig. 12; Triantafyllidis 2002, p. 33, fig. 8.

Fig. 9 — Core-formed deformed alabastron. Rhodes. Late 2 – early 1 c. BC.

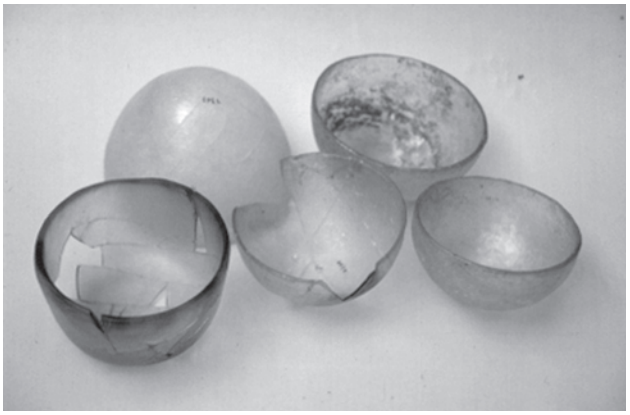


Fig. 10 — Hot-formed transparent Rhodian bowls. Late 2-1 c. BC.

with the engraved bowls, which however are found in a satisfactory number on Rhodes. The characteristics of the Rhodian bowls include the rough rim, the absence of polishing on the rim and on the engraved decoration, while the glass quality seems quite poor and often presents serious weathering, the result of environmental conditions and probably of the incomplete melting of the raw materials.

This synoptic presentation of the Classical and Hellenistic glass workshops of Rhodes, whose study is still developing, shows that Rhodes has a strong glassworking and probably glassmaking tradition in the Mediterranean adopting directly the new techniques and the achievements of the technology of the pre-Roman glass. From the late 6th century BC until the 1st century BC rod-formed pendants and beads are made in Rhodes as well as core-formed vessels without chronological gaps between the Mediterranean Groups I, II and III as was suggested earlier by many scholars[32]. At the same time, hot-formed transparent vessels are made in the same workshops. Among them, two Rhodian groups are distinguished: one in the 5th and 4th centuries BC, a version of the Achaemenid glass vessels and another group in the late 2nd and 1st centuries BC, a version of their contemporary Syro-palestinian counterparts. With the creative assimilation of the new ideas which characterizes the spirit of the Rhodian traders and craftsmen, the Rhodian glass art and craft activity develop dynamically in the Mediterranean region, trying to establish its own autonomous route and identity[33].

[32] Harden 1981; McClellan (M.C.), *Core-formed Glass from Dated Contexts*, Ph. D. University of Pennsylvania, Philadelphia, 1984; Grose 1989, p. 109ff.; Weinberg 1992, p. 19ff.

[33] I would like to express my sincere thanks to my archaeologist friends Danièle Foy and Marie-Dominique Nenna, who kindly invited me to participate in this Congress.

Bibliography

Arveiller (V.), Nenna (M.-D.) 2000, *Les Verres Antiques. Contenants à parfum en verre moulé sur noyau et vaisselle moulée VII^e siècle avant J.-C. - I^er siècle après J.-C., Musée du Louvre,* Paris, 2000.

Grose (D.F.) 1989, *The Toledo Museum of Art. Early Ancient glass. Core-formed, Rod-formed, and Cast Vessels and Objects from the late Bronze Age to the early Roman Empire, 1600 BC to AD 50*, New York, 1989.

Harden (D.B.) 1981, *Catalogue of Greek and Roman Glass in the British Museum*, vol. I, London, 1981.

Nenna (M.-D.) 1999, *Exploration Archéologique de Délos XXXVII: Les Verres*, Paris, Athènes, 1999.

Perrot (P.N.), Davidson-Weinberg (G.) 1968, " A Late Hellenistic Bead Factory in Rhodes ", *VIIIth International Congress on Glass, Studies in Glass History and Design*, London 1968, p. 1.

Spaer (M.) 2001, *Ancient Glass in the Israel Museum, Beads and Other Small Objects*, Jerusalem, 2001.

Triantafyllidis (P.) 1997, " Evidence and Workshops for glass production in Rhodes from prehistorical until the early Christian periods ", *Second Conference at Margarites of Mylopotamos in the District of Rethymnon, The Glass from Antiquity until Today, September 1997*, in press (in Greek, French summary).

Triantafyllidis (P.) 2000, " New Evidence of the Glass Manufacture in Classical and Hellenistic Rhodes ", *Annales AIHV 14 (Venezia, Milano 1998)*, Lochem, 2000, p. 30-34.

Triantafyllidis (P.) 2000a, *Rhodian Glassware I. The Luxury Hot-formed Transparent Vessels of the Classical and Early Hellenistic Periods*, Athens, 2000 (in Greek, English summary).

Triantafyllidis (P.) 2002, " The Art and the Craft of Glass in South-East Aegean ", *Acts of the international congress Yalos-Vitrum-Glass. History, Technology and Conservation of Glass and Glazed Materials from the Hellenic World, Rhodes, April 2001* (in Greek and English), Athens, 2002, p. 21-40.

Triantafyllidis (P.) forthcoming, " Kyanos, Lithos chute, Yalos and Vitrum from Kos and Rhodes ", in *To the memory of Charis Kantzia, Archaeological and Historical Institute of Dodecanese*, Rhodes, forthcoming (in Greek, English summary).

Weinberg (G.) 1966, " Evidence for Glassmaking in Ancient Rhodes ", *Mélanges offerts à K. Michalowski*, Warsaw, 1966, p. 709-712.

Weinberg (G.) 1969, " Glass Manufacture in Hellenistic Rhodes ", *Archaiologikon Deltion*, *Meletai* 24, 1969, p. 143-151.

Weinberg (G.) 1983, " A Hellenistic Glass Factory on Rhodes: Progress Report ", *JGS* 25, 1983, p. 37.

Weinberg (G.) 1991, " Gold-glass Manufacture in Hellenistic Rhodes ", *Résumés du 12^e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre (Vienna* 1991).

Weinberg (G.) 1992, *Glass Vessels in Ancient Greece*, Athens, 1992.

Local production and trade in glass vessels in the British Isles in the first to seventh centuries AD

H. E.M. Cool*

In the world of goods, what people find a use for and find acceptable is to a great extent socially conditioned. When looking at production and trade in any commodity, it is therefore important to consider it against a background of what is known of the society using it. The availability of a good does not necessarily mean that all parts of society will necessarily want it, and this may not simply be due to purchasing power. This paper examines production and trade in glass vessels in Britain in the early to mid first millennium in this spirit. It seeks to explore what the different communities found a use for, and how this drove trade, production and exchange. The sites mentioned in the text are located on fig. 1.

It is ironic that though Strabo (*Geography* 4.V.2-3) specifically notes that the early 1st century Britain imported glass vessels, there is very little archaeological evidence of this. The British Isles at that time lay outside of the jurisdiction of the Roman Empire, but in the south east of England there were obviously considerable trade contacts with the continent. These clearly extended to the Mediterranean world as the amphora evidence shows that wine and olive oil were being imported (see for example Williams, Peacock 1994). There was also a good trade in pottery table-wares from the Rhineland, and from central and northern Gaul. A quarter of the pottery vessels found in the early to mid 1st century AD cemetery at King Harry Lane, Verulamium, for example, were imported (Stead, Rigby 1989, p. 112-145), and this appears to have the burial place of the middling sort of society and not of the elite. Glass vessels by contrast are extremely rare everywhere. Only six sites have imported glass vessels on them prior to conquest, and at each only very small numbers are represented, often just a single vessel put in a grave. There is very little evidence of any use on domestic sites. Since Price (1996) completed her study of this material, the only possible additions come from the cremation cemetery at Stanway just outside of Colchester. There very rich burials have been found undoubtedly belonging to the tribal elite who had died just before and just after the conquest in AD 43 (Crummy 1997, p. 23-27). At this site one elaborately furnished burial chamber of an adult included a very large blown amber bowl (rim diameter 252mm), placed within a wooden box (Crummy 1993, p. 496). This burial was clearly made just prior to the Conquest. Another has a blue and white marbled pyxis. The other finds in this burial are Claudian so the individual may have died just after the Conquest. However, the vessel was clearly old by the time it was buried and so there are distinct possibilities that it too was a pre-Conquest import.

With the exception of the pyxis and one blown flask, all of the pre-Conquest imported vessels appear to be bowls. It might be assumed that they were coming into the country as part of the process that brought in wine and were exotic items to drink the wine out of. However, in comparison to the scale of the import of wine itself, pottery vessels and to a lesser extent ones of metal, the amount of glass vessels present is tiny. It does suggest that glass vessels played little role in society even as prestige goods.

The Claudian conquest in AD 43 brought part of the Islands into the Roman Empire. Effectively the Roman province consisted of England and Wales. The north of Scotland and Ireland were always outside of the Empire. The area of southern Scotland that lies between the walls of Hadrian and Antoninus Pius formed part of the province from time to time in the 1st to 2nd centuries, but thereafter lay outside of it. The use of, and trade in, glass vessels closely reflects this history — they are common in England and Wales, scarcer in southern Scotland, rare in the highlands and islands of Scotland, and very rare in Ireland.

Following the conquest, glass vessels flooded into the new province both as personal possessions and as the result of trade. Anyone who works with mid 1st century glass across the empire would be quite familiar with the

* Barbican Research Associates, 16 Lady Bay Road West Bridgford, NG2 5BJ Nottingham, U.K.

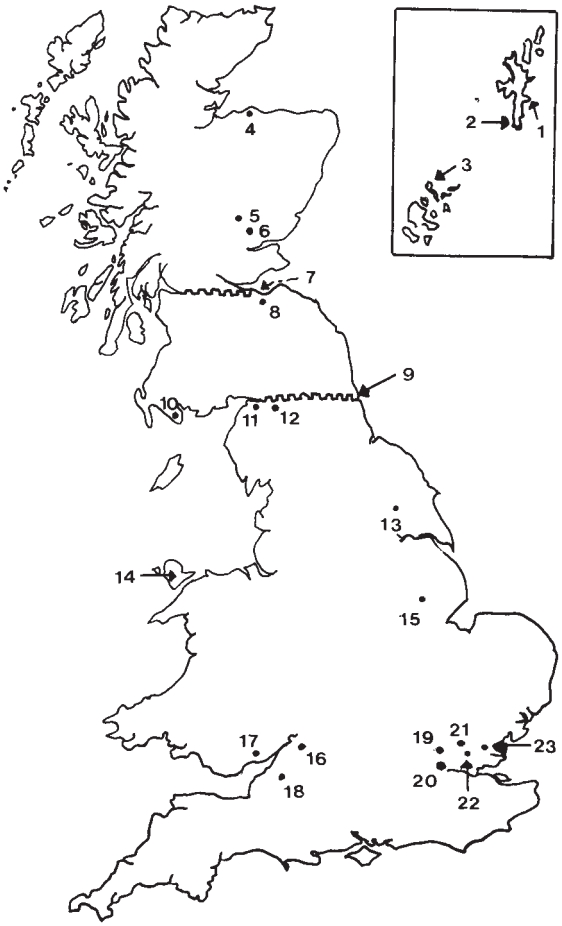


Fig. 1 — Sites mentioned in the text : Airlie (6), Antonine Wall (7), Barnsley Park (16), Bath (18), Birdoswald (12), Caerleon (17), Carlisle (11), Cefn Cwmwd, Anglesey (14), Chignall (22), Clickhimin, Shetland Isles (1), Colchester (23), Covesea (4), Cramond (8), Hadrian's Wall (9), Kingoldrum (5), Lincoln (15), London (20), Old Scatness Broch, Shetland Isles (2), Stansted (21), Verulamium (19), Westray, Orkney Islands (3), Whithorn (10), York (13).

glass found in the forts and the newly developing towns, but they might start to see rather odd gaps on the rural sites. It seems reasonable to assume that during the second half of the 1st century, the majority of the native population lived in the countryside, and on rural sites, when glass is present, the assemblages tend to be dominated by blue/green bottles and large bowls — either pillar moulded bowls (Isings Form 3), or the tubular-rimmed blown form (Isings Form 44). Other parts of what might be thought of as a typical Flavian assemblage in Britain — globular and conical jugs (Isings Forms 52 and 55), collared jars (Isings Form 67c), tubular unguent bottles (Isings Form 8) etc — are surprisingly poorly represented on these sites (Cool, Baxter 1999, p. 84-85).

This appears to be a deliberate choice rather than a problem of supply. The other vessel types were available in the neighbouring towns where, presumably, the bottles and bowls were bought, and it cannot be thought that these would have been noticeably more expensive than the vessel types chosen. Indeed some might have been cheaper. Instead the pattern seems to reflect a growing interest amongst the British population in whatever was in the bottles and a role for large bowls. Interestingly the desire for large bowls is seen in both glass and pottery as on these rural sites there often appears to be a higher than normal incidence of large decorated samian bowls (Willis 1997, p. 41). Clearly these large vessels were serving some social role, presumably linked to drinking rituals — they would certainly have held more liquid than the contemporary glass cups and beakers popular in the towns. Perhaps we are looking at a tradition of shared, rather than individual, drinking vessels.

Such a pattern could have implications for trade. From time to time we get fragments of pillar-moulded bowls on rural sites where there appears to be no occupation prior to the 2nd century (Barnsley Park: Price 1982, p. 174, no. 1, fig. 59; Chignall: Allen 1998a, p. 94, no. GL2). There is also an example from a rural cremation burial of the early 2nd century at Stansted (Price, Cottam 1998, p. 46, fig. 7a). Clearly no-one was still making pillar moulded bowls in the 2nd century, and it would presumably have been quite difficult even to buy them by late in the 1st century. In the case of the cremation burial the normal explanation would be that this was a long treasured piece, but that seems an unlikely explanation for the 2nd century site finds. One possible explanation might be that a cultural preference for large bowls would mean that there was a market for pillar moulded bowls amongst the rural inhabitants of Britain for sometime after the rest of the world had given them up as hopelessly old-fashioned. Britain could well have been a good place for a merchant to off load otherwise obsolete vessels.

The difference in how urban and rural communities of southern England were using glass vessels lessens as time progresses, but can still be recognised in the 4th century (Cool, Baxter 1999, p. 93). Elsewhere in the province in Wales and much of the north, glass vessels tend to occur in very low numbers on rural sites, even ones which would appear to be of high status. This is a pattern that can be seen in other categories of finds such as pottery (see for example Longley *et al*. 1998, p. 216-217), and it is clear that the population generally found little use for Romanised material culture, other than sensible hobnailed shoes. Where vessels glass is found, it is also sometimes clear that it is present not as functioning vessels but as cullet. This was clearly the case at a recently excavated high status site at Cefn Cwmwd, Anglesey where bead manufacture was being carried out, in part using blue/green vessel glass as raw material (unpublished excavations by the Birmingham University Field Archaeology Unit). Obviously in these regions the lack of production and/or trade in glass vessels is deeply socially embedded.

It is clear that after the Conquest it was not just the vessels that were imported, but also the glass blowers. Industries producing glass vessels in the province were established relatively quickly after the Conquest. There has been evidence for some time that vessels were being

blown in London as early as the late 60s or early 70s (Shepherd, Heyworth 1991, p. 14). Recently even better early evidence has come from the foreshore of the River Thames where part of a harbour installation built in AD 63 has been excavated.

The masonry buildings associated with it are thought to have been warehouses, but manufacturing was also being carried out. A glass workshop producing twisted glass stirring rods decorated with blue trails and small bottles and phials was excavated in one. This activity may have continued for some years in the 60s and 70s as several successive glass furnaces were found (Esmonde Cleary 1996, p. 427; Brigham 1998, p. 27; Shepherd 1997). The combination of products — small bottles and stirring rods — perhaps suggests that we are looking at a glass-house making packaging for cosmetics or medicine.

The context of this activity is remarkably interesting. These harbour installations represent a very high level of investment and were part of the reconstruction of the province after the Boudican rising in AD 60. It is very tempting to see this as an imperial redevelopment. Certainly the military appear to have been involved in building it (Hassall, Tomlin 1996, p. 449, no. 14), and stored in one of the buildings were three imperial lead pigs from the Somerset mines (*ibid*., p. 446, no. 12) also suggesting state involvement. There are hints, therefore, that the implantation of the glass working industries could have come about, at least in part, as the result of official encouragement or decree. One might even speculate that in some cases glass-houses were set up as part of military supply systems. Though glass flasks and stirring rods might seem a rather frivolous product for the military to make, it is not beyond the bound of possibility especially if these were for medical supplies. We do know that army craftsmen were making a variety of products in late 1st century Britain that have little obvious link with a military lifestyle such as highly decorated enamel vessels (Bayley, Budd 1998, p. 203-221).

Throughout the 2nd to 4th centuries we continue to get evidence of the local production of glass vessels in the form of the typical glass blowing debris and the occasional furnace. Since the survey published in 1991 (Price, Cool 1991), additional groups of glass working waste have been recovered from Bulmore close to the legionary fortress at Caerleon (Allen 1998b, fig. 7), and from the spa restort of *Aquae Sulis* Bath (unpublished excavations by the Bath Archaeological Trust), but the bulk of the new finds have come from London (unpublished excavations by the Museum of London Archaeology Service). Judged by the individual number of glass-working sites and groups of blowing debris recovered, London also dominates. However this may be more apparent than real and the product of the intensive excavation that has gone on in the city of London over the past couple of decades. The distribution of glass blowing evidence tends to be in what we could consider the civilian rather than military parts of Roman Britain. The most northerly site so far studied in detail is at the fortress and *colonia* of York. Some of these vessel production sites are clearly civilian being located in close proximity to major pottery production areas. This suggests that in some instances the pottery and glass industries were closely linked. There is, however, a growing amount of evidence suggesting that the army may have been an important influence on the location of production sites as well. As already noted, there is a glass blowing site just outside of the fortress of Caerleon, and at York there is evidence of glass melting and some glass blowing within the legionary industrial area itself at Coppergate. It was here that semi-reacted batch material was found indicating that glass manufacture from raw ingredients was being carried out too (Cool *et al*. 1999; Jackson *et al*. 1998). Recently additional evidence for glass vessel manufacture at York has been recovered. Excavations in 1999 at the Royal Hotel, produced more glass melting pots and glass blowing waste. This material has only been the subject of a preliminary assessment so far, but it does appear to be very similar to the Coppergate finds and may provide a useful date for them as it has a better stratigraphic context than the earlier finds. The bulk comes from late 3rd to 4th century contexts, but it is also present in early to mid 3rd century ones.

Evidence of glass working sites tends to rely on the recognition of the distinctive range of by-products from the blowing process, and the recovery of *in situ* furnaces and other installations is rare. Though it is possible that the bias towards the south will be redressed by future discoveries, there are hints that most insular vessel production was based in south and central England, precisely the areas where the widest range of the population was happiest to adopt them. A considerable amount of vessel glass has been recovered from a large number of excavations in Carlisle, a fort and later town at the western end of Hadrian's Wall (see for example Blackfriars St: 1,100 fragments Price 1990; Castle St.: 500 fragments Cool, Price 1990; Tullie House: 150 fragments Cool 1992; Annetwell St : 1,700 fragments unpublished; The Lanes: 1,100 fragments unpublished, see also Price, Cottam 2000). Here no evidence of vessel production has been recognised. One might hypothesise that the main area of production in Britain was always in the south central area of England with the products being traded locally and far to the north. Long distance trade such as this within the province would not be at all unusual. The most popular cooking wares for much of the province, Black Burnished Ware 1, were made in a very small area of Dorset on the south coast and traded as far north as the Antonine Wall, as well as across the Channel to the coastal areas of north France and the Low countries (Allen, Fulford 1996).

As is normal, it is not possible to say precisely what types of vessels the glass-houses were producing. The regular presence of colourless waste at the sites in addition to the blue/green, suggests that good quality tablewares are as likely to have been made as utilitarian containers. It is only towards the end of the 4th century that distinctive Romano-British forms seem to emerge that cannot be paralleled on the continent (Cool 1995, p. 14, figs 3.8 and

p. 11, fig. 4.3).

Despite the insular manufacture of glass vessels it is may be assumed that material continued to be imported. Where there are distinctive forms, the distribution would appear to suggest it came from the Rhineland and north and central Gaul. Material that can tentatively be attributed to the Mediterranean is rare after the 1st century, but is occasionally found throughout our period. To what extent this material was the result of straightforward economic trade rather than other exchange mechanism may be questioned.

An interesting example of this is the spread of tablewares into the more remote areas of the British Isles during the later 2nd and 3rd centuries. Plain colourless cylindrical cups of Isings Form 85b are very common within the province, often occurring in large numbers. They are also found in areas of the British Isles which tend to have much less glass. It may be noted that two are known from the Highlands (Airlie and Kingoldrum, Angus) and one from Westray in the Orkney Islands (Curle 1932, p. 291). It is possible that others may be present on other native sites in northern Scotland, but as Hunter has noted (2001, p. 301), the lack of a competent survey of the glass vessel finds from native sites in that area currently hinders research. It is possible that the form also reached Ireland as one of the very few fragments of Roman glass from there seems far more likely from the description and drawing to be a rim fragment of this sort of cup rather than the beaker of Isings form 106 as suggested in the publication (Bourke 1996, p. 194, no. 5, fig. 20). It was found with a few other fragments of colourless glass from the royal site of Tara.

Examples of these cylindrical cups with painted scenes are very rare in the province compared to the volume of plain cups (see Le Maho, Sennequier 1996 for survey). In addition to the sites noted there, examples are also known from Birdoswald (Price, Cottam 1997, p. 348 no. 5, fig. 248) and Lincoln (unpublished). Examples have been found on just thirteen sites within the province and a further one is known from the fort at Cramond at the eastern end of the Antonine Wall. Four have been found on native sites in Scotland frequently far from the border with the province, two remarkably from Shetland. The example from Clickhimin (Hamilton 1968, p. 143 ; no. 161, fig. 62.1) has long been known but tiny fragments from another example were found in 2000 at Old Scatness Broch on the very southern tip of the islands (unpublished excavations by the Dept. of Archaeological Sciences, University of Bradford).

As well as the painted cups, there is also a fragment of a snake thread vessel in the north of Scotland at Covesea (Charlesworth 1959, p. 54). Within the Roman province, painted cups can be described as rare, and snake thread glass can be described as an occasional find, not exactly uncommon but rarely occurring at a scale that suggests more than one or two vessels in the larger assemblages. Given that sites with Roman material, both glass and other artefacts, tend not to be numerous in the Highlands and Islands (Hunter 2001, fig. 5), the fact that three painted cups and a snake thread vessel have been found is remarkable. Taken with the evidence of the plain cups, it might suggest that in the 3rd century, glass drinking vessels, including ones that were rare in the province itself, were becoming prestige items in areas that in some cases may never have seen glass vessels before. Probably these should not be seen as simple items of trade. It seems more likely that they reached their remote locations as part of elite gift exchange networks.

Similar networks would have existed within the province as the relationship between patron and client in the Roman world was often cemented by the exchange of gifts. These networks could well account for the distribution of other groups of glass that are found widely scattered across the north-western provinces including Britain. The various figure cut bowls and beakers of the mid 4th century (Price 1995) might fall into this category. Their distribution is as likely to be the result of personal patronage as of commercial trade. Other mechanisms that could account for the presence of unusual vessel forms within Britain include religion and the physical movement of people. A recent find from London illustrates this excellently where in 1999 a richly attired young woman was found in a lead and stone coffin at Spitalfields (Swain, Roberts 1999). DNA and oxygen/lead isotope analyses on the tooth enamel indicated that she was a first generation immigrant who had spent her early childhood in Spain, southern France or Italy. Amongst other grave goods she had a pipette unguent bottle of Isings Form 105.

These bottles are most unusual in that they have an empire wide distribution. In Roman Britain they are effectively only found in rich burials such as this, often associated with other grave goods that point to an interest in the saviour or mystery religions (see Cool 2002). It is tempting to think that the trade or exchange of this type of vessel is associated with whatever the contents were, perhaps they played a role in religious ritual. The presence of one with a woman who we know was an immigrant, perhaps hints that part of their widespread distribution could be the result of the mobility of the Roman elite in the 4th century as these individuals often had estates in a variety of provinces.

In British archaeology it is normal to see a great divide occurring in 410 which is the traditional date when the province ceased to be part of the empire. In Britain there has been, until recently, very little interest in the concept of late Antiquity as being part of a continuing process. Instead there has been a Roman period and a post Roman period, frequently studied by different communities of scholars with different research priorities and little interchange of ideas. A study of the glass vessels clearly brings out the danger of this approach as an underlying continuity of process between the periods can clearly be seen. During the 3rd century in the Romanised part of Britain, the range of functions glass vessels served narrowed so

that by the 4th century most were drinking vessels (Cool, Baxter 1999, p. 80) and this is the pattern that continues in the 5th and 6th century. As Evison has noted (2000, p. 65), bottles are a fairly common type in 5th to 6th century France and the Rhineland, yet they are not at all popular in England. From the 4th century onwards therefore most of the population only considered glass to be appropriate for drinking out of.

Interestingly during the same period there is a steady diminution of the area where glass vessels were used. The cylindrical cups in the early 3rd century showed a province wide usage, but as Price recently showed (2000, p. 2, fig. 1), 4th century glass is surprisingly uncommon in the northern frontier zone. Distribution maps can be misleading in that they indicate simply where there has been excavation and/or publication. In this case, however, many 4th century sites have been excavated in the gaps on the map in the North and West but glass is conspicuous by its absence at many of them. In part this might be expected given the earlier scarcity on rural sites already discussed. However, it is also apparent that in northern towns and forts there was a decline in the use of vessel glass. By the 5th to mid 6th century, the area of glass vessel use has retreated still further with only the south-east showing regular use, and the south-west being much more poorly represented (Evison 2000, fig. 5).

Is this pattern the result of declining trade and access to glass vessels or a lack of interest in them? If this pattern was only noted in the post Roman period, one could argue that it comes about because of the increasing segmentation of Britain into different kingdoms and possibly the lack of trade opportunities between them. But as we can see the pattern actually starts in the Roman period when such an explanation cannot be upheld. Again the explanation probably lies within the social rather than the trading sphere. For some reason the north and then the west as well stopped using glass vessels. We are back almost where we began with glass vessels a south-eastern phenomenon in the 5th century.

However this time the situation is different as the quantities of vessels recovered are larger and there is a supposition of insular production for Kempston beakers (Evison 2000, p. 62). The mere fact that glass beakers continued to be made and imported into the south-east of England and its margins in the 5th to 6th century is of considerable interest as in that area pottery tablewares had virtually ceased to be used. Again this hints they might have been special prestige items.

The story may be concluded in the west and north in the 6th to 7th centuries when glass vessels start to occur on sites either side of the Irish sea (Campbell 2000, fig. 1). They are often found on sites that have amphora fragments that suggest wine was being imported from western France, and the glass beakers would appear to be arriving with the wine as the appropriate thing to drink it out of. There is even sufficient interest for them to be local production on the west coat of Scotland at Whithorn (Campbell 2000, p. 43). Again it seems reasonable to suggest that the driving force for both the import and local production was the demand of the elite for prestige items. Glass had become a status symbol as it never had been before in these areas on the mainland during the Roman period when supplies would have been much more easily obtainable.

I am aware that this paper has been a series of snapshots rather than a coherent whole but what I hope it has shown is that there were many mechanisms driving both production and trade within the British Isles. When we discuss trade we often privilege economic considerations, but the patterns that can be observed within British Isles over this period appear to be driven as much, if not more, by social factors.

Acknowledgements

I am much indebted to Lynn Bevan (Birmingham University Field Archaeology Unit), Dr Julie Bond (University of Bradford), Philip Crummy (Colchester Archaeological Trust), Peter Davenport (Bath Archaeological Trust), John Shepherd and Jenny Hall (Museum of London) and Alan Vince (Alan Vince Archaeological Consultants) for giving me the opportunity to refer to unpublished material.

Bibliography

Allen (D.) 1998a, " The Roman glass ", in Clarke (C.P.), *Excavations to the south of Chignall Roman villa, Essex 1977-81*, *East Anglian Archaeology* 83, Chelmsford, 1998, p. 94-96.

Allen (D.) 1998b, *Roman glass in Britain*, Princes Risborough, 1998.

Allen (J.R.L.), Fulford (M.G.) 1996, " The distribution of south-east Dorset Black Burnished Category 1 pottery in south-west Britain ", *Britannia* 27, 1996, p. 223-281.

Bayley (J.), Budd (P.) 1998, " The clay moulds ", in Cool (H.E.M.), Philo (C.) eds., *Roman Castleford Excavations 1974-85. Volume I: the small finds, Yorkshire Archaeology* 4, Wakefield, 1998, p. 195-222.

Bourke (E.) 1996, " Glass vessels of the first nine centuries AD in Ireland ", *Journal of the Royal Society of Antiquaries of Ireland* 124, 1996, p. 163-209.

Brigham (T.) 1998, " The port of Roman London ", in Watson (B.) ed., *Roman London Recent Archaeological Work,* Portsmouth Rhode Island, 1998, p. 23-34.

Campbell (E.) 2000, " A review of glass vessels in western Britain and Ireland AD 400-800 ", in Price (J.) ed., *Glass in Britain and Ireland AD 350-1100*, *British Museum Occasional Paper* 127, London, 2000, p. 33-46.

Charlesworth (D.) 1959, " Roman glass from northern Britain ", *Archaeologia Aeliana* series 4, 37, 1959, p. 33-58.

Cool (H.E.M.) 1992, " The vessel glass ", in Caruana (I.), " Carlisle: excavation of a section of the Annexe Ditch of the first Flavian fort, 1990 ", *Britannia* 22, 1992, p. 45-109 (see p. 63-68).

Cool (H.E.M.) 1995, " Glass vessels of the fourth and early fifth century in Roman Britain ", in Foy (D.) ed., *Le Verre de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Age*, Cergy-Pontoise, 1995, p. 11-23.

Cool (H.E.M.) 2002, " Bottles for Bacchus? ", in Aldhouse-Green (M.), Webster (P.) eds, *Artefacts and Archaeology : Aspects of the Celtic and Roman world*, Cardiff, p. 132-151.

Cool (H.E.M.), Baxter (M.J.) 1999, " Peeling the onion: an approach to comparing vessel glass assemblages ", *Journal of Roman Archaeology* 12, 1999, p. 72-100.

Cool (H.E.M.), Jackson (C.M.), Monaghan (J.) 1999, " Glass making and the Sixth Legion at York ", *Britannia* 30, 1999, p. 147-161.

Cool (H.E.M.), Price (J.) 1990, " The Roman vessel and window glass ", in Padley, (T.G.), " The metalwork, glass and stone objects from Castle Street, Carlisle ", in McCarthy (M.R.), *Roman Waterlogged Remains at Castle Street, Cumberland and Westmorland Archaeological and Antiquarian Society Research Series* 5, Kendal, 1990, p. 165-176.

Crummy (P.) 1993, " Aristocratic graves at Colchester ", *Current Archaeology* 132, volume 11, no 12, 1993, p. 492-497.

Crummy (P.) 1997, *City of Victory*, Colchester, 2000.

Curle (J.) 1932, " An inventory of objects of Roman and provincial Roman origin found on sites in Scotland not definitely associated with Roman constructions ", *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland* 66, 1932, p. 277-397.

Esmonde Cleary (S.) 1996, " Roman Britain in 1995. I: Sites explored – England ", *Britannia* 27, 1996, p. 405-438.

Evison (V.) 2000, " Glass vessels in England, AD 400-1100 ", in Price (J.) ed., *Glass in Britain and Ireland AD 350-1100*, *British Museum Occasional Paper* 127, 2000, London, p. 47-104.

Hamilton (J.R.C.) 1968, *Excavations at Clickhimin, Shetland*, *Ministry of Public Buildings and Works Archaeological Report* 6, 1968, Edinburgh.

Hassall (M.W.C.), Tomlin (R.S.O) 1996, " Roman Britain in 1995. II: Inscriptions ", *Britannia* 27, 1996, p. 438-457.

Hunter (F.) 2001, " Roman and native in Scotland: new approaches ", *Journal of Roman Archaeology* 14, 2001, p. 289-309.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds,* Groningen, Djarkarta, 1957.

Jackson (M.J.), Cool (H.E.M.), Wager (C.W.) 1998, " The manufacture of glass in Roman York ", *JGS* 40, 1998, p. 55-61.

Le Maho (S.), Sennequier (G.) 1996, " À propos d'un verre à décor peint trouvé à Rouen fin 2e-milieu 3e siècle ", *Annales AIHV 13 (Pays-Bas 1993)*, Lochem, 1996, p. 175-184.

Longley (D.), Johnstone (N.), Evans (J.) 1998, " Excavations on two farms of the Romano-British period at Bryn Eryr and Bush Farm, Gwynedd ", *Britannia* 29, 1998, p. 155-246.

Price (J.) 1982, " The glass ", in Webster (G.), Smith (L.), " The excavation of a Romano-British Rural establishment at Barnsley Park, Gloucestershire, 1961-1979 Part II c. A.D. 360-400+ ", *Transactions of the Bristol and Gloucestershire Archaeological Society,* 100, 1982, p. 65-189 (see p. 174-185).

Price (J.) 1990 " Roman vessel and window glass " in McCarthy (M.R.), *A Roman, Anglian and Medieval site at Blackfriars Street, Carlisle Excavations 1977-9 Cumberland & Westmorland Antiquarian & Arch. Soc. Research series* 4, Kendal, 1990, p. 164-179

Price (J.) 1995, " Glass tablewares with wheel-cut, engraved and abraded decoration in Britain in the fourth century ", in Foy (D.) ed., *Le Verre de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Age,* Cergy-Pontoise, 1995, p. 25-33.

Price (J.) 1996, " A ribbed bowl from a late Iron Age burial at Hertford Heath, Hertfordshire ", *Annales AIHV 13 (Pays-Bas 1993)*, Lochem, 1996, p. 47-54.

Price (J.) 2000, " Late Roman glass vessels in Britain and Ireland from AD 350 to 410 and beyond ", in Price (J.) ed., *Glass in Britain and Ireland AD 350-1100*, *British Museum Occasional Paper* 127, 2000, London, p. 1-23.

Price (J.), Cool (H.E.M.) 1991, " The evidence for the production of glass in Roman Britain ", in Foy (D.), Sennequier (G.) eds, *Ateliers de Verriers de l'Antiquité à la période pré-industrielle*, *4èmes rencontres de l'AFAV,* Rouen, 1991, p. 23-29.

Price (J.), Cottam (S.) 1997, " Roman glass ", in Wilmott (T.), *Birdoswald*, *English Heritage Archaeological Report* 17, London, 1997, p. 341-355.

Price (J.), Cottam (S.) 1998, *Romano-British glass vessels*: *a handbook*, *CBA Practical Handbook in Archaeology* 14, York, 1998.

Price (J.), Cottam (S.) 2000, " The vessel glass ", in McCarthy (M.R.), *Roman and Medieval Carlisle: the Southern Lanes, Dept of Archaeological Sciences, University of Bradfors Research Report* 1, Bradford, 2000, p. 103-105.

Shepherd (J.D.) 1997, " 60s Glassworking in Londinium? ", *Glass News* 3, 1997, p. 7.

Shepherd (J.D.), Heyworth (M.) 1991, " Le travail du verre dans Londres romain Londinium: un état de la question ", in Foy (D.), Sennequier (G.) eds, *Ateliers de Verriers de l'Antiquité à la période pré-industrielle, 4èmes rencontres de l'AFAV,* Rouen, 1991, p. 13-22.

Swain (H.), Roberts (M.) eds. 1999, *The Spitalfields Woman,* London, 1999.

Stead (I.M.), Rigby (V.) 1989, *Verulamium: the King Harry Lane sit, English Heritage Archaeological report* 12, London, 1989.

Williams (D.), Peacock (D.) 1994, " Roman amphorae in Iron Age Wessex ", in Fitzpatrick (A.P.), Morris (E.L.) eds, *The Iron Age in Wessex: recent work*, Salisbury, 1994, p. 29-32.

Willis (S.) 1997, " Samian: beyond dating ", in Meadows (K.), Lemke (C.), Heron (J.) eds., *TRAC 96. Proceedings of the Sixth Annual Roman Archaeology Conference*, Oxford, 1997, p. 38-54.

Verreries du Nord-Ouest de la Gaule : Productions et importations

Véronique Arveiller-Dulong*,
Geneviève Sennequier**,
Nicole Vanpeene***

L'étude présentée ici a pour but de donner un aperçu des productions et des importations du verre dans le Nord-Ouest de la Gaule. Notre recherche s'est appuyée sur les publications, sur les travaux universitaires (publiés ou non), sur les rapports de fouilles dont nous avons pu avoir connaissance et sur des contacts que nous avons pu tisser, pour les régions administratives suivantes : Bretagne, Haute et Basse Normandie, Nord/Pas de Calais, Picardie, Paris/Île-de-France.

1. Recensement des ateliers de verriers

L'inventaire de 1989 répertoriait, pour le Nord-Ouest de la Gaule, les ateliers de Rennes, de Bavay, de la forêt de Compiègne (mont Chyprès), de Vieux, de Lyons-la-Forêt, et de Rouen, fouilles Thaurin, (Ateliers de verriers 1991, p. 55-69). Depuis cette date, d'autres ateliers ont été mis au jour (fig. 1) :

- un atelier fin IIIe-début IVe s. à Cesson-Sévigné en Ille-et-Vilaine (Pouille, Labaune 2000),

- un autre daté des IIe - IIIe s. à Saint-Aubin-des-Bois, Calvados (Foy, Nenna 2001, p. 60)

- un dernier à Amiens (dépotoir du Centrum, rue du Maréchal de Lattre de Tassigny), daté de la fin du Ier s. (Dilly, Mahéo 1997, p. 17).

2. Diffusion des productions région par région

Devant l'abondance du matériel, il a été choisi de mettre l'accent d'abord sur les formes ou décors importés, puis sur les formes dont la fréquence pourrait correspondre à une production locale (avec toute la prudence qu'il convient de conserver). Ces deux catégories sont présentées selon un ordre chronologique, en indiquant les spécificités géographiques, quand on a pu les déceler.

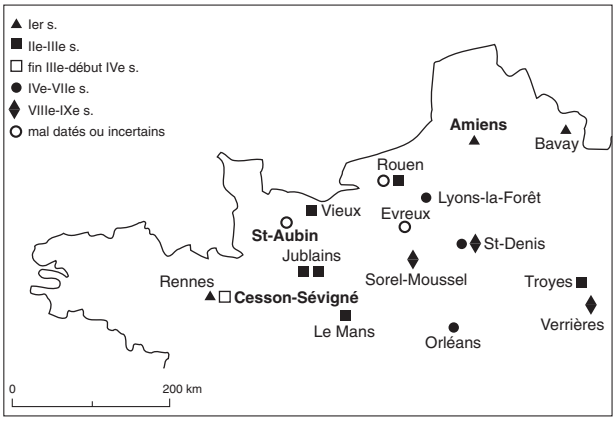


Fig. 1 — Carte des ateliers de verriers du Nord-Ouest de la Gaule.

2.1. Formes et décors importés

Il s'agit de verres pouvant être considérés comme des importations, parce que leur lieu de fabrication est généralement reconnu, comme par exemple les productions d'Italie du Nord au Ier siècle, ou les décors serpentiformes de la région de Cologne.

2.1.1 Verreries importées de la première moitié du Ier siècle ap. J.-C.

Dès la première moitié du Ier siècle, nous avons recensé pour les productions italiennes une exceptionnelle petite coupelle hémisphérique à pied annulaire, en verre moulé, noir, opaque, découverte en Île-de-France dans un contexte d'habitat augustéen tardif, à Richebourg dans les Yvelines (fig. 2, Vanpeene, à paraître, forme répertoriée par Grose 1991, fig. 1, p. 2, photo p. 3), un canthare en verre bleu foncé opaque découvert dans une sépulture à Pîtres (fig. 3.1, Verre et merveilles 1993, n° 183 p. 63 ; Sennequier

* Département des AGER, Musée du Louvre, 75058 Paris Cedex 01.
** Musée départemental des Antiquités, 198 rue Beauvoisine, 76000 Rouen.
*** 10, allée de l'Aube, 78310 Maurepas.

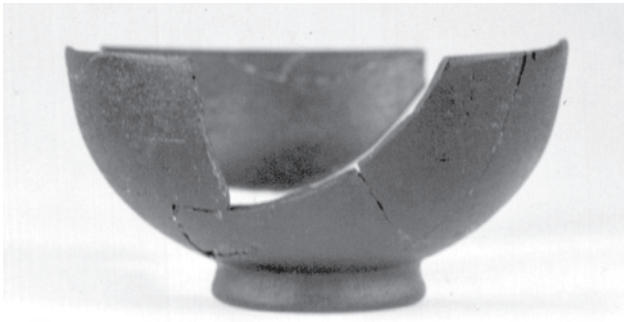


Fig. 2 — Coupelle de Richebourg (cl. SAD Yvelines).

1992, p. 40) et un fragment de vase en verre rubané d'or en Picardie découvert à Bethisy-Saint-Martin dans l'Oise, en contexte d'habitat (Berger, Jouve 1980).

Également d'origine italienne sont les coupes côtelées moulées de forme Is. 3, dont on a retrouvé d'assez nombreux exemplaires :

- en Bretagne, une dizaine à Vannes (Cotten 1986a),

- en Basse Normandie à Vieux, 19 individus monochromes et 2 exemplaires mosaïqués (Durand 1996, p. 36-46),

- en Haute Normandie, 9 trouvailles anciennes — 3 en contexte funéraire à Lillebonne, Évreux et Harfleur, 1 en contexte d'habitat, place de l'Hôtel de Ville à Rouen et 2 dans les substructions du temple de Berthouville (Sennequier 1993, forme hn.1.3, t. II, p. 9-10). Les fouilles, menées de 1992 à 1996 à l'occasion du percement de l'autoroute A29, ont mis au jour 6 éléments (Legrand-Coffineau 1996, p. 6-8),

- en Île-de-France, où ces dernières sont très présentes sous forme de fragments monochromes ou parfois marbrés, en contextes d'habitat, sur pratiquement tous les sites.

De même origine pourraient être des flacons de forme Is. 6 et 7 en verre de couleur, retrouvés dans la vallée de la Seine, notamment à Harfleur, Caudebec-les-Elbeuf et Pîtres (Sennequier 1994, p. 15-16, 18, 38 ; Sennequier 1992, p. 38-39). Dans les tombes de cette région, ils sont parfois associés à des sphères (11 exemplaires) et une fois à un oiseau. Notons cependant que les ateliers d'Avenches en Suisse et surtout celui de Lyon (Foy, Nenna 2001, p. 49-50) produisaient également ces formes.

On trouve des fragments de coupes à côtes fines (Is. 17) en Bretagne (6 exemplaires à Vannes), plus rarement en Basse-Normandie (1 exemplaire à Vieux). Elles ont sans doute été fabriquées en Italie du Nord, entre Locarno et Turin, ou dans la région d'Aquilée à l'époque de Tibère et de Claude (Haevernick, von Pfeffer 1958 et Haevernick 1967).

Parmi les pièces exceptionnelles, signalons :

- des patères Is. 75 trouvées en Bretagne (Cotten 1986b).

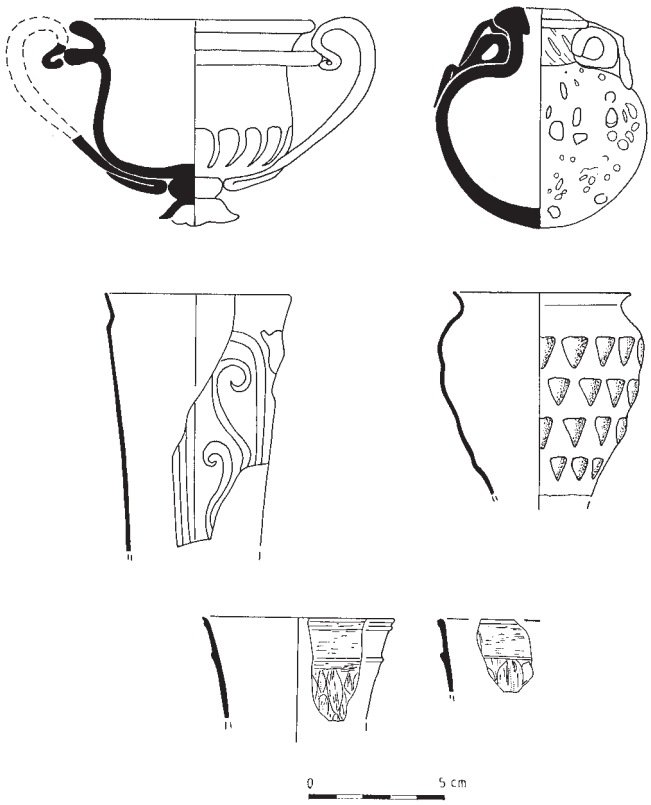


Fig. 3 — 1 : Canthare de Pîtres (dessin G. Sennequier) ; 2 : aryballe moucheté de Caudebec-les-Elbeuf (dessin G. Sennequier) ; 3 : gobelet cylindrique à décor végétal de Caudebec-les-Elbeuf (dessin G. Sennequier) ; 4 : gobelet de Lillebonne à décor de coins (dessin G. Sennequier) ; 5-6 : fragments de verre à nid d'abeille de Vieux (dessins M.-A. Rohmer).

Elles s'inspirent de leurs homologues métalliques bien connus en Italie et en particulier à Pompéi (Tassinari 1993),

- un très bel ensemble de verres découvert à Roclincourt dans le Pas-de-Calais (fig. 4) : une tombe, datée du deuxième quart du Ier siècle, contenait une coupe côtelée Is. 3, un skyphos, une amphore et deux sphères de couleur, témoins de la richesse des importations de verreries d'Italie (Amiens 1997, matériel conservé au Service archéologique

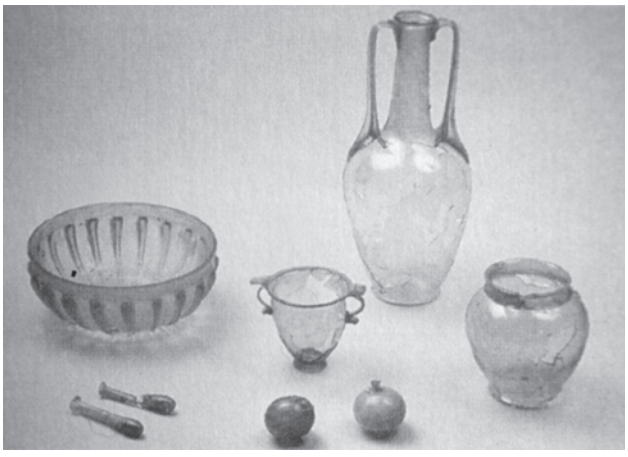


Fig. 4 — Verreries de la tombe de Roclincourt (Pas-de-Calais) (cl. N. Mahéo).

d'Arras).

Les verres mosaïqués sont rares. Difficiles à dater, ils ont été trouvés sous forme de fragments, principalement en habitat, à Paris (Verre et merveilles 1993, p. 16-20, ainsi que des fouilles anciennes inédites), Épiais-Rhus (Val-d'Oise), Jouarre Pontchartrain (Yvelines), Orouy (Oise), Vieux (Calvados). À Rouen, une coupelle a été mise au jour dans un contexte du milieu du IIe siècle (fig. 5).

2.1.2 Verreries importées de la deuxième moitié du Ier siècle ap. J.-C.

À partir du milieu du Ier siècle, voire des années 70, les importations se multiplient et se diversifient en Normandie, à la suite de la conquête de l'Angleterre. Apparaissent à Vieux, des gobelets à décor gravé " nid d'abeille " de la forme Is. 21 (fig. 3.5-6, Durand 1996, p. 69-74) dont on ne connaît toujours pas le ou les lieux de production : Italie du Nord ou Syrie-Égypte. Une cruche bleue d'Harfleur à profil ventru et embouchure trilobée pourrait être une production italienne (fig. 6.1, Sennequier 1992, p. 39 ; *ead*. 1994, n° 42, p. 27, 28, 41), de même que certains gros aryballes en verre épais, parfois coloré, voire même à décor moucheté — un bel exemplaire à Caudebec-les-Elbeuf (fig. 3.2).

Parmi les formes soufflées dans un moule, citons les dix exemplaires de bols ou gobelets à scènes de spectacle dont l'étude récente n'a pas réussi à préciser l'origine (Suisse, Italie du Nord, à moins qu'il ne s'agisse de la vallée du Rhône, voire de la région de Saintes). Ces verres à représentations de courses de char ou de combats de gladiateurs donnent une précieuse indication sur le degré de romanisation de ces régions au Ier siècle (Sennequier *et al*. 1998, n° 1, 6, 8, 9, 11, 12, 18, 69, 75, 87). Quelques autres formes soufflées dans un moule apparaissent de façon sporadique comme les gobelets ovoïdes ornés de coins découverts à Lillebonne (fig. 3.4) et en Bretagne (Cotten 1986a, n°133) ; il s'agit peut-être d'une production campanienne (quelques fragments inédits au dépôt du musée de Naples). Notons aussi un gobelet cylindrique à décor végétal à Caudebec-les-Elbeuf (fig. 3.3).

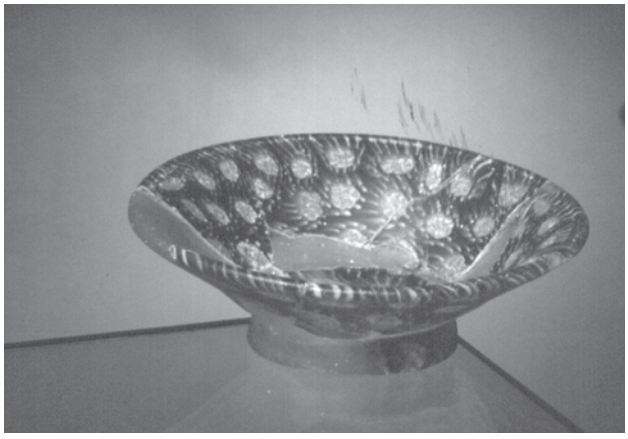


Fig. 5 — Coupelle trouvée rue des Arsins à Rouen (cl. Musées départementaux de la Seine-Maritime, Y. Deslandes).

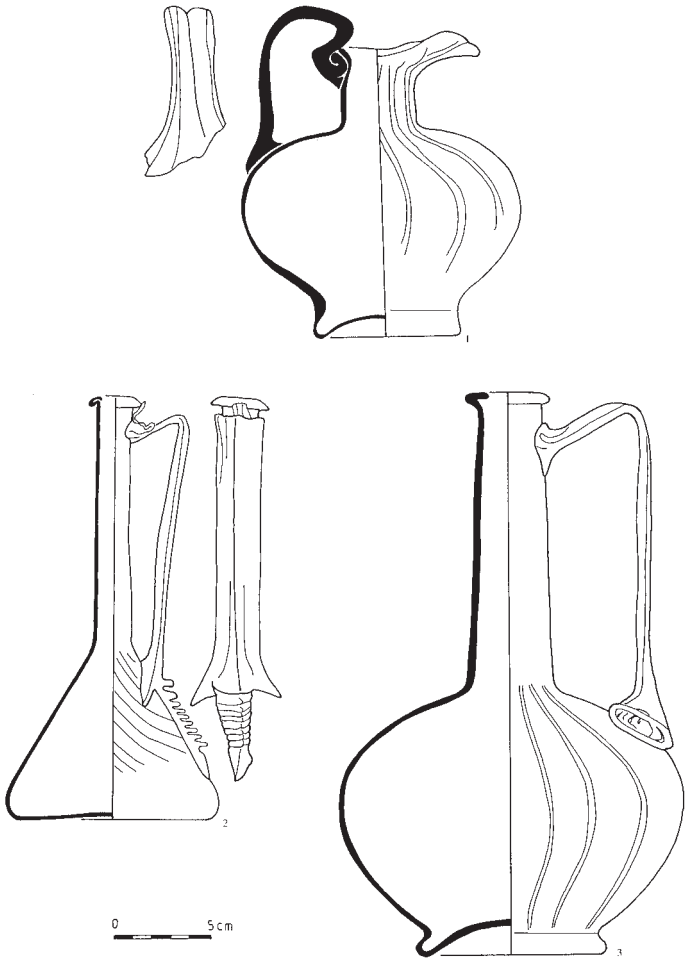


Fig. 6 — 1 : cruche bleue d'Harfleur (dessin G. Sennequier) ; 2 : cruche à panse conique d'Harfleur (dessin G. Sennequier) ; 3 : cruche à panse sphérique, médaillon au bas de l'anse, Caudebec-les-Elbeuf (dessin G. Sennequier).

La très rare bouteille bleue biconique de 25,6 cm, mise au jour à Plouy (Somme) dans une tombe féminine qui renfermait une chaise curule, pourrait également provenir d'Italie (fig. 7, Verre et merveilles 1993, p. 47, n° 115).

Quelques rares et belles cruches à panse striée sphérique ou conique et à long col (Is. 52b et 55a) pourraient venir de Bourgogne ou de Rhénanie : exemplaires d'Harfleur, fig. 6.2, et de Caudebec-les Elbeuf, fig. 6.3, trouvés dans des tombes (Verre et merveilles 1993, n° 138 et 136, p. 52 ; Sennequier 1994, n° 43, p. 28-29, 42), fragments trouvés le long de l'autoroute A29 (Legrand-Coffineau 1996, p. 22-23, n° 57-60).

2.1.3. Verreries importées des IIe et IIIe siècles

Aux IIe et IIIe siècles, parmi la grande variété de bols et de cruches, certaines formes particulièrement fréquentes s'apparentent à des productions courantes d'Angleterre ou de Rhénanie, comme la forme Is. 85b, bol à panse cylindrique et pied annulaire, qui se retrouve massivement en Normandie, un peu moins en Île-de-France. Des variantes de bols cylindriques avec ou sans pied retrouvés en

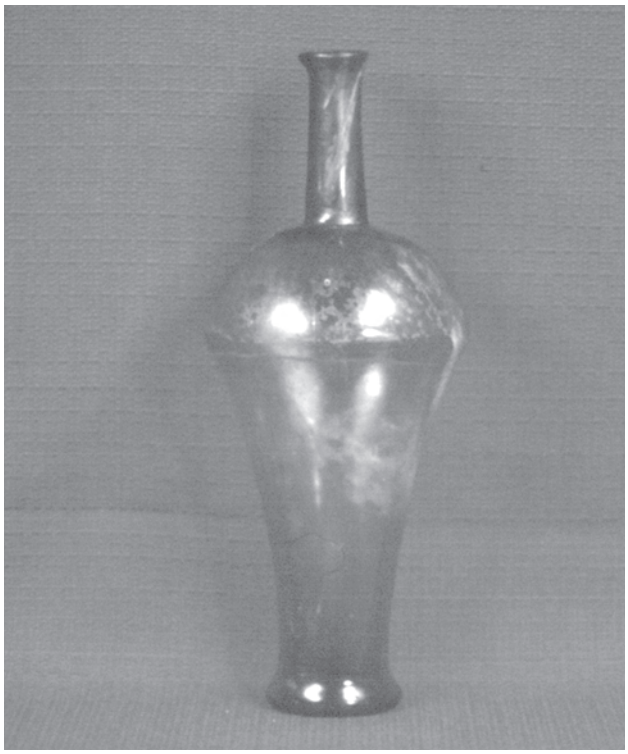


Fig. 7 — Bouteille de Plouy (cl. Bettefort, musée Boucher de Perthes, Abbeville).

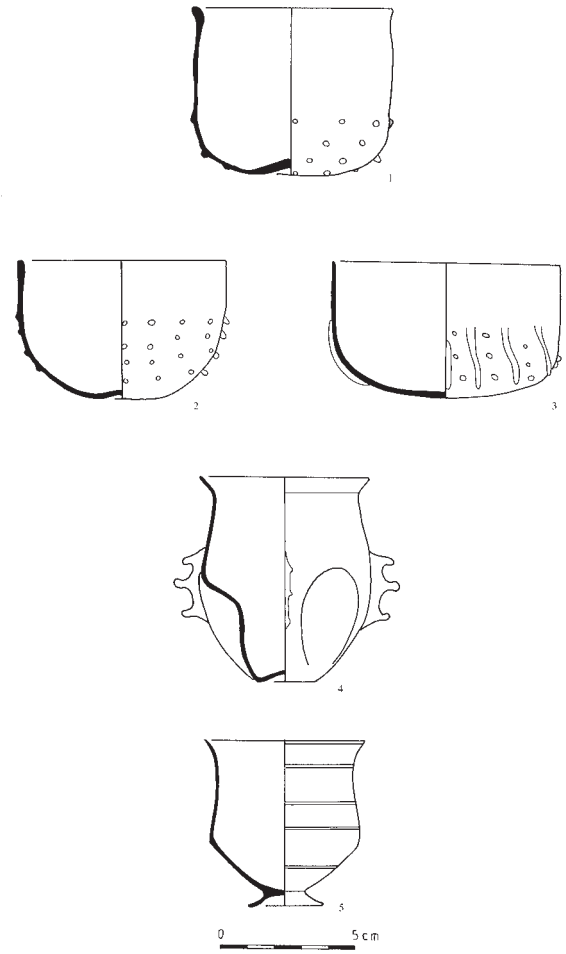


Fig. 8 — 1 et 2 : Bols à décor de picots de Vatteville-la-Rue (dessin G. Sennequier) ; 3 : Bol à décor de filets et picots de Mesnil-sous-Lillebonne (dessin G. Sennequier) ; 4 : Bol à décor de picots et dépression de Neuville-les-Dieppe (dessin G. Sennequier) ; 5 — Bol caréné à décor gravé de Harfleur (dessin G. Sennequier).

Normandie présentent des similitudes de décor avec des pièces trouvées en Angleterre d'où elles pourraient provenir : bol à pied rapporté et décor gravé, fig. 8.5, (parallèles à Felmongers, Price 1987, p. 189-190, n° 8-9), bols hémisphériques ou cylindriques à décor de picots rapportés, fig. 8.1-3, (parallèles à Brougham, Cool 1990, p. 170-172), bol ovoïde à dépressions et décor pincé (fig. 8.4, Sennequier 1985, n° 29, p. 55-56 et pl. I).

Les importations de vases à décor de filets serpentants colonais (à moins que pour certaines pièces, il ne s'agisse de copies inspirées de Cologne) apparaissent :

- en Normandie avec quatre vases complets : une assiette (fig. 9.1), deux gobelets et un gobelet haut (fig. 10.1-3, Sennequier 1985, n° 10 ; *ead*. 1993, n° 14, 114-115, 138 ; *ead*. 1994, n° 5, p. 11-12, 37) et des fragments de trois récipients de forme indéterminée (Durand 1996, p. 67-68),

- en Picardie, avec deux pièces : un élégant carchésium (fig. 9.2 et fig. 11, Dilly, Mahéo 1997, n° 145, p. 90, 93) et un fragment de bouteille à panse bulbeuse (fig. 9.4, *ibid*., n° 328, p. 114, 116, 118),

- dans le Nord/Pas-de-Calais avec trois bouteilles ovoïdes sur un pied en balustre Is. 93 (Trésors archéologiques du Nord de la France 1997, p. 80, n° 88),

- et enfin en Île-de-France, avec une bouteille fragmentaire à panse sphérique (fig. 9.3, Vanpeene 1993, n° 46, p. 42-43).

Les quelques gobelets décorés de gros filets losangiques retrouvés en Normandie (fig. 12.1, 2 et 3, Sennequier 1985, p. 15 et 33 ; *ead*. 1993, p. 118) pourraient avoir été fabriqués dans la région de Saintes (Simon-Hiernand, Dubreuil 2000).

Le décor peint est illustré par un fragment de verre orné d'une figure de gladiateur, trouvé dans un dépotoir à Rouen, rue Saint-Hilaire, (fig. 13, Sennequier, Le Mahéo 1996). Ces bols peints, datés de la fin du IIe siècle et de la première moitié du IIIe siècle, sont traditionnellement attribués à Cologne, mais on les a retrouvés essentiellement au Danemark et dans le Nord de l'Angleterre.

Les verres soufflés dans un moule sont de différents modèles :

- un même flacon bicéphale se retrouve en cinq exemplaires (fig. 14.1 et 14.4) : deux ont été mis au jour en Picardie (Rouen, musée des Antiquités, inv. 628 et *Revue archéologique* 7, 1886, fig. 10, p. 86), deux en Normandie (Sennequier 1993, p. 151-152, qui donne un inventaire exhaustif) et un en Île-de-France (Vanpeene 1993, n° 43, p. 42). De couleur bleu-vert ou ambre, ces verres sont datés

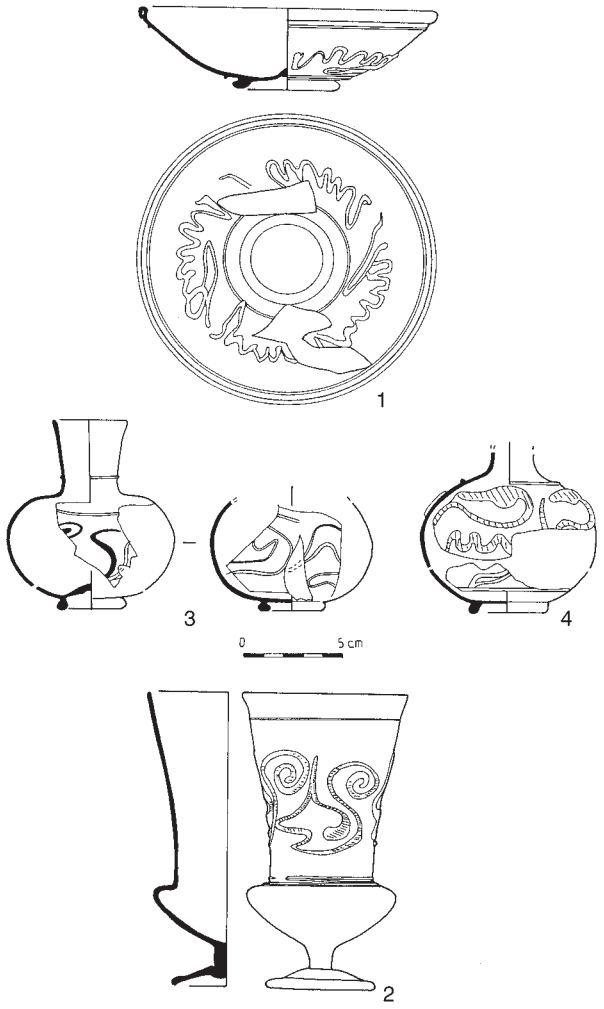


Fig. 9 — 1 : assiette de Neuville-le-Pollet (dessin G. Sennequier) ; 2 : Carchésium d'Amiens (dessin G. Dilly) ; 3 : bouteille d'Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene) ; 4 : bouteille d'Amiens (dessin G. Dilly).

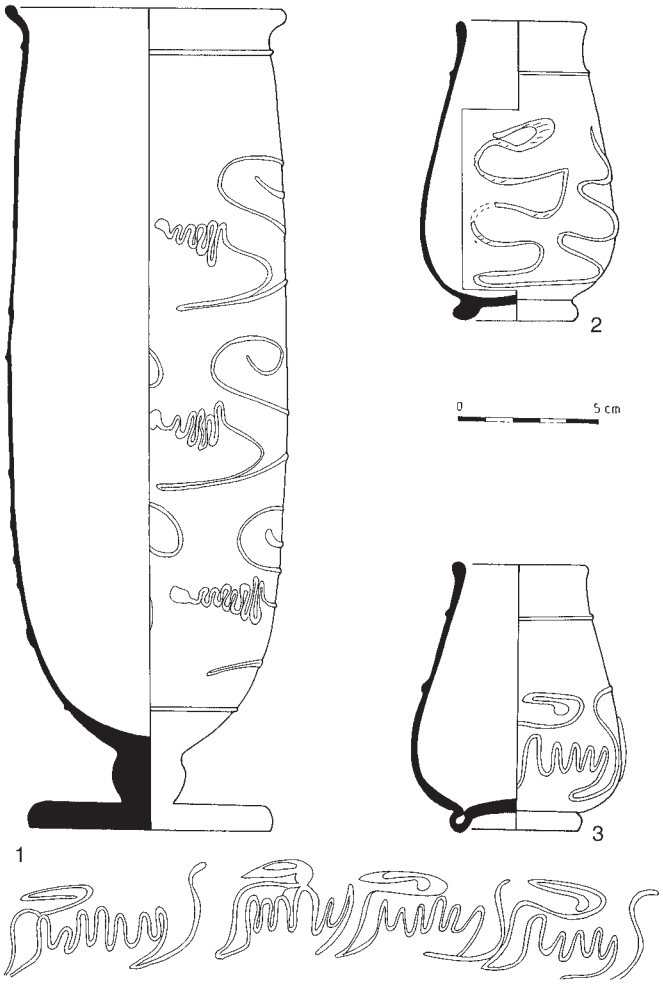


Fig. 10 — 1 : haut gobelet à pied d'Harfleur (dessin G. Sennequier) ; 2 : gobelet de Pîtres (dessin G. Sennequier) ; 3 : gobelet de Vatteville-la-Rue (dessin G. Sennequier).

des IIe et IIIe s. ap. J.-C. Deux autres flacons similaires ont été trouvés à Cologne et dans le Poitou (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 355-357). Il est difficile, dans ces conditions, d'en attribuer avec certitude le lieu de fabrication à Cologne.

Le flacon en forme de grappe de raisin en verre vert foncé provenant de la nécropole d'Épiais-Rhus enVal-d'Oise (fig. 14.2, Vanpeene 1993, n° 42, p. 40-41) est daté de la seconde moitié du IIe s., ainsi que son homologue fragmentaire provenant de Bretagne, en verre de couleur ambre (Cotten 1986b). Il faut noter que trois exemplaires de même modelé ont été mis au jour dans deux nécropoles de Gaule Belgique : un à Fresin dans le Limbourg et deux à Heerlen/ex-Coriovallum (Pays-Bas) accompagnés de bouteilles carrées avec la marque C G P C, vraisemblablement produites au IIe s. dans les ateliers colonais.

Faut-il attribuer à une importation de même origine le phallus d'Épiais-Rhus dont nous n'avons trouvé à ce jour aucun autre exemplaire identique, ou faut-il y voir un " *unicum* " (fig. 14.3, Vanpeene 1993, n° 41, p. 40-41) ?

Trois pièces à décor gravé semblent plutôt originaires d'Europe de l'Est (IIIe, début IVe siècle) : le bol de Sainte-Hélène et celui de Lillebonne avec l'inscription AET (fig. 15.1-2, Sennequier 1985, n° 25-26), le grand gobelet à cupules d'Étaples (Pas-de-Calais) (fig. 15.3, Sennequier, Tuffreau-Libre 1977, p. 939-940, fig. 5.27).

2.1.4. Verreries importées du IVe siècle

Au IVe siècle, les verres taillés et gravés témoignent de la vitalité des ateliers de la région de Cologne alors à leur apogée. Les décors géométriques sont bien illustrés par :

- une coupe apode Is.116 de Vermand (Aisne) (fig. 16, MAN inv. 31386),

- un bol d'Étampes dans l'Essonne (Lantier 1929, p. 20),

Fig. 11 — Carchésium d'Amiens (photo N. Mahéo).

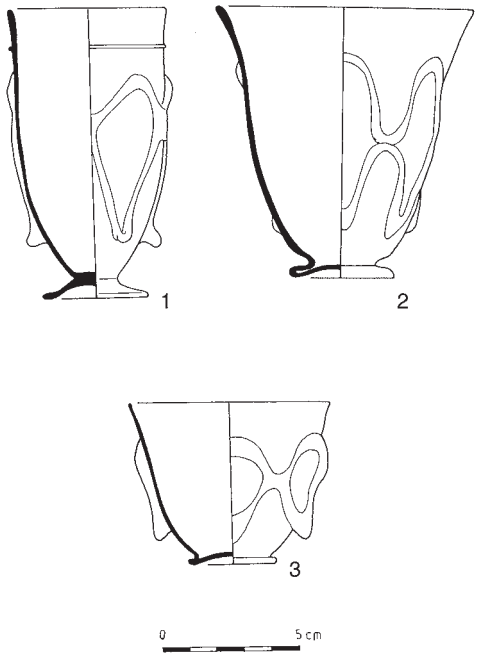


Fig. 12 — 1 : Gobelet de Thiétreville (dessin G. Sennequier) ; 2 : Gobelet de Vatteville-la-Rue (dessin G. Sennequier) ; 3 : Gobelet d'Évreux (dessin G. Sennequier).

- un gobelet d'Amiens avec un décor de damiers losangés et facettes allongées (fig. 15.4, Dilly, Mahéo 1997, n° 308, p. 58, 114-115),

- un bol ovoïde de Beauvais, orné d'une frise de strigiles taillés (fig. 15.5, Arveiller, Legoux, Schuler 1996, p. 29, n° 23),

- et des fragments de coupes à décor de losanges découverts à Carhaix en Bretagne, (fig. 17.1-3, Labaune 1997).

Ces pièces témoignent d'une diffusion très occidentale de ce type de décor. En revanche, la coupe d'Évreux, en verre incolore, avec un très riche décor géométrique, pourrait être une production italienne (fig. 18, Lamarche 1985, fig. 90, Verre et merveilles 1993, n° 190, p. 62 et 64, Sennequier 1993, n° 16, t. II, p. 20-21).

Les décors gravés figurés sont représentés par :

- la coupe de Boulogne-sur-Mer, avec le sacrifice d'Isaac, récemment acquise par le Musée des Antiquités Nationales (fig. 19, Chew 2001),

- la coupe d'Homblières (Aisne) avec des scènes de l'Ancien Testament, conservée au Louvre (fig. 20.1, Morin-Jean 1913, p. 244, fig. 326),

- les deux verres gravés d'Amiens conservés au British Museum, une coupe à décor dionysiaque et une bouteille à décor de banquet (fig. 20.2-3, Glass of the Caesars 1987, n° 129, p. 230 et n° 132, p. 235-236)

- de nombreux fragments à motifs figurés provenant de Carhaix dans le Finistère (fig. 17.4-11, Labaune 1997)

- et deux objets avec décor chrétien provenant de Vermand (Aisne), disparus mais publiés par Morin-Jean (1913, p. 245).

Au IVe siècle, les ateliers de Cologne (Fremersdorf

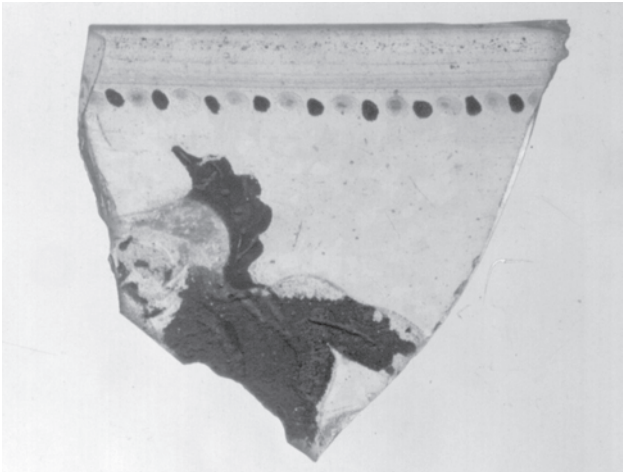


Fig. 13 — Fragment peint orné d'un gladiateur (cl. Musées départementaux de la Seine-Maritime, Y. Deslandes).

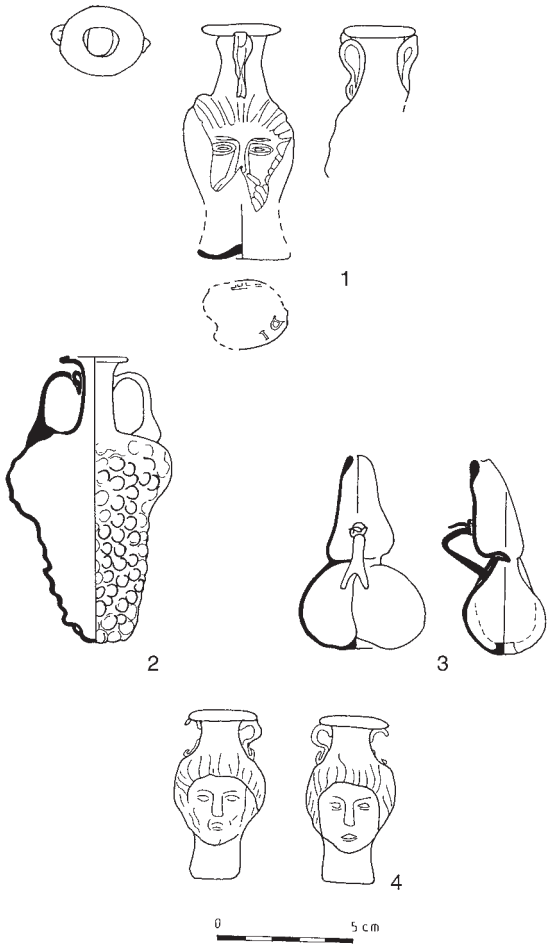


Fig. 14 — 1 : Flacon bicéphale d'Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene) ; 2 : Grappe de raisin d'Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene) ; 3 : Phallus d'Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene) ; 4 : Flacon bicéphale de Vatteville-la-Rue (dessin G. Sennequier).

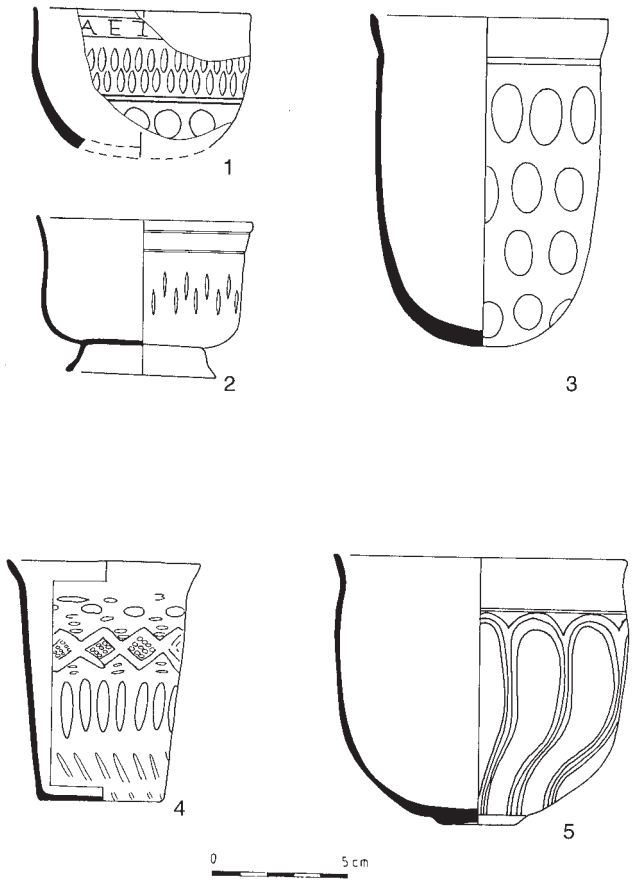


Fig. 15 — 1 : Bol gravé de Lillebonne (dessin G. Sennequier) ; 2 : Bol gravé de Sainte-Hélène (dessin G. Sennequier) ; 3 : Gobelet gravé d'Étaples (dessin G. Sennequier) ; 4 : Gobelet à décor gravé d'Amiens (dessin G. Dilly) ; 5 : Bol à strigiles taillés de Beauvais (dessin R. Schuler).

1961) sont également experts en verres soufflés dans un moule à décor plastique, dont on trouve quelques exemplaires dans nos régions, bouteilles monocéphales et bicéphales de Boulogne-sur-Mer et de Chassemy (Belot, Canut 1992, p. 172 ; Morin-Jean 1913, p. 154-155, fig. 208-210). On rencontre également l'image d'origine alexandrine du singe musicien, à Amiens, Vermand et Beauvais (Dilly, Mahéo 1997, n° 170, p. 96 ; Morin-Jean 1913, p. 157 ; Verre et merveilles 1993, p. 26).

Signalons enfin le très curieux dauphin en verre noir orné de paillettes d'or, trouvé en 1864 dans une très belle tombe à Lillebonne. Nous n'avons trouvé aucun parallèle à ce jour pour cette pièce exceptionnelle dont il est difficile de préciser l'origine (fig. 21, Sennequier 1993, n° 732, t. II, p. 319).

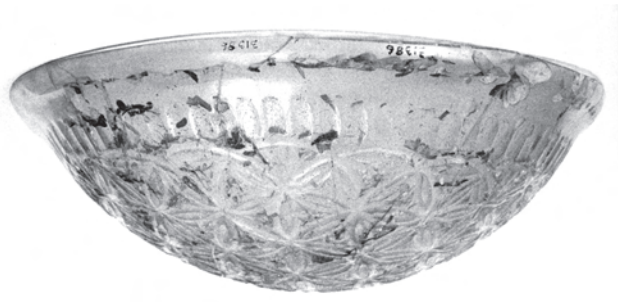


Fig. 16 — Coupe à décor taillé de Vermand (cl. Musée des Antiquités Nationales, Saint-Germain-en-Laye).

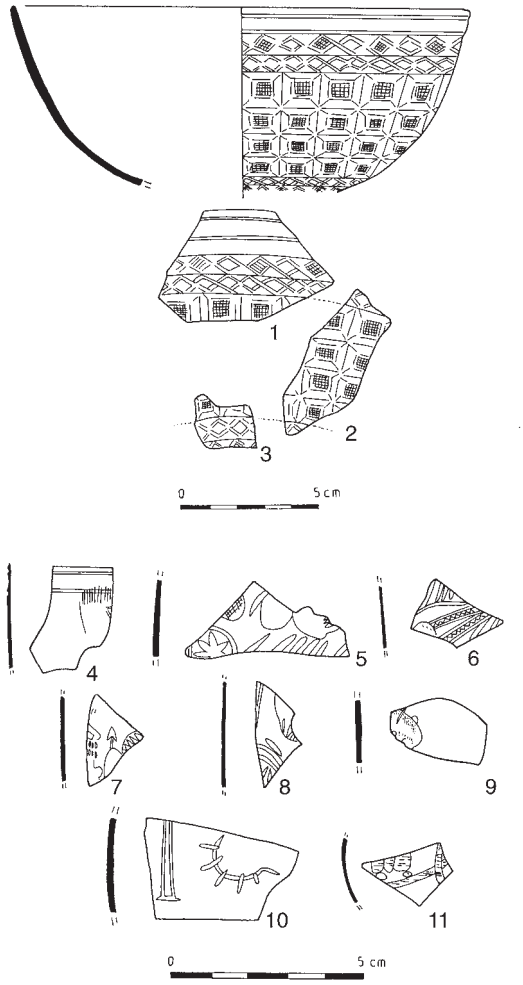


Fig. 17 — 1, 2 et 3 : Fragments de Carhaix (dessins F. Labaune) ; 4 à 11 : Fragments de Carhaix à décor figuré (dessins F. Labaune).

Fig. 18 — Coupe gravée d'Évreux (cl. Musée d'Évreux, J.-P. Godais)

Fig. 19 — Coupe gravée de Boulogne (cl. Musée des Antiquités Nationales, Saint-Germain-en-Laye).

3. Formes les plus fréquentes pouvant correspondre à une production locale

Entre la fin du Ier siècle et le IVe siècle, certaines formes sont très fréquentes et banales : flacons à parfum, petites bouteilles à anse prismatique Is. 50, bols à pied annulaire et apodes Is. 85 et 96, bouteilles globulaires Is. 101 ou gobelets coniques Is. 106. Ces formes ont pu être fabriquées dans les régions que nous avons étudiées, mais également ailleurs.

3.1 Productions du Ier au IIIe siècle

De la fin du Ier s. au IIIe s., plusieurs formes paraissent particulières à la Haute-Normandie, si l'on considère leur fréquence (fig. 22). Il s'agit :

- de grosses bouteilles à panse carrée (17 exemplaires, en majorité dans la basse vallée de la Seine et le pays de Caux ; notons aussi leur présence en Bretagne (Cotten 1986a),

- de grands pots pomiformes à panse globulaire et pied annulaire Is. 94 (19 exemplaires), qui succèdent aux grandes cruches carrées comme urnes funéraires à partir du milieu du IIe s. Cette forme paraît plus développée dans le Centre de la France et en Bourgogne, mais aussi en Poitou.

- de grandes bouteilles cylindriques à une anse Is. 51b qui semblent une particularité de la basse vallée de la Seine (15 exemplaires), où elles servent d'urnes funéraires au IIIe s.

- de bouteilles à panse rectangulaire à deux anses Is. 90, de la seconde moitié du IIe s. et du début du IIIe s., dont on dénombre 17 exemplaires en Haute Normandie contre 10 en Picardie et 2 à Paris. Des traces de leur fabrication ont été mises au jour en forêt de Compiègne. Là encore cette forme se retrouve aussi en Poitou avec des marques spécifiques.

Les barillets frontiniens (fig. 23) paraissent une spécia-

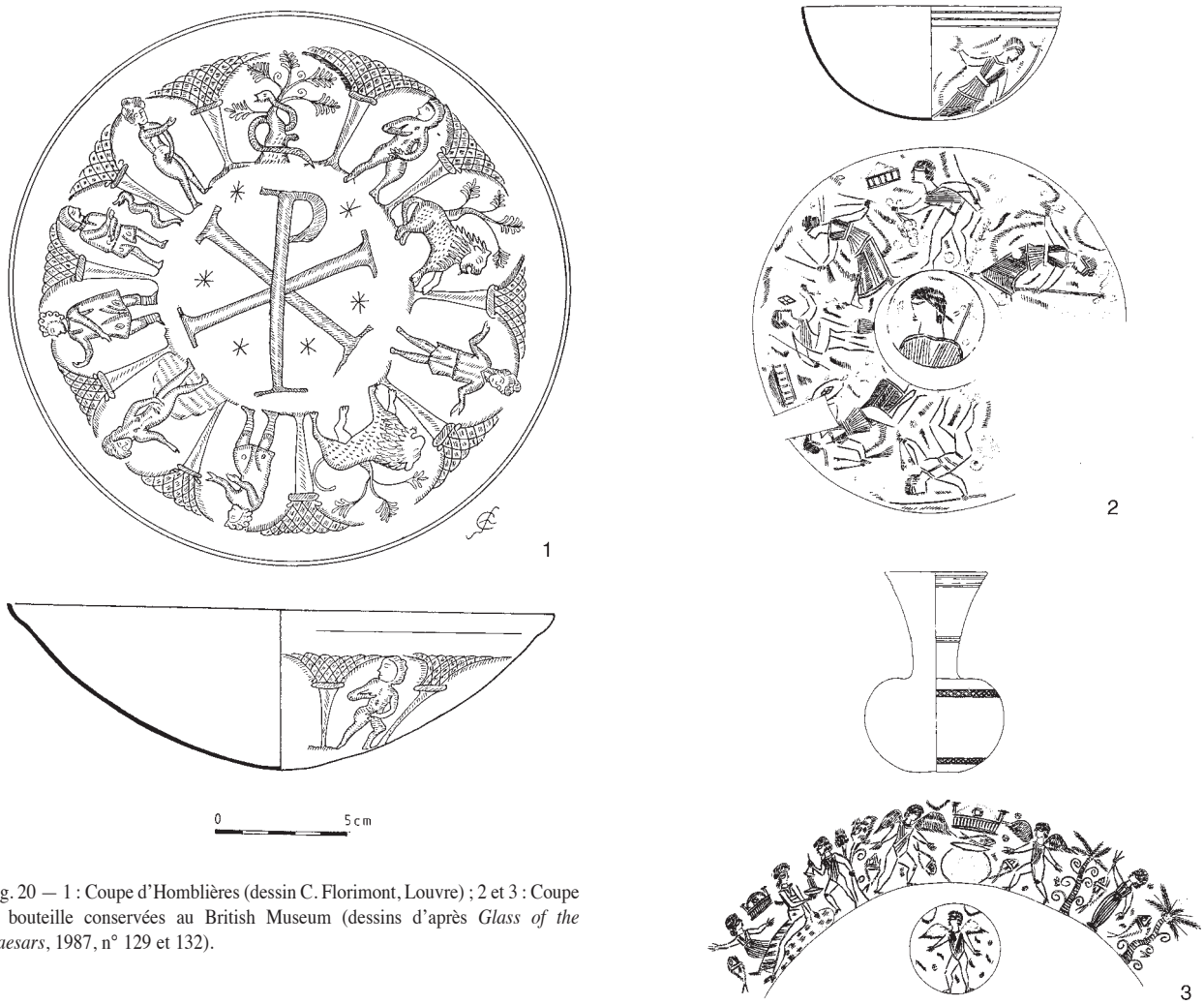


Fig. 20 — 1 : Coupe d'Homblières (dessin C. Florimont, Louvre) ; 2 et 3 : Coupe et bouteille conservées au British Museum (dessins d'après *Glass of the Caesars*, 1987, n° 129 et 132).

lité du Nord-Ouest de la Gaule. Plus de 250 exemplaires ont été recensés, sans compter les innombrables fragments (côtes, fonds) trouvés en contexte d'habitat qui ne permettent malheureusement ni comptage, même approximatif, ni datation précise. Parmi les barillets, sont recensés ou publiés :

- 87 exemplaires en Haute-Normandie, essentiellement à une anse (Sennequier 1993, t. II, p. 298-317),

- 45 en Basse-Normandie, dans le Calvados (Durand 1996, p. 100-106),

- 38 en Nord/Pas-de-Calais, dont 35 à Boulogne-sur-Mer, tous du IVe s. (Canut 1993),

- 3 à Beauvais (Arveiller, Legoux , Schuler 1996, p. 54-55)

- 42 en Picardie dont 33 à Amiens (Dilly, Mahéo 1997, p. 72-80),

- 2 à Noyelles-sur-Mer, 7 dans l'Aisne, 6 en Île-de-France dont 3 à Épiais-Rhus (Val-d'Oise), 2 à Paris et 1 à Maule (Yvelines).

En Haute Normandie, les barillets apparaissent dès la fin du Ier (en verre bleu-vert, à une anse et de belle qualité). Ils sont présents en grand nombre jusqu'à la fin du IIIe s., date à laquelle ils sont remplacés par des barillets à deux anses, en général de moins bonne facture, dont on a pu constater que la composition était un peu différente (Velde, Sennequier 1985). Les barillets à deux anses semblent plus spécifiques du Nord/Pas-de-Calais et de la Picardie et se rapprochent certainement des barillets retrouvés en Rhénanie. En Bretagne, leur présence semble sporadique.

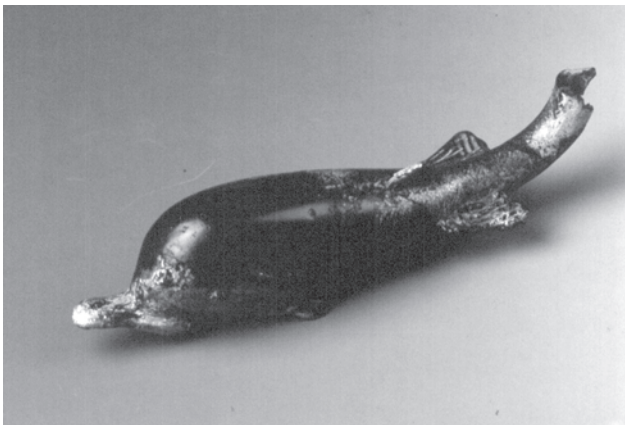


Fig. 21 — Dauphin de Lillebonne (cl. Y. Deslandes).

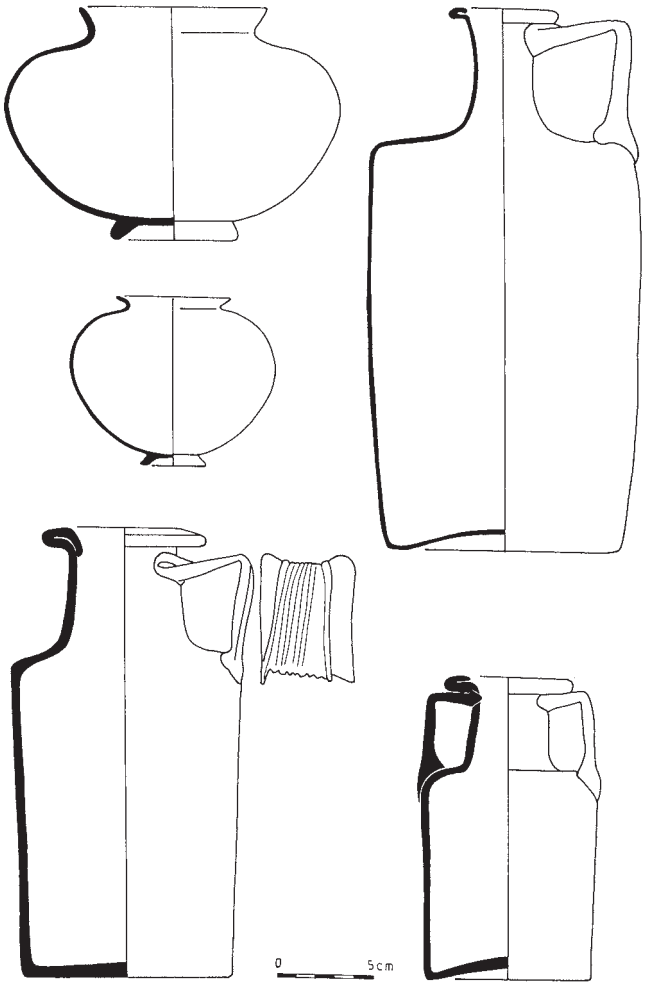


Fig. 22 — Formes peut-être d'origine régionale, Ier-IIIe s. (dessins G. Sennequier).

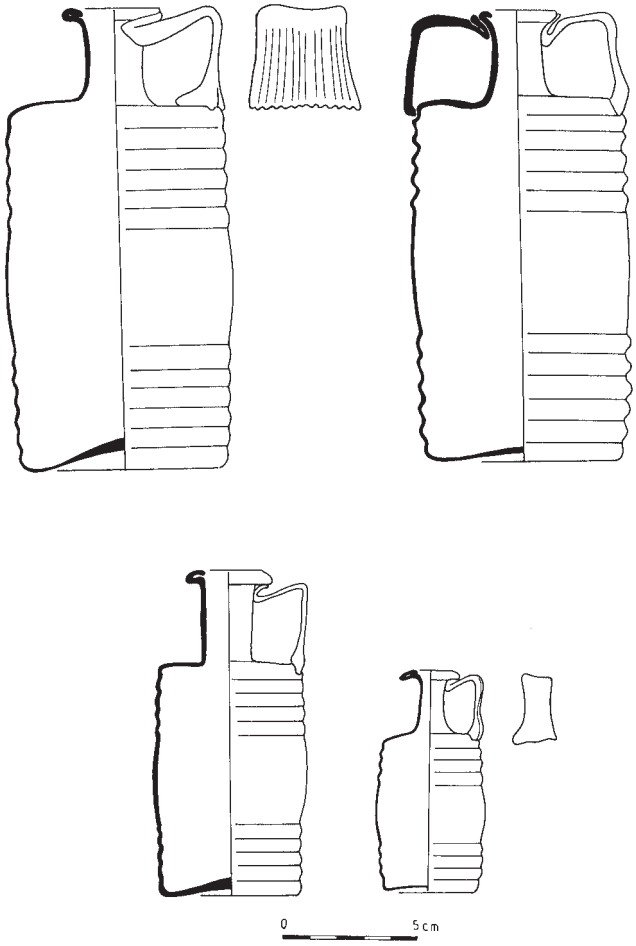


Fig. 23 — Barillets (dessins G. Sennequier).

3.2 Productions du IVe siècle

À partir du IVe s., quelques formes paraissent typiques des productions du Nord de la Gaule, tant elles y sont fréquentes (fig. 24) : bols apodes Is. 96, grands gobelets à pied annulaire Is. 109 et 131, bouteilles Is. 101, flacons cylindriques Is. 102 et cruches Is. 120, 122 et 123. Quelques pièces ont des panses côtelées (fig. 25, Vanpeene 1993, n° 47, p. 42-43).

Certains types de décors appliqués à chaud ou moulés sont également caractéristiques du Nord de la Gaule, tels que les décors serpentiformes sur les gobelets Is. 109 et sur les cruches Is. 120. Parmi les exemples d'exception, notons la cruche d'Amiens (fig. 26.3, Dilly, Mahéo 1997, n° 99, p. 85) et les trois gobelets d'Épiais-Rhus (fig. 26.4-6 et fig. 27, Vanpeene 1993, n° 82-84, p. 50-52). Ces décors sur gobelets à pied annulaire sont très présents dans l'Aisne, le Pas-de-Calais, la Picardie et la forêt de Compiègne, ainsi qu'en Île-de-France. Le décor de résille (fig. 26.1) couvrant la panse des gobelets de forme ovoïde Is. 131, est également très caractéristique, avec deux exemplaires à Boulogne-sur-Mer (Dilly, Mahéo 1997, n° 303, p. 112), un à Vermand et deux dans l'Oise (Lantier 1929, n° 27, p. 14 ; autre exemplaire inédit au Musée des Antiquités Nationales de Saint-Germain-en-Laye, provenant de La Fortelle dans l'Oise). Deux rares gobelets portent un décor de filets rapportés " façon diatrète ". L'un provient des fouilles du collège Michelet à Lisieux (fig. 28, Paillard 1994, n° 199), l'autre d'Amiens (Dilly, Mahéo 1997, n° 304, p. 110 et 112). Les décors à filets et cabochons sur des bols Is. 96, sont nombreux en Picardie (fig. 26.2 : bol d'Hermes ou Bury, Arveiller, Legoux, Schuler 1996, n° 21, p. 28).

Enfin, on trouve à la fin du IVe s. et au début du Ve s., des coupelles Is. 116 ou des gobelets Is. 107 à décor moulé géométrique (souvent constitué de petits damiers), vraisemblablement produits dans le Nord de la France (fig. 26.7) : il s'agit sans doute de précurseurs des coupelles à décor chrétien. Les nécropoles du Pas-de-Calais ont livré de nombreux verres de ce type (Dasnoy 1956).

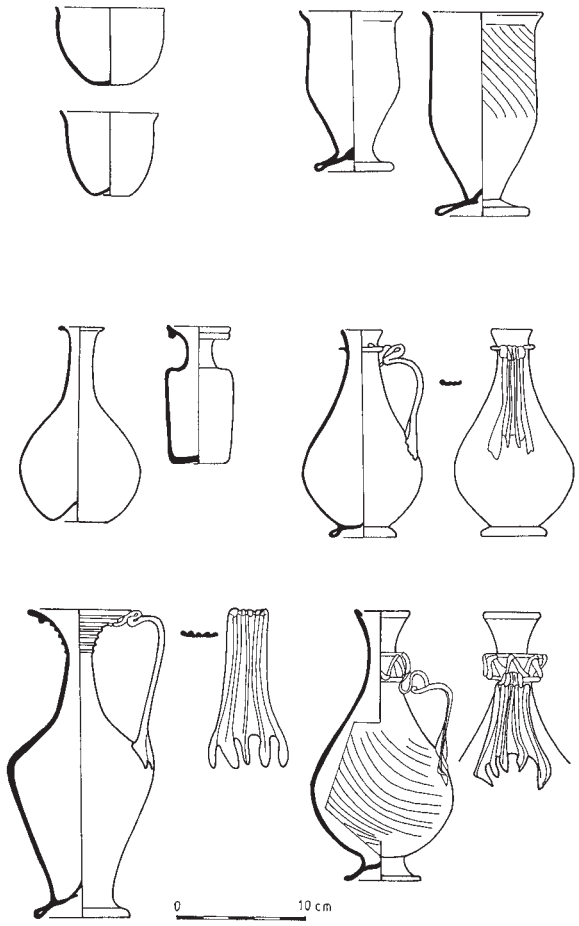


Fig. 24 — Formes d'origine régionale, IVe s. (dessins G. Dilly et N. Vanpeene).

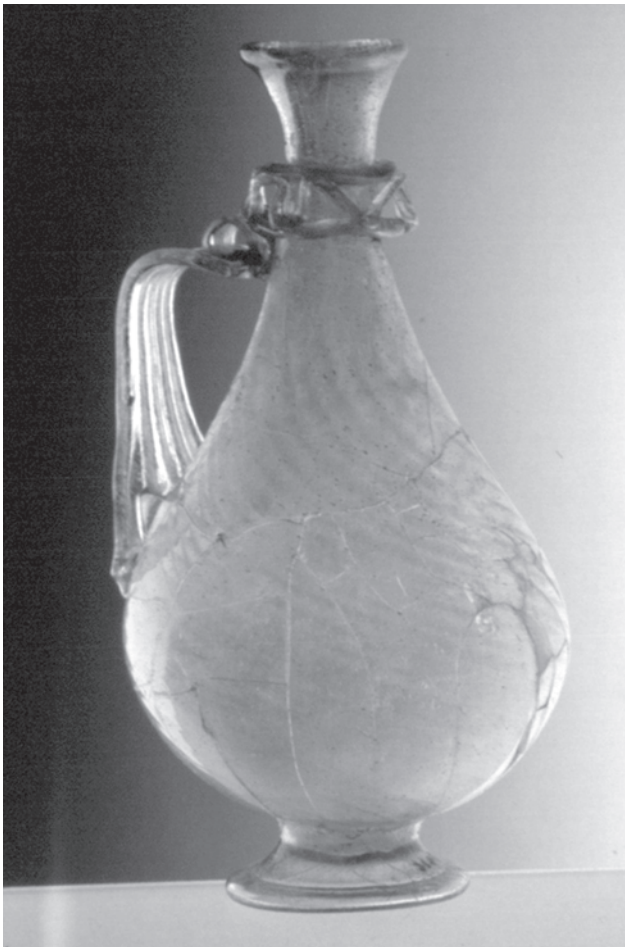


Fig. 25 — Cruche côtelée d'Épiais-Rhus (cl. MADVO, studio H).

Pour la première moitié du Ier s., nous avons recensé peu de productions importées, si ce n'est quelques verres mosaïqués et des coupes côtelées dans la vallée de la Seine, dans le Calvados, en Bretagne et en Île-de-France. Pour la deuxième partie du Ier s., nous constatons l'arrivée de pièces luxueuses, la plupart importées d'Italie du Nord ou de Suisse. Certaines d'entre elles pourraient cependant provenir d'ateliers lyonnais. Des cruches de Rhénanie parviennent en Bretagne et en Normandie. Ces importations suivent la vallée de la Seine, où le commerce s'intensifie du fait de la conquête de l'Angleterre.

Aux IIe - IIIe s., la production de verre est extrêmement variée et abondante et couvre tous les domaines : flaconnage lié à la toilette, vaisselle de table et verres d'emballage. Des ateliers régionaux doivent en fabriquer une grande partie, notamment en ce qui concerne les verres d'emballage. Ces derniers sont plus particulièrement illustrés par de grandes bouteilles prismatiques ou cylindriques en Haute-Normandie et par les barillets très nombreux dans tout le Nord-Ouest. Quelques pièces de vaisselle plus luxueuses proviennent d'Angleterre (décors gravés ou de picots) et surtout de Rhénanie (décor à filets serpentants).

Enfin, au IVe s., la production, tant en nombre qu'en créativité, semble se déplacer plus à l'Est et au Nord. L'Île de France, la Picardie et le Nord/Pas-de-Calais créent des formes et des décors très typés et très luxueux, rapportés à chaud (filets serpentiformes, cabochons), avec des dépressions ou bien moulés. Ces régions sont assez florissantes pour importer de rares verres gravés ou taillés, provenant de Rhénanie et peut-être d'Italie. Le commerce du verre, moins florissant dans la vallée de la Seine, s'inscrit surtout dans le flux de marchandises qui emprunte l'axe Cologne/Boulogne-sur-Mer par Tongres et Bavay.

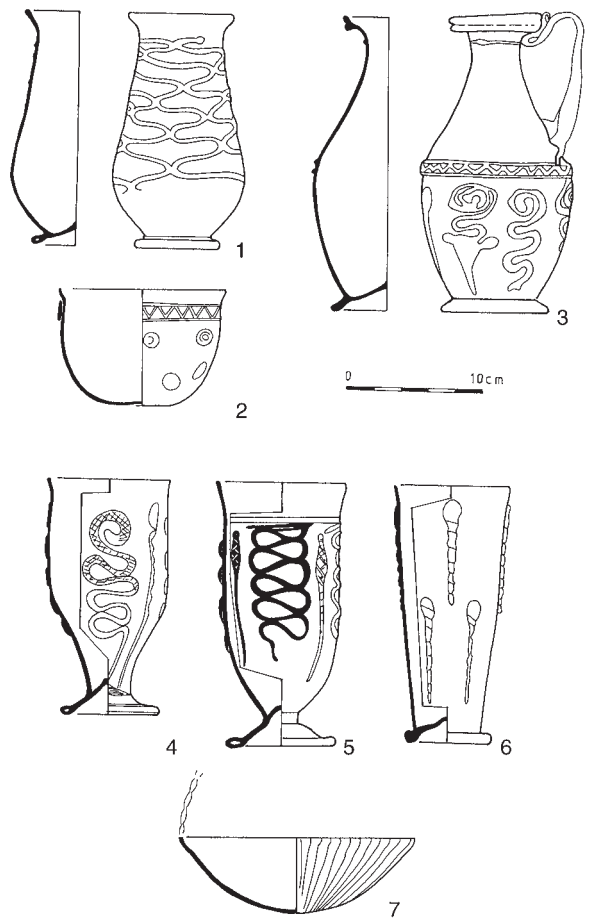


Fig. 26 — 1 : Gobelet à résille de Boulogne-sur-Mer (dessin G. Dilly) ; 2 : Bol à cabochons du musée de Beauvais (dessin R. Schuler) ; 3 : Cruche d'Amiens (dessin G. Dilly) ; 4, 5 et 6 : Gobelets à décor de serpents, Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene) ; 7 : Coupe moulée d'Épiais-Rhus (dessin N. Vanpeene).

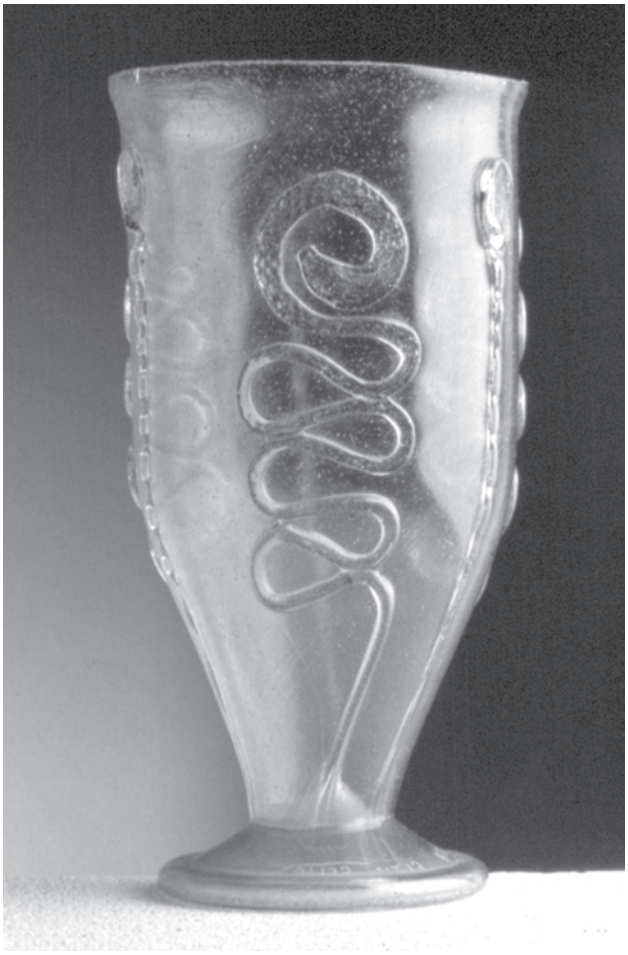


Fig. 27 — Gobelet serpentiforme d'Épiais-Rhus (cl. MADVO, studio H).

Fig. 28 — Gobelet " façon diatrète " de Lisieux (cl. D. Paillard).

Remerciements

Nous remercions pour leur aide Didier Paillard (Service archéologique du Calvados), Richard Schuler (musée départemental de l'Oise, Beauvais), Noël Mahéo (Musée de Picardie, Amiens), Yves-Marie Adrian (AFAN Rouen), Georges Dilly (musée de Berck-sur-mer), Pentixa (musée d'Abbeville), Caroline Jorrand (musée de Laon), Jean Bergeret (musée de Lisieux), Caroline Florimont (musée du Louvre), Hélène Chew (musée des Antiquités Nationales, St. Germain-en-Laye).

Bibliographie

Amiens 1997, *Verreries antiques, richesse des collections de Picardie,* Petit guide de l'exposition 1997, Amiens 1997.

Ateliers de verriers 1991, *Ateliers de verriers de l'antiquité à la période pré-industrielle, 4èmes rencontres de l'AFAV, Rouen 1989*, Rouen 1991.

Arveiller-Dulong (V.), Legoux (R.), Schuler (R.) 1996, *Les verres antiques, Musée départemental de l'Oise, Beauvais*, Beauvais, 1996.

Belot (E.), Canut (V.) 1992, " Une verrerie céphalomorphe provenant de la nécropole du Vieil-Atre à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais) ", *Revue du Nord-Archéologie* LXXIV, n° 296, 1992, p. 163-177.

Berger (L.), Jouve (M.) 1980, " Un fragment de verre à ruban d'or découvert à Bethisy-Saint-Martin (Oise) ", *Revue Archéologique de l'Oise* 18, 1980, p. 9-13.

Canut (V.) 1993, " Les barillets frontiniens de la collection d'archéologie gallo-romaine du Château-Musée de Boulogne-sur-Mer *", Revue du Nord-Archéologie* LXXV, n° 301, 1993, p. 103-128.

Chew (H.) 2001, " Une coupe en verre à décor chrétien du IVe siècle entrée au musée des Antiquités Nationales de Saint-Germain-en-Laye ", *Revue du Louvre* 2001, fasc. 2, p. 13-17.

Cool (H.E.M.) 1990, " The problem of 3rd century drinking vessels in Britain ", *Annales AIHV (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 167-175.

Cotten (J.-Y.) 1986a, *Aspects de la verrerie romaine d'Armorique,* D.E.A. d'Histoire de l'art et d'archéologie, Université de Haute-Bretagne sous la direction de X. Barral Y Altet (inédit).

Cotten (J.-Y.) 1986b, *La verrerie gallo-romaine du site de la rue Sainte-Catherine à Vannes (Morbihan),* fouilles du C.E.R.A.M. 1986 (article dactylographié).

Dasnoy (A.) 1956, " Coupes en verre ornées de symboles chrétiens du namurois ", in Breuer (J.), Roosens (H.), *Le cimetière franc de Haillot*, *Annales de la Société archéologique de Namur* 58.2, 1956, p. 360-373 (= *Archaeologia Belgica* 34).

Dilly (G.), Mahéo (N.) 1997, *Verreries antiques du Musée de Picardie*, Amiens, 1997.

Durand (A.), 1996, *Le verre d'époque romaine du site du " Bas de Vieux " (Aregenua-Vieux, Calvados)*, mémoire (inédit) de maîtrise, Université de Rouen sous la direction de F. Thélamon, 1996.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu tout sable, Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Marseille 2001*, Marseille, 2001.

Fremersdorf (F.) 1961, *Römisches geformtes Glas in Köln, Die Denkmäler des römischen Köln* VI, Cologne, 1961.

Glass of the Caesars 1987, *Glass of the Caesars*, *cat. exp. Corning, Londres, Cologne et Rome, 1987-1988*, Milan, 1987.

Grose (D. F.) 1991, " Early Imperial Roman Cast Glass : The Translucent Coloured and Colourless Fine Wares ", *in* Newby (M.), Painter (K.), éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention*, Londres, 1991, p. 1-18.

Haevernick (T.E.), von Pfeffer (W.) 1958, " Zarte Rippenschalen ", *Saalburg-Jahrbuch* 17, 1958, p. 76-91.

Haevernick (T.E.) 1967, " Die Verbreitung der Zarten Rippenschalen ", *Jahrbuch RGZM* 14, 1967, p. 153-166.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds*, Groningen, Djakarta, 1957.

Labaune (F.) 1997, *Le mobilier en verre des fouilles de Carhaix (Finistère),* rapport préliminaire, 10 pages.

Lamarche (C.) 1985, *La verrerie gallo-romaine du musée d'Évreux*, Mémoire de maîtrise d'histoire de l'art et d'archéologie (inédit).

Lantier (R.) 1929, *La Verrerie,* Musée des Antiquités Nationales, Château de Saint-Germain-en-Laye, 1929.

Legrand-Coffineau (E.) 1996, " La verrerie gallo-romaine de l'opération A29 ", *Rapport sur le mobilier archéologique de l'opération A29 (verre, sigillée, objets, céramique)*, mars 1996 (consultation au Service Régional de l'Archéologie à Rouen).

Morin-Jean 1913, *La verrerie en Gaule sous l'Empire romain*, Paris, 1913.

Paillard (D.) 1994, " Lisieux de la fin de l'Antiquité au Haut Moyen Age ", *Lisieux avant l'an Mil*, *cat. d'exposition*, Lisieux, 1994, p. 62-99.

Pouille (D.), Labaune (F.) 2000, " L'atelier de verrier de Cesson-Sévigné ", *in* Nenna (M.-D.) éd., *La route du verre : ateliers primaires et secondaires de verriers du second millénaire av. J.-C. au Moyen Age (Lyon 1997), Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 125-146.

Price (J.) 1987, " Glass from Felmongers, Harlow in Essex : a dated deposit of vessel glass found in an Antonine pit*", Annales AIHV (Madrid-Ségovie 1985)*, Amsterdam, 1987, p. 185-206.

Sennequier (G.) 1985, *Verrerie d'époque romaine*, Coll. des Musées départementaux de la Seine Maritime, Rouen, 1985.

Sennequier (G.) 1992, " Les importations de verreries du Ier siècle en Normandie *", L'art en Normandie, Actes du XXVIe Congrès des Sociétés Historiques et Archéologiques de Normandie (Caen, 25-29 octobre 1991)*, Caen, 1992, t. II, p. 35-56.

Sennequier (G.) 1993, *Verrerie d'époque romaine retrouvée en Haute Normandie*, Thèse de doctorat, Tours, 1993 (inédit).

Sennequier (G.) 1994, *Verrerie d'époque romaine du musée du Prieuré d'Harfleur*, Harfleur, 1994.

Sennequier (G.) et *al*. 1998, *Les verres romains à scènes de spectacle trouvés en France*, AFAV, Rouen, 1998.

Sennequier (G.), Le Mahéo (S.) 1996, " À propos d'un verre à décor peint trouvé à Rouen ", *Annales AIHV (Pays-Bas 1995)*, Lochem, 1996, p. 175-182.

Sennequier (G.), Tuffreau-Libre (M.) 1977, " Le cimetière gallo-romain à inhumations (Bas-Empire) du château d'Étaples (Pas-de-Calais) ", *Latomus* XXXVI, fasc. 4, 1977, p. 933-940 et pl. LI.

Simon-Hiernard (D.), Dubreuil (F.) 2000, *Verres d'époque romaine, collection des musées de Poitiers*, Poitiers, 2000.

Tassinari (S.) 1993, *Vasellame bronzeo di Pompei*, Rome, 1993.

Trésors archéologiques du Nord de la France 1997, *Trésors archéologiques du Nord de la France gallo-romains et mérovingiens*, *cat. exp. Valenciennes 1997*, Valenciennes, 1997.

Vanpeene (N.) 1993, *Verrerie de la Nécropole d'Épiais-Rhus (Val-d'Oise)*, *Cahier Archéologique n° 8, C.R.A.V.F.*, Guiry-en-Vexin, 1993.

Vanpeene (N.), à paraître, *Le verre provenant des fouilles de Richebourg (Yvelines)*.

Velde (B.), Sennequier (G.) 1985, Observations on the chemical Compositions of several Types of Gallo-Roman and Frankish Glass Production, *Annales du 9e congrès de l'AIHV* (Nancy, mai 1983), Liège, 1985, p. 127-147.

Verre et merveilles 1993, *Verre et merveilles Mille ans de verre dans le Nord-Ouest de la Gaule*, *cat. exp. Guiry-en-Vexin 1993-1994*, Guiry-en-Vexin, 1993.

Productions et importations de verreries romaines dans l'Est de la France

Hubert Cabart*

Dans l'Antiquité, l'Est de la France correspond à une grande partie de la Gaule Belgique, l'Alsace dépendant principalement de la Germanie. Une histoire de la verrerie dans le Nord-Est est sans doute identique à ce qu'on observe dans les autres régions des trois Gaules : elle est le reflet de la romanisation de ces provinces. L'article sera l'occasion de publier toute une série de découvertes récentes restées jusqu'à présent inédites.

1. Le Ier siècle

1.1 L'évolution des habitudes à l'issue de la conquête ; les ateliers

On peut s'étonner de la rapidité de l'introduction de la culture romaine en Gaule. À la suite de la conquête, César, en conflit avec Pompée et le parti sénatorial, fait appel, pour combattre dans ses rangs, à une partie de la " noblesse gauloise ". Ils se battront dans les armées d'Antoine, puis d'Octavien et se déplaceront en Italie, en Grèce et en Orient avant d'être démobilisés, vers 30 av. J.-C., après la prise d'Alexandrie. Ces guerriers, rentrés en Gaule, contribuent à y apporter des modes de vie, qu'ils ont pu apprécier lors de leur périple dans les civilisations orientales bien plus raffinées que celle de la Gaule de la même époque. C'est peut-être un de ces soldats qui a ramené de ses voyages la pendeloque moulée sur noyau trouvée à Vitry-lès-Reims (Déchelette 1927, p. 824, fig. 574.6).

Cette acculturation rapide, favorisée, dans le cas des Rèmes, par leur statut d'alliés de César lors de la Guerre des Gaules, s'accompagne de ce qu'on appellerait actuellement des transferts de technologies. Le programme architectural monumental des cités (larges voies, portes imposantes, thermes, théâtres, lieux de culte, aqueduc…) a nécessité le déplacement de nombreux artisans pour tailler la pierre, cuire la chaux, brasser le mortier, façonner les briques et les tuiles. La stabilité politique, la prospérité économique et l'enrichissement des classes dirigeantes et moyennes, créent les conditions d'un marché intérieur, qui n'est qu'en partie approvisionné par des importations de produits de luxe. Dans le domaine du verre, la matière n'était pas inconnue, mais elle n'était utilisée que pour la parure. En quelques générations, la situation évolue et les fouilles montrent une utilisation des vases en verre jusqu'au fond des campagnes. Ainsi, des morceaux de gobelets tronconiques moulés à décor d'amande ont été mis au jour sur le site du sanctuaire rural des Flaviers, commune de Mouzon dans le département des Ardennes (Caumont, à paraître).

Dans l'Est de la France, deux sites de production du Haut Empire ont été tout récemment découverts à Besançon (Vaxelaire 2001, p. 9 et Munier, Brkojewitsch dans ce volume) et à Reims. Les fouilles qui viennent de s'achever en mai 2002, rue de l'Équerre, conduisent, en effet, à envisager la présence d'un atelier de verrerie dans la métropole des Rèmes. Bien que ces premiers travaux n'aient pas encore révélé de four ou d'outil de verrier, les indices sont suffisamment sérieux et concordants pour penser que cette activité existe au voisinage immédiat. Dans cette zone de la ville antique où jusqu'à présent on connaissait de nombreux ateliers de potiers a été mise au jour une couche de résidus contenant de nombreux morceaux de verre. Cet espace est interprété, par Philippe Rollet, de l'INRAP, comme la cour d'un bâtiment hypothétique situé hors de l'emprise des recherches. L'étude de ce matériel commence seulement, mais, dès à présent, il est possible d'affirmer la présence de morceaux de verre brut («naturel», bleu, jaune et ambre), de meules (fragments de verre restés collés à la canne du souffleur et rejetés lors du nettoyage de l'outil) et de divers autres déchets (gouttes, filets, morceaux de verre fondus). Ces preuves d'un travail du verre permettent d'interpréter les autres débris, datables d'après un rapide examen de la seconde moitié du Ier siècle, soit comme les restes de la

* 48, avenue de Metz, F-51470 Saint Memmie.

production de l'atelier, soit comme du verre destiné à être recyclé. On peut espérer que la prochaine tranche des travaux de fouilles vienne compléter et amplifier ces premières découvertes.

Ces deux nouveaux sites d'ateliers complètent les cartes d'implantation des officines antiques (Ateliers de verriers 1991, p. 54-69 ; Foy, Nenna 2001, p. 40-60) et viennent appuyer la remarque des chercheurs sur l'artisanat dans les villes romaines: " La répartition [des témoins artisanaux] est, d'une ville à l'autre, très hétérogène, et ce d'abord en raison d'un enregistrement des données variable suivant les sites et l'ancienneté de la recherche : les traces fugaces (de métallurgie) n'ont guère été relevées que dans les fouilles récentes " (Béal 2000, p. 209).

1.2 Un verrier régional nommé AMARANT(H)US (fig. 1)

Si la fabrication ne nécessite que du bois et du verre brut plus facilement transportables que les produits finis, on peut penser que la production a lieu au plus près de la commercialisation. Pourtant, en absence d'atelier avéré, la verrerie doit être intégralement importée. C'est certainement le cas des verres de prestige comme le vase bicouche de Besançon (Koltes 1982, n°83), les deux verres peints de Fraillicourt (Cabart 1998, p. 33 et 1999, p. 130), ou l'aryballe moucheté de grandes dimensions de Bavay (Thollard 1996, p. 93). Le verre *millefiori* semble bien attesté à Autun, mais beaucoup d'objets de la collection n'ont pas de provenance (Leyge 1990).

Une preuve de l'existence d'un atelier de verrier régional, dès le Ier siècle, est fournie par la répartition géographique de la signature Amarantus (Sennequier 1986). Ces marques, qui existent avec plusieurs graphies, et sur plusieurs types de récipients, se rencontrent principalement en Bourgogne, dans les départements de la Côte-d'Or à Alise-Sainte-Reine, Vertault, Nuits-Saint-Georges et Flavigny-sur-Ozerain et de Saône-et-Loire à Malay et Autun. Cependant, les découvertes d'une table en pierre portant la même signature AMARANTUS à Vindonissa et d'un manche de patère à Morat / Combette (canton de Fribourg, Suisse) relancent le débat sur la localisation de l'officine (Agustoni 1995, p. 135-136). Les découvertes de Mayence (Harter 1999, p. 314, n° 0156R6103), de la forêt de Brotonne proche de Rouen (Sennequier 1985, p. 188, n° 289), de Rennes (Pouille 1991, renseignements F. Labaune) et sans doute du Fief-Sauvin en Maine-et-Loire (Catalogue 1980, n°9) élargissent considérablement l'aire des localisations.

1.3 Des découvertes inédites (fig. 2 et 3)

Les fouilles d'habitat de Reims ont mis au jour un morceau de coupelle en verre mosaïqué, rue Gambetta (Cabart 1993, p. 104-105) et un autre en verre *reticelli*, rue de Venise (Rollet, Balmelle 2000). À Reims encore, rue de la Paix, des petites plaquettes en verre *millefiori,* servaient à décorer des meubles (Cabart 1999b, p. 25-26). Les bouteilles prismatiques carrées ou hexagonales sont d'un usage courant, comme le montrent les découvertes de la " Porte brûlée " (inédit) ou de la Rue Gambetta (Cabart 1993, p. 104-105).

À la fin du Ier siècle ou au tout début du IIe siècle apparaissent les verres meulés en nid d'abeille. Ils sont attestés à Strasbourg (Arveiller 1985, n° 86-89). À Reims, le vase découvert rue Carnot, porte un décor meulé en haut-relief (Cabart, Rollet 1997, p. 11-14). L'origine de ces vases est controversée, mais ils sont certainement importés.

En contexte funéraire, le verre est utilisé pour les urnes comme à Reims (Cabart 1998, p. 18-21 et 1999, p. 118). Les cimetières des grandes villes ont été explorés au XIXe siècle, et il n'y a plus de découverte d'urnes de très grande taille. Les interventions actuelles portent surtout sur des zones rurales ou des tombes isolées. À Plichancourt (Marne), deux formes d'urnes en verre contenaient les incinérations. Ces deux types ne sont pas contemporains et la forme globulaire, à col plat, a précédé le vase à col haut et ourlé. Ce dernier récipient (Isings 67) est commun dans l'Est à partir de la fin du Ier siècle et pendant le IIe siècle. On note une différence dans le mode de fabrication : pour une silhouette identique, on constate que le fond est réalisé différemment à Plichancourt, où il est formé par un repli de la panse, alors qu'à Metz, ou à Strasbourg (Arveiller 1985, n° 149), la base est obtenue avec un filet rapporté. Ces nuances indiquent des ateliers différents. À Langres (Haute-Marne), " La Trincassaye ", à proximité de la voie en direction de Lyon, ont été dégagées au moins cinq incinérations et cinq inhumations. Le matériel est pauvre et se résume souvent à un seul balsamaire, mais une structure a fourni un morceau de coupe côtelée en verre marbré (Verbrugghe 1997 et Joly 2001, p. 115). À Épping (Moselle), l'incinération 210 contenait six balsamaires de taille et d'aspect variés (Soupart 2001, p. 61-62).

2. Le IIe siècle

2.1 Les ateliers

La présence d'ateliers est certaine, mais les indices restent tenus : des gouttelettes montrent la présence d'une fabrication à Metz ; un morceau de moule trouvé anciennement à Mandeure (Doubs) permet de supposer le soufflage de bouteilles carrées (Ateliers de verriers 1991, p. 62). Le complexe artisanal d'Autun, rue des Pierres, correspond aux vestiges les plus importants. Plusieurs structures ont été dégagées, dont la mieux conservée est un four rectangulaire de dimensions imposantes (1,90 x 0,88 m). Mais " la fouille n'a livré aucun indice d'activité de soufflage " (Rebourg 1990, p. 18-21).

La signature du verrier Nocturnus est trouvée exclusivement en Bourgogne, et se concentre, comme pour Amarantus, dans le département de la Côte-d'Or (fig. 4), à Marsannay-la-Côte, Vertault, Nuits-Saint-Georges " Les Bolards ", Meuilley " nécropole des Gratte-Dos " (Sennequier 1977) et Alise-Sainte-Reine. Ce verrier travaillait sans doute dans cette

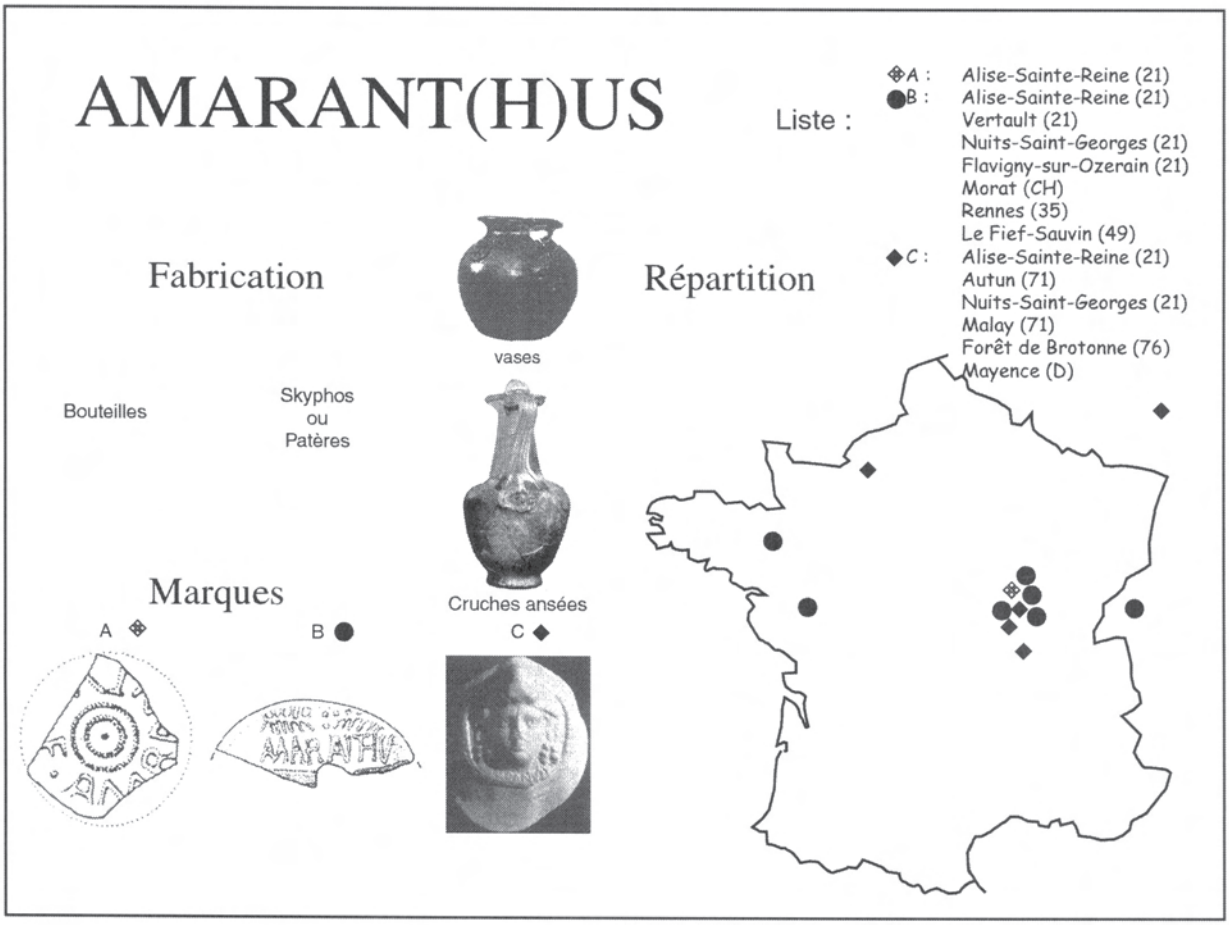


Fig. 1 — Le verrier AMARANT(H)VS, fabrication, marques, répartition des découvertes d'après Sennequier 1986, Grosjean 1990, Agustoni 1995 et Pouille 1991.

zone géographique. La datation de la production de ces barillets, au IIe siècle, repose, d'après G. Sennequier, sur la qualité de la matière, sa couleur et son aspect et sur le reste du matériel des incinérations.

Nos connaissances proviennent principalement des découvertes funéraires. Les incinérations peuvent être contenues dans des urnes en verre. Ce sont à Besançon des bocaux à section carrée, Isings 62 (Koltes 1982, n° 85-88), ou des vases côtelés à lèvre ourlée Isings 67c, fabriqués uniquement en Gaule du Nord-Est (Koltes 1982, n° 117). Ces urnes côtelées ont été mises à jour à Strasbourg-Kœnigshoffen, à Seltz (Arveiller 1985, n° 150-151). À Montigny-lès-Metz, elles étaient contenues dans des coffres en pierre de grandes dimensions (Faye *et al*. 1994).

L'urne est parfois accompagnée d'un balsamaire de qualité comme la bouteille ocre, à imbrications blanches, de Besançon (Koltes 1982, n° 59), ou d'une bouteille Mercure, comme à Reims, lieu-dit " La Maladrerie " (Déchelette 1979 rééd., p. 171). Cette tombe, qui contenait un moyen bronze de Commode, est utilisée par Isings pour la datation des bouteilles Mercure (fin IIe/début IIIe siècle). Pour une raison qui nous échappe, ces bouteilles Mercure ont été trouvées en nombre important dans les fouilles anciennes de Reims (Cabart 1998, p. 25-28).

2.2 Les découvertes de Gravelotte (fig. 5 et 6)

Dans les découvertes récentes, le site de Gravelotte (Faye, Gébus, Paintier 1991) occupe une place importante. Les treize structures mises au jour, ont été interprétées, non pas comme des incinérations, mais comme des zones de rejet après le nettoyage de l'aire ayant servi au bûcher funéraire. On y trouve de la céramique en abondance et plusieurs kilogrammes de verrerie plus ou moins fondue. Les figures 4 et 5 rassemblent des exemples de fragments retrouvés. Un certain nombre de morceaux sont identifiables. La couleur du verre est le plus souvent légèrement bleutée. Un seul verre bleu cobalt a été reconstitué. Les autres couleurs sont le vert émeraude et le jaune-vert. Quelques vases sont incolores. On reconnaît de nombreuses formes de la fin du Ier siècle et du début du IIe siècle. Des coupes côtelées, Isings 3, sont attestées dans les structures 2 et 84. Un vase, Isings 4, en verre violet, avec des traînées blanches et des balsamaires Isings 6 ne sont pas présentés sur les figures. Les assiettes, Isings 23,

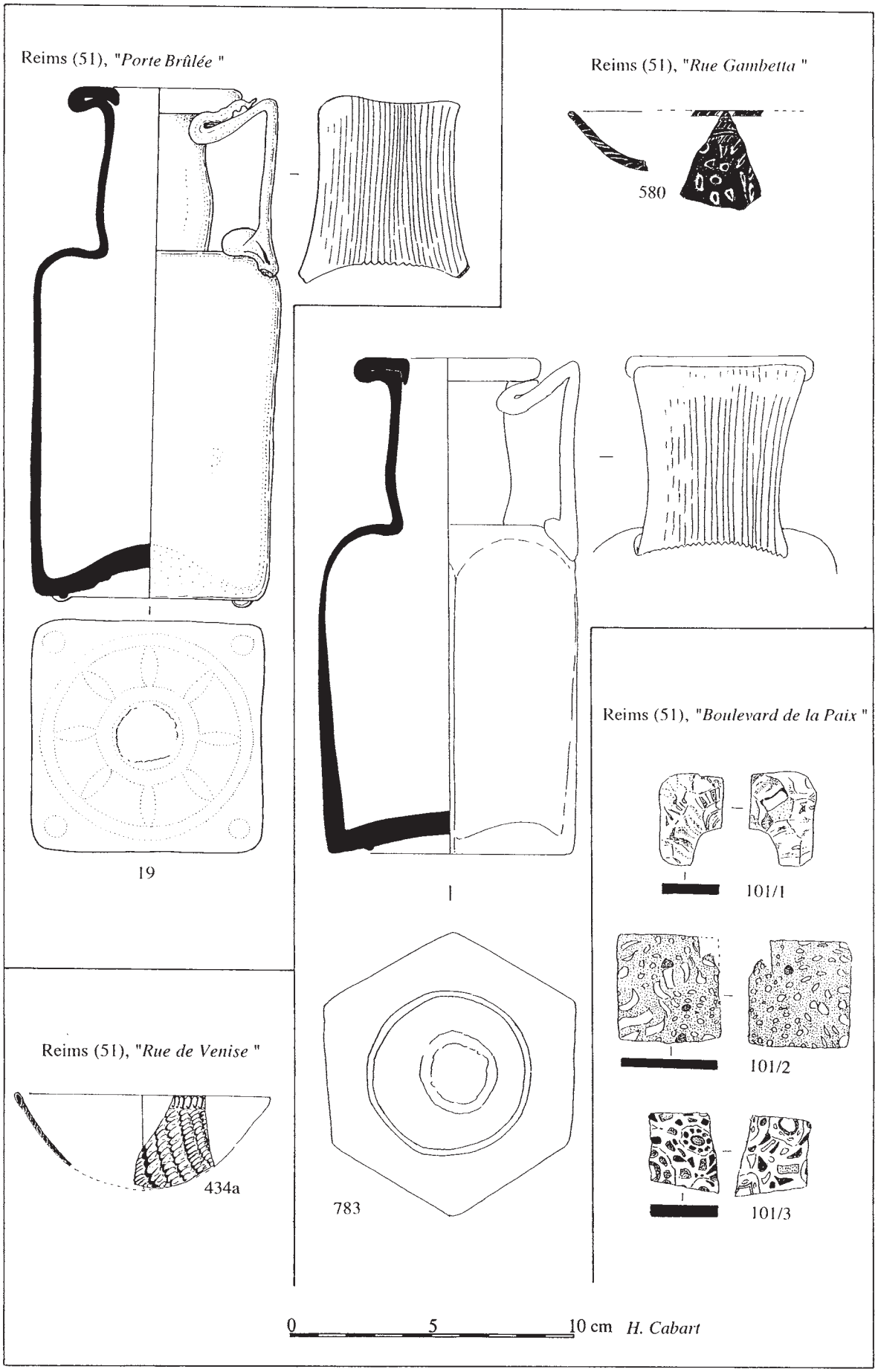


Fig. 2 — Verreries d'habitat à Reims au Ier siècle.

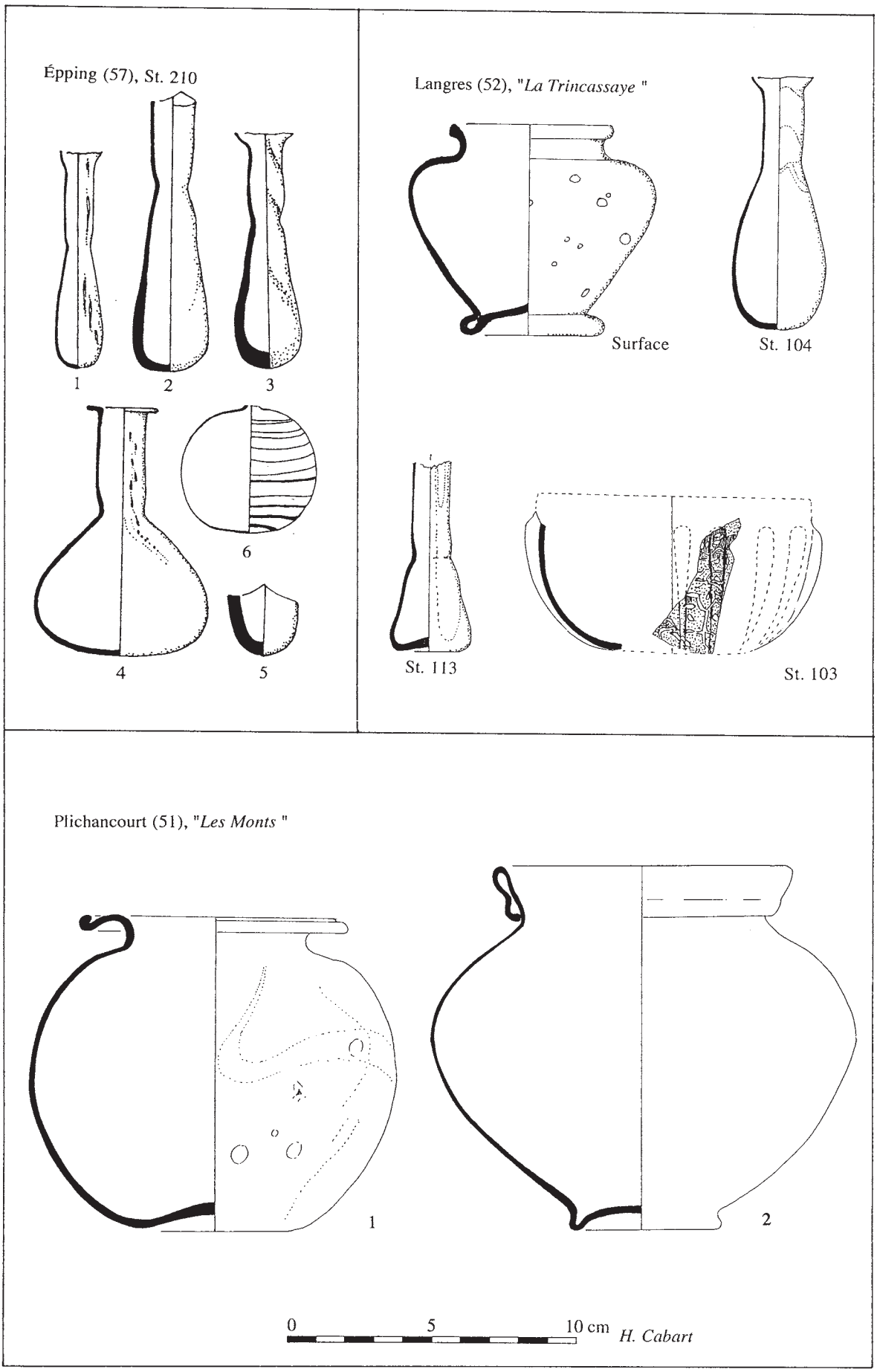


Fig. 3 — La verrerie funéraire au I^er^ siècle.

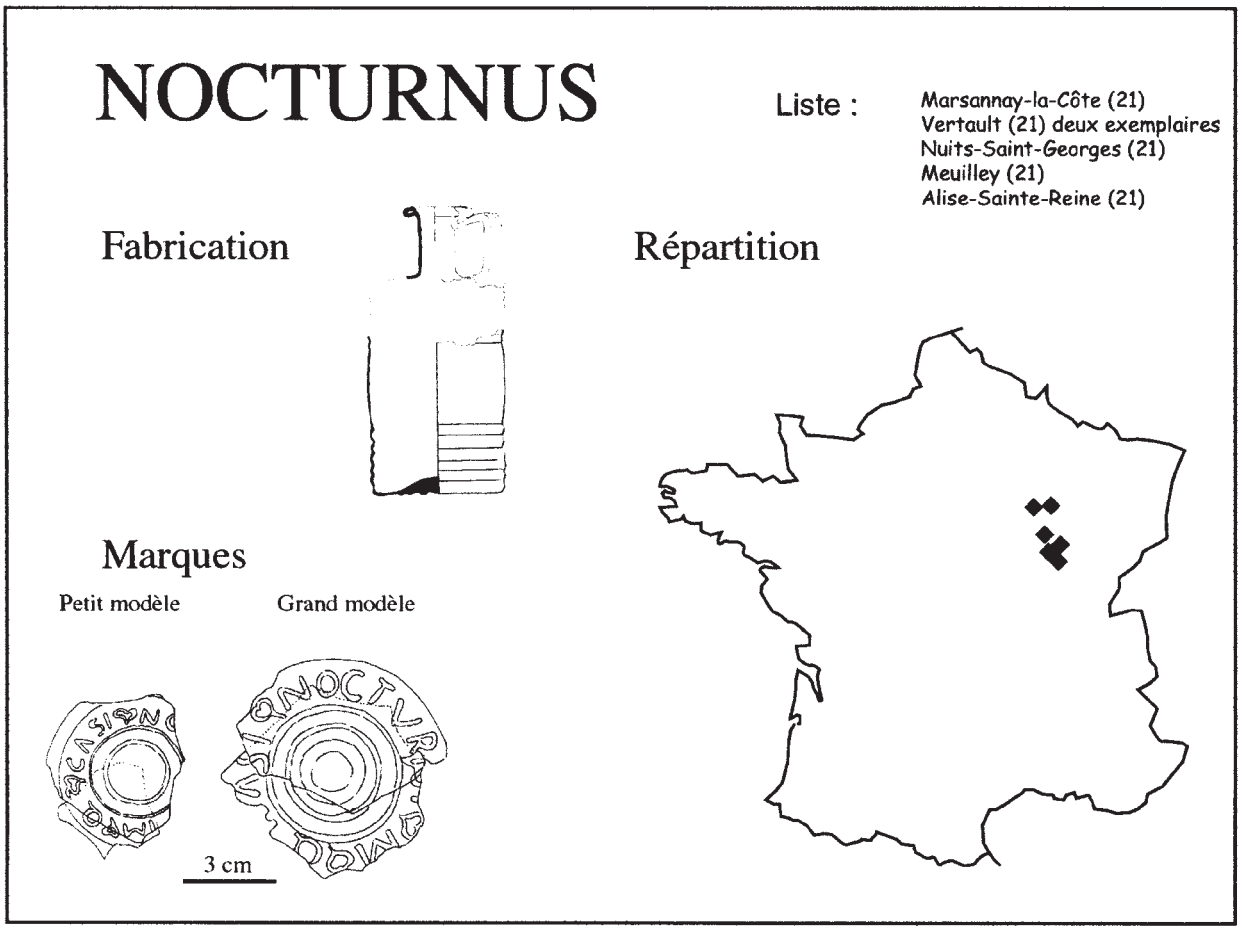


Fig. 4 — Marques du verrier NOCTVRNVS et répartition d'après Sennequier 1977, Grosjean 1990 et A. Comte.

étaient nombreuses (structures 1 et 84). Le vase en verre incolore, décoré de lignes meulées (n° 18, structure 2) peut être rattaché au type 34 de Isings. Les gobelets moulés à décor d'amande, Isings 31, sont facilement reconnaissables dans les structures 1 et 69. Le vase, structure 1, n° 20, (Isings 33), est en verre transparent jaune, avec, par endroits, une coloration violette. Les bouteilles étaient nombreuses, souvent moulées, de section carrée ou hexagonale. Citons encore les vases Isings 37 (structure 2, n°7), les coupes Isings 41, les bouteilles ansées à panse côtelée Isings 55b (structure 84, n° 2), les pots Isings 68 (structure 69, n° 1) et une *trulla* de couleur bleue (Isings 75b) décorée d'un filet en spirale sur la panse et le fond. Le fragment (structure 1, n° 21) peut être rapproché de plusieurs barillets comparables, de Besançon (Koltes 1982, n° 141), de Boulogne-sur-Mer (Canut 1993, n° 32), de Bonn (Follmann-Schulz 1988, n° 152), de Merzig (Gœthert-Polaschek 1977, n° 1249) et de Nida-Heddernheim du musée de Francfort (Welker 1987, n° 13). Le gobelet moulé à scène de spectacle (structure 70) est le seul vase publié de cet ensemble imposant (Sennequier *et al*. 1998, n° 86).

Le site de Gravelotte permet d'envisager les formes qui circulaient en Lorraine pendant la première moitié du IIe siècle.

3. Le IIIe siècle

3.1 Les ateliers régionaux

Des ateliers sont signalés à Troyes et Mathay. Les structures découvertes à Mathay (Doubs) sont fortement arasées et difficilement identifiables (Ateliers de verriers 1991, p. 62). Celles de Troyes (Aube), mises au jour par Gilles Deborde en 1993, place Langevin, sont mieux étudiées. Le four a été actif jusqu'au début du IIIe siècle. Les fragments de verre retrouvés sur le site appartiennent à des verreries incolores ornées de fils étirés et appliqués à chaud, puis striés au fer (Deborde 1994, p. 17). Est-ce la production de l'atelier ou du verre de rebut destiné à la refonte ? Ce type de décor, dit serpentiforme, est généralement attribué aux ateliers de Cologne et on en trouve des exemples dans toutes les collections des musées d'archéologie de la région : à Besançon, provenant du cimetière de la Viotte (Koltes 1982, n° 143-144), à Dijon, provenant de Brognon en Côte-d'Or (Grosjean *et al*. 1990, n° 183), à Strasbourg, provenant de la place Sainte-Aurélie (Arveiller 1985, n°299), à Reims, provenant du cimetière de " la Maladrerie " (Cabart 1998, n° 4705-4706, fig. 10) et enfin à Châlons-en-Champagne, provenant de Poivres dans l'Aube (Cabart 1992, n° 311, 313-314). Cette verrerie colonaise a donc été abondamment exportée dans toute la province. Il n'est pas impossible qu'un tel succès commercial ait entraîné des contrefaçons.

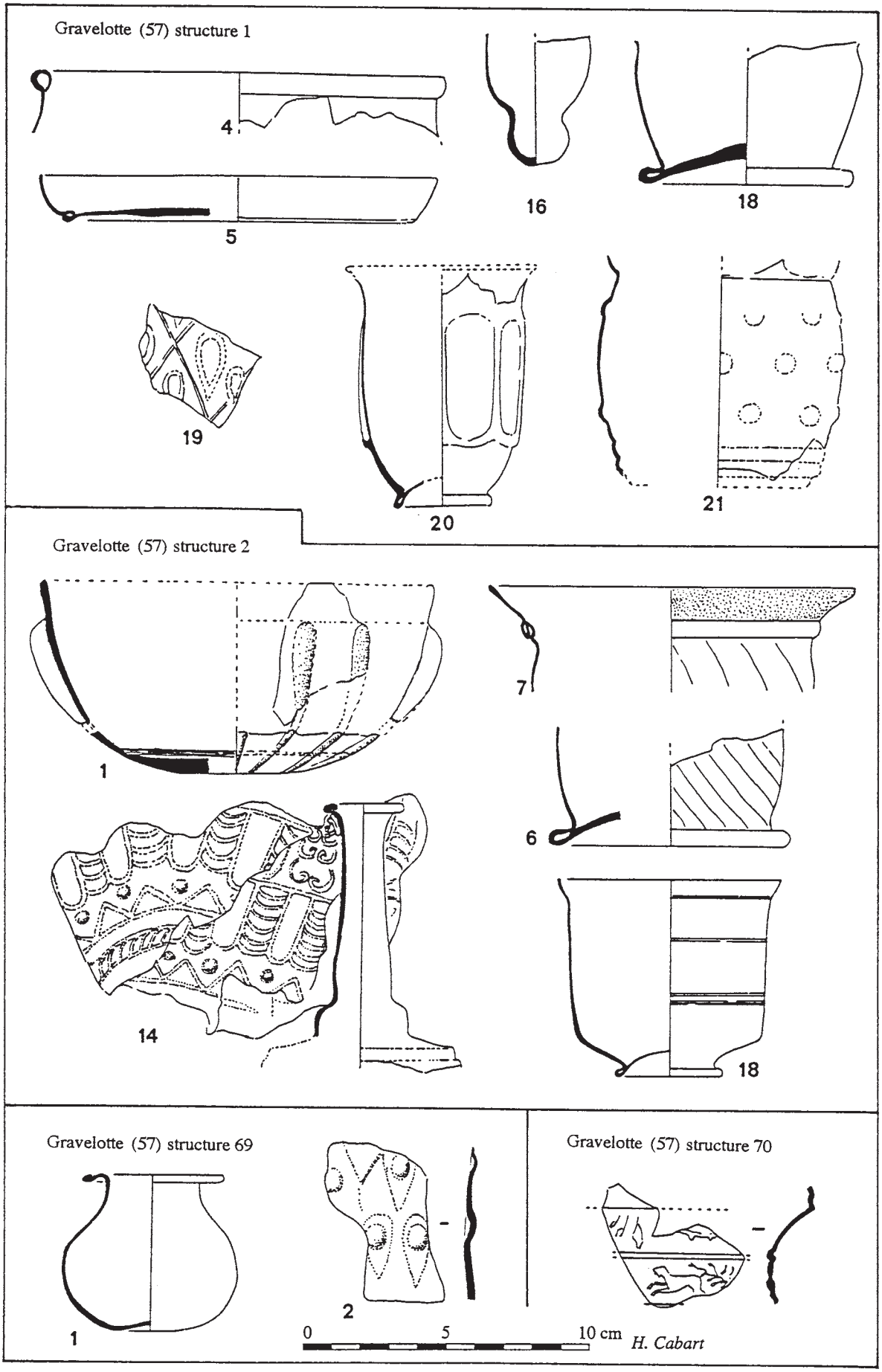


Fig. 5 — Verreries de Gravelotte (57).

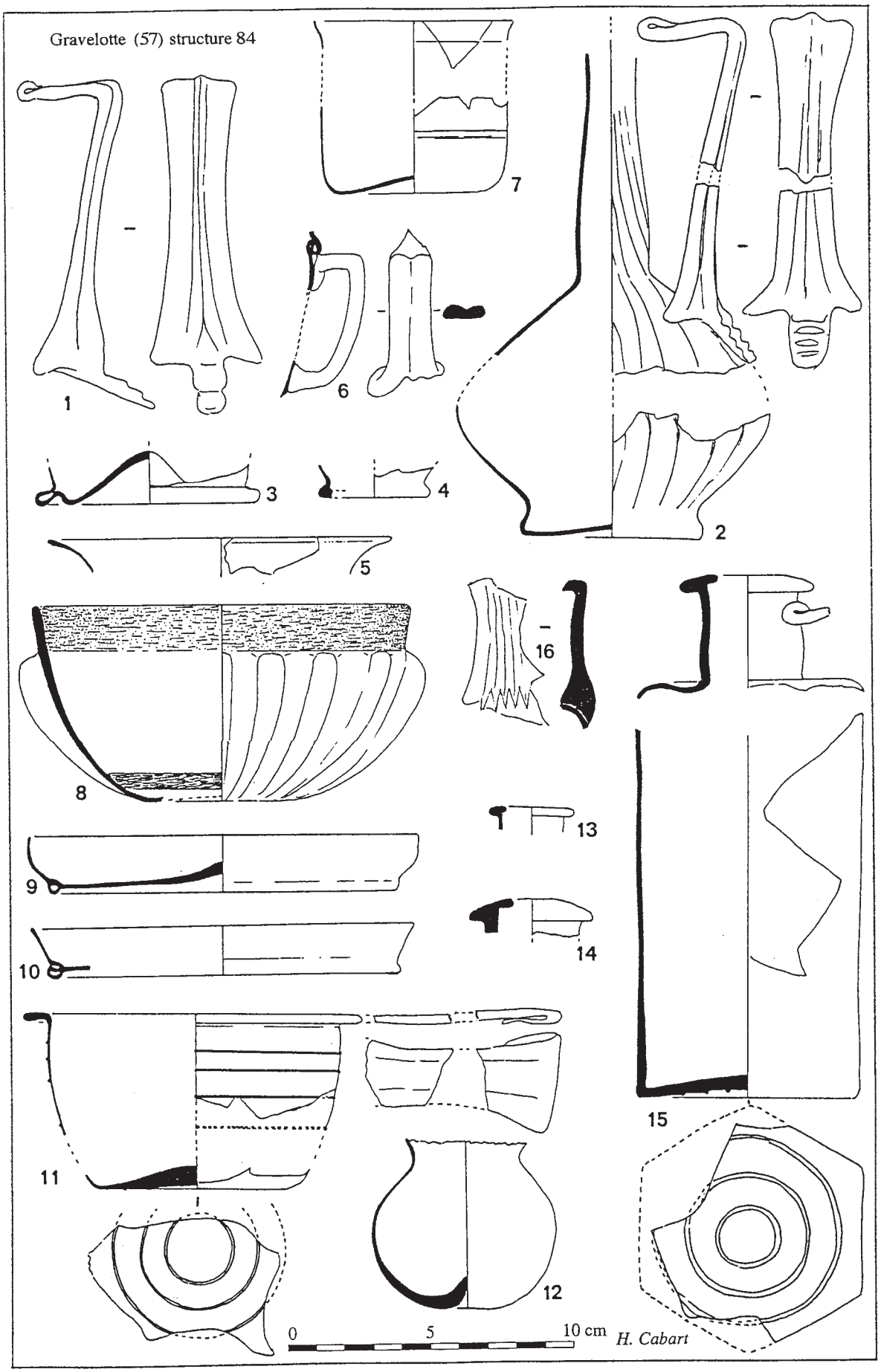


Fig. 6 — Verreries de Gravelotte (57).

3.2 Les verres à décor meulé (fig. 7)

Une deuxième variété de vases sans doute importés, bien attestés dans la région, est constituée de gobelets gravés à la meule avec un décor géométrique associant des lignes et des alvéoles. Les nombreux exemplaires mis au jour à Cologne font penser qu'il s'agit du lieu de fabrication (Fremersdorf 1967). En plus des deux exemplaires provenant de Strasbourg-Kœnigshoffen (Arveiller 1985, n° 205-206), nous citerons ici deux gobelets, l'un mis à jour à Reims, rue Belin (inédit) et l'autre venant de Metz, " La Maxe " (Blaisig 2000, p. 79). Remarquons qu'à Reims, les fragments de gobelets décorés par gravure géométrique sont particulièrement nombreux dans les fouilles d'habitat.

Attribués à l'atelier dit de Lyncée, dont la localisation exacte reste problématique, deux vases régionaux sont décorés d'un motif mythologique par gravure profonde. Ce sont les vases de Strasbourg-Kœnighoffen avec une scène de chasse (Arveiller 1985, n° 208) et celui de Reims qui représentait le combat d'Atalante et d'Hippomène (Cabart 1998, p. 39).

Un dernier vase gravé n'avait, jusqu'à présent aucun parallèle, ni dans la région, ni dans le reste du monde romain. C'est le verre représentant un chien poursuivant un lièvre, dans un décor d'arbustes, avec l'inscription A ME DVLCIS AMICA BIBE. Ce verre, détruit pendant la guerre de 1914-1918, n'est connu que par les ouvrages archéologiques (Habert 1901, n°4720 ; Morin-Jean 1913, fig. 323b, p. 238 et 239). Aux Archives du département de la Marne, le manuscrit de l'archéologue Schmit, donne un dessin de ce vase qui semblait bien singulier à l'époque (Schmit, *Arch. Marne*, F. 61, commune de Reims, copie dans Cabart 1998, p. 41). Cette forme de gobelet ou, comme dit Schmit, de " verre à bière " aurait pu faire penser à un pastiche fabriqué par un faussaire habile. Cependant les fouilles du boulevard de la Paix à Reims (Cabart 1999b, p. 22-23), viennent de mettre au jour quatre fragments, malheureusement non jointifs, d'un petit gobelet en verre incolore, de même profil et présentant un décor comparable. Comme pour le premier exemple, la gravure, réalisée avec une pointe d'acier ou de pierre dure, est divisée en deux parties : en haut une inscription dont il ne reste que quelques lettres …. VLTI……IS ; en bas une scène figurée avec un animal à la fourrure ocellée (guépard ou panthère ?) qui poursuit un cervidé. Le diamètre du vase autorise une inscription d'environ 18 cm de longueur. Les lettres ci-dessus peuvent être restituées par ..... M]**VLTI**[S ANN]**IS**. Le premier mot, hypothétique, pourrait être BIBE comme sur un vase trouvé à Cologne (*CIL* XIII, 10025-200). Pour les deux gobelets, la fin de l'inscription est indiquée par une palme et l'espace libre entre les animaux est occupé par de curieux motifs triangulaires. Il est facile de constater la grande similitude entre les deux trouvailles : même profil de taille comparable, même thème général de combat d'animaux, même sorte d'inscription à boire, même ponctuation et enfin même motif triangulaire permettant d'occuper les parties laissées nues par le décor. Il est tout à fait possible d'attribuer les deux gobelets au même atelier et sans doute au même graveur. Comme ces gobelets n'ont jamais été trouvés ailleurs, il faut situer l'atelier dans la région et pourquoi pas à Reims même.

4. Le IVe siècle

4.1 Les ateliers connus

Les ateliers d'Argonne, Sainte-Menehould, Froidos et Lavoye sont en activité. Les fouilles datent de 1888 pour Sainte-Menehould, de 1901 pour Lavoye et de 1914 pour Froidos. Malgré une littérature abondante, il est difficile de connaître la production de ces officines (Ateliers de verriers 1991, p. 64-65). Les auteurs parlent de fabrication de verre à vitre pour Froidos et de tesselles de mosaïque et verroterie (perles, bagues, bracelets, épingles et pions) pour Sainte-Menehould. La fabrication de vases soufflés est attestée par la présence de déchets de verre et de filures, sans plus de précisions. Récemment, les vestiges d'un nouvel atelier ont été découverts sur le site des Perrières, au sud de Beaune (Foy, Nenna 2001, p. 56).

4.2 Une production abondante (fig. 8 et 9)

Les sites funéraires ont rempli les musées d'importantes séries de vases en verre. Les défunts sont inhumés avec un mobilier abondant. Dans l'exemple de la tombe 198 de Fontoy (Moselle), n'ont été présentés sur la figure que les objets en verre. La tombe avait été perturbée et il n'en restait que la moitié inférieure, du bassin jusqu'aux pieds. Les objets en verre sont pourtant nombreux et variés : deux petites bouteilles dont une côtelée (1 et 2), une bouteille à col en entonnoir (3), deux gobelets trouvés emboîtés l'un dans l'autre (5 et 5 bis), une coupe à dépressions (4), deux coupes de dimensions différentes (6 et 8) une assiette (7), un plateau (10) et un bracelet (13) (Seilly 1995, p. 166-167).

Quelles sont les parts de la production locale et de l'importation ? La verrerie est souvent comparable à celle des bords du Rhin. Les défunts sont inhumés avec un " service " comprenant l'assiette en céramique, un bol apode, Isings 98, nu ou avec un décor de filets comme à Reims (Cabart 1999a, pl. IV), ou de cabochons comme à Strasbourg-Kœnigshoffen (Arveiller 1985, n° 209) et une cruche Isings 88c (Cabart 1999a, p. 119) ou, plus souvent Isings 120. Cette forme est abondante dans les musées archéologiques avec toutes ses variantes (Arveiller 1985, n° 349-365). La nécropole d'Épping (Moselle) vient d'en fournir un exemple encore inédit, dans l'incinération n°30. Le rite funéraire ne permet donc pas de dater le matériel d'accompagnement sans hésitation.

La contrepartie de la production de masse est une baisse importante de la qualité de la verrerie commune : le verre est mal affiné et contient des filandres, les lèvres sont laissées brutes. La fragilité de certaines pièces, aux panses très fines, a fait penser à certains auteurs qu'elles

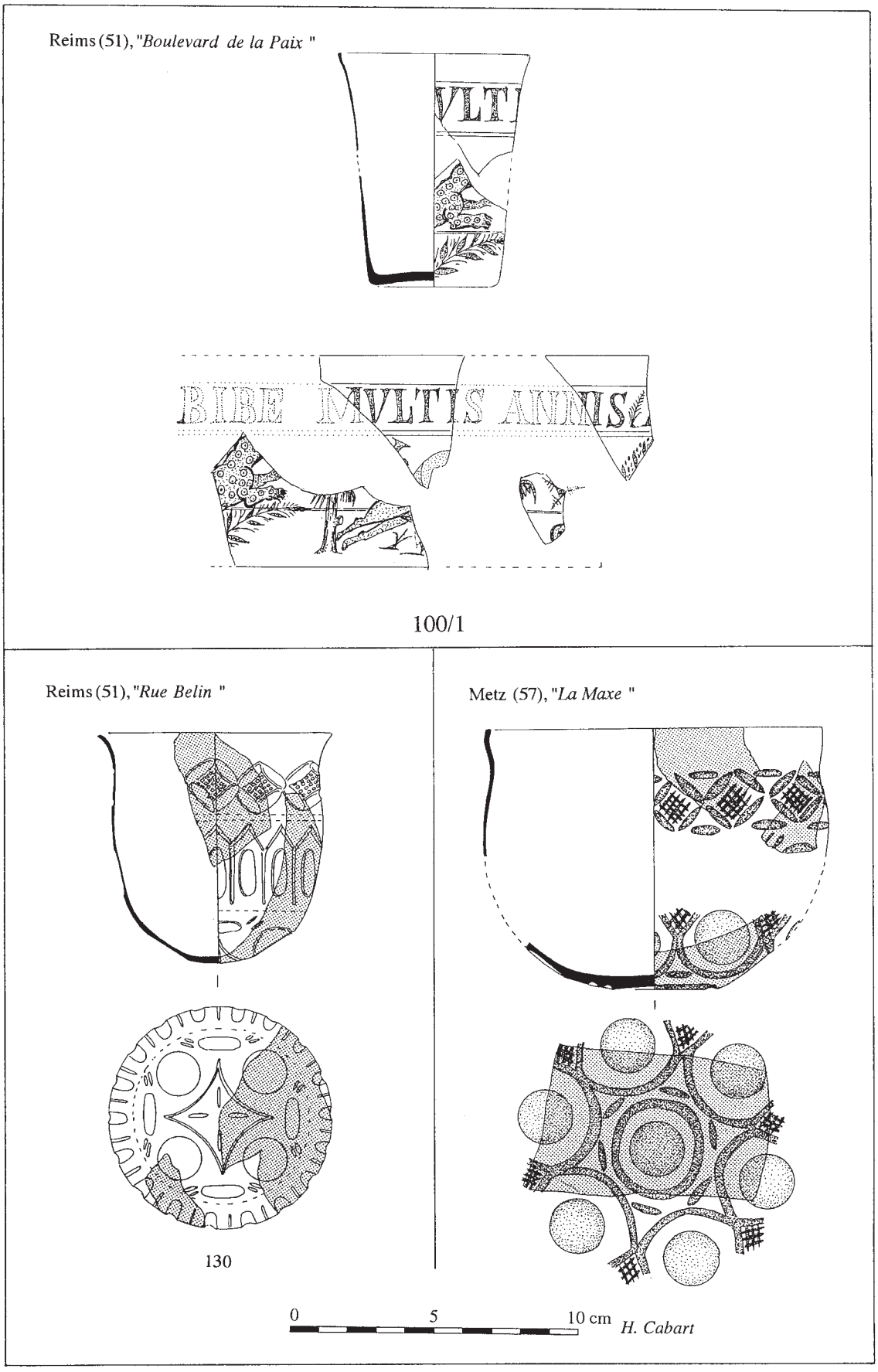


Fig. 7 — Vases gravés du IIIe siècle.

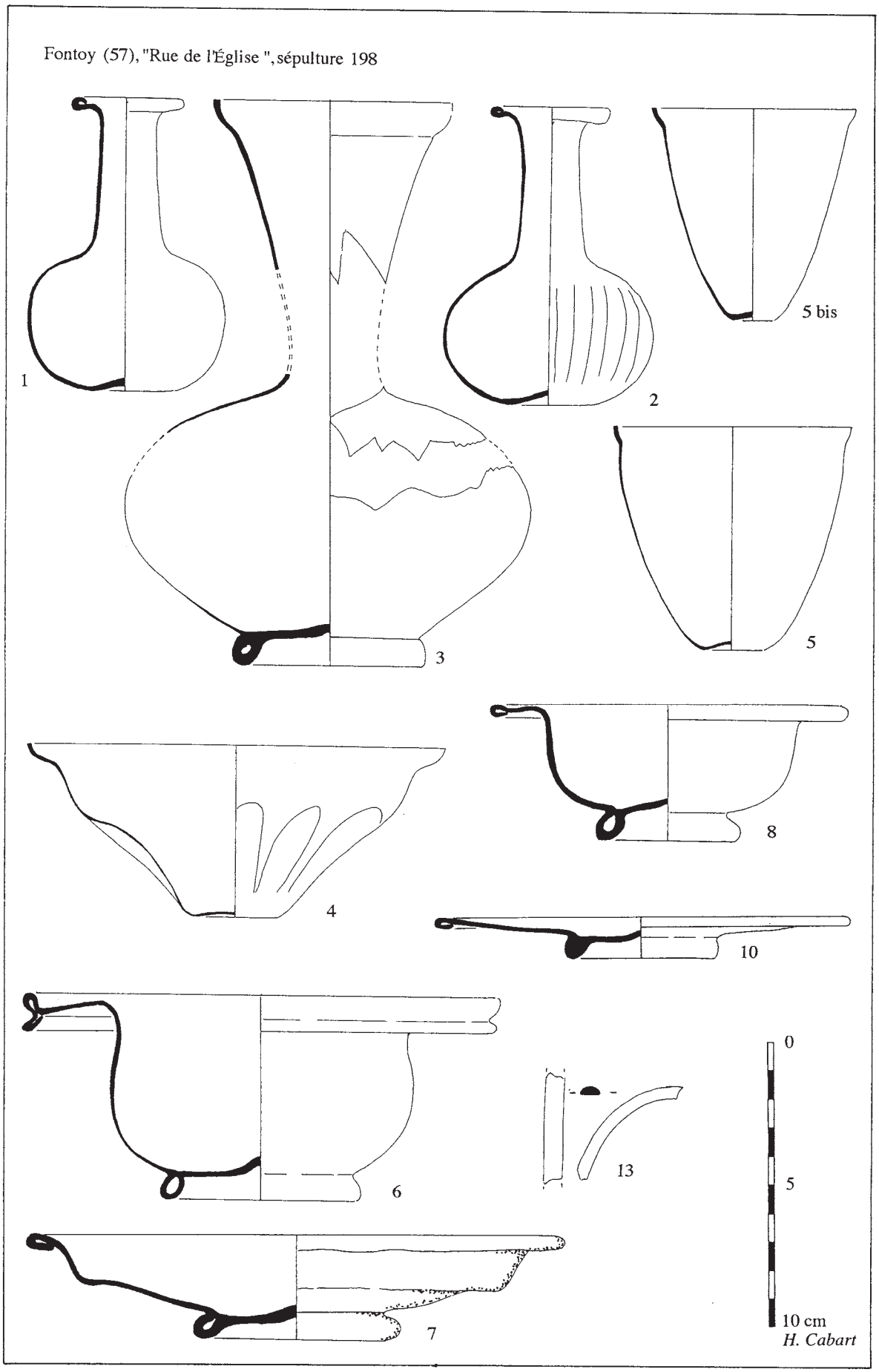


Fig. 8 — Vases en verre de la sépulture 198 à Fontoy (57).

étaient impropres à toute utilisation domestique et qu'elles n'avaient qu'une fonction dans le rituel funéraire. Les verriers sont pourtant capables de fournir des pièces de grande qualité. Les cruches gigognes de Strasbourg (Arveiller 1985, n° 362) et de Charleville (Lemant 1974, 7bis/1), le vase diatrète de Strasbourg (Arveiller 1985, n° 211), le pseudodiatrète de Bavay avec sa résille de filets bleus, les bouteilles céphalomorphes de Toul (Legendre 1990, p. 119), de Poivres dans l'Aube (Cabart 1992, p. 112) et d'Humbauville dans la Marne (Cabart 1999a, p. 125), montrent que le savoir-faire est intact. Des gobelets et des coupes, décorés de motifs gravés à la meule, ont été mis au jour dans les villes de la région, à Strasbourg, à Brumath (Arveiller 1985, n° 333 et 207), à Grand (Bouchet *et al*. 2000, p. 7), et à Troyes (Cabart à paraître). L'hypothèse de la localisation de l'atelier de gravure à Cologne, comme le pensait Fremersdorf, reste acceptable.

4.3 Des formes spécifiques à la région (fig. 9 et 10)

Certaines formes sont caractéristiques de la région, comme les gobelets à pied décorés de filets serpentiformes. Ils sont attestés de l'Île-de-France (Vanpeene 1993, n° 82 et 83) aux Ardennes (Lemant 1985, n° 12/2) et à la Haute-Marne (Frézouls 1977, fig. 24). Les trouvailles les plus nombreuses viennent de l'Aisne et de la Champagne : Jonchery-sur-Suippe (Lantier 1929, n° 25), Reims (Morin-Jean 1913, fig. 192), Couvrot (Cabart, Ravaux 1987, n° 30), tous trois dans la Marne, Sissy dans l'Aisne (Boulanger 1902, pl. 13), Mailly-le-Camp dans l'Aube (Ricci 1911, n° 362, pl. XXVII), Seuil dans les Ardennes (Liebbe 1894, p. 623).

Une bouteille, que l'on retrouve souvent en Gaule du Nord et du Nord-Est, est traditionnellement appelée *diota* (Arveiller 1985, n° 376-382). La sépulture 49 de Floranges (Moselle) en contenait un exemplaire de qualité, avec collerette striée, accompagnée d'un gobelet et d'un verre à pied (Willaume 1994, p. 116-117).

Les barillets sont nombreux. Cependant, les inscriptions dérivées de FRONTINUS (FRO, FRON, FRONT, FRONTI) ne forme qu'un quart des vases connus (10 sur 40). La marque CEBEI ♥ YLLICI est presque aussi abondante (9 exemplaires). On la trouve aussi bien sur les barillets à une seule anse Isings 89, que sur ceux à deux anses Isings 128. Les autres marques sur barillets sont CARANTOΛV à Strasbourg (deux exemplaires), Alésia, Mâlain, Lons et G. LEVPONI BORVONICI. Cette dernière marque, connue à quatre exemplaires, est signalée à Pont-sur-Saône et à Mandeure, au lieu dit " Les Oichottes " à propos d'un atelier de verrier (Ateliers de verriers 1991, p. 62, notice de P. Mougin). Deux barillets à deux anses portent des marques particulières (fig. 10) :

- un barillet, trouvé à Toul, vers 1846, dans un sarcophage en pierre, conservé à Metz. L'inscription est mentionnée dans le *CIL* XIII, 10025-156, et par Kisa (1908, p. 953, n° 150), peut-être (F) RO / REM, un T sous le O, mais peu lisible.

- un barillet provenant de la tombe à inhumation 59 de Fontoy (Moselle), contenant aussi un peigne en os avec étui et une monnaie de Valens (368-375). L'inscription, peu marquée, se lit ECΛV, peut-être ECVA en lecture miroir (Cabart 1995, p. 55).

Les bouteilles Isings 102 sont particulièrement fréquentes dans la région à Autun (Grosjean *et al*. 1990, n° 241-242), à Strasbourg (Arveiller 1985, n°273-275) et surtout à Reims, où on en comptait 16 exemplaires au musée avant 1914 (Cabart 1998, p. 50-51) et encore quatre actuellement (Cabart 1999a, p. 127). Les fouilles d'habitat, rue Sarrail, à Reims, en ont mis au jour quatre autres, associées à des flacons Isings 130. Cette dernière forme a été retrouvée à plusieurs reprises garnie d'épingles pour la toilette (Berthelot 1997, p. 83 et fig. 52).

Au terme de cette étude, on peut constater qu'il est encore difficile de faire la part entre la production régionale et l'importation. La découverte d'un four est une étape essentielle, une preuve irréfutable d'une fabrication verrière. Mais, il ne suffit pas de découvrir un site de verrerie pour connaître les objets manufacturés en ce lieu. Nous n'avons pas la chance des céramologues qui peuvent baser leurs études sur les ratés de cuisson. Le recyclage de la matière détruit les verres mal venus fabriqués localement, tout en polluant le site avec des vases brisés d'origines extérieures et de datations diverses.

Les indices d'une production locale sont surtout fondés sur la répartition géographique d'un type, reflet pour une bonne part de l'état de la recherche. Cette méthode, pour aboutir, nécessite des formes, des marques ou des détails bien caractéristiques et suffisamment rares. Elle exclut les vases rencontrés en grande quantité dans des zones géographiques très étendues. Elle reste sujette à critique et ne donne pas le lieu exact de production.

Comme nous le remarquions au début de cette étude, la recherche des activités artisanales antiques peut encore progresser. Une prospection systématique des forêts d'Argonne, en vue de découvrir des ateliers gallo-romains de céramiques, s'est terminée en 1998. Les auteurs de ce travail constatent " *qu'un nombre limité des fours* [découverts] *s'avère être des installations pour la production de verre* [de l'antiquité à nos jours] " (Van der Leew, Gazenbeek 2001, p. 134). Cette phrase prometteuse indique que de nombreuses verreries artisanales peuvent encore être découvertes comme l'ont montré les récentes fouilles de Besançon et de Reims. Il faudra donc déployer beaucoup d'efforts et de travail pour obtenir des certitudes irréfutables sur l'organisation industrielle et commerciale de l'artisanat verrier pendant les premiers siècles de notre ère.

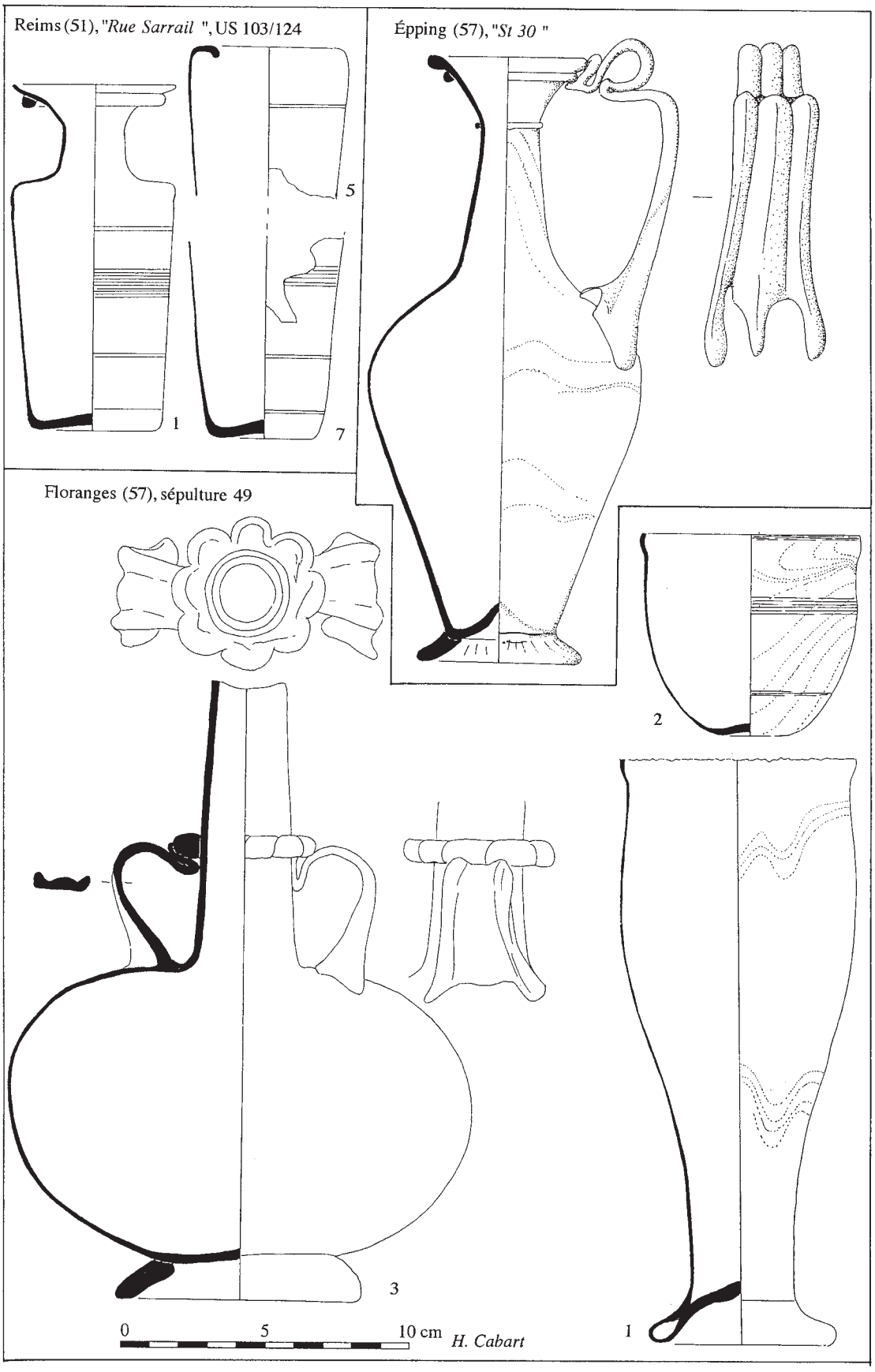


Fig. 9 — Quelques formes courantes au IVe siècle.

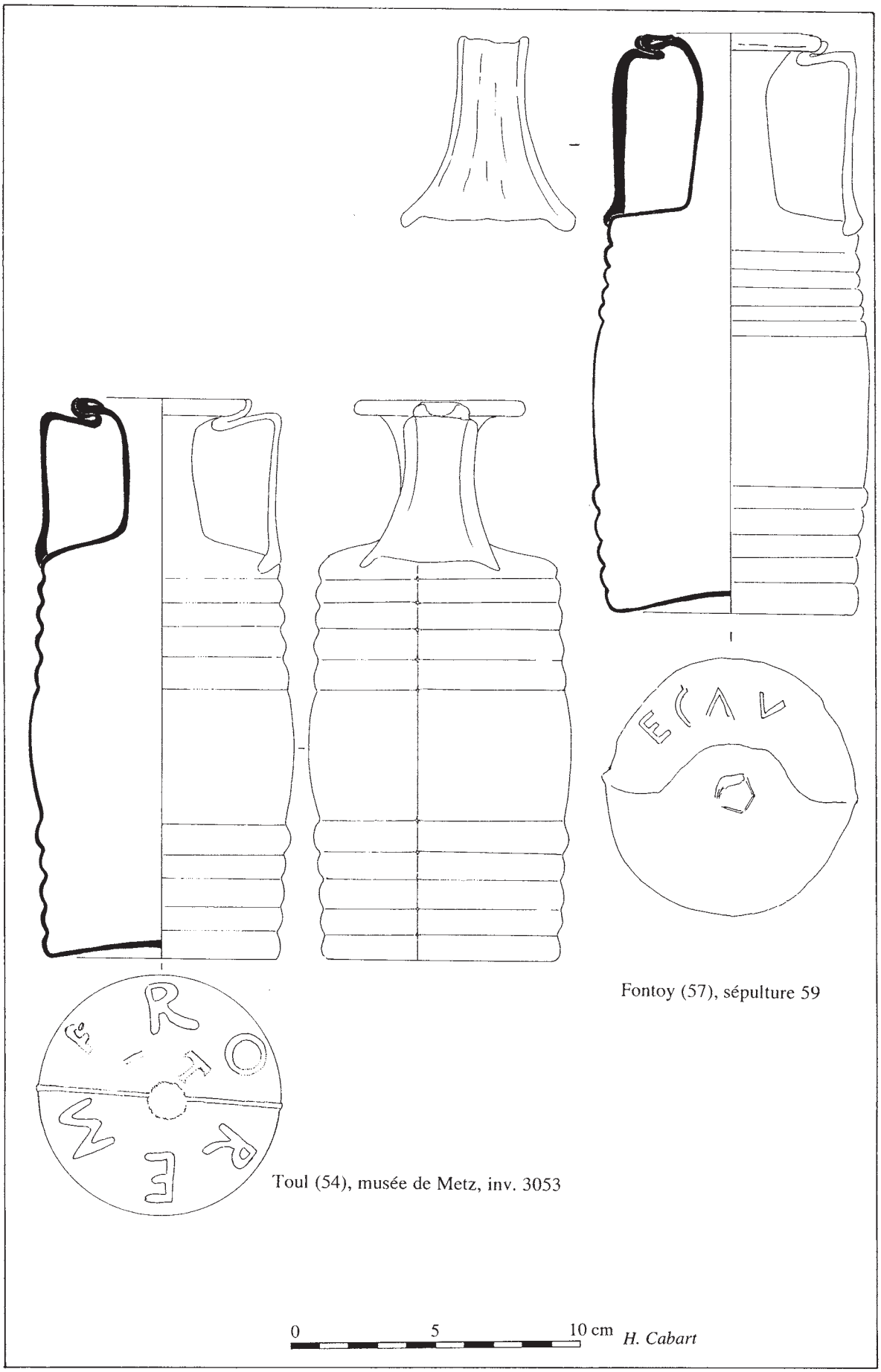


Fig. 10 - Les barillets de Toul (54) et de Fontoy (57).

Bibliographie

Agustoni (C.) 1995, " Nouvelles découvertes à propos du verrier Amarant(h)us ", *JGS* 37, 1995, p. 135-137.

Arveiller-Dulong (V.), Arveiller (J.) 1985, *Le Verre d'époque romaine au Musée archéologique de Strasbourg,* Paris, 1985.

Ateliers de verriers 1991, *Ateliers de verriers de l'Antiquité à la période pré-industrielle, Actes des 4èmes Rencontres de l'AFAV*, (Rouen, 24-25 novembre 1989), Rouen, 1991.

Béal (J.-C.) 2000, " L'artisanat dans les villes antiques ", *Bilan scientifique 1998*, Direction Régionale des Affaires Culturelles, S.R.A. Rhône-Alpes, 2000, p. 209-211.

Berthelot (F.) 1997, " Reims, 17-27, rue du Général Sarrail ", *Bilan scientifique 1995*, Direction Régionale des Affaires Culturelles, Champagne-Ardenne, 1997.

Blaising (J.-M.) 2000, *La Maxe (57), Lotissement «Le Clos des Lignières, tranche 1*, Site d'habitat néolithique, antique, médiéval, moderne, contemporain n° 57 452 33 AP, DFS de fouille d'archéologie préventive du 01/11/1995 au 29/02/1996, S.R.A. de Lorraine, Metz, 2000.

Bouchet (K.), Arveiller (V.), Cabart (H.) 2000, " Une coupe gallo-romaine à décor gravé, trouvée à Grand (Vosges) ", *Bulletin de l'AFAV* 2000, p. 7-10.

Boulanger (C.) 1902, *Le mobilier funéraire gallo-romain en Picardie et Artois*, 1902.

Cabart (H.) 1992, *in* Ravaux (J.-P.) dir., " Le verre ", *Collection archéologique de M^me^ Perrin de la Boullaye*, Châlons-sur-Marne, 1992, p. 112-115.

Cabart (H.) 1993, " Verreries de la rue Gambetta à Reims ", *in Reims, fouilles archéologiques 3, Site du Conservatoire National de Musique et de Danse, Bull. Soc. Archéo. Champenoise* 87, n° 4, 1993, p. 104-105.

Cabart (H.) 1995, " La verrerie ", *in* Seilly (M.), *Fontoy (Moselle), Rue de l'Église, site n°57 811 226 002 AH,* sauvetage urgent 1990, D. F. S. du S.R.A. de Lorraine, Metz, 1995, p. 55-65.

Cabart (H.) 1998, " Les vases en verre du Musée archéologique de Reims ", *Mém. de la Soc. d'Agri. com. sc. et arts de la Marne* CXIII, 1998, p. 7-51.

Cabart (H.) 1999a, " Les vases en verre d'époque romaine du Musée archéologique de Reims ", *Mém. de la Soc. d'Agri. com. sc. et arts de la Marne* CXIV, 1999, p. 111-151.

Cabart (H.) 1999b, " Le verre ", *in* Balmelle (A.) *et al.*, *Reims (Marne), 21, Boulevard de la Paix (1997), site 51 454 211*, D.F.S. de fouille préventive, S.R.A. de Champagne-Ardenne, A.F.A.N. Reims, 1999, p. 22-27.

Cabart (H.) à paraître, " La coupe gallo-romaine de Saint-Parres-aux-Tertres dans l'Aube (France) ", *Annales AIHV 15 (New York - Corning 2001)*, à paraître.

Cabart (H.), Ravaux (J.-P.) 1987, " Les objets en verre dans les collections archéologiques du Musée de Châlons-sur-Marne du V^e^ siècle avant J.-C. jusqu'au VII^e^ siècle après J.-C. ", *Mém. de la Soc. d'Agri. com. sc. et arts de la Marne* CII, 1987, p. 13-87.

Cabart (H.), Rollet (P.) 1997, " Un vase gallo-romain à décor meulé en haut-relief, trouvé à Reims (Marne) ", *Mém. de la Soc. d'Agri. com. sc. et arts de la Marne* CXII, 1999, p. 7-15, une planche.

Canut (V.) 1993, " Les barillets frontiniens de la collection d'archéologie gallo-romaine du Château-Musée de Boulogne-sur-Mer ", *Revue du Nord-Archéologie* LXXV, n° 301, 1993, p. 103-128.

Catalogue 1980, *25 années d'archéologie gallo-romaine. Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire. Musées départementaux de Loire-Atlantique*, Nantes, 1980.

Caumont (O.) à paraître, " Les dépôts votifs d'armes et d'équipements militaires du sanctuaire gaulois et gallo-romain des «Flaviers» à Mouzon (Ardennes) ", à paraître dans *Bull. Soc. Archéo. Champenoise*.

CIL XIII, Bohn (O.) 1906, *Corpus Inscriptionum Latinarum, vol. XIII : Inscriptiones trium Galliarum et germaniarum*, *III.2, Instrumentum domesticum*, Berlin, 1906.

Deborde (G.) 1994, " L'atelier de verrier gallo-romain de Troyes ", *in Les hommes du verre, Verriers et Maîtres Verriers d'hier et d'aujourd'hui, cat. exp. Troyes*, s.l., 1994, p. 16-17.

Déchelette (J.) 1927, *Manuel d'Archéologie préhistorique et celtique, tome 4 : Second âge du fer, Époque de la Tène*, Paris, réédition, 1927.

Déchelette (J.) 1979, *Les vases céramiques ornés de la Gaule romaine* II, réédition, 1979.

Faye (O.), Cabart (H.), Duday (H.), Feller (F.), Baume (S. de la), Metzger (C.) et Thion (P.) 1994, " Des sépultures à incinération gallo-romaines à Montigny-lès-Metz (Moselle) ", *Rev. Archéo de l'Est et du Centre-Est* XLV, 1994, p. 117-136.

Faye (O.), Gébus (L.), Paintier (H.) 1991, *Gravelotte (Moselle) 1991, «Le Grand Pré», site 256004 AHP*, D.F.S. de sauvetage programmé, Service régional de l'Archéologie de Lorraine, 1991.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu tout sable, Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Fremersdorf (F.) 1967, *Die römische Gläser mit Schliffbemalung und Goldauflagen in Köln, Die Denkmäler des römischen Köln* III, Cologne, 1967.

Follmann-Schulz (A.-B.) 1988, *Die römischen Gläser aus Bonn*, Cologne, 1988.

Frézouls (E.) 1977, " Informations archéologiques, circonscription des Antiquités de Champagne-Ardenne, Hallignicourt ", *Gallia* 35, fasc. 2, 1977, p. 414-415.

Goethert-Polaschek (K.) 1977, *Katalog der römischen Gläser des Rheinischen Landesmuseums Trier*, Mayence, 1977.

Grosjean (B.) *et al*. 1990, *VITRVM, Le verre en Bourgogne, cat. exp. Autun*, Autun, 1990.

Habert (T.), 1901, *Catalogue du musée archéologique de Reims*, Troyes, 1901.

Harter (G.) 1999, *Römische Gläser des Landesmuseums Mainz*, Wiesbaden, 1999.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds,* Groningen/ Djakarta, 1957.

Joly (M.) 2001, " Langres ", *Carte archéologique de la Gaule* 52/2, Paris, 2001.

Kisa (A.) 1908, *Das Glas im Altertume*, Leipzig, 1908.

Koltes (J.) 1982, *Catalogue des collections archéologiques de Besançon VII : La verrerie gallo-romaine*, Paris, Besançon, 1982.

Lantier (R.) 1929, *La verrerie*, Musée des Antiquités Nationales, Château de Saint-Germain-en-Laye, Paris, 1929.

Legendre (J.-P.) 1990, " Le verre gallo-romain en Lorraine ", *in La Lorraine Antique, villes et villages*, Moulins-lès-Metz, 1990, p. 118-119.

Lemant (J.-P.) 1974, " Le cimetière du Bas-Empire de Mézières ", *Revue historique ardennaise* IX, 1974, p. 1-20.

Lemant (J.-P.) 1985, *Le cimetière et la fortification du Bas-Empire de Vireux-Molhain*, Mayence, 1985.

Leyge (F.) 1990, " Les verres à décors multicolores complexes du Musée Rolin ", *in VITRVM, Le verre en Bourgogne*, Autun, 1990, p. 84-92.

Liebbe 1894, " Séance du 7 août 1894 ", *Revue de Champagne et Brie* VI, 1894, p. 623.

Morin-Jean 1913, *La verrerie en Gaule sous l'Empire romain*, Paris, 1913.

Pouille (D.) 1991, *Fouilles du campus Hoche*, D.F.S. de fouilles préventives, S.R.A. de Bretagne, 1991.

Rebourg (A.) 1990, " Technologie du verre ", *in VITRVM, Le verre en Bourgogne*, Autun, 1990, p. 17-21.

Ricci (S. de) 1911, *Catalogue of a collection of gallo-roman antiquities belonging to J. Pierpont Morgan,* Paris, 1911.

Rollet (P.), Balmelle (A.) 2000, *Reims (Marne), 10-20, rue de Venise (1995-96), site n° 51 454 181*, D.F.S. de fouille préventive, S.R.A. de Champagne-Ardenne, A.F.A.N. Reims, 2000.

Schmit (E.) avant 1926, *Arch. dép. de la Marne*, F.61, non paginé, «manuscrit Schmit», commune de Reims.

Seilly (M.) 1995, *Fontoy (Moselle), Rue de l'Église,* sauvetage urgent 1990, site n°57 811 226 002 AH, D. F. S. du S.R.A. de Lorraine, Metz, 1995.

Sennequier (G.) 1977, " La nécropole gallo-romaine de «Gratte-dos», commune de Meuilley, la verrerie", *Revue Archéo. de l'Est et du Centre-Est* XXVIII, fasc. 3-4, 1977, p. 255-262.

Sennequier (G.) 1985, *La verrerie d'époque romaine, Musées départementaux de Seine-Maritime*, Rouen, 1985.

Sennequier (G.) 1986, " Un certain AMARANTUS (ou AMARANTHUS ?), verrier installé en Bourgogne au Ier siècle de notre ère ", *JGS* 28, 1986, p. 11-18.

Sennequier (G.), Hochuli-Gysel (A.), Rütti (B.), Fünfschilling (S.), Berger (L.), Nelis-Clément (J.), Landes (C.) 1998, *Les verres romains à scènes de spectacle trouvés en France*, AFAV, 1998.

Soupart (N.) 2001, " Epping, Liaison R.N. 62 - Bitche, Hottwiese ", *Bilan scientifique 1998,* Direction Régionale des Affaires Culturelles, S.R.A. Lorraine, Saint-Julien-lès-Metz, 2001.

Thollard (P.) 1996, *Bavay antique*, Guides archéologiques de la France, Imprimerie Nationale, Paris, 1996.

Van der Leew (S.), Gazenbeek (M.) 2001, " Les ateliers de céramique gallo-romains de l'Argonne ", *Bilan Scientifique 1998*, Direction Régionale des Affaires Culturelles, S.R.A. de Lorraine, Saint-Julien-lès-Metz, 2001.

Vanpeene (N.) 1993, *Verrerie de la Nécropole d'Épiais-Rhus (Val d'Oise),* Guiry-en-Vexin, 1993.

Vaxelaire (L.) 2001, " Besançon : sauvetage d'un grand site antique ", *Archéologia* 384, 2001, p. 6-9.

Verbrugghe (G.) 1997, *Langres (Haute-Marne), " La Trincassaye " : une occupation gallo-romaine à proximité de la voie Langres-Lyon*, Rapport d'une intervention archéologique, 21 août au 20 sept. 1995, AFAN, S.R.A. Champagne-Ardenne, 1997.

Welker (E.) 1987, *Antike Gläser im Frankfurter Museum für Vor- und Frühgeschichte, Archäologische Reihe,* Francfort, 1987.

Willaume (M.) 1994, " Florange, «Portier Sainte-Agathe» ", *Gallia Informations, 1992-2*, 1994, p. 116-117.

L'Aquitaine : importations et productions au Ier siècle av. J.-C. et au Ier siècle ap. J.-C.

Anne Hochuli-Gysel*

Cette contribution tente de donner un état de la recherche concernant les productions et les importations de verre en Aquitaine antique aux Ier siècles av. J.-C. et ap. J.-C.[1] Plusieurs facteurs limitent toutefois la valeur des résultats obtenus. Tout d'abord l'étude du verre est un domaine de recherche relativement récent dans cette région, qui n'intéresse qu'un nombre restreint de chercheurs. Ensuite, les questions concernant la chronologie sont trop souvent abordées de manière extrinsèque, faute de publications de fouilles bien stratifiées. Enfin, nous déplorons l'absence d'ouvrages réunissant le mobilier de différentes catégories qui permettraient de faire des analyses plus fines sur l'utilisation du verre et sa proportion par rapport aux autres groupes de récipients.

La vaisselle en verre fait son apparition dans notre région dès la fin du Ier s. av. J.-C., et provient en grande majorité des officines de Syrie, d'Égypte et d'Italie. Comme l'attestent les fouilles et trouvailles fortuites réalisées sur de nombreux sites en Aquitaine antique, le verre raffiné, aux couleurs vives, apparaît sous forme de vaisselle et d'éléments d'incrustation. Le grand axe routier tracé par Agrippa entre les cités de Lyon et de Saintes a, de toute évidence, facilité ces échanges. Les verres attestés à Périgueux, Limoges et Saintes et ceux déposés dans la tombe féminine du Clousi à Saintes, et dans celle d'Antran le confirment.

1. Les importations

En règle générale, nous avons classé certains groupes de verre parmi les importations, en l'absence de tout indice attestant une quelconque fabrication locale ou régionale, ou par comparaison avec des productions d'ateliers connus. On ne peut toutefois pas exclure que certains types aient été fabriqués en Gaule même et il est probable que l'on trouve un jour des indices permettant de le prouver. Les verres désignés comme importations sont regroupés selon leurs techniques de fabrication. Presque tous les types sont à signaler : éléments mosaïqués d'incrustation, verre mosaïqué (millefiori, réticulé, rubané), verre pressé/moulé monochrome et marbré, verre monochrome orné de petits morceaux de verre rapportés, verre pressé/moulé à couche blanche rapportée à l'intérieur (*Überfangglas*), verres soufflés dans un moule de type " syro-palestinien " ainsi qu'à décor de scènes de spectacles. Même le verre camée est probablement attesté.

La répartition géographique des différents groupes de verres importés de la fin du Ier siècle av. J.-C. jusqu'au milieu du Ier siècle ap. J.-C. semble assez irrégulière. On constate que seuls les verres à scènes de spectacle se répartissent sur tout le territoire pris en compte, à savoir celui de la province de l'Aquitaine antique. Ce phénomène s'explique par un inventaire ciblé mené entre 1989 et 1994 (Sennequier, Hochuli-Gysel *et al*. 1998). Les autres catégories de verres dont il est question dans cet article n'ont été recensées que partiellement à cette occasion, ce qui explique leur absence dans certaines régions de l'Aquitaine. Si l'on ne regarde que les départements de la Gironde et de la Haute-Vienne ainsi que la région du Poitou-Charentes où la recherche sur le verre antique s'est intensifiée depuis 15 ans, on observe une présence du verre mosaïqué relativement dense et l'apparition régulière des autres groupes importés. Les points de découverte se situent généralement le long des axes de communication routière et fluviale. La grande majorité des exemplaires provient de sites d'habitat (villes, agglomérations secondaires, *vici*, *villae*). Rares sont les pièces provenant de tombes.

* Musée d'Avenches, Avenue Jomini 16, Case postale 237, CH -1580 Avenches.

[1] Cet article réunit les recherches et observations faites par Dominique Simon-Hiernard, Frédérique Dubreuil et l'auteur. Nous remercions Jean-François Garnier de nous avoir montré le matériel en verre provenant d'une fosse fouillée à Villeneuve-sur-Lot/Eysses. L'inventeur estime que cette fosse a été comblée vers 68/69 apr. J.-C. Cet ensemble est donc de grand intérêt pour la chronologie du verre dans le Sud-Ouest. Le matériel reste pour l'instant inédit.

1.1. Le verre mosaïqué

Les verres mosaïqués, une quarantaine de pièces répertoriées, sont considérés comme des pièces d'importation rares. Ils se retrouvent sur une vingtaine de sites en Aquitaine. Toutes les variantes sont attestées. De nombreuses pièces sont encore inédites[2]. Nous nous limiterons ici à en indiquer la répartition géographique et à mentionner les types rencontrés. Nous n'entrerons pas dans le détail des questions sur leur provenance, leur chronologie et leur signification particulière dans certains contextes de trouvaille faute de données suffisantes (pour la bibliographie utilisée pour la détermination des verres mosaïqués : Grose 1989 ; Rütti 1991a ; Stern, Schlick-Nolte 1994).

1.1.1. Le verre réticulé

Les 16 coupelles du type Isings 1/18 en verre réticulé inventoriées proviennent de 10 sites.

On les trouve à Antigny (fig. 1.2), Naintré (fig. 1.22), Poitiers (fig. 1.24, Simon-Hiernard 2000, p. 222, nº 186), Embourie (fig. 1.11), Aulnay (fig. 1.4, *ibid*., p. 221), Muron (fig. 1.20, *ibid*., p. 221), Le Langon (fig. 1.15), Bordeaux (fig. 2.4 ; fig. 1.7, Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 1 et 2. Bordeaux, Cité judiciaire, étude en cours par D. Simon-Hiernard [2000, p. 221]), Limoges (fig. 1.17, 3 exemplaires inédits. CHR 83, sablière du fossé sud, sanctuaire augustéen, decumanus D-VI) et Saintes (fig. 1.32).

Un seul fragment de verre réticulé découvert sur le site de Lacoste (fig. 1, nº 14) date probablement du IIe siècle av. J.-C. et serait donc une des rares importations de verre d'époque pré-romaine (Tait 1991, p. 50, fig. 56, vase de gauche). Les exemplaires se divisent en deux groupes. Les pièces du premier groupe sont composées de baguettes en verre incolore transparent, autour desquelles un fil blanc opaque est enroulé, en général avec un bord en verre torsadé bleu et blanc ou brun et blanc. La paroi des pièces du deuxième groupe, plus épaisse, d'aspect moins fin, est réalisée avec des baguettes torsadées en verre bleu translucide et en verre blanc opaque, avec un bord composé des mêmes couleurs. Les contextes de découverte ne donnent que peu de précisions chronologiques. Seuls les fragments découverts à Bordeaux proviennent d'unités stratifiées. Le fragment correspondant au groupe de verres réticulés plus fin (sans ill., mais du même type que fig. 2.1, Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 1) provient d'une couche datée de 30-20 av. J.-C. ; l'autre fragment (fig. 2.4), appartient à une unité stratigraphique datable de 80-50 av. J.-C. Ces indications sont bien évidemment insuffisantes pour modifier ou préciser l'usage des verres réticulés et leur chronologie en Gaule romaine. Elles confirment néanmoins la datation traditionnellement proposée pour ces verres mosaïqués à bord rapporté de la fin du Ier s. av. J.-C. et de la première moitié du Ier s. ap. J.-C. (voir Grose 1989, p. 249-254, qui voit la diffusion de ce type de verre mosaïqué dans les provinces du Nord-Ouest, pendant l'époque julio-claudienne).

1.1.2. Le verre à décor millefiori

Le verre mosaïqué à décor *millefiori* se rencontre sur plusieurs sites. Trois formes sont identifiées. La coupelle Isings 2 est attestée à Limoges et Périgueux (fig. 2.5-7), la forme AR 7 à Limoges (fig. 2.10) ; la coupe à bord à marli du type AR 12 est présente à Pouillé (fig. 2.8 ; fig. 1.25) et à Antigny (fig. 2.9 ; fig. 1.2).

Hormis les décors des fig. 2.7-10, les motifs suivants sont attestés :

- à Bordeaux et à Limoges (fig. 2.6), des motifs placés dans des hexagones de forme irrégulière (Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 4, cf. Grose 1989, p. 227, nº 430, p. 229, nº 471),

- un autre fragment à Bordeaux à fond vert, avec de petites feuilles jaunes et fleurs rouges entourées de jaune (Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 5, cf. Grose 1989, p. 225, nº 510)

- et un autre fragment avec des étoiles de Béruges (fig. 1.5, cf. Grose 1989, p. 232, nº 537).

Un des nombreux fragments trouvés à Bordeaux provient d'une unité stratigraphique datée entre 30 et 20 av. J.-C. (Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 4). Les deux coupelles (fig. 2.7 et 10) appartiennent au remplissage de la fosse du sanctuaire augustéen à Limoges antérieur au milieu du Ier s. ap. J.-C.

1.1.3. Les verres rubanés

Sept verres rubanés sont attestés :

- à Bordeaux (fig. 1.7, Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 3),

- à Limoges (fig. 2.12 ; fig. 1.17, Hochuli-Gysel 1992b, p. 105, nº 3, fig. 2),

- à Poitiers (fig. 2.11 ; fig. 1.24),

- à Soulac-sur-Mer (fig. 2.13 ; fig. 1.33),

- à Rom (fig. 2.14 ; fig. 1.27, Hochuli-Gysel 1992b, p. 105, nº 3, fig. 2),

- à Embourie (fig. 1.11)

- et à Béruges (fig. 1.5).

Il s'agit de coupelles du type Isings 1/18 et d'une coupelle du type AR 1 (cf. Rütti 1991a, vol. 1, p. 40 et Formentafel 1, et aussi Grose 1989, p. 419, n° 359-367). L'exemplaire de Bordeaux, fouilles de la place Camille Jullian, appartient à une unité stratigraphique datée de 20-50 ap. J.-C. La pièce de Limoges provient de la fosse du sanctuaire augustéen, dont le contenu est daté de la fin

[2] Les exemplaires pour lesquels les références manquent ne sont ni publiés ni mentionnés dans les publications. Il s'agit de pièces dont j'ai eu connaissance par D. Simon-Hiernard et F. Dubreuil ou que j'ai eu l'occasion de voir lors de ma visite des collections respectives.

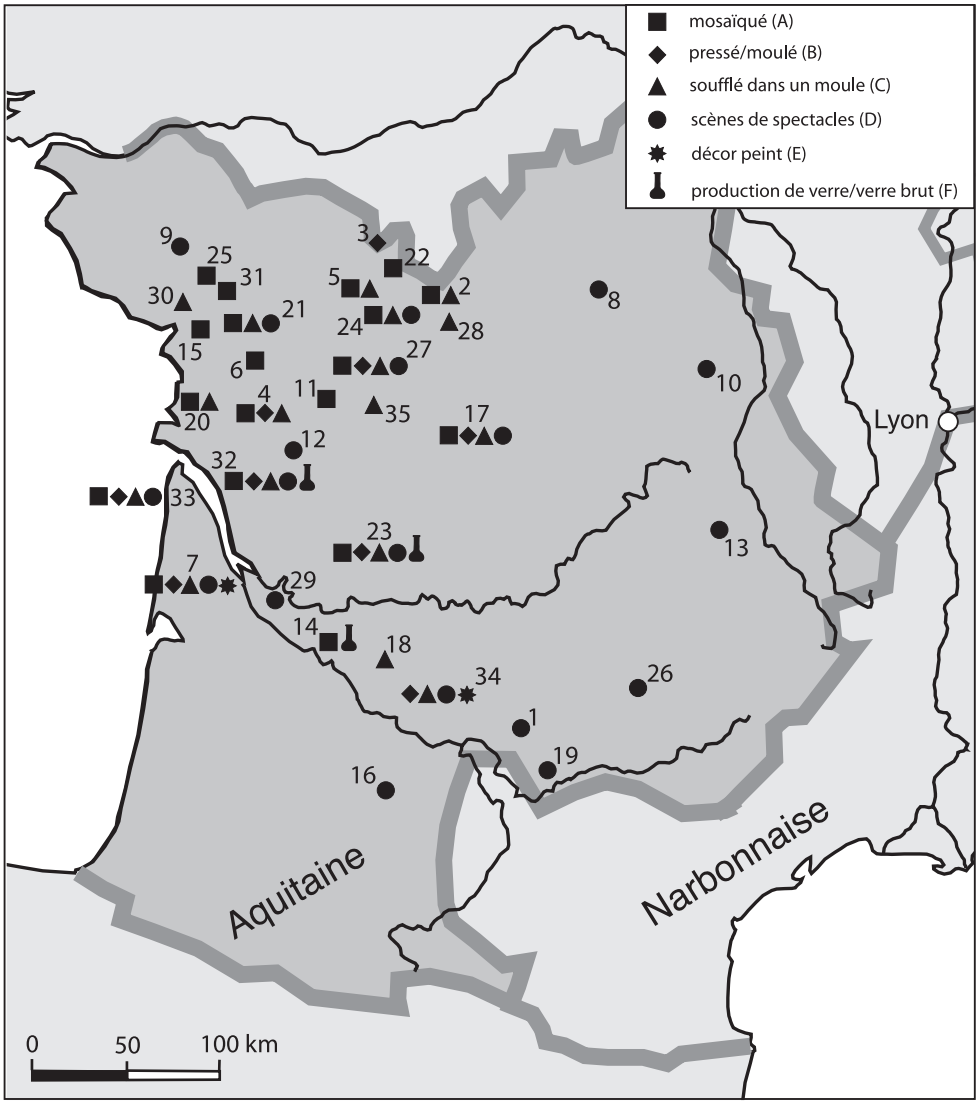


Fig. 1— Carte de répartition des verres importés en Aquitaine aux Ier s. av. J.-C. et apr. J.-C. et attestation de l'artisanat du verre au Ier siècle apr. J.-C. Réalisation J.-P. Dal Bianco, Site et musée romains d'Avenches.

1. Albias	D	19. Montans	D
2. Antigny	A, C	20. Muron	A, C
3. Antran	B,	21. Niort	A, C, D
4. Aulnay	A, B, C	22. Naîntre	A
5. Béruges	A, C	23. Périgueux	A, B, C, D, F
6. Bessines	A	24. Poitiers	A, B, C, D
7. Bordeaux	A, B, C, D, E	25. Pouillé	A
8. Châteaumeillant	D	26. Rodez	D
9. Chavagnes-en-Paillers	D	27. Rom	A, B, C, D
10. Clermont-Ferrand	D	28. Sain-Léomer	C
11. Embourie	A	29. Saint-Aubin de Branne	D
12. Jarnac	D	30. Sainte-Hermine	C
13. Joursac-Laval	D	31. Saint-Médard-des-Prés	A
14. Lacoste	A, F	32. Saintes	A, B, C, D, F
15. Le Langon	A	33. Soulac-sur-Mer	A, B, C, D,
16. Lectoure	D	34. Villeneuve-sur-Lot/Eysses	B, C, D, E,
17. Limoges	A, B, C, D	35. Voulême	
18. Le Mas-d'Agenais	C		

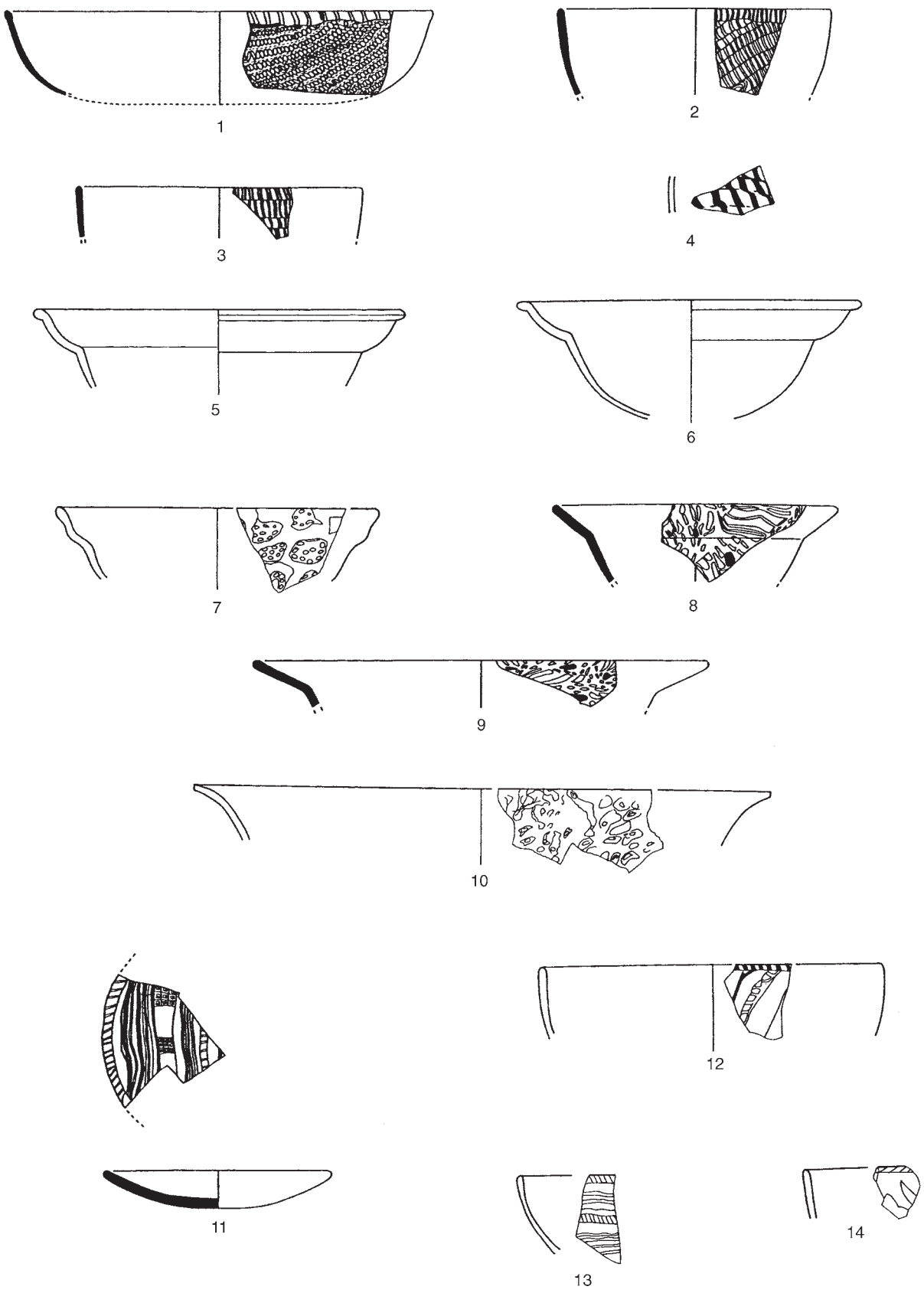


Fig. 2— Nos 1-4 : verre mosaïqué réticulé ; nos 5-10 : verre mosaïqué millefiori ; nos 11-14 : verre mosaïqué rubané. Échelle 1:2. Dessins A. Hochuli-Gysel, D. Simon-Hiernard, F. Dubreuil et M. Aubert-Bornand.

du Ier s. av. J.-C. et de la première moitié du Ier s. ap. J.-C.

1.1.4. Éléments d'incrustation mosaïqués

Quatre éléments d'incrustation mosaïqués sont attestés à Limoges (fig. 1.17). Deux plaquettes carrées sont décorées d'une composition florale symétrique (Hochuli-Gysel 1992b, p. 104-105, no 1-2). Une autre pièce, rectangulaire, montre la moitié d'un visage ; cette pièce inédite trouve un parallèle dans une plaquette à masque trouvée à Tongres (Vanderhoeven 1962, n° 209). La plus grande plaquette, fragmentaire, présente un décor floral d'un type bien connu (Loustaud 1981, p. 71-72, fig. 11.63).

1.2. Le verre pressé-moulé

1.2.1. Le verre pressé-moulé monochrome

Plusieurs formes en verre pressé-moulé sont attestées. La plus fréquente est la coupe à côtes du type Isings 3. Elle existe en plusieurs couleurs (bleu outremer, ambre, jaune) pratiquement sur tous les sites recensés. Plusieurs coupelles des types Isings 2 et 22 sont présentes comme à Limoges (fig. 1.17, inédit) ; à Bordeaux (fig. 3.16 ; fig. 1.7, Hochuli-Gysel 1992c, cat. no 11); et à Saintes (fig. 1.32 ; fig. 3.17.19). On trouve également les bols du type AR 3.2.

Quelques pièces extraordinaires sont à signaler. Le mobilier funéraire de la tombe aristocratique d'Antran (fig. 1.3) datée du début du Ier siècle ap. J.-C., comprend une coupe carénée en verre bleu turquoise de très belle facture (Simon-Hiernard 1999, p. 60-61, no 24, fig. 82, 88, 89). Les fouilles de Saintes (fig. 1.32) ont livré un fragment de skyphos en verre moulé bleu outremer, avec décoration gravée sous l'anse (fig. 3.15). À Aulnay (fig. 1.4), un skyphos en verre blanc opaque a été découvert. D'autres formes sont attestées à Bordeaux (fig. 1.7), comme la coupelle AR 6.1 (Hochuli-Gysel 1992c, cat. no 7, cf. Rütti 1991a, vol. 1, p. 41 pour la chronologie du type).

Trois coupes en verre bleu foncé de 20 cm de diamètre environ, provenant de Limoges (sanctuaire augustéen et deux autres lieux de trouvaille), possèdent un bord très évasé, comportant des rainures meulées sur le bord ainsi que sur sa face externe. Cette forme se rapproche du type AR 7 qui est plus petit (Rütti 1991a, p. 41, cf. également Grose 1989, p. 201 et 410, no 199, un exemplaire en verre millefiori ; Grose date cette forme du IIe/Ier s. av. J.-C.)

1.2.2. Le verre pressé-moulé marbré

Il s'agit le plus souvent de coupes côtelées du type Isings 3. On les trouve à Bordeaux, Saintes, Limoges, Poitiers (fig. 1.24, Simon-Hiernard 2000, p. 216-217, n° 181-182), Bessines (fig. 1.6, *ibid*., 2000, p. 211), et à Rom (fig. 1.27, Dubreuil 1995, p. 138, no 5). Une coupe du type Isings 1/18 en verre bleu, marbré de blanc opaque, provient de la fosse du sanctuaire augustéen à Limoges (fig. 3.20).

1.2.3. Le verre pressé-moulé monochrome à couche interne blanche (Überfangglas)

Un exemplaire en verre de couleur lie de vin est attesté à Bordeaux (fig. 3.21). Il s'agit souvent de gobelets du type Isings 38a ; le fragment de paroi de Bordeaux provient probablement aussi d'un vase de cette forme (van Lith 1991, p. 106-108).

1.2.4. Le verre camée

Un fragment de paroi en verre bleu, couvert d'une fine couche irrégulière blanche sur la face externe, a été retrouvé à Aulnay (fig. 1.4).

1.3. Le verre soufflé dans un moule

1.3.1. Le verre soufflé dans un moule de type syrien

Les fouilles à Périgueux, rue Font Laurière, ont livré un petit fragment d'un verre de couleur bleu vert, soufflé dans un moule (fig. 4.22 ; fig. 1.23). La partie inférieure est ornée de godrons. Au-dessus, on pense voir les restes d'une lettre ou d'un motif floral, de trop petite taille pour être restitués. La composition ressemble à celle d'un gobelet découvert dans le golfe de Fos, conservé à Istres au Musée René Beaucaire (Tout feu, tout sable, p. 80, n° 72).

Quatre ou cinq gobelets à scènes mythologiques (divinités, allégories) sont à signaler. Pour l'instant, ce groupe est inédit dans l'Aquitaine antique tandis qu'il est bien attesté dans le midi de la France (Tout feu tout sable 2001, p. 182, n° 306-308). Alors que les deux ou trois exemplaires trouvés dans une fosse à Villeneuve-sur-Lot/Eysses (fig. 1.34), dont le remplissage est datable autour de 70 ap. J.-C., restent inédits, les exemplaires découverts à Soulac-sur-Mer (fig. 4.29 ; fig. 1.33) et au Mas-d'Agenais (fig. 4.30, fig. 1.18) sont publiés ici pour la première fois. Le gobelet de Soulac-sur-Mer (fig. 4.29) appartient au groupe III du classement de ces verres par Weinberg (1972, p. 44, fig. 22) et Wight (1990, p. 74-75). La particularité de ce groupe III sont les quatre figures masculines nues, représentées de face, dans des édicules, et les éléments végétaux, peut-être des couronnes ou autres trophées comme les palmes, disposés en une frise au-dessus du fond. Le no 29 est le premier exemplaire de ce groupe issu d'une fouille. Le fragment no 30 montre une figure nue debout, dirigée vers la droite, à droite d'un élément qui pourrait être interprété comme une colonne. Il s'agit probablement de la figure A du schéma décoratif du groupe I de Weinberg (1972, p. 27, fig. 1) et Wight. Ces gobelets datent du milieu ou de la deuxième moitié du Ier s. ap. J.-C.

Plusieurs gobelets " à amandes " sont répertoriés (fig. 4.31-35). Les amandes du no 31 sont posées dans une résille à losanges (cf. Berger 1960, pl. 8, n° 131, 132, 134). Les autres pièces montrent des amandes posées en rangées décalées (cf. Tout feu tout sable 2001, p. 182, n° 305). Le verre est de couleur bleu-vert ou jaune. Quelques verres sont ornés de motifs géométriques (fig. 4.23-28). Sur plusieurs sites, les coupes côtelées du type AR 30.1

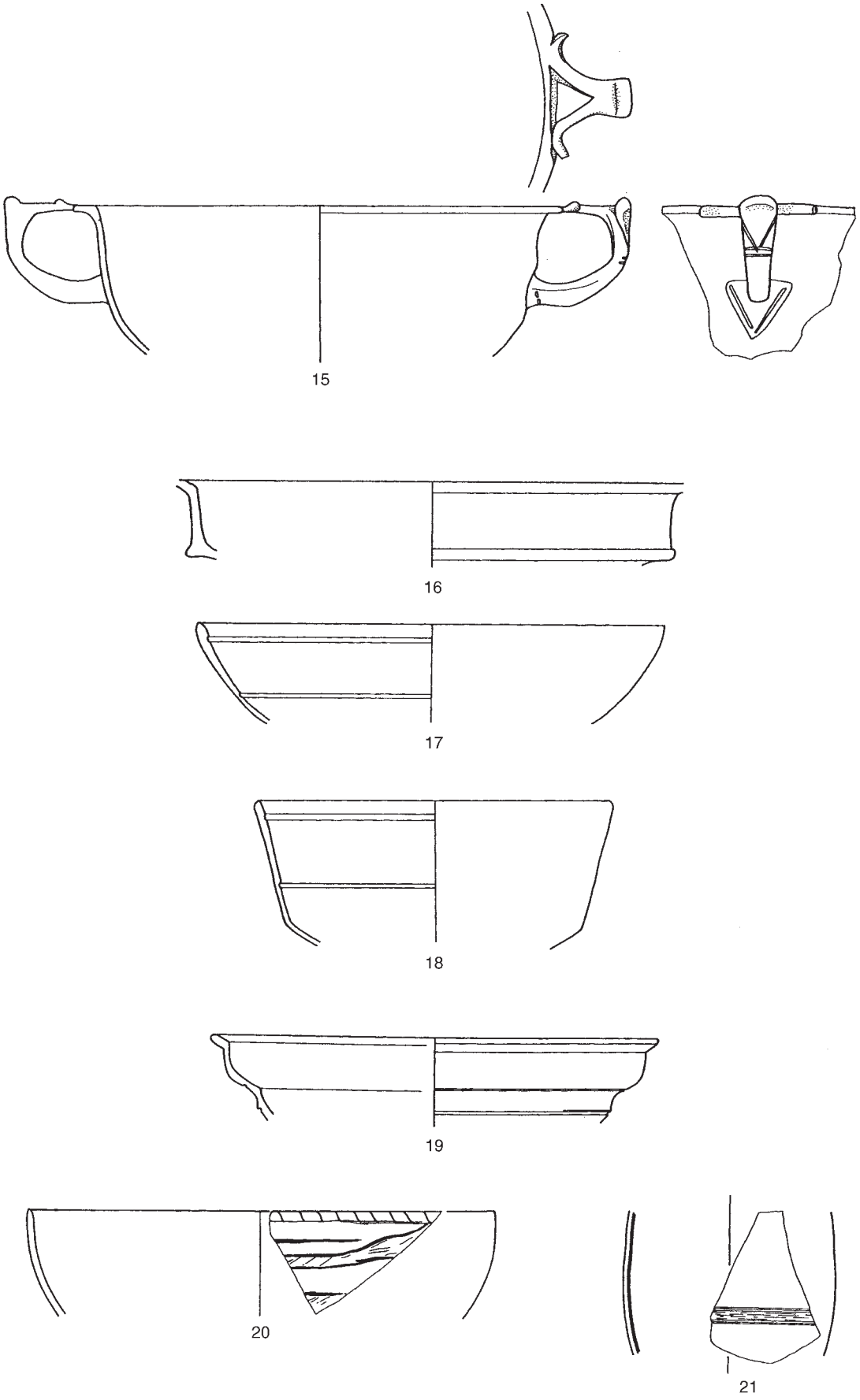


Fig. 3 — Nos 15-19 : verre pressé-moulé monochrome ; no 20 : verre pressé/moulé marbré ; no 21 : pressé/moulé à couche interne blanche (*Überfangglas*). Échelle 1:2. Dessins A. Hochuli-Gysel, D. Simon-Hiernard, F. Dubreuil et M. Aubert-Bornand.

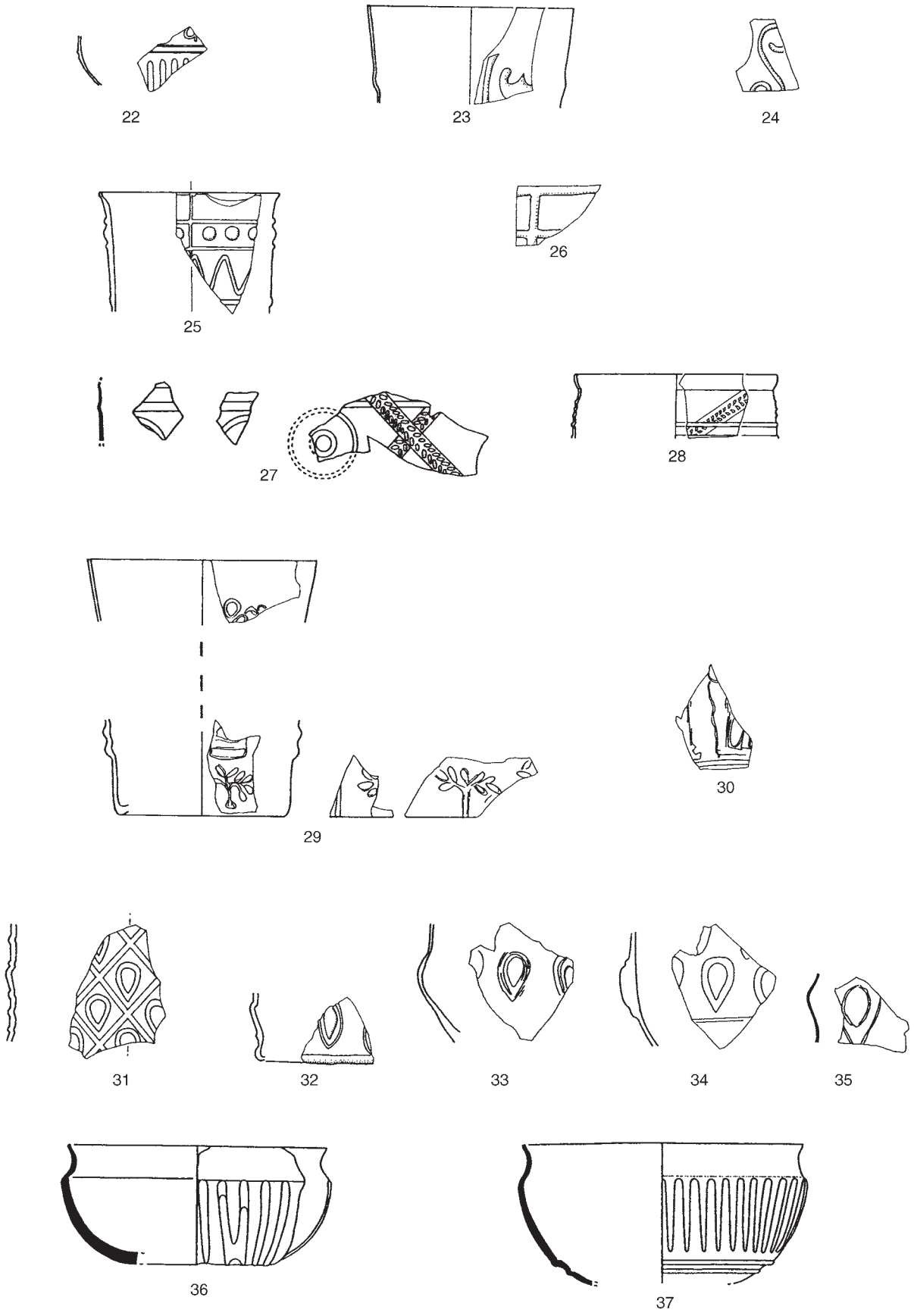


Fig. 4— Nos 22-37 : verres soufflés dans un moule. Échelle 1:2. Dessins A. Hochuli-Gysel, D. Simon-Hiernard, F. Dubreuil et M. Aubert-Bornand.

sont attestées (fig. 4.36-37).

1.3.2. Le verre soufflé dans un moule à scènes de spectacles

Environ 40 verres à représentations de scènes de spectacles sont connus à ce jour en Aquitaine. Il s'agit pour la plupart de bols cylindriques. Par rapport au corpus publié en 1998 (Sennequier, Hochuli-Gysel *et al*. 1998, p. 81 et 102-105), on peut ajouter un exemplaire de Rom (fig. 1.27, Dubreuil 1995, p. 146, n° 8, fig. 8) et au moins deux nouvelles pièces de Villeneuve-sur-Lot/Eysses (fig. 1.34, communication de J.-F. Garnier).

1.4. Verres soufflés à l'aire libre

1.4.1. Verres soufflés à l'aire libre, monochromes

Dans ce groupe de verres importés, nous avons classé essentiellement des gobelets en verre de couleur. Un exemplaire en verre bleu foncé se trouve parmi le matériel des fouilles de Bordeaux, place Camille Jullian (Hochuli-Gysel 1992c, cat. n° 10). Une belle pièce du type Isings 29, en verre bleu outremer, décorée de lignes gravées, provient de l'ensemble funéraire d'Antran (fig. 1.3, Simon-Hiernard 1999, p. 59, n° 23, fig. 82, 85-86). Deux autres pièces, en verre vert émeraude et couleur lie de vin sont à signaler d'Aulnay.

1.4.2. Verres soufflés à l'aire libre, marbrés

Une belle fiole en verre bleu marbré de blanc, datée du début du Ier siècle ap. J.-C., fait partie du mobilier de la tombe d'Antran (fig. 1.3, Simon-Hiernard 1999, p. 58, n° 22, fig. 83).

1.4.3. Les verres soufflés avec décor peint

Deux exemplaires de ce type sont à relever. L'un provient des fouilles de Bordeaux, place C. Jullian. Il s'agit d'un fragment de bol du type Isings 12 de couleur vert foncé dont le décor peint, peut-être une fleur à plusieurs pétales, a pratiquement disparu (Hochuli-Gysel 1992c, cat. n° 34 ; cf. Rütti 1991b). Le second, découvert à Villeneuve-sur-Lot/Eysses (fig. 1.35), est orné d'un oiseau.

1.4.4. Verres soufflés décorés de grains de verre rapportés

Ce type de verre est attesté à Bordeaux (fig. 1.7), à Soulac-sur-Mer (fig. 1.33), à Villeneuve-sur-Lot/Eysses (fig. 1.34), à Limoges (fig. 1.17) et à Aulnay (fig. 1.4). Seule la pièce de Villeneuve-sur-Lot est en verre verdâtre, orné de cubes en verre bleu opaque. Les autres exemplaires sont réalisés en verre bleu et décorés de grains en verre blanc opaque. L'Italie du Nord a été proposée comme lieu d'origine de ce type de décoration (Stern 1976, p. 534), mais ce décor a été aussi probablement réalisé en verre bleu vert (récipient et décoration) dans un des ateliers de Saintes (Hochuli-Gysel 1993a, p. 86, fig. 7, n° 5).

2. Les productions en Aquitaine

L'invention de la canne à souffler a sans doute favorisé l'implantation d'ateliers un peu partout dans l'Empire. L'emploi de cette technique est attesté dès le dernier tiers du Ier siècle ap. J.-C. en Aquitaine antique. La production de verreries est confirmée sur plusieurs sites à Saintes (fig. 1.32), probable à Périgueux (fig. 1.23) et plus hypothétique sur le site de Lacoste (fig. 1.14). Seules les productions de deux ateliers de Saintes sont datées avec certitude du Ier siècle ap. J.-C.

2.1. Saintes

Trois ou quatre officines du Ier siècle ap. J.-C. sont attestées (Foy, Sennequier 1991, p. 58 ; Hillairet 1995, p. 98-107). Deux ateliers, celui de La Fenêtre avec les restes d'un four de verrier en brique, de plan hexagonal (Hillairet 1995, p. 98, fig. J1) et celui du Canal de dérivation (*ibid*., p. 101) ne sont pas encore bien étudiés ; peu de matériel est publié ; une datation au Ier siècle de notre ère reste à prouver. Nous disposons en revanche de plus d'éléments sur les deux autres ateliers.

L'atelier du Clair-Logis a probablement fonctionné durant le dernier tiers du Ier siècle ap. J.-C. D'après les quelques fragments publiés, qui pourraient être interprétés comme des déchets de travail, rebuts et produits brisés, l'éventail des formes ressemble en partie à celui du quatrième atelier, celui de la rue Renaud-Rousseau (voir ci-dessous) : gobelets du type Isings 33 avec décor rapporté, bouteilles du type Isings 50 à fond décoré de cercles concentriques.

Seul l'atelier de la rue Renaud-Rousseau, ancienne rue de la Boule (Hochuli-Gysel 1993a, p. 86-87 ; Hillairet 1995, p. 98-101 ; Velde, Hochuli-Gysel 1996 ; Amrein, Hochuli-Gysel 2000, p. 91-93) permet d'obtenir des précisions sur les productions, les différents types de verre utilisés et sur les formes réalisées. Il s'agit des vestiges d'un atelier jetés dans un puits de 34 m de profondeur. Dans le remplissage de ce puits se trouvaient de nombreux fragments d'un ou de plusieurs fours (fig. 5-7), 35 kg de verre (fig. 8-10), un outil, sept moules en pierre servant à la fabrication de bouteilles à section carrée du type Isings 50 (fig. 11), quelques céramiques, une lampe estampillée (*Copires*), une amphore avec une inscription peinte ainsi qu'un certain nombre d'objets en bois. Alors que les fragments du four sont encore inédits, nous pouvons résumer ici quelques résultats de l'étude en cours. Trois techniques sont attestées :

Le soufflage dans un moule est indiqué par les différents moules pour le fond et les côtés de bouteilles du type Isings 50 (fig. 11, Hochuli-Gysel 1993a, p. 85-86, fig. 5-7 ; Hillairet 1995, p. 99-100, fig. J3 et cliché n° 11) ; des ratés témoignent de la production de ces mêmes bouteilles : leur fond est trop fin, d'épaisseur irrégulière et craquelé (fig. 12-13).

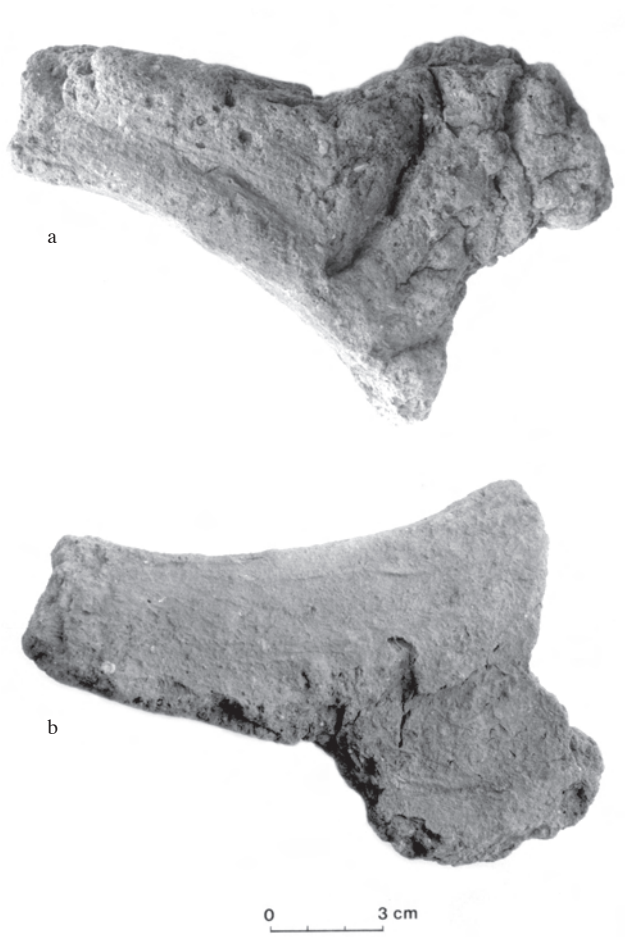


Fig. 5a-b — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Fragment du four (sourcilier, argile). Photo A. Hochuli-Gysel.

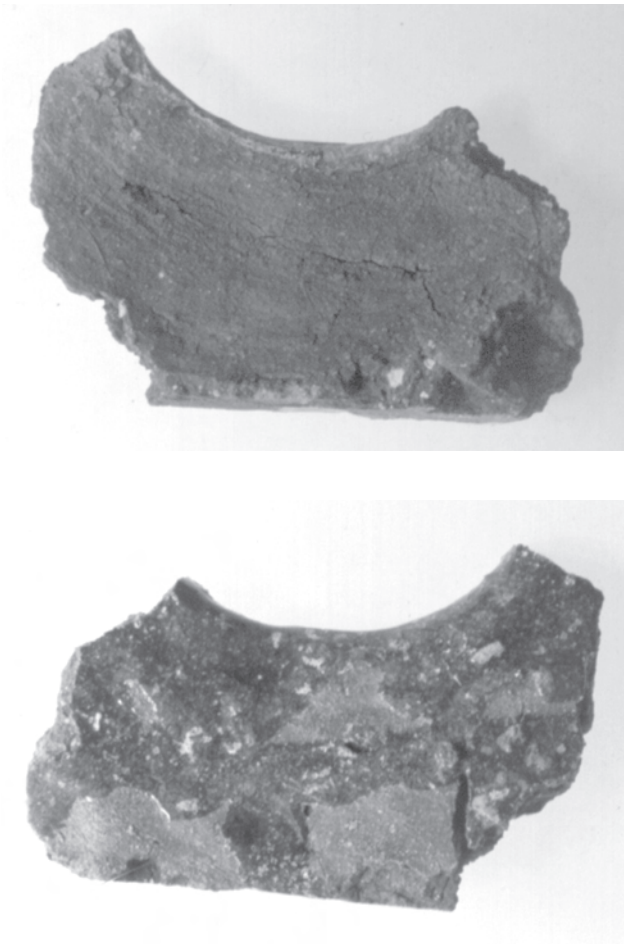


Fig. 6 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Fragment du four (sourcilier, argile). Photo A. Hochuli-Gysel.

Le soufflage libre de verres est attesté par des mors provenant des cannes ; leur diamètre interne varie entre 15 et 26 mm (fig. 14 et 15.1-5, Amrein, Hochuli-Gysel 2000, p. 92-93). L'utilisation du fer et du pontil sont illustrées (Amrein, Hochuli-Gysel 2000, p. 99-101, fig. 10-12). Très nombreux sont aussi les mors représentant la partie coupée entre récipient et canne (fig. 15.6-10).

La fabrication des filets de verre, servant entre autres à la décoration des gobelets du type Isings 33 (fig. 10).

Le matériau est du verre bleu-vert ou vert jaunâtre. Les analyses ont apporté des résultats concernant l'utilisation variable d'antimoine (Velde, Hochuli-Gysel 1996). Quelques fragments de creusets en pâte réfractaire témoignent de l'emploi de creusets. De très nombreux fragments de verre fondu provenant du fond des creusets ont conservé une couche de céramique sur un côté. Quelques fragments de verre de couleur apparemment plus anciens que la production de l'atelier représentent du verre recyclé, certainement utilisé aussi. Un seul outil en fer est conservé ; il ressemble à une spatule (fig. 16). Une planche en bois (fig. 17, Hillairet 1995, p. 99, fig. J3, nº 4) pourrait être interprétée comme un outil pour le travail du verre repris sur le fer plutôt que comme une des plaques latérales des moules servant à la fabrication des bouteilles du type Isings 50, comme cela avait été suggéré dans Hochuli-Gysel 1993a. Les formes réalisées sont les suivantes (fig. 18) : bouteilles du type Isings 50 décorées de cercles concentriques ; gobelets Isings 33 ornés de grands ovales réalisés avec des filets rapportés ; coupelles Isings 43 avec élément décoratif plissé, rapporté sur le bord ; fioles (Hochuli-Gysel 1993a, p. 86, fig. 7). Cet atelier est daté de la fin de l'époque flavienne, fin Ier s. ap. J.-C. Il semble que les gobelets du type Isings 33 ont été exportés (par exemple à Soulac-sur-Mer).

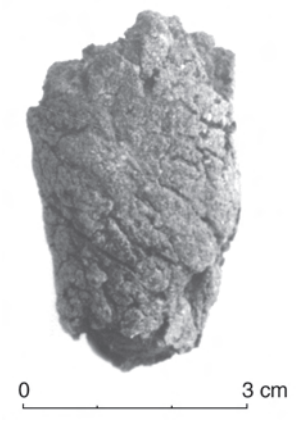


Fig. 7— Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Fragment du four (bouchon, argile). Photo A. Hochuli-Gysel.

Fig. 8 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Verre fondu non travaillé. Photo A. Hochuli-Gysel.

2.2. Le site de Lacoste (commune de Mouliets-et-Villemartin, dép. Gironde, fig. 1.14)

En 1993, nous avons eu l'occasion d'examiner un bloc de verre brut d'un kilo environ, provenant du site de Lacoste dans la commune de Mouliets-et-Villemartin. Gironde[3]. Le verre est de couleur bleu-vert, très régulier et transparent. Ce bloc faisait partie d'une unité beaucoup plus grande, de plusieurs kilos, et aurait été brisé volontairement par les enfants qui l'ont trouvé. Le site de Lacoste était un important lieu commercial au deuxième âge du fer et a fourni de nombreuses attestations d'activités métallurgiques et de traces d'ateliers de potiers. L'occupation du site est attestée jusqu'au début du IIe s. ap. J.-C. (Sireix 1984, p. 63). En l'absence des matières premières nécessaires à la production de verre dans cette région, il est permis de conclure que ce bloc atteste le commerce de verre brut, ou bien son utilisation pour la fabrication de verre sur le site même, pour laquelle tout autre indice manque pour l'instant[4].

2.3. Périgueux

Les fouilles de la rue Font Laurière ont livré des témoignages fiables concernant la fabrication de verre : il s'agit de quelques morceaux de verre fondu provenant d'une couche collée au fond d'un creuset ; sur l'une des faces demeurait encore une fine couche de céramique du creuset. Aucun autre élément de production de verre n'est connu à ce jour à Périgueux.

3. Bilan

Bien que l'étude du verre d'époque romaine n'ait pas été menée de manière systématique dans la région de l'Aquitaine antique, un certain nombre de constatations peuvent toutefois être formulées. Cette province romaine, tout comme la Narbonnaise et la Lyonnaise, a importé à la fin du Ier siècle av. J.-C. et durant la première moitié du Ier siècle ap. J.-C. pratiquement toutes les sortes de verre creux fabriquées dans les ateliers présupposés de la côte syro-palestinienne, d'Égypte et d'Italie. La présence de ces verres relativement précieux reflète d'un côté l'intégration de l'Aquitaine au commerce à longue distance et de l'autre la romanisation de cette région de Gaule, ou du moins d'une certaine couche de sa population. La confrontation entre le mobilier en verre importé et d'autres marchandises destinées au commerce, comme les produits transportés en amphores, certains groupes de céramique ou encore des objets en métal, permettrait de mieux comprendre le fonctionnement des échanges entre les régions.

Il semble que la technologie du verre soufflé, dont les traces sont assez facilement reconnaissables (mors, fragments de verre fondus, verre fondu dans des creusets) se soit installée en Aquitaine au plus tard au milieu du Ier siècle ap. J.-C., dans des ateliers secondaires. En revanche, nous ne savons pratiquement rien sur les témoins de la production du verre pressé-moulé ; on ne peut donc exclure que des ateliers ayant produit ce type de verre aient pu exister. Les officines de verriers du Ier siècle ap. J.-C. se trouvent à Saintes ; un atelier est supposé à Périgueux. On peut, en principe, s'attendre à découvrir des ateliers de verriers du même type que ceux de Saintes dans toutes les villes et agglomérations où l'artisanat du feu était présent. La question de la provenance du verre brut utilisé reste à éclaircir.

Le verre est employé en premier lieu pour la réalisation de vaisselle de prestige, voire de luxe. Il peut aussi être utilisé comme emballage pour les produits de toilette (fioles et balsamaires), et dans un second temps, pour d'autres contenus (bouteilles et urnes). Ces dernières catégories sont surtout des fabrications locales et régionales. L'emploi du verre pour la fabrication de bijoux, fréquent au deuxième âge du Fer en Gaule, devient rare. Les récipients en verre se rencontrent de façon égale dans les villes, les agglomé-

[3] Je remercie Christophe Sireix de m'avoir fait connaître et laisser pour étude ce bloc.

[4] Mentionnons toutefois le nombre non négligeable de bijoux celtiques en verre de couleur datables des IIe et Ier s. av. J.-C., Sireix 1984, fig. p. 65.

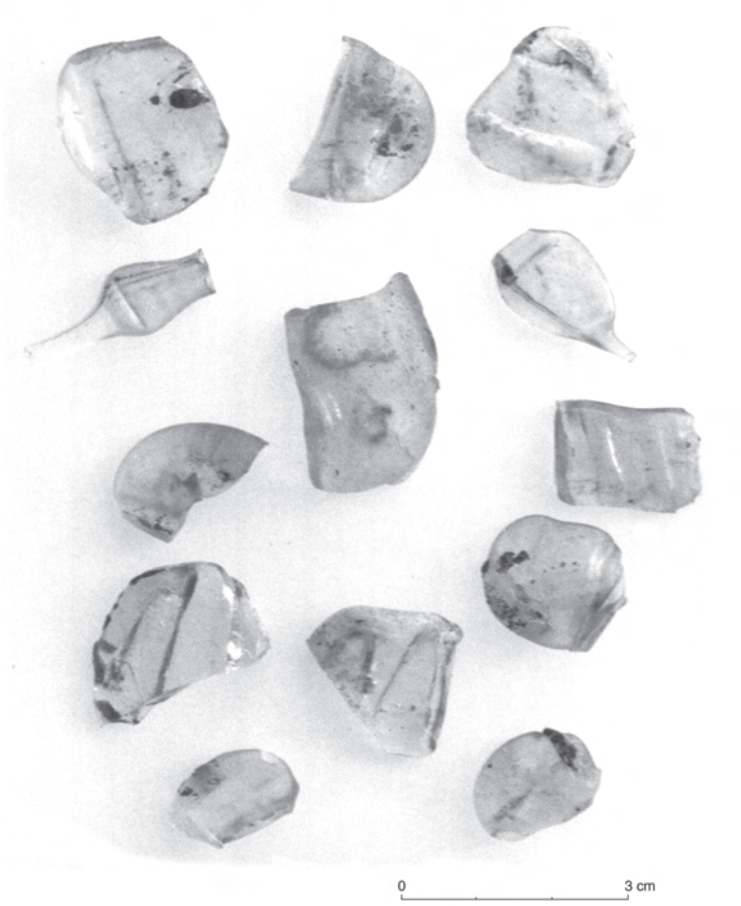


Fig. 9 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Déchets de fabrication avec empreintes de pinces et de *forces*. Photo A. Hochuli-Gysel.

Fig. 10 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Déchets de fabrication, essentiellement baguettes. Photo A. Hochuli-Gysel.

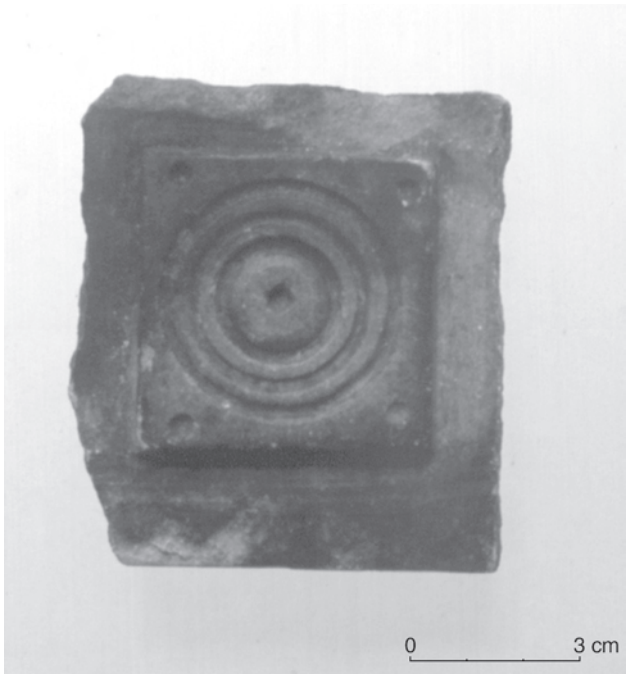


Fig. 11 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Moule de fond en marbre utilisé pour la fabrication de bouteilles du type Isings 50. Photo A. Hochuli-Gysel.

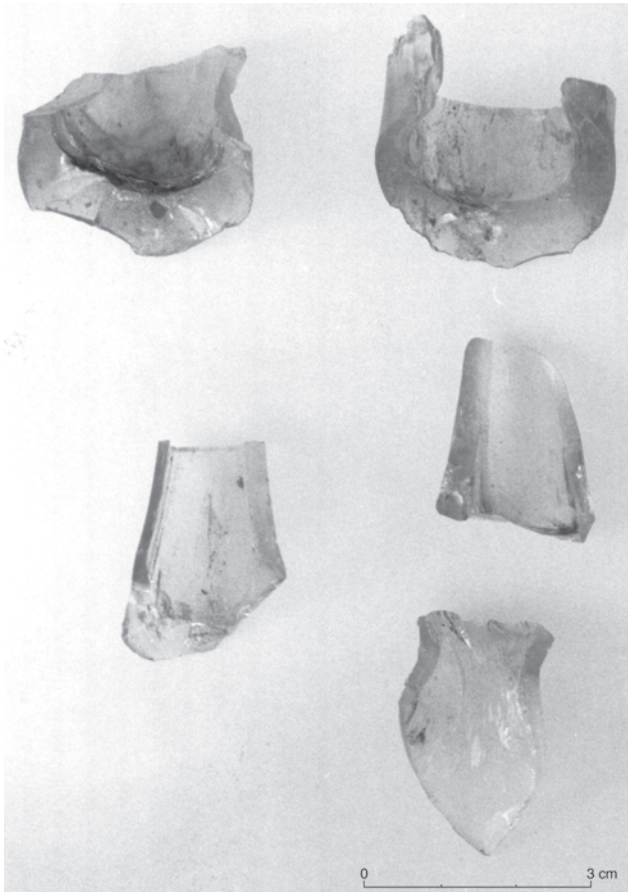


Fig. 14 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Mors provenant de près du bout de la canne. Traces d'oxyde métallique sur la face interne. Photo A. Hochuli-Gysel.

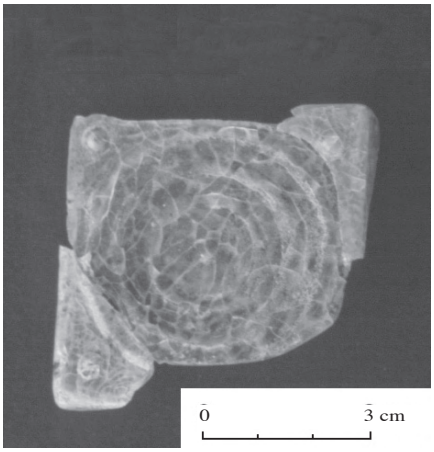


Fig. 12

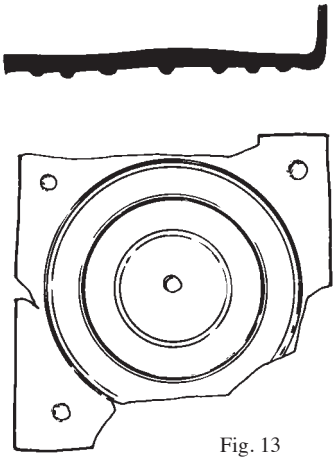


Fig. 13

Fig. 12-13 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Fond craquelé d'une bouteille du type Isings 50 réalisé avec le moule illustré dans fig. 11. Photo et dessin A. Hochuli-Gysel et M. Gerber.

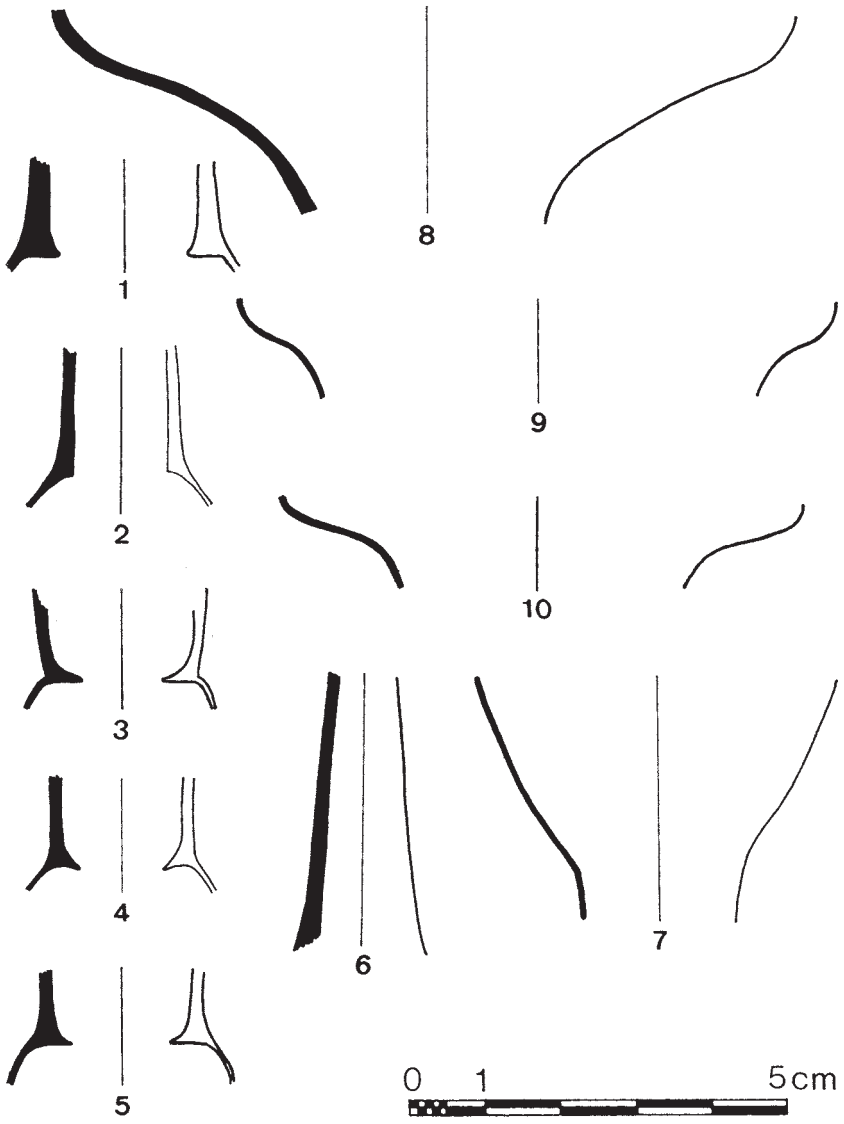


Fig. 15 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Mors. Dessins A. Hochuli-Gysel et Mireille Gerber.

tions secondaires, et les *villae* et font aussi partie du mobilier funéraire dès le Ier siècle ap. J.-C. En conclusion, nous pouvons dire que la présence, l'utilisation et la production du verre se présentent en Aquitaine comme dans la plupart des provinces du nord-ouest de l'empire romain.

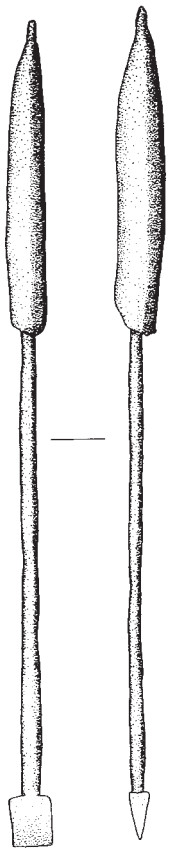


Fig. 16 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Outil en fer. Longueur 14,5 cm. Dessin J.-L. Hillairet.

Fig. 17 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Planchette en bois. L. 18 cm. Photo J.-L. Hillairet.

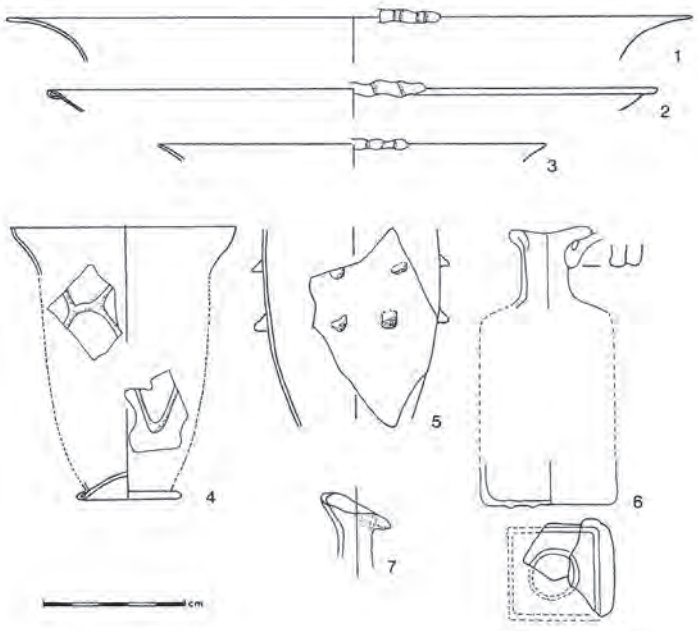


Fig. 18 — Saintes. Atelier de la rue Renaud-Rousseau. Formes réalisées dans l'atelier. 1-3 : coupes du type Isings 43. 4 : gobelet du type Isings 33. 5 : gobelet décoré de grains de verre rapportés. 7 : fiole. 6 : bouteille du type Isings 50. Verre bleu-vert et vert jaunâtre ou grisâtre. Dessins A. Hochuli-Gysel.

4. Catalogue

4.1. Verre mosaïqué réticulé (fig. 2)

1. Embourie, Les Châteliers. Villa. Type Isings 1.
2. Région de Poitiers. Type Isings 1/18.
3. Poitiers, rue de l'Université. Type Isings 1/18.
4. Bordeaux, place Camille Jullian. Type Isings 1/18. Verre bleu translucide et blanc opaque. Même type de décor attesté à Saintes.

4.2.Verre mosaïqué millefiori (fig. 2)

5. Périgueux.
6. Périgueux.
7. Limoges, sanctuaire augustéen.
8. Pouillé, La Croix d'Anière. Fragments de 3 autres exemplaires du même endroit.
9. Antigny, Le Gué de Sciaux. Fragments de 3 autres exemplaires du même endroit.
10. Limoges, sanctuaire augustéen.

4.3 Verre mosaïqué rubané (fig. 2)

11. Poitiers, Les Cordeliers. Type Isings 1. Grose 1989, p. 419, nº 359-367 (*lens-shaped dishes*).
12. Limoges, sanctuaire augustéen.
13. Soulac-sur-Mer.
14. Rom.

4.4 Le verre pressé-moulé monochrome (fig. 3)

15. Saintes. Skyphos. Verre bleu outremer. Décor autour de l'anse meulé.
16. Bordeaux. Assiette du type Isings 22.
17. Saintes. Coupelle. Verre de couleur ambre. Moulures internes meulées.
18. Saintes. Coupelle. Verre bleu foncé. Moulures internes meulées.
19. Saintes. Coupelle du type Isings 2. Verre noir opaque.
20. Limoges, sanctuaire augustéen. Sans nº. Coupe marbrée. Fond bleu foncé, marbré de blanc opaque. Bord torsadé bleu et blanc.

4.5 Verre à couche interne blanche (Überfangglas) (fig. 3)

21. Bordeaux, place Camille Julian. Bol. Verre couche externe couleur lie de vin. Hochuli-Gysel 1992c, cat. nº 25.

4.6 Verre soufflé dans un moule (fig. 4)

22. Périgueux, rue Font Laurière. Fragment de paroi d'un gobelet en verre bleu vert. Godrons et reste de lettres ou d'un motif végétal.
23. Périgueux, rue Font Laurière. Bord d'un gobelet de type syrien. Verre jaune. Motif de pelte.
24. Bordeaux, Allées Tourny. Verre bleu-vert. Motif de volute.
25. Limoges. Gobelet à décor géométrique.
26. Bordeaux, Allées Tourny. Verre presque incolore, légèrement bleuâtre. Relief géométrique.
27. Voulême. 3 fragments d'un gobelet décoré de cercles concentriques et de motifs d'épis croisés.
28. Rom. Bord d'un gobelet. Décor en épi. Verre jaune.
29. Soulac-sur-Mer. Gobelet avec représentation de personnages mythologiques. Verre jaune.
30. Le Mas-d'Agenais. Gobelet avec représentation de personnages mythologiques. Verre bleu vert.
31. Rom. Gobelet à décor d'amandes posées dans une grille de losanges. Verre bleu vert. Fragment d'une deuxième pièce en verre jaune du même site.
32. Limoges. Gobelet décoré d'amandes.
33. Soulac-sur-Mer. Gobelet décoré d'amandes. Verre bleu vert.
34. Le Mas-d'Agenais. Gobelet décoré d'amandes. Verre bleu vert.
35. Saintes. Gobelet décoré d'amandes.
36. Poitiers, jardin botanique. Coupe côtelée du type AR 30.1.
37. Antigny, Le Gué de Sciaux. Coupe côtelée du type AR 30.1.

Bibliographie et abréviations

Amrein (H.), Hochuli-Gysel (A.) 2000, " Le soufflage du verre : attestations de la technique à Avenches (Suisse) et à Saintes (France) au Ier s. ap. J.-C. ", *Annales AIHV 14 (Venezia-Milano 1998)*, Lochem, 2000, p. 89-94.

AR : type de forme d'après Rütti 1991a.

Berger (L.) 1960, *Römische Gläser aus Vindonissa, Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa* IV, Bâle, 1960.

Chew (H.) 1988, " La tombe gallo-romaine de Saintes. Nouvel examen du matériel " *Antiquités Nationales* 20, 1988, p. 35-61.

Dubreuil (F.) 1995, " La verrerie d'époque romaine à Rom (Deux-Sèvres) ", *Aquitania* XIII, 1995, p. 131-151.

Foy (D.), Sennequier (G.) (éd.) 1991, *Ateliers de verriers de l'Antiquité à la période pré-industrielle. Actes des 4e Rencontres de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre* (*Rouen 1989)*, Rouen, 1991.

Gendron (Ch.) 1970, *La verrerie gallo-romaine sur le Golfe des Pictons. Témoin de l'activité commerciale du Bas-Poitou, Ier au IVe siècle*. Mémoire présenté en vue de l'obtention de la maîtrise d'Histoire de l'Art et d'Archéologie 1970, inédit.

Grose (D. F.) 1989, *Early Ancient Glass. The Toledo Museum of Glass. Core-formed, rod-formed, and cast vessels and objects from the Late Bronze Age to the Early Roman Empire, 166 B.C. to A.D. 50*, New York, 1989.

Hillairet (J.-L.) 1995, *Artisanat antique à Saintes*, *Recherches archéologiques en Saintonge*, Saintes, 1995.

Hochuli-Gysel (A.) 1991a, " Verres romains trouvés en Gironde ", *Aquitania* VIII, 1990, p. 121-134.

Hochuli-Gysel (A.) 1991b, " Saintes, 185, rue de la Boule ", *in* Foy, Sennequier 1991, p. 58.

Hochuli-Gysel (A.) 1992a, " La verrerie de la villa gallo-romaine de Plassac (Gironde) ", *Revue Archéologique de Bordeaux* LCCCI, 1990 (1992), p. 39-81.

Hochuli-Gysel (A.) 1992b, " La verrerie de la «Villa des nones de Mars» ", *Travaux d'Archéologie Limousine*, 12, 1992, p. 103-107.

Hochuli-Gysel (A.) 1992c, " Le verre d'époque romaine (Ier – IVe siècle ap. J.-C.) ", Contribution à la publication *Les fouilles de la place Camille Jullian à Bordeaux*, sous presse.

Hochuli-Gysel (A.) 1993a, " Römisches Glas aus dem Südwesten von Frankreich ", *Annales AIHV 12 (Vienne 1991)*, Amsterdam, 1993, p. 79-88.

Hochuli-Gysel (A.) 1993b, " Saintes ", *in Verres et Merveilles. Mille ans de verre dans le nord-ouest de la France*, *cat. exp. Guiry-en-Vexin*, 1993, p. 6.

Hochuli-Gysel (A.), Loustaud (J.-P.) 1993, " La verrerie de la villa gallo-romaine de Brachaud près de Limoges ", *Revue de la Soc. Archéologique et Historique de Limoges* CXXI, 1993, p. 21-48.

Isings : type de forme d'après Isings 1957.

Isings (C.) 1957, *Roman Glass from Dated Finds*, Groningen-Djakarta, 1957.

Loustaud (J.-P.) 1981, " Un puits gallo-romain comblé à partir du dernier quart du IIIe s., rue Croix-Verte à Limoges ", *Bulletin de la Société archéologique et historique du Limousin* CVIII, 1981, p. 71-72.

Rütti (B.) 1991a, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst*, *Forschungen in Augst* 13, Muttenz, 1991, 2 vol.

Rütti (B.) 1991b, " Early Enameled Glass ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention, Occasional Papers from The Society of Antiquaries of London* 13, Londres, 1991, p. 122–136.

Sennequier (G.), Hochuli-Gysel (A.), Rütti (B.) *et al.* 1998, *Verres romains à scènes de spectacle trouvés en France*, Association Française pour l'Archéologie du Verre, Rouen, 1998.

Simon-Hiernard (D.) 1999, " Le verre ", *in* Pautreau (J.-P.), *Antran. Un ensemble aristocratique du premier siècle*, Poitiers, 1999, p. 57-61.

Simon-Hiernard (D.), Dubreuil (F.) (collab.) 2000, *Verres d'époque romaine : collections des musées de Poitiers*, Poitiers, 2000.

Sireix (M.) et (C.) 1984, " Aquitaine. Une ville-marché gauloise ", *Archéologia* 197, 1984, p. 63.

Stern (E. M.) 1976, " A small glass bottle on three pinched feet ", *Festoen, Scripta Archaeologica Groningiana*, 6, 1976, p. 527-538.

Stern (E. M.), Schlick-Nolte (B.) 1994, *Frühes Glas der alten Welt. 1600 v.Chr. – 50 n.Chr. Sammlung Ernesto Wolf*, Stuttgart, 1994.

Tait (H.) éd. 1991, *Five Thousand Years of Glass*, Londres, 1991.

Tout feu tout sable 2001, Foy (D.), Nenna (M.-D.) éd., *Tout feu tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Musée d'Histoire de Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Vanderhoeven (M.) 1962, *De Romeinse Glasverzameling in het Provinciaal Gallo-Romeins Museum,* Tongres, 1962.

van Lith (S. M. E.) 1991, " First century Cantharoi with a Stemmed Foot : Their Distribution and Social Context ", in Newby (M.), Painter (K.) éd., *Two Centuries of Art and Invention, Occasional Papers from the Society of Antiquaries of London* 13, Londres, 1991, p. 99-110.

Velde (B.), Hochuli-Gysel (A.) 1996, " Correlations between Antimony, Manganese and Iron content in Gallo-Roman glass " *Annales AIHV 13 (Pays-Bas 1995)*, Lochem 1996, p. 185-192.

Weinberg (G.) 1972, " Mould-Blown Beakers with Mythological Scenes ", *JGS* 14, 1972, p. 26-47.

Wight (K.) 1990, " Mythological beakers : questions on provenance and production ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 71-76.

Productions et importations de verre dans le Centre-Ouest de la Gaule (IIe-IVe siècles)

Dominique Simon-Hiernard*,
Frédérique Dubreuil**

Ce premier bilan s'appuie sur les recherches effectuées depuis quelques années par les auteurs et Anne Hochuli-Gysel. Il traite des productions et des importations de verres dans le centre-ouest de la Gaule entre le IIe et le IVe siècle, principalement en Poitou et en Saintonge.

1. Les ateliers

Outre le cas de l'atelier de Saintes (Hochuli-Gysel 1991, p. 58 ; Amrein, Hochuli-Gysel 2000, p. 89-94), des indices d'ateliers secondaires ont été reconnus dans le Centre-Ouest, à La Rochelle en Charente-Maritime (Maurin 1999, p. 234) et dans les *vici* de Mazières-en-Mauges en Maine-et-Loire (Simon 2000, p. 99-104) et de Sanxay dans la Vienne (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 39 et 395). Ces ateliers sont implantés pour le premier chez les Santons, pour les deux derniers en territoire picton. À ces solides indices il convient d'ajouter quelques éléments qui demandent à être vérifiés. Lors de son exploration archéologique de la forêt de la Groie, près de Châtellerault (Vienne), le père C. de la Croix a découvert au XIXe siècle d'importantes substructions qu'il identifia comme " une grande verrerie romaine ". Malheureusement aucune note ne vient éclairer cette information dans un agenda daté de 1884 (Archives départementales de la Vienne, archives de la Société des Antiquaires de l'Ouest, Notes du P. de la Croix, Agendas, Br 7, dossier D). Il faut également retenir le dépôt très particulier dans un sarcophage trouvé à Ardin (Deux-Sèvres), consistant en un bloc de verre brut, bleu, pesant 3,88 k (Simon-Hiernard 1993a, p. 124), qui suggère la proximité d'un atelier de verrier. On signalera encore le " four de verrier " mentionné par G. Nicolini dans les fouilles réalisées à Poitiers il y a 25 ans (Simon-Hiernard 1993a, p. 124), ainsi que " les gouttes de pâte de verre polychrome et les fragments de creusets vitrifiés présentant des coulures de verre bouillonné mêlé de grains de quartz " recueillis dans le camp militaire d'Aulnay-de-Saintonge (Charente-Maritime), que les archéologues hésitent à attribuer à l'artisanat du verre ou à une " surchauffe accidentelle " (Santrot 1983, p. 93).

L'aménagement, à La Rochelle, dans une salle appartenant à un vaste ensemble de constructions, d'un dispositif décrit comme " un foyer délimité par de petits trous de piquets avec des plans horizontaux formés de tuiles entièrement calcinées, de scories de verre et de fragments de verre disparates " a été interprété comme un atelier de verrier, dont l'activité semble se rattacher à la fin du IIIe ou au IVe siècle, si l'on se fonde sur les monnaies de Trébonien Galle, Tétricus II et Claude II qui y ont été découvertes (Flouret *et al*. 1984, p. 19-20 ; Maurin 1999, p. 234).

L'examen des découvertes du matériel vitreux recueilli à Mazières a permis également de mettre en évidence l'existence d'un atelier secondaire pratiquant le soufflage du verre. Comme d'habitude, cet artisanat est attesté par la présence de rebuts et de déchets de fabrication, gouttes de verre fondu, mors de canne à souffler, scories, fragments d'argile cuite porteurs de traces vitreuses, élément en pierre vitrifiée (fig. 1-2). Les indices concernant la production de cet atelier sont rares, mais la quantité de bols carénés Isings 36b recueillis sur le site a permis de suggérer l'hypothèse d'une fabrication locale de ces récipients. L'atelier semble avoir fonctionné entre le IIe et le IIIe siècle (Simon 2000, p. 99-104).

Quant à l'hypothèse d'une production de verre dans le *vicus* de Sanxay, fouillé en 1880 par le père de la Croix, elle a été avancée dès le XIXe siècle. Les indices militant en faveur de ce type d'activité se résument à une série de fragments de creusets (fig. 3-4) réutilisant des jattes de terre cuite de fabrication locale, en usage dans la vie courante. Dès leur découverte, ces creusets avaient suscité beaucoup d'intérêt et fait l'objet d'analyses dont les résultats étaient communiqués

* Musée Sainte-Croix , 3 bis, rue Jean Jaurès, 86000 Poitiers.
** 10 rue Crémeau, 79000 Niort.

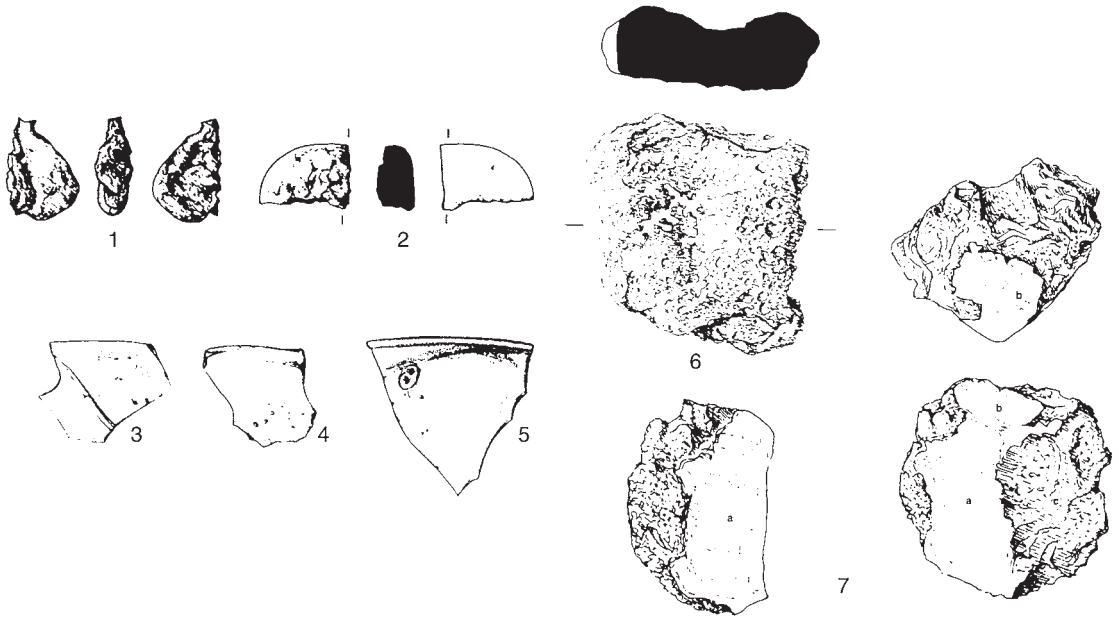


Fig. 1 — Déchets de fabrication de l'atelier de Mazières-en-Mauges (Maine-et-Loire). Dessin d'après Simon 2000.

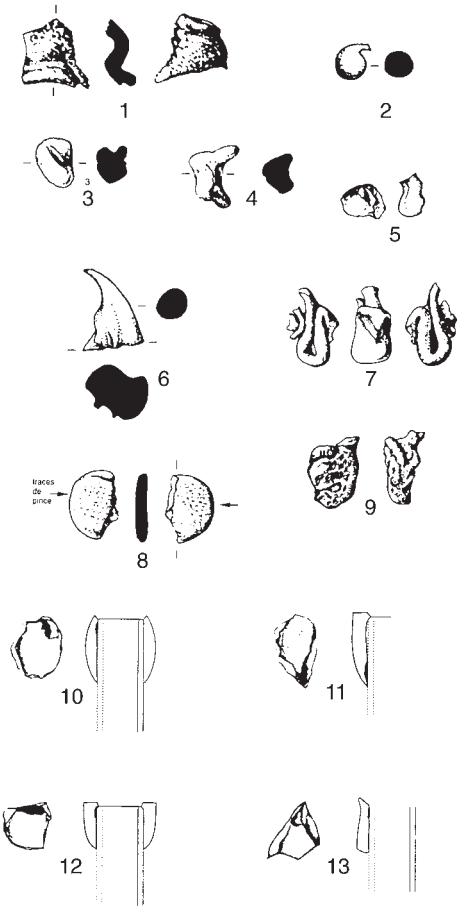


Fig. 2 — Déchets de fabrication de l'atelier de Mazières-en-Mauges (Maine-et-Loire). Dessin d'après Simon 2000.

par M. Mazard à la Société des Antiquaires de France en 1882. Ils étaient alors décrits en ces termes : " pâte feuilletée, mal épurée, semée de grains de quartz, dénotant une fabrication grossière, tandis que la densité de la terre, qui résiste à la rayure par la pointe de métal, indique qu'ils ont été soumis à un degré de cuisson bien supérieur à celui qu'ont généralement éprouvé les poteries antiques ; la surface interne est revêtue d'une véritable couverte en verre " (Mazard 1882, p. 214-215). Le père de la Croix a par ailleurs relevé le plan d'un bâtiment modeste édifié sur une parcelle portant encore le nom de " Bourdeverre ", — souvenir possible d'une activité verrière ? — (La Croix, Notes, carton A 30, A.D.V.). Les parois internes conservaient toutes une couche de verre de couleur bleu vert allant de quelques millimètres à deux centimètres d'épaisseur. Il n'a été trouvé ni traces de four, ni déchets de fabrication sur le site même. Bien que ces creusets n'aient pas été découverts en place, ils plaident en faveur de l'installation d'artisans verriers dans le courant des IIe et IIIe siècles (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 395-398). Il est difficile d'imaginer l'installation de verriers sur le site de Sanxay au IVe siècle (Moirin 2001, p. 56). Ainsi que le suggère l'étude de la circulation monétaire, le *vicus* périclite au Bas-Empire. J. Hiernard a en effet mis en évidence " le contraste entre le Haut-Empire, cent-vingt-trois monnaies émises entre 27 av. J.-C. et 235 ap. J.-C., surtout entre Auguste et Marc Aurèle ou Commode, et l'époque des

Fig. 3 — Creuset de verrier de Sanxay (Vienne). Cl. musées de Poitiers, Chr. Vignaud.

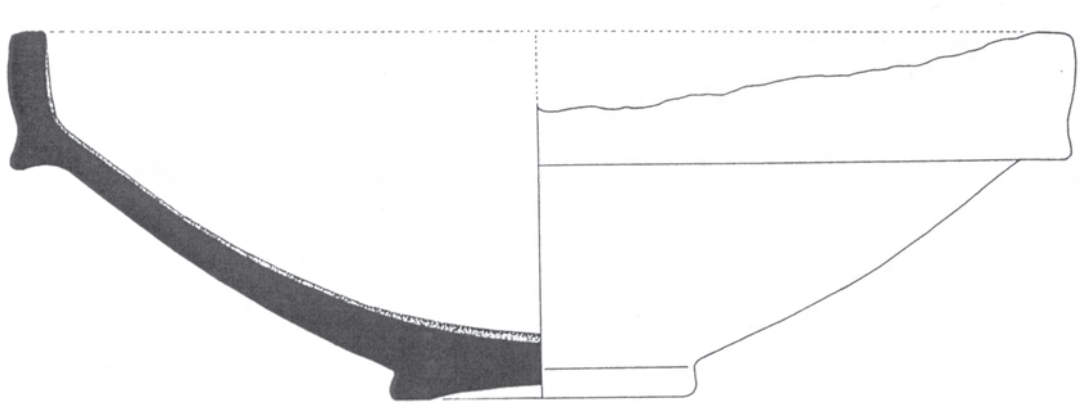


Fig. 4 — Creuset en terre cuite de Sanxay (Vienne). Dessin Fr. Dubreuil. Éch. 1:2.

grandes inflations ; trente-trois pièces de l'époque de la crise du IIIe siècle et quelques petits bronzes du IVe siècle, alors que ces séries sont toujours très abondantes sur les sites habités à ces époques. Il est donc probable, écrit-il, que l'agglomération a connu à partir des années 250 un déclin, explicable par la crise économique qui a ruiné les notables bienfaiteurs " (Hiernard 1992, p. 96). L'examen des céramiques recueillies sur le même site et conservées au musée de Poitiers confirme cette analyse : seuls de très rares tessons témoignent d'une occupation tardive du site. L'atelier de Sanxay doit donc rejoindre, selon nous, le groupe des officines en activité aux IIe et IIIe siècles. Aucune piste sûre ne nous permet jusqu'à présent de définir avec certitude les productions issues de cet atelier probable. Il n'est pas impossible que le vitrage, largement utilisé sur le site, en ait fait aussi partie (Velde, Gendron 1980, p. 183-187 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 391-392, n° 418-423).

2. Les productions locales

En dehors de ces vestiges d'ateliers, de sérieux indices mobiliers permettent aujourd'hui d'émettre également l'hypothèse de l'existence de fabrications locales ou régionales — pourquoi pas liées, en Poitou, par exemple, à l'atelier de Sanxay. L'étude du mobilier funéraire des nécropoles du Centre-Ouest nous a ainsi permis de mettre en évidence l'utilisation de grandes oenochoés en verre (fig. 5) d'un type jusqu'à présent inédit (Simon-Hiernard 1993a, p. 113-133 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 45 et 125). Une dizaine de spécimens seulement ont été répertoriés à ce jour, toujours (sauf dans un cas) liés au rituel de l'incinération. Ils sont utilisés pour recueillir les cendres comme dans la Vienne à Celle-Lévescault (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 128, n° 56), Chaunay (Simon-Hiernard 1993a, p. 115, n° 4 ; p. 127, fig. 17 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 128), Civaux (Simon-Hiernard 1993a, p. 127-128, fig. 18), Sillars (*ibid*., p. 131, n° 10, fig. 23), Poitiers (*ibid*., p. 115, 128-131, n° 6-9, fig. 19-22 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 126-127, n° 54-55), ou en Charente-Maritime, à Messeux (Benoist 1996, fiche 16, pl. XII ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 125). Ou bien ils sont déposés parmi le mobilier d'offrande, comme dans les Deux-Sèvres, à Celles-sur-Belle (Simon-Hiernard 1993a, p. 125, n° 1, fig. 15 ; Hiernard, Simon-Hiernard 1996, p. 130) et Pamproux (Simon-Hiernard 1993a, p. 125-126, n° 2, fig. 12-f ; Hiernard, Simon-Hiernard 1996, p. 250 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 125). Quel que soit leur rôle dans la tombe, ces oenochoés n'ont jamais, semble-t-il, été sacrifiées lors du bris rituel, ni déposées sur le bûcher. Elles paraissent avoir été réservées au culte des morts dans la seconde moitié du IIe siècle. On n'en a pas rencontré, jusqu'à présent, hors de la région Poitou-Charentes. Cette diffusion très réduite est pour nous un argument fort en faveur d'une origine locale (Simon-Hiernard 1993a, p. 123-124).

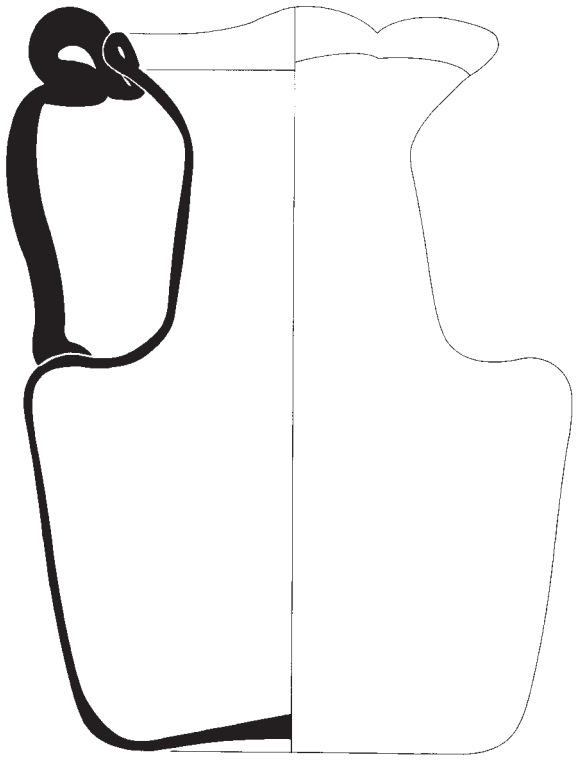


Fig. 5 — Oenochoé de fabrication régionale trouvée à Poitiers, nécropole des Dunes (seconde moitié du IIe siècle). Dessin D. Simon-Hiernard.

À côté des grandes urnes Isings 63 à panse bulbeuse (fig. 6), en usage dans les nécropoles à incinération de l'Ouest (Simon-Hiernard 1993a, p. 116-119, fig. 8 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 44, 104-105, n° 39-40), il existe une variante pourvue d'une panse tronconique semblable à celle des oenochoés. Deux types d'anses la caractérisent : celle en forme de M simple très courante, et l'anse dessinant deux R adossés à la manière d'un monogramme (fig. 7). Le fait que ce dernier type d'anses soit exclusivement associé à une panse de forme tronconique nous incite à y voir l'effet d'un particularisme local. Ces vases ont en commun avec les oenochoés, outre le profil du col, la forme de la panse et le système de fixation des anses, des proportions et des contenances très proches — leur hauteur varie de 21 à 29 cm, leur capacité entre 1,5 et 2,9 litres — (Simon-Hiernard 1993a, p. 119, fig. 9-10 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 106-110, n° 41-46).

Comme les oenochoés, ces verres ont été fabriqués pour un usage exclusivement funéraire, puisque, à notre connaissance, cette sorte de contenant n'a jamais été signalée en contexte domestique ou cultuel. Signalons au passage que certaines urnes présentent un défaut de fabrication : un vase a en effet nécessité une reprise pour pouvoir en achever l'ouverture (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 107, n° 42), tandis qu'une autre urne présente un col irrégulièrement étiré, aboutissant à un rebord oblique (*ibid*., p. 110, n° 46). Tous ces détails ou défauts trahissent vraisemblablement la proximité de l'atelier où elles ont été fabriquées.

D'autres récipients, comme les urnes Morin-Jean 5

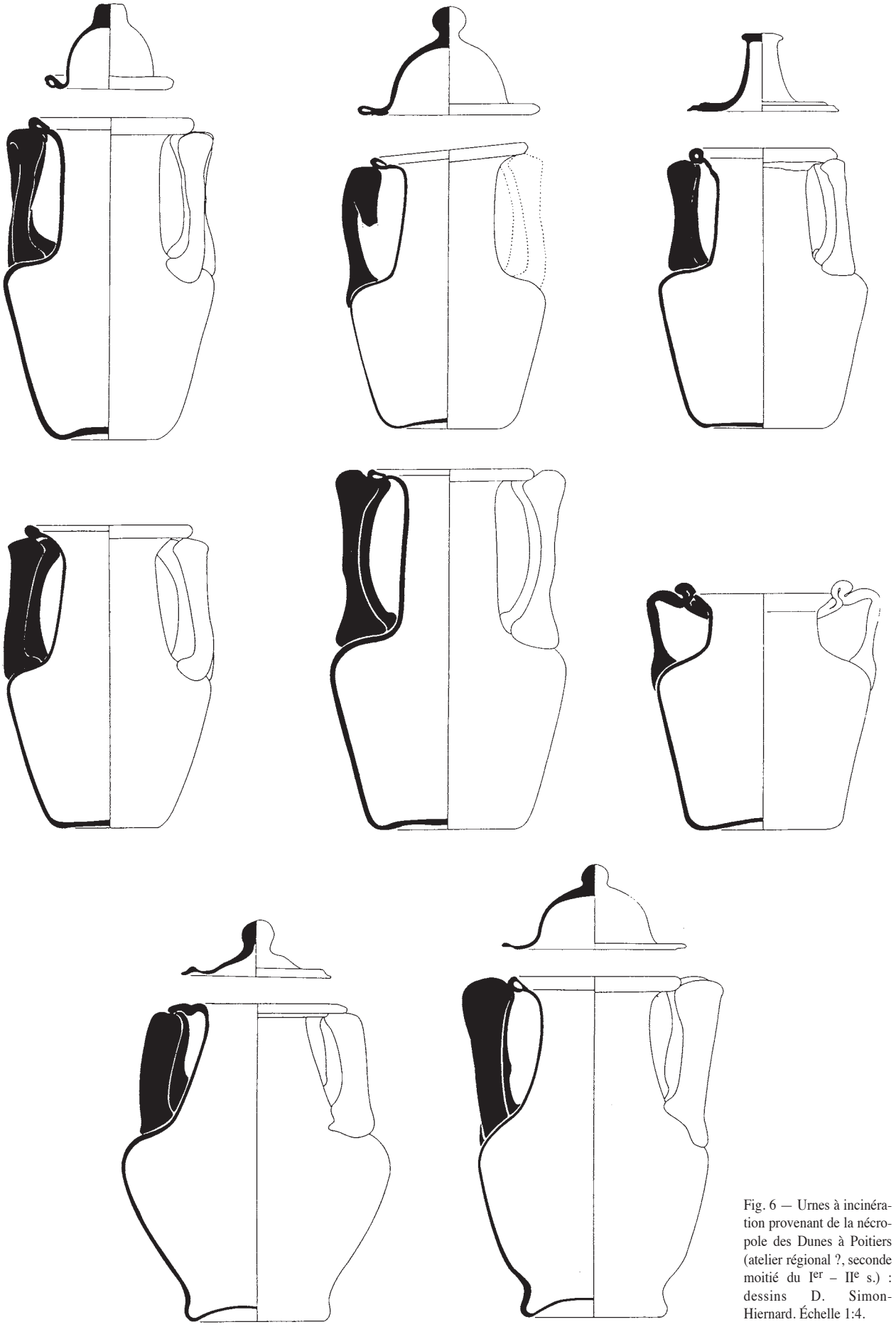


Fig. 6 — Urnes à incinération provenant de la nécropole des Dunes à Poitiers (atelier régional ?, seconde moitié du Ier – IIe s.) : dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:4.

Fig. 7 — Oenochoés et urnes funéraires de fabrication régionale, Poitiers, nécropole des Dunes. Cl. musées de Poitiers, Chr. Vignaud.

réutilisées pour un usage funéraire, semblent être, eux aussi, propres à notre région ; ce type de pot constitue également dans le Limousin voisin le réceptacle de bon nombre de dépôts d'incinération (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 72, 77-80, n° 1-4). Ce sont des récipients lourds et stables reposant sur une base extraordinairement épaisse que nous avions d'abord interprétée comme le résultat d'une maladresse du verrier qui aurait mal évalué la paraison nécessaire au soufflage. En réalité, nous pensons maintenant que ce type de fond excessivement épais, que l'on retrouve non seulement sur des pots Morin-Jean 5, mais également sur des verres à boire Morin-Jean 109 et Isings 108, sur certaines bouteilles carrées Isings 50, sur un petit flacon Isings 27 et un aryballe miniature Isings 61, pourrait fort bien être volontaire et destiné à assurer une meilleure assise au vase en même temps qu'une parfaite conservation des denrées. Cette caractéristique, qui ne concerne par ailleurs que des récipients en verre bleu vert (fig. 8-9), nous semble, elle aussi, militer en faveur d'une production locale (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 32-33 ; 77-79, n° 1-4 ; 142, n° 72 ; 144, n° 74 ; 147 ; 270, n° 221 ; 271, n° 225-226 ; 283 ; 286, n° 237-238 ; 328, n° 295 ; 350, n° 317).

Nous serions également tentées d'attribuer l'estampille CNAIO, que nous n'avons jusqu'à présent pas rencontrée hors du Poitou, à quelque verrier installé dans cette région. Elle se déchiffre non seulement sur trois bocaux carrés Isings 62 trouvés dans deux tombes de Poitiers, sur une bouteille Isings 50 déposée neuve dans le cimetière de Celle-Lévescault (Vienne), mais aussi sur un fond carré découvert dans une habitation de Rom dans les Deux-Sèvres (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 35 ; 60 ; 93 ; 97, n° 24-25 ; 143, n° 72). On peut s'interroger sur la présence de ces estampilles en Poitou : révèlent-elles la proximité d'un atelier ? Il n'est toutefois pas totalement exclu qu'elles correspondent à quelque arrivage groupé.

Enfin, quelques bols cylindriques en verre incolore – verres à boire très appréciés aux IIe-IIIe siècles – dotés en Poitou d'un haut pied très particulier (fig. 10) pourraient, eux aussi, se ranger parmi les productions locales. Inconnue ailleurs, cette variante du bol Isings 85b déjà identifiée par Morin-Jean (forme 82) apparaît en Poitou aussi bien dans des habitations que dans des tombes à Antigny, Chantonnay, Civaux, Migné-Auxances, et Poitiers (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 287-289, n° 239-241).

3. Les importations

Ces fabrications régionales côtoient à la même époque des verres issus d'ateliers installés en Gaule Belgique (nord et nord-est de la France, Belgique actuelle), comme les barillets frontiniens dont l'usage est bien attesté à Poitiers, dans des contextes domestiques et funéraires. La nécropole des Dunes à Poitiers en a livré quatre exemplaires. Les grands spécimens qui portent les marques FRONT.PAX et FRONTINIANA.P.DIVIXTI ont été réservés aux femmes, tandis que les petits modules à fond lisse se trouvaient dans des tombes d'enfants. L'utilisation de sarcophages — mode de sépulture privilégié au sein de ladite nécropole — témoigne, sans doute comme le dépôt des barillets importés, des goûts et du statut social des défunts (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 135-139, n° 67-71). Les bouteilles Isings 101, qui se banalisent au IIIe siècle, pourraient provenir de la même région. Il est par ailleurs probable que les bouteilles rectangulaires Isings 90 diffusées aux IIe et IIIe siècles, souvent déposées en plusieurs exemplaires dans des tombes privilégiées, comme à Poitiers ou à Nanteuil-en-Vallée, aient la même origine que les grandes bouteilles carrées. Trois d'entre elles, réunies dans une tombe à incinération de Poitiers, sont issues du même moule qui montre, autour d'un losange, la marque épigraphique ATPP (musée de Poitiers). Trois autres, dotées d'une même marque, avaient été rassemblées dans une autre tombe de la nécropole poitevine (musée des Antiquités Nationales). Ces marques, des tridents opposés (?), sont apparentées à celles qu'on peut lire sur deux bouteilles placées dans une tombe féminine à Nanteuil-en-Vallée en Charente (Hochuli-Gysel 1993, p. 169-170 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 153-157).

Parmi le flaconnage qui nous est parvenu, quelques balsamaires se remarquent par les estampilles lisibles sur leurs fonds. Ainsi en est-il de ceux qui ont été déposés, dans le courant du IIe siècle, dans la nécropole des Dunes à Poitiers (PATRIMONI ; effigie de Minerve accompagnée des lettres GAF), de celui qu'on a signalé à Naintré dans la Vienne (CAL.RVF), ou de ceux qui furent recueillis dans les somptueuses tombes vendéennes (coq et lettres SCC ; PATRIMONI ; [AV]GVSTORI avec une victoire et les lettres VP à Saint-Médard-des-Prés). Il reste difficile, même si l'on s'accorde à considérer certains de ces symboles comme la marque du contrôle impérial sur quelques produits commercialisés dans ces fioles, d'iden-

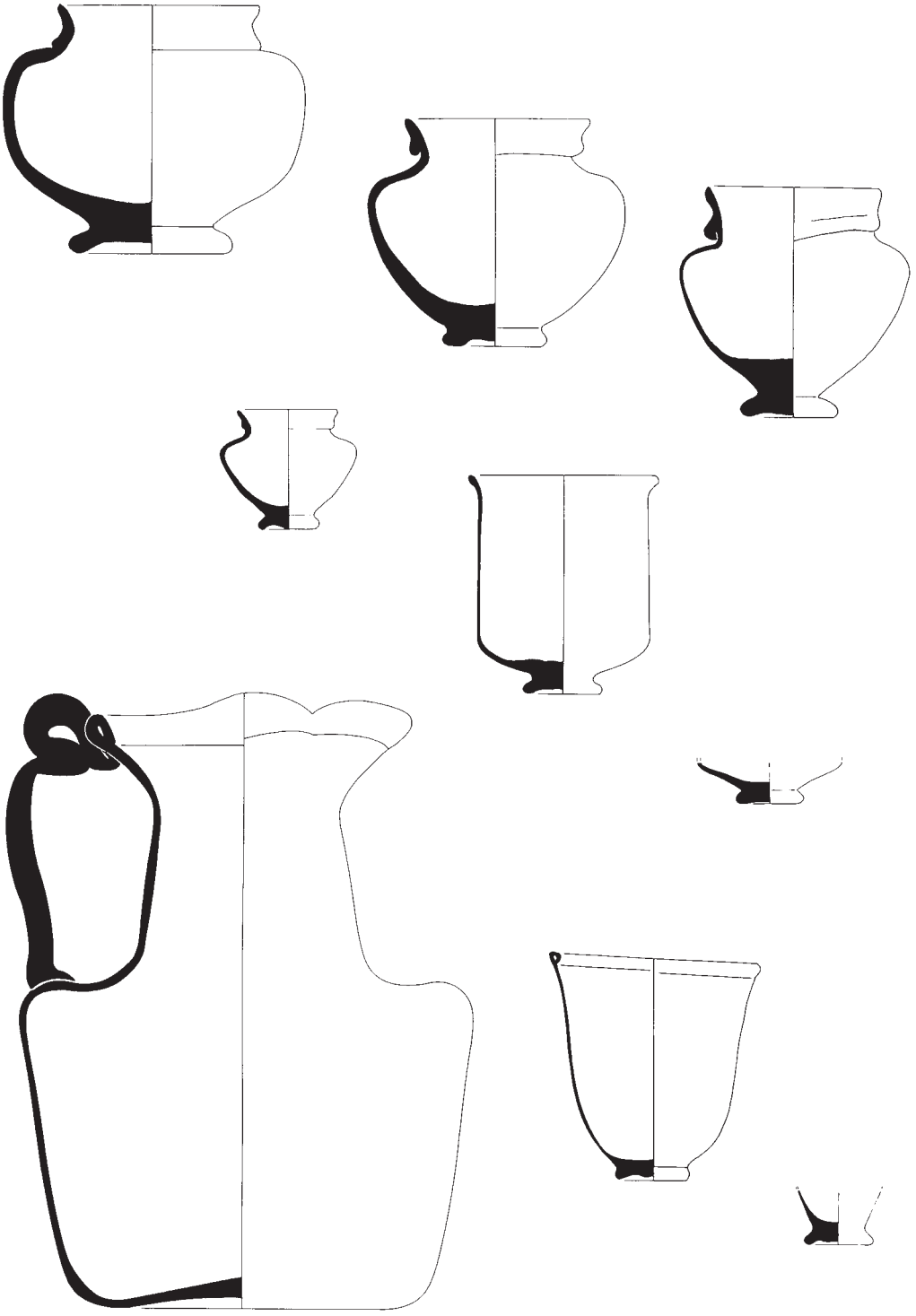


Fig. 8 — Vaisselle en verre mise au jour en Poitou (IIe - IIIe siècles, productions régionales ?). Dessins Fr. Dubreuil et D. Simon-Hiernard. Échelle 1:3.

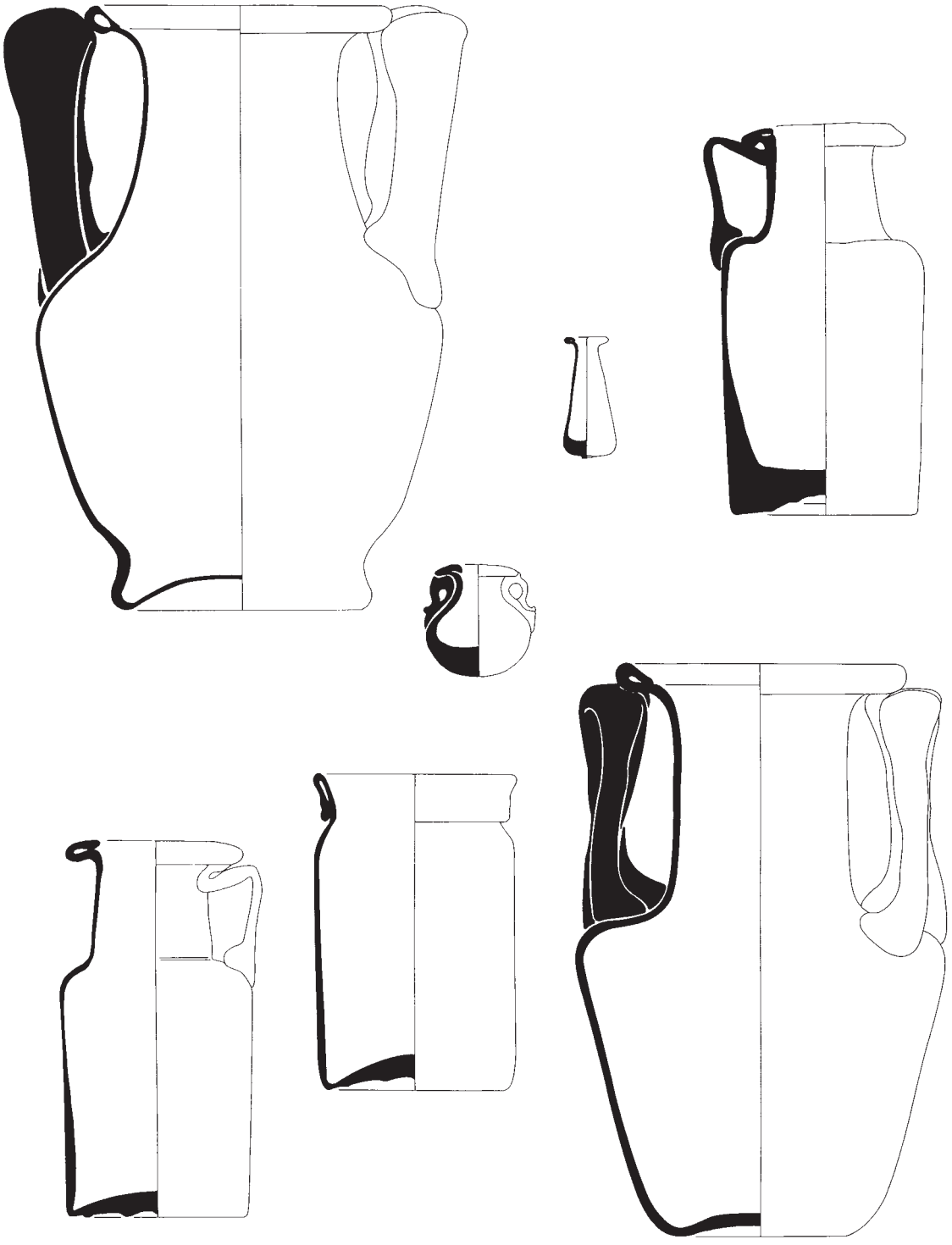


Fig. 9 — Vaisselle en verre mise au jour en Poitou (IIe - IIIe siècles, productions régionales ?). Dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:3.

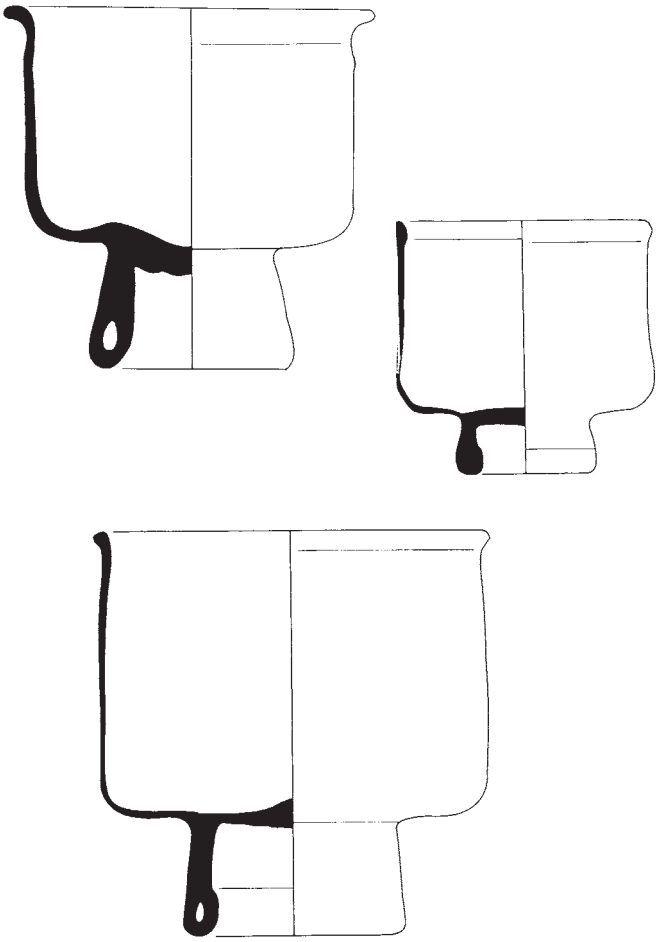


Fig. 10 — Bols cylindriques à pied provenant de la nécropole des Dunes à Poitiers (seconde moitié du IIe – IIIe s.). Dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:2.

tifier leur origine précise (Price 1977, p. 31-35 ; Tommaso 1990, p. 92-93 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 309-311). Il en est de même pour d'autres verres – de toute évidence importés – comme l'élégant petit flacon découvert dans une amphore Dressel 20 placée dans une tombe des Dunes à Poitiers et dont nous n'avons pas trouvé d'équivalent (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 50, 361-362).

C'est également dès le IIe siècle, semble-t-il, que s'établissent de solides relations commerciales avec la vallée du Rhin dont les productions parviendront régulièrement dans le Centre-Ouest gaulois jusqu'au IVe siècle au moins. Dès le siècle des Antonins, en effet, les officines de Cologne semblent avoir fourni les grands flacons en forme de grappe de raisin (fig. 11) du type Isings 91 (Fremersdorf 1961, p. 70-71, pl. 140-153 ; Doppelfeld 1966, p. 45-47, pl. 48-49 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 363-364) tels ceux que l'on a trouvés, en Vendée, dans une riche tombe féminine, à Bouillé-Courdault (Gendron 1974, p. 45), dans le cimetière à incinération de Celles-sur-Belle dans les Deux-Sèvres (Simon-Hiernard 1993a, p. 125 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 130), dans la nécropole poitevine des Dunes (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 43, 365-366, n° 329-330, p. 370), ainsi que dans une tombe à incinération de Saintes (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 363). Les fouilles d'habitations ont également révélé leur utilisation à Rom (Deux-Sèvres) et à Targon en Gironde (Santrot 1982, p. 122 ; Dubreuil 1995, p. 149, n° 29).

Les aryballes céphalomorphes Morin-Jean 120, dont le musée de Poitiers (fig. 12) conserve des exemplaires identiques à ceux du musée de Cologne, proviennent des mêmes ateliers. Associés aux flacons en forme de grappe de raisin, ils sont regroupés par paire dans une tombe de Poitiers que l'ensemble du mobilier permet de dater de la deuxième moitié du IIe ou du début du IIIe siècle (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 61, 355-357, n° 325-326). Des mêmes ateliers proviennent encore les amphorettes conchiformes Isings 91c trouvées en Vendée (Gendron 1974, p. 45).

Certains verres à boire trouvés en Poitou-Charentes, Vendée et Gironde actuels, — entre autres ceux qui sont décorés de filets vermiculaires incolores —, se rencontrent sur plusieurs sites domestiques et funéraires (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 277). On les a signalés sur le site de la Cité Judiciaire à Bordeaux (étude de la verrerie en cours par D.S.-H.). Ils sont présents à Limoges dans un habitat du IIIe siècle (Loustaud 1976, p. 38, fig. 14, n° 54), à Poitiers dans plusieurs quartiers d'habitation, aux sanctuaires de Saint-Léomer et de Sanxay (Vienne), et aussi dans une tombe à incinération de Celles-sur-Belle dans les Deux-Sèvres (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 277-278, n° 230). On note encore qu'un spécimen à filets lisses conservé à Cologne correspond très précisément au modèle déposé au IIe ou au IIIe siècle dans une tombe de la capitale poitevine (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 273-274, n° 227).

Ce sont aussi des verres rhénans qui embellissent au IIIe siècle les remarquables sépultures féminines découvertes dans l'Ouest. On rappellera la présence de deux cruches ornées de filets (fig. 13) provenant des ateliers rhénans, dans une tombe de Nanteuil-en-Vallée (Hochuli-Gysel 1993, p. 164-165). Cette découverte, datée du IIIe siècle, a été l'occasion pour l'auteur d'esquisser une carte de diffusion de ces productions à décor vermiculaire. Parmi les verres retrouvés en France, ceux de Nanteuil-en-Vallée restent les spécimens les plus méridionaux repérés à ce jour. En outre, notons les plats Isings 97, les gobelets Isings 109, les bouteilles Isings 93 de même origine, décorés de filets bleus ou jaunes, parmi la précieuse vaisselle des tombes vendéennes. Les verreries de Bouillé-Courdault, exposées au Musée Vendéen de Fontenay-le-Comte, proviennent pour l'essentiel de tombes de femmes de haut rang social, possédant vraisemblablement quelques propriétés implantées sur la façade atlantique, sources de hauts revenus (Simon-Hiernard 1993b, p. 307-312 ; Bernard 1993, p. 26-27, 32, 37 ; Provost *et al*. 1996, p. 59 et 92 avec bibliographie exhaustive).

La nécropole des Dunes de Poitiers a aussi livré ce type de production sous la forme d'un élégant verre à boire

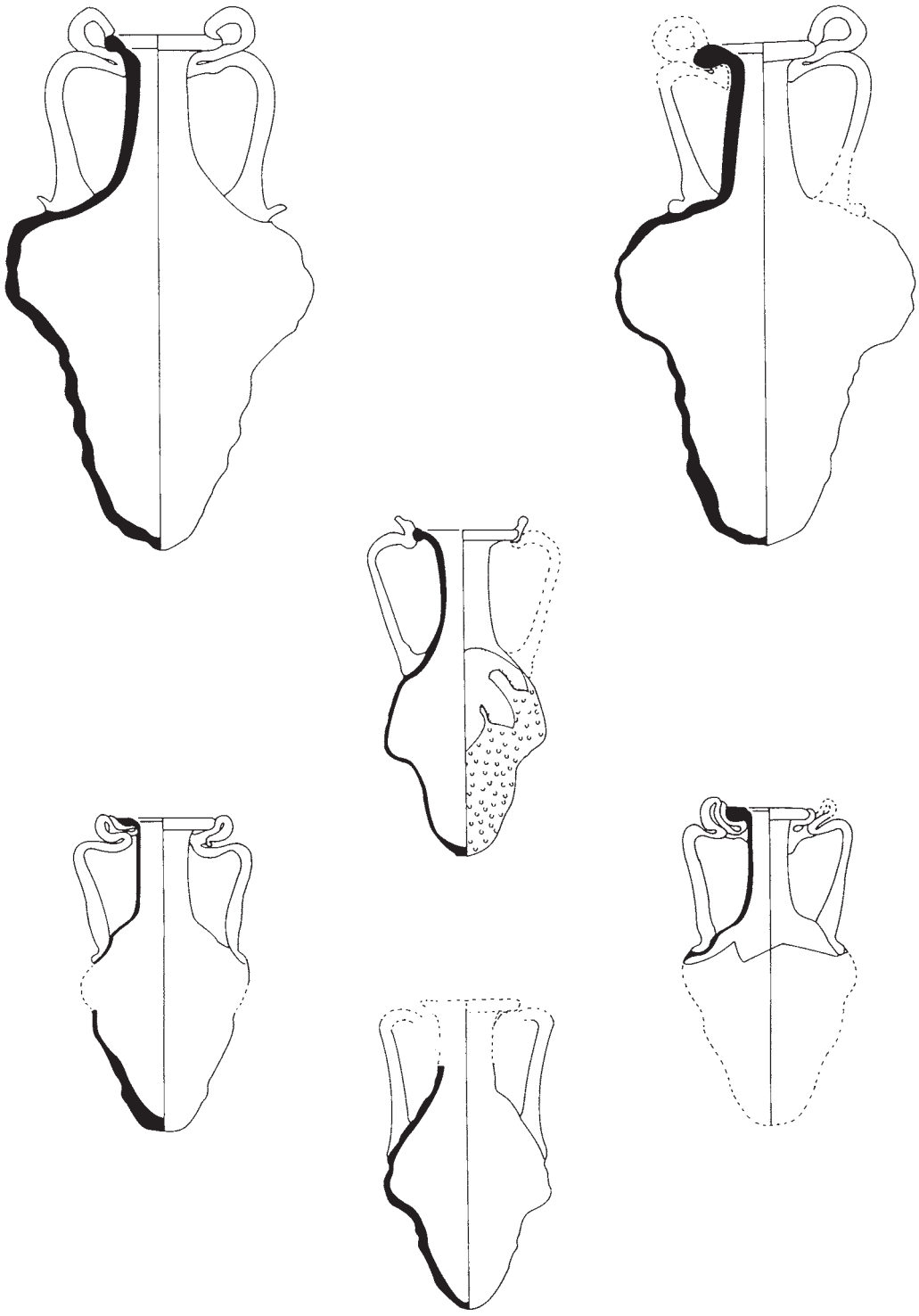


Fig. 11 — Amphorettes en forme de grappe de raisin trouvées en contexte funéraire à Poitiers. Dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:2.

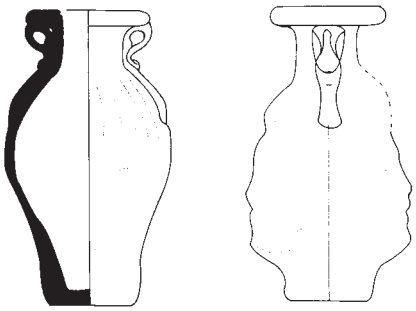


Fig. 12 — Aryballe céphalomorphe associée, dans une tombe des Dunes à Poitiers, à des flacons en grappe de raisin (seconde moitié du IIe – début du IIIe s.). Dessin D. Simon-Hiernard. Échelle 1:2.

décoré de coquilles bleues rapportées, comparable à la paire de Bouillé-Courdault (Vendée) qui associe aux coquilles blanches et bleues opaques de fins filets incolores dorés à l'or[1]. Il s'agissait de verres précieux dont seuls quelques spécimens ont été jusqu'à présent répertoriés. Exception faite des tessons trouvés dans les fouilles de la villa de Rapsley (Grande-Bretagne), ces objets raffinés sont le plus souvent associés à des sépultures privilégiées des IIIe et IVe siècles (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 37. Cf. également Fremersdorf, Polonyi-Fremersdorf 1984, p. 29, n° 74 ; Boeselager 1989, p. 26-27, fig. 2 et p. 34-35 ; Courville, Lefevre 1990, p. 204-206). C'est le cas des exemplaires trouvés dans les tombes de Cologne. On remarque avec beaucoup d'intérêt que trois de ces verres à boire ont fait partie du mobilier d'offrande de deux tombes du Poitou (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 249-251, n° 203-204).

On retrouve aussi dans les tombes poitevines du Bas-Empire des verres importés de ces mêmes régions. Certains verres à boire Isings 106 à décor géométrique meulé, déposés en particulier dans la nécropole des Dunes (fig. 14), sont les copies conformes de spécimens conservés à Cologne, Bonn, Worms ou Krefeld-Gellep (Doppelfeld 1966, p. 64-65, pl. 153 ; Pirling 1966, t. II, p. 120, 140-141, pl. 100, fig. 6, pl. 105, fig. 4 ; Fremersdorf 1967, p. 117-120, pl. 129-130, 132-133, 134b ; Follmann-Schulz 1988, p. 85-86, n° 291-298 ; Bernhard 1979, p. 31, pl. 19, fig. 31).

Les bols Isings 96 décorés de picots et trouvés à Poitiers (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 50, 259-260, n° 212) et à Plassac en Gironde (Hochuli-Gysel 1990, p. 70, n° 59 ; p. 74), les verres à pied AR 100 et Isings 86 ornés de minces filets et recueillis à Poitiers et à Limoges (Loustaud 1976, p. 33, 38, fig. 14, n° 54), tout comme certains bols cylindriques Isings 85b, largement diffusés dans nos régions, pourraient également sortir d'officines rhénanes (Fremersdorf, Polonyi-Fremersdorf 1984, p. 8-28, 128 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 293, n° 242-243).

Quelques verreries ornées de pastilles bleues, comme la bouteille Isings 104 retirée du sarcophage d'Availles-en-Châtellerault dans la Vienne (fig. 15), pourraient encore être rattachées aux produits colonais (Simon-Hiernard 1989, p. 100, n° 97 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 182, n°102). L'unique élément de comparaison que nous connaissons pour cette bouteille à pied annulaire décorée de pastilles bleues est conservé à Cologne. Fremersdorf a d'ailleurs souligné l'extrême rareté des vases à verser dans cette production centrée sur la fabrication de gobelets (Fremersdorf 1962, p. 45). D'origine rhénane aussi, ou peut-être des bords de la Mer Noire, les verres apodes à pastilles bleues se rencontrent aussi bien à Bordeaux, dans la villa de Saint-Sever en Gironde (Foy, Hochuli-Gysel 1995, p. 156), qu'à Jazeneuil dans la Vienne (fig. 15) dans une inhumation du IVe siècle (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 256-258, n° 211), à Mauléon dans les Deux-Sèvres (Hiernard, Simon-Hiernard 1996, p. 140), à la villa d'Embourie en Charente (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 257), dans un habitat de Poitiers ou une tombe de Bouillé-Courdault en Vendée (Vallette, Charbonneau-Lassay 1915, p. 127, 129). Des mêmes horizons géographiques proviennent sans doute les bouteilles Morin-Jean 26 utilisées à Poitiers, dans le cimetière des Dunes (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 187-189) — les trois spécimens mis au jour proviennent de sépultures féminines protégées par des sarcophages —, tout comme les verres Isings 106 décorés de motifs géométriques, les bouteilles à col cylindrique Isings 103 ou les *diota* (si fréquentes en Rhénanie) placées dans les tombes tardives du Poitou et des Charentes (Bolle *et al*. 1995, p. 121-122, fig. 22 [cimetière de Muron] ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 179-180, n° 101 [nécropole de Châtellerault]).

C'est également aux officines rhénanes que l'on attribue traditionnellement la fabrication des bouteilles Isings 102b utilisées comme flacons de toilette. Leur usage est attesté dans trois tombes du cimetière des Dunes de Poitiers et c'est en plusieurs exemplaires qu'on les a découvertes auprès des " Dames de Naintré " inhumées au IVe siècle dans la campagne au nord de Poitiers. Certaines conservaient encore une partie de leur contenu cosmétique ? (fouille Bernard Farago, AFAN, étude de la verrerie en cours par D.S.-H.).

Les habitations fouillées à Poitiers montrent encore que les précieux plats Isings 116b à décor géométrique meulé (fig. 16), ou les coupes AR 56 gravées de médaillons (fig. 17), par exemple, de fabrication vraisemblablement colonaise, séduisaient aussi les tables pictonnes les plus raffinées. C'est un très modeste tesson, dégagé lors de fouilles réalisées dans Poitiers, qui témoigne de l'utilisation de ce précieux plat (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000,

[1] Renseignements et photographie du verre restauré (conservé au Musée des Antiquités Nationales) transmis par Hélène Chew que nous remercions vivement.

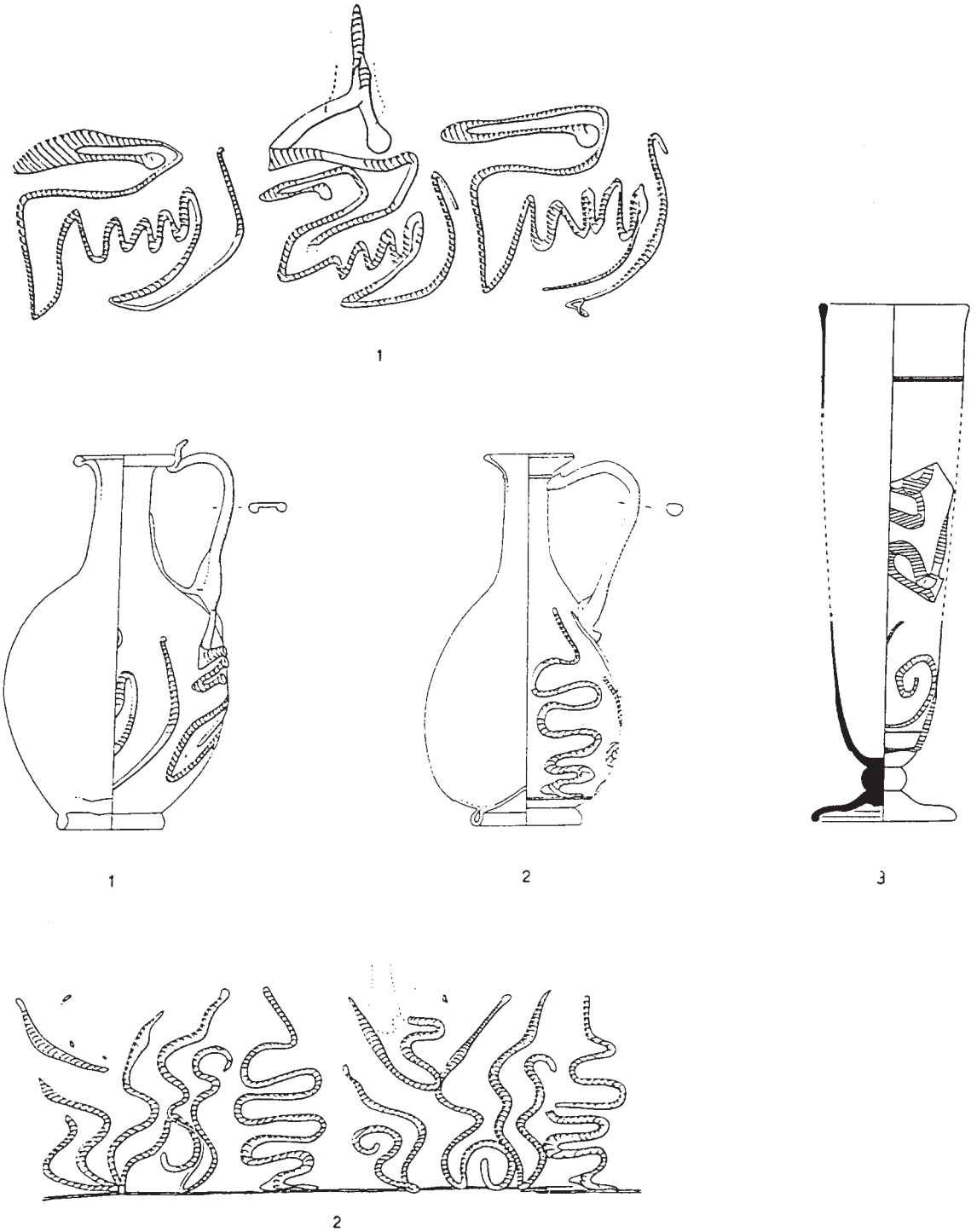


Fig. 13 — Cruches et verre à boire en verre incolore décorés de filets vermiculaires, provenant de Nanteuil-en-Vallée (Charente) et Sanxay (Vienne) (IIe – IIIe s.). Dessins A. Hochuli-Gysel et Fr. Dubreuil.

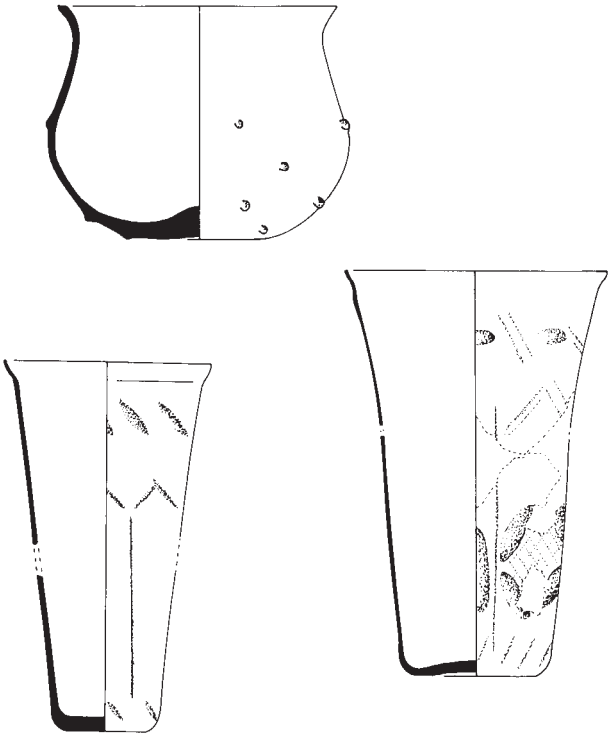


Fig. 14 — Verres à boire à décor meulé (IVe siècle) et bol apode à picots (IIIe siècle), Poitiers, nécropole des Dunes. Dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:2.

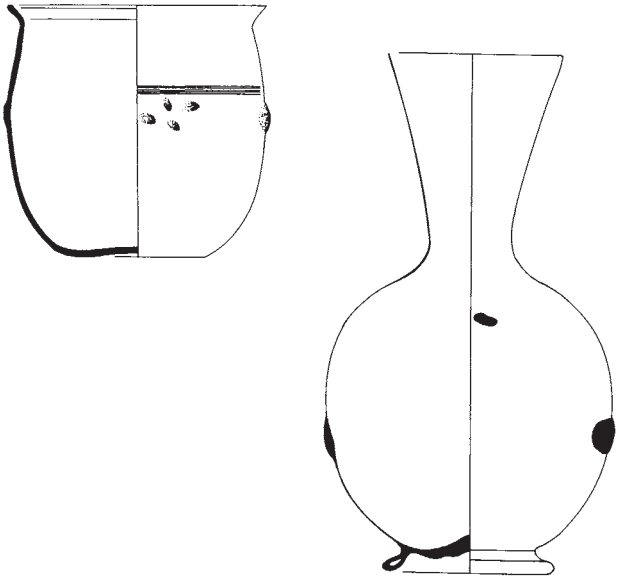


Fig. 15 — Bouteille (deuxième moitié du IVe siècle) et verre apode (IVe siècle) en verre incolore ornés de pastilles bleues. Tombes d'Availles-en-Châtellerault et Jazeneuil (Vienne). Dessins D. Simon-Hiernard. Échelle 1:2.

p. 229-230, n° 191), mais un beau spécimen daté de la première moitié du IVe siècle provient également, notons-le, de la villa des Brachauds, près de Limoges (Hochuli-Gysel, Loustaud 1993, p. 39, n° 27). On a, en outre, recueilli dans la villa de Plassac (Gironde) quelques rares coupes gravées qui semblent venir, en partie au moins, de la région rhénane où abonde ce type de produit (Hochuli-Gysel 1990, p. 73-75, fig. 98-99 ; cf. Follmann-Schulz 1992, p. 69-70, n° 38 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 262-264, n° 216).

Parmi ces verres relativement exceptionnels en Aquitaine romaine, on signalera deux coupes à décor figuratif, l'une montrant une branche stylisée, l'autre mettant en scène deux personnages (fig. 18). Il s'agissait sans aucun doute, comme pour le fragment décoré d'un temple (?) et d'un arbre trouvé dans la villa de Sainte-Éanne dans les Deux-Sèvres (fig. 16), de verreries d'importation (Cléret de Langavant 1992, p. 57 et 59, fig. 2 et 17 ; Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 33, fig. 17).

Il faut enfin rappeler la présence, dans la villa de Séviac (Gers), d'un tesson de verre ayant appartenu à un vase diatrète, véritable pièce de luxe confectionnée très vraisemblablement en Rhénanie. Il semble que d'autres ateliers non identifiés aient assuré aussi la fabrication de ces vases dont on a évalué la durée d'élaboration à une année (fragment conservé au musée de Montréal-du-Gers : Foy, Hochuli-Gysel 1995, p. 154-155, 168, fig. 3).

Toutes ces observations prouvent que de solides rela-

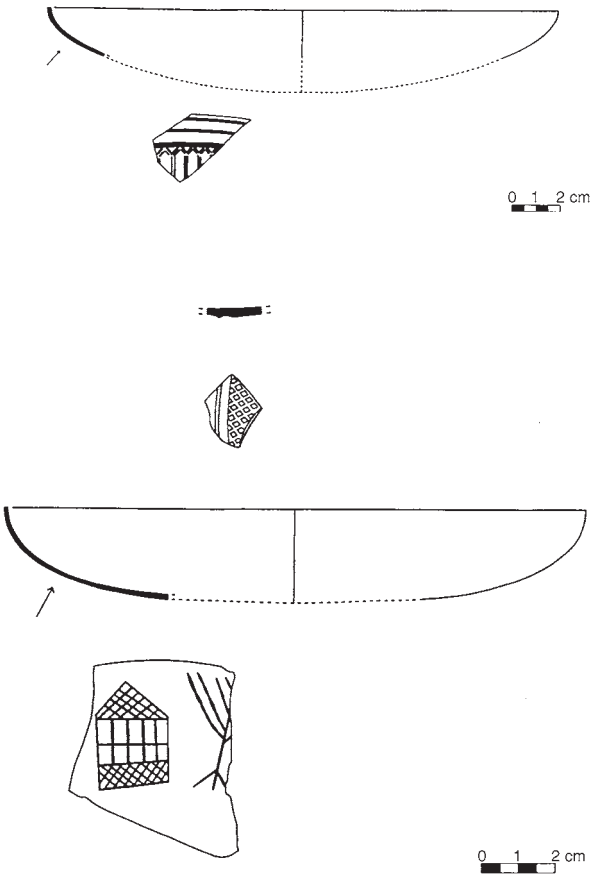


Fig. 16 — Plats à décor géométrique gravé (IVe siècle) issus de fouilles effectuées à Poitiers (Vienne) et Sainte-Éanne (Deux-Sèvres). Dessins Fr. Dubreuil et D. Simon-Hiernard.

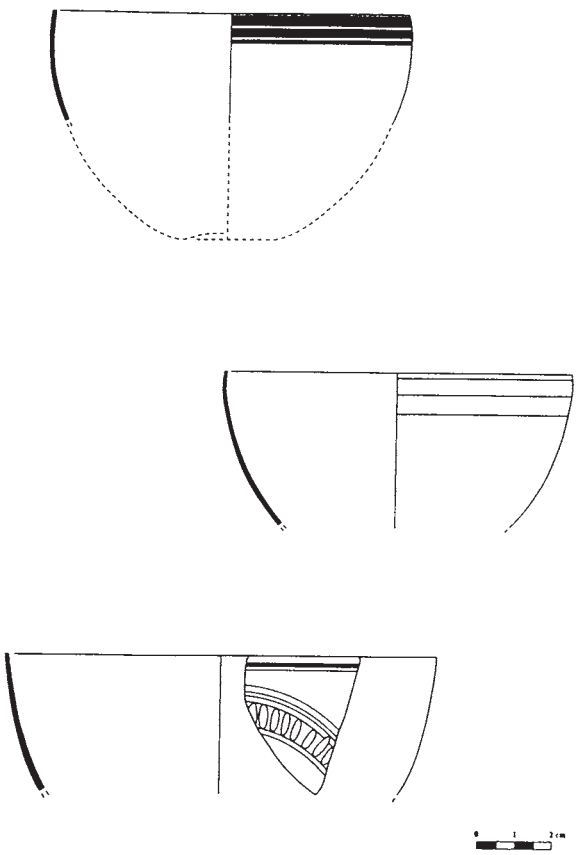


Fig. 17 — Coupes à décor meulé (IVe siècle) provenant de Poitiers (Vienne). Dessins Fr. Dubreuil.

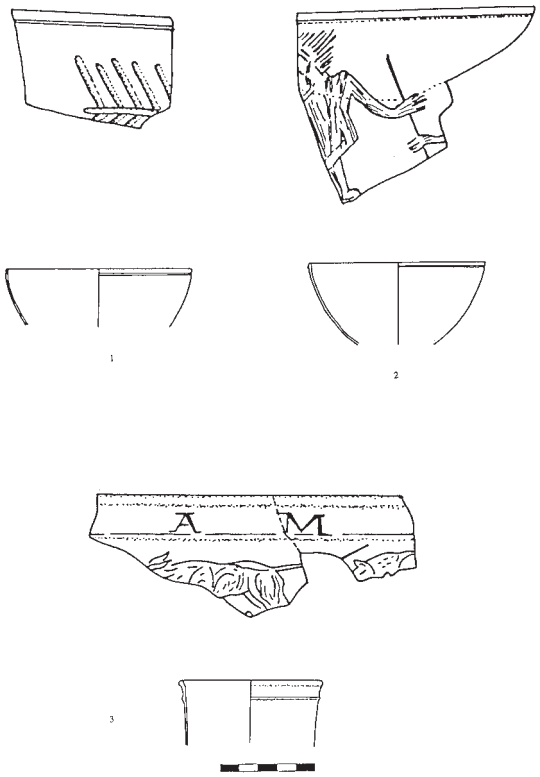


Fig. 18 — Coupes à décor meulé figuratif et verre à devise (IVe siècle) trouvés à la villa de Plassac (Gironde). Dessins A. Hochuli-Gysel.

tions commerciales unissaient, entre le IIe et le IVe siècle, les régions les plus occidentales de la Gaule à la vallée du Rhin. Il reste difficile de savoir comment elles se sont nouées à l'origine. Ces verres ont-ils été achetés sur les lieux de production, puis transmis de proche en proche, ou bien ont-ils été acquis auprès de commerçants itinérants ? Quel rôle ont joué, en particulier, les femmes de haut rang des aristocraties ou des bourgeoisies locales — riches familles d'exploitants ou de propriétaires terriens — dont on a retrouvé, aux abords de l'ancien " golfe des Pictons ", les squelettes entourés de précieuses verreries provenant en majorité des officines rhénanes ? Une enquête archéologique approfondie étendue à toute l'Aquitaine, éclaircirait peut-être cet apparent mystère, à moins qu'un inventaire de la verrerie rhénane trouvée en Gaule civile ne vienne un jour prochain en relativiser l'originalité.

Bibliographie

Amrein (H.), Hochuli-Gysel (A.) 2000, " Le soufflage du verre. Attestations de la technique à Avenches (Suisse) et à Saintes (France) au Ier s. ap. J.-C. ", *Annales AIHV 14 (Milan-Venise 1998)*, Lochem, 2000, p. 89-94.

Benoist (Fl.) 1996, *Les sépultures à incinération d'époque romaine dans le département de la Charente*, mémoire de maîtrise d'histoire ancienne, Université de Poitiers, 2 vol., 1996.

Bernard (É.) 1993, " Vases ordinaires et verreries d'apparat ", *" 303 " Arts, recherches et créations*, 36, Nantes, 1993, p. 26-37, ill.

Bernhard (H.) 1979, *Römische Gläser in Worms, cat. exp. Musée de la ville de Worms, 18 août – 31 octobre 1979*, Worms, 1979, p. 1-31, figs.

Boeselager (D. von) 1989, " Zur Datierung der Gläser aus zwei Gräbern an der Luxemburger Strasse in Köln ", *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 22, 1989, p. 25-35, ills.

Bolle (A.), Véquaud (Br.), Codina (I.), Reina (D.), Lepetz (S.) 1995, " La nécropole des Champs Rougis, Muron, Charente-Maritime ", *Aquitania* 13, 1995, p. 105-130, figs.

Cléret de Langavant (G.) 1992, " La villa des Châtelliers (commune de Sainte-Éanne, Deux-Sèvres) ", *Bull.de l'Assoc. pour le développ. de l'archéol. sur Niort et les environs* 4, 1992, p. 55-61, figs.

Courville (Th. de), Lefèvre (L.) 1990, " Étude et restauration de la paire de gobelets à coquilles de Bouillé-Courdault ", *in* Vital (Chr.) dir., *150 années de découvertes archéologiques en Vendée. La mort et le sacré*, Conservation départementale des musées de la Vendée, 1990, p. 204-206, figs.

Doppelfeld (O.) 1966, *Römisches und fränkisches Glas in Köln*, Cologne, 1966.

Dubreuil (Fr.) 1995, " La verrerie d'époque romaine à Rom (Deux-Sèvres) ", *Aquitania* 13, 1995, p. 131-154, figs.

Flouret (J.), Durand (G.), Lavergne (M.), Texier (Br.), Arque (G.) 1984, " Le site gallo-romain des Minimes à La Rochelle. Bilan de la fouille de sauvetage ", *Revue de la Saintonge et de l'Aunis* 10, 1984, p. 7-28, figs.

Follmann-Schulz (A.B.) 1988, *Die römischen Gläser aus Bonn*, Cologne, 1988 (46e suppl. aux *Bonner Jahrbücher*).

Follmann-Schulz (A.B.) 1992, *Die römischen Gläser im Rheinischen Landesmuseum Bonn*, Bonn, 1992 (Führer des Rhein. Landesmus. Bonn und des Rhein. Amtes für Bodendenkmalpflege, 138).

Foy (D.), Hochuli-Gysel (A.) 1995, " Le verre en Aquitaine du IVe au IXe siècle, un état de la question ", *in Le verre de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge*, Guiry-en-Vexin, 1995, p. 151-176, figs.

Fremersdorf (Fr.) 1961, *Römisches geformtes Glas in Köln*, *Die Denkmäler des römischen Köln* VI, Cologne, 1961.

Fremersdorf (Fr.) 1962, *Die römischen Gläser mit aufgelegten Nuppen*, *Die Denkmäler des römischen Köln* VII, Cologne, 1962.

Fremersdorf (Fr.) 1967, *Die römischen Gläser mit Schliff, Bemalung und Goldauflagen aus Köln*, *Die Denkmäler des römischen Köln* VIII, Cologne, 1967.

Fremersdorf (Fr.), Polonyi-Fremersdorf (E.) 1984, *Die farblosen Gläser der Frühzeit in Köln, 2. und 3. Jahrhundert*, *Die Denkmäler des römischen Köln* IX, Cologne, 1984.

Gendron (C.) 1974, " Richesses méconnues des musées vendéens : les verres gallo-romains ", *Archéologia* 68, mars 1974, p. 36-45, figs.

Hiernard (J.) 1992, Aupert (P.) en collab. avec Hiernard (J.) et Finker (M.), *Sanxay, un grand sanctuaire rural gallo-romain, Guides archéologiques de la France*, Paris, 1992.

Hiernard (J.), Simon-Hiernard (D.) 1996, *Carte archéologique de la Gaule : Les Deux-Sèvres*, publ. sous la dir. de M. Provost, Paris, 1996.

Hochuli-Gysel (A.) 1990, " Les verres de la villa gallo-romaine de Plassac (Gironde) ", *Revue archéol. de Bordeaux* 81, 1990, p. 39-81, figs.

Hochuli-Gysel (A.) 1991, " Saintes (17), 85 rue de la Boule ", *in* Foy (D.), Sennequier (G.) éd., *Ateliers de verriers de l'Antiquité à la période pré-industrielle*, *Actes des 4es rencontres de l'AFAV (Rouen 24-25 novembre 1989*), Rouen, 1991.

Hochuli-Gysel (A.) 1993, " Le verre ", *in* Boissavit-Camus (Br.) *et al.*, " La sépulture féminine de Pougné, hameau de la Grande Gémanie, commune de Nanteuil-en-Vallée (16) ", *Aquitania* 11, 1993, p. 162-178, figs.

Hochuli-Gysel (A.), Loustaud (J.-P.) 1993, " La verrerie de la villa gallo-romaine de Brachaud près de Limoges ", *Bull. Soc. arch. hist. Limousin* 121, 1993, p. 21-48, figs.

Loustaud (J.-P.) 1976, " Une habitation gallo-romaine boulevard Gambetta à Limoges ", *Bull. Soc. arch. hist. Limousin* 103, 1976, p. 15-40, figs.

Maurin (L.) 1999, *Carte archéologique de la Gaule : La Charente-Maritime*, publ. sous la dir. de M. Provost, Paris, 1999.

Mazard (M.) 1882, Communication, *Bull. Soc. Antiq. France* 1882, p. 214-215.

Moirin (A.) 2001, " Sanxay (Vienne) ", *in* Foy (D.), Nenna M.-D.) 2001, *Tout feu, tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001, p. 56.

Morin-Jean (J.) 1913, *La verrerie en Gaule sous l'Empire romain*, Paris, 1913.

Pirling (R.) 1966, *Das römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep*, 2 vol. avec pl., Berlin, 1966.

Price (J.) 1977, " Roman unguent bottles from Rio Tinto (Huelva), in Spain ", *JGS* 19, 1977, p. 30-39, figs.

Provost (M.), Hiernard (J.), Pascal (J.), Bernard (É.), Simon-Hiernard (D.) 1996, *Carte archéologique de la Gaule : La Vendée*, publ. sous la dir. de M. Provost, Paris, 1996.

Santrot (J.) 1982, " Chronique ", *Bull. de liaison et d'information, Aquitaine* 1, 1982, p. 122.

Santrot (J.) 1983, " Objets en verre ", *in* Tassaux (D.) et (Fr.) *et al.*, " Aulnay de Saintonge : un camp augusto-tibérien en Aquitaine ", *Aquitania* 1, 1983, p. 93-95, figs.

Simon (L.) 2000, " Le verre ", *in* Berthaud (G.) dir., *Mazières-en-Mauges gallo-romain (Maine-et-Loire). Un quartier à vocation artisanale et domestique*, Angers, 2000, p. 99-104.

Simon-Hiernard (D.) 1989, " Les tombes sous tuiles du Bas-Empire de La Cataudière, commune d'Availles-en-Châtellerault (86) ", *in* Boissavit-Camus (Br.), Rérolle (M.) éd., *Romains et Barbares entre Loire et Gironde IVe-Xe s., cat. exp., musée Sainte-Croix, Poitiers, 6 octobre 1989 – 28 février 1990 (XIes Journées de l'A.F.A.M.),* Poitiers, 1989, p. 100, fig.

Simon-Hiernard (D.) 1993a, " Un type peu connu d'oenochoé en verre du nord-ouest de l'Aquitaine romaine ", *Aquitania* 11, 1993, p. 113-133, figs.

Simon-Hiernard (D.) 1993b, " Les tombes rurales privilégiées du Centre-Ouest gallo-romain ", *in* Ferdière (A.) éd., *Monde des morts, monde des vivants en Gaule rurale (Ier s. av. J.-C. – Ve s. ap. J.-C.), Actes du colloque Archéa-Ager, 6e suppl. à la Revue archéologique du Centre de la France*, Orléans, 1993, p. 307-312, carte.

Simon-Hiernard (D.), Dubreuil (Fr.) 2000, *Verres d'époque romaine. Collection des musées de Poitiers*, *Regard sur les collections – Archéologie*, Poitiers, 2000.

Tommaso (G. de) 1990, *Ampulae vitreae. Contenitori in vetro di unguenti e sostanze aromatiche dell'Italia Romana (I sec. a.C. – III sec. d.C.)*, Rome, 1990.

Vallette (R.), Charbonneau-Lassay (L.) 1915, " Les sépultures gallo-romaines de Bouillé-Courdault ", *Revue du Bas-Poitou* 28, 1915, p. 126-130, figs.

Velde (B.), Gendron (Chr.) 1980, " Chemical composition of some gallo-roman glass fragments from Central Western France ", *Archaeometry* 22.2, 1980, p. 183-187.

Contacts et échanges au Ier siècle : l'exemple de la Gaule du centre

Anna Moirin*

Un important travail d'inventaire est en cours de réalisation, dans le cadre d'une thèse de doctorat, sur le territoire de la cité des Bituriges Cubes. De ce corpus, émerge un abondant mobilier du Ier siècle. Celui-ci se distingue par une grande variété des formes et des décors, par la présence d'objets considérés comme rares (verre " camée ", verre peint, verre stratifié…), ainsi que par sa présence dans des contextes variés, non seulement à Bourges-*Avaricum*, le chef-lieu de cité, mais également dans des agglomérations " secondaires ", voire en milieu rural. Le propos de cet article est, non seulement de présenter les principales caractéristiques de ce vaisselier du Ier siècle de notre ère, mais également d'essayer de comprendre dans quelles conditions l'utilisation de la verrerie a pu se développer, et ce, dès la fin de la période augustéenne.

La cité des Bituriges Cubes, rattachée à la province d'Aquitaine entre 27 et 15 av. J.-C. s'étend, au centre de la France, sur les actuels départements de l'Indre et du Cher et englobe, en outre, le Nord du département de l'Allier et quelques communes du Loir-et-Cher, du Loiret et du Puy-de-Dôme. Elle compte une vingtaine de sites urbains : le chef-lieu de cité, Bourges-*Avaricum*, Saint-Marcel-*Argentomagus* et Néris-les-Bains-*Aqua Nerii*, Drevant, Levroux, plusieurs pôles secondaires et agglomérations de taille moyenne, dont Saint-Ambroix-*Ernodurum*, Gièvres-*Gabris*, Vierzon et Baugy, enfin une douzaine de stations routières, dont trois apparaissent sur la Table de Peutinger et l'itinéraire d'Antonin (Dumasy 1992).

Dater l'arrivée de la vaisselle en verre dans la cité biturige n'est pas chose aisée. Peu de contextes domestiques d'époque précoce ont fait l'objet de recherches approfondies. L'essentiel du mobilier examiné provient donc de contextes funéraires, et pour beaucoup de découvertes anciennes. À ce titre, les nécropoles de Bourges (Le Fin-Renard, place Séraucourt et Lazenay) et de Baugy sont essentielles car riches en mobilier du Ier siècle. Malheureusement, les conditions de découverte (fouilles anciennes pour les nécropoles du Fin-Renard et de la place Séraucourt et mobilier trouvé au cours de ramassages de surface à Baugy) ne facilitent pas le travail qui, finalement, se fonde surtout sur les exemples de comparaison et sur quelques données plus fiables, provenant de sites récemment mis au jour, comme la nécropole de Lazenay, à la périphérie Sud de Bourges.

1. Présentation du corpus

1.1. La première moitié du Ier siècle

1.1.1. Le petit flaconnage

Il semble que les premiers objets en verre apparaissent entre la fin de la période augustéenne et le début du règne de Tibère. Il s'agit de petit flaconnage, découvert essentiellement dans des contextes funéraires datés à partir de 10 de notre ère, et de vaisselle de table polychrome provenant de contextes malheureusement non datables. Si l'on examine les contextes de la fin du Ier siècle av. J.-C. connus dans la région, on y remarque l'absence de vaisselle en verre. C'est le cas dans le comblement, d'époque augustéenne, du fossé gaulois, mis au jour à Bourges (fouille inédite). C'est également vrai pour les tombes du groupe de Fléré-la-Rivière, datées entre 50 av. J.-C. et 25 ou 50 apr. J.-C. : les deux seuls balsamaires en verre découverts — les objets ne sont pas conservés — proviennent des sépultures les plus tardives, à Primelles et à Neuvy-Pailloux (Ferdière, Villard 1993, p. 152). Dans ces deux cas, l'absence de verrerie est bien liée à la datation des contextes, puisque ceux-ci sont par ailleurs riches en mobilier d'importation.

C'est au cours de la période tibéro-claudienne que l'on observe un essor important de l'utilisation de la vaisselle en verre dans l'ensemble de la cité et une grande diversification des types. Les nécropoles de Bourges fournissent une large part de ce corpus précoce, mais la vaisselle en

* Service d'Archéologie Municipal, 73, rue Mirebeau, 18000 Bourges.

verre apparaît très rapidement dans plusieurs agglomérations " secondaires ", Saint-Marcel-*Argentomagus*, Baugy et Néris-les-Bains-*Aquae Nerii*.

Le petit flaconnage est, pour chaque forme, recensé en petites quantités, mais il appartient à des types peu courants en Gaule, hors de la Narbonnaise et de la région lyonnaise. Parmi les formes les plus anciennes, on compte deux flacons de couleur ambre à parois épaisses (fig. 1, 1), provenant de Bourges (nécropoles de Lazenay, dans un contexte 10- [Moirin 1996, p. 4-5], et du Fin-Renard [Moirin 1999, p. 15-16]) ; un exemple de comparaison mis au jour à Vaison-la-Romaine est conservé au Musée des Antiquités Nationales (M.A.N. n°13416). On compte aussi un flacon bleu à festons blancs (fig. 1, 2), proche de celui découvert à Antran (Vienne) dans un contexte daté entre 10 et 20 (Simon-Hiernard 1999, p. 58).

Les nécropoles du Fin-Renard et de Gièvres ont également livré cinq petits balsamaires de type de Tommaso 1 ou 4 et 19 (1990, p. 37, 39, 50 ; Moirin 2002, s. p.), diffusés essentiellement en Italie septentrionale au cours de la première moitié du Ier siècle, également présents en Narbonnaise et plus marginalement en Italie centro-méridionale et dans le Sud de la vallée du Rhin (fig. 1, 3 et 4). La forme Tr. 69a, à col étroit, lèvre évasée, panse ovoïde et fond convexe (fig. 1, 5), que l'on trouve dans la cité biturige à partir des années 10 dans la nécropole de Lazenay, dans deux sépultures datées respectivement 10-50 et 20- (Moirin 1996) et à St-Marcel dans un contexte domestique daté 41-54 (inédit) est, quant à elle, largement diffusée, de l'Italie à la Bretagne (Cotten 1986, p. 84-85) et à la Normandie (Sennequier 1993, p. 156). Les récentes découvertes d'ateliers à Lyon et à Avenches (Amrein 2001, p. 62-63) attestent la fabrication de tels objets dans ces centres de production. La récente étude d'H. Amrein (2001, p. 61-63) a montré que les ateliers d'Avenches, comme ceux du Tessin (Biaggio-Simona 1991, p. 120-125), ont pu également produire balsamaires sphériques et aviformes. Si les premiers apparaissent à plusieurs reprises dans les nécropoles de Bourges et de Baugy (Moirin 2002, s. p. et inédits), les seconds ne sont connus dans la région que par un seul objet trouvé à Bourges, dans la nécropole du Fin-Renard (Moirin 1999, p. 16-17). Plusieurs types de balsamaires à panse piriforme, de type AV V 117 (fig. 1, 6, 1 ex. dans la nécropole du Fin-Renard [Moirin 2002, s. p.] et 2 à Néris-les-Bains inédits), ou légèrement carénée (fig. 1, 7, 3 ex. dans la nécropole du Fin-Renard [Moirin 1999, p. 15-16 ; *ead*. 2002, s. p.] et un à Gièvres inédit) complètent ce premier ensemble de petit flaconnage dont la production est généralement localisée entre la Suisse et l'Italie septentrionale, mais dont la diffusion s'étend jusqu'au Poitou (Simon-Hiernard 2000, p. 320), à la vallée de la Loire (Gardais 1995, p.138) et à la Normandie (Sennequier 1993, p. 158).

Moins courants sont les deux balsamaires à panse côtelée AR 134 (fig. 1, 8), découverts dans la nécropole de Lazenay, à Bourges (Moirin 1996, p. 4-5), dans des contextes 10- et 30-. Cette forme, qui reste rare en Gaule (Simon-Hiernard 2000, p. 323-324), est surtout mentionnée en Italie septentrionale, dans l'aire rhénane, à Ostie, à Aquilée dans une variante polychrome (Calvi 1968, p. 48), enfin en Orient, à Karanis et à Doura-Europos (de Tommaso type 24, p. 53-54). On a donc suggéré pour cette forme une éventuelle origine orientale, avec de possibles imitations dans le Tessin et la vallée du Rhin. Les balsamaires de forme allongée de type HN 9.9B et AR 128.2 (fig. 1, 9-10), dont l'origine est aussi située généralement en Italie, apparaissent de manière sporadique dans la région, à Bourges (Moirin 2002, s. p.), Saint-Marcel (Arveiller-Dulong 1992, p. 152), et Néris-les-Bains (inédits).

Quant au flaconnage de plus grandes dimensions, il est surtout représenté par la forme Isings 16 (fig. 1, 11) et les bouteilles à col haut et panse bulbeuse de type HN 9.8B (fig. 1, 12, Moirin 1996, p. 5 ; *ead*. 1999, p. 14-15 ; *ead*. 2002, s. p.), également très répandues dans la péninsule italienne, la Gaule, la Suisse et l'aire rhénane, pendant la majeure partie du siècle.

Les exemples de comparaison de ces objets proviennent donc essentiellement d'Italie septentrionale, de Narbonnaise et de l'aire rhénane, mais également, dans des quantités moindres, de Gaule Lyonnaise et d'Aquitaine.

1.1.2. Les formes ouvertes

Dans le cas des formes ouvertes, le corpus laisse la même impression d'éparpillement, avec de nombreux types différents, à chaque fois dans des quantités peu importantes, que l'on peut interpréter comme le reflet de l'état de la production verrière et de ses conditions d'acquisition dans la société biturige. Ici encore, l'influence italienne est manifeste, l'Italie du Nord, mais également la Campanie.

Comme dans l'ensemble de l'Occident romain, les coupes à panse côtelée Isings 3 apparaissent sur tous les sites, aussi bien monochromes (naturel, bleu cobalt, ambre, pourpre) que polychromes (verre millefiori et marbré) (fig. 2, 13). D'après plusieurs auteurs (Terrier 1999, p. 405), ces dernières proviendraient d'ateliers italiens, alors que les autres auraient été fabriquées dans des centres dispersés dans l'Empire. D'Italie, proviendraient aussi les trois coupes côtelées sur pied de type AV V4 (Bonnet-Borel 1997, p. 18) découvertes à Néris-les-Bains (fig. 2, 14). L'importance de la vaisselle polychrome est également une caractéristique du vaisselier biturige de la première moitié du siècle. Jusqu'à présent, pas moins de 80 fragments ont été recensés dans la région. On note :

- des coupelles et de bols à décor de bandes polychromes, AR 1 (fig. 2, 15) : 2 exemplaires (+ X) à Bourges (Moirin 2002, s. p. ; inédits), deux à Baugy, un à Néris-les-Bains (inédits),

- des coupelles Isings 1 (fig. 2, 16) : sept à Néris-les-Bains (inédits) et 1 + X dans la nécropole du Fin-Renard à Bourges (Moirin 1999, p. 13-14 ; *ead*. 2002, s. p.),

- des coupes à motifs " millefiori " (fig. 2, 17) : plusieurs

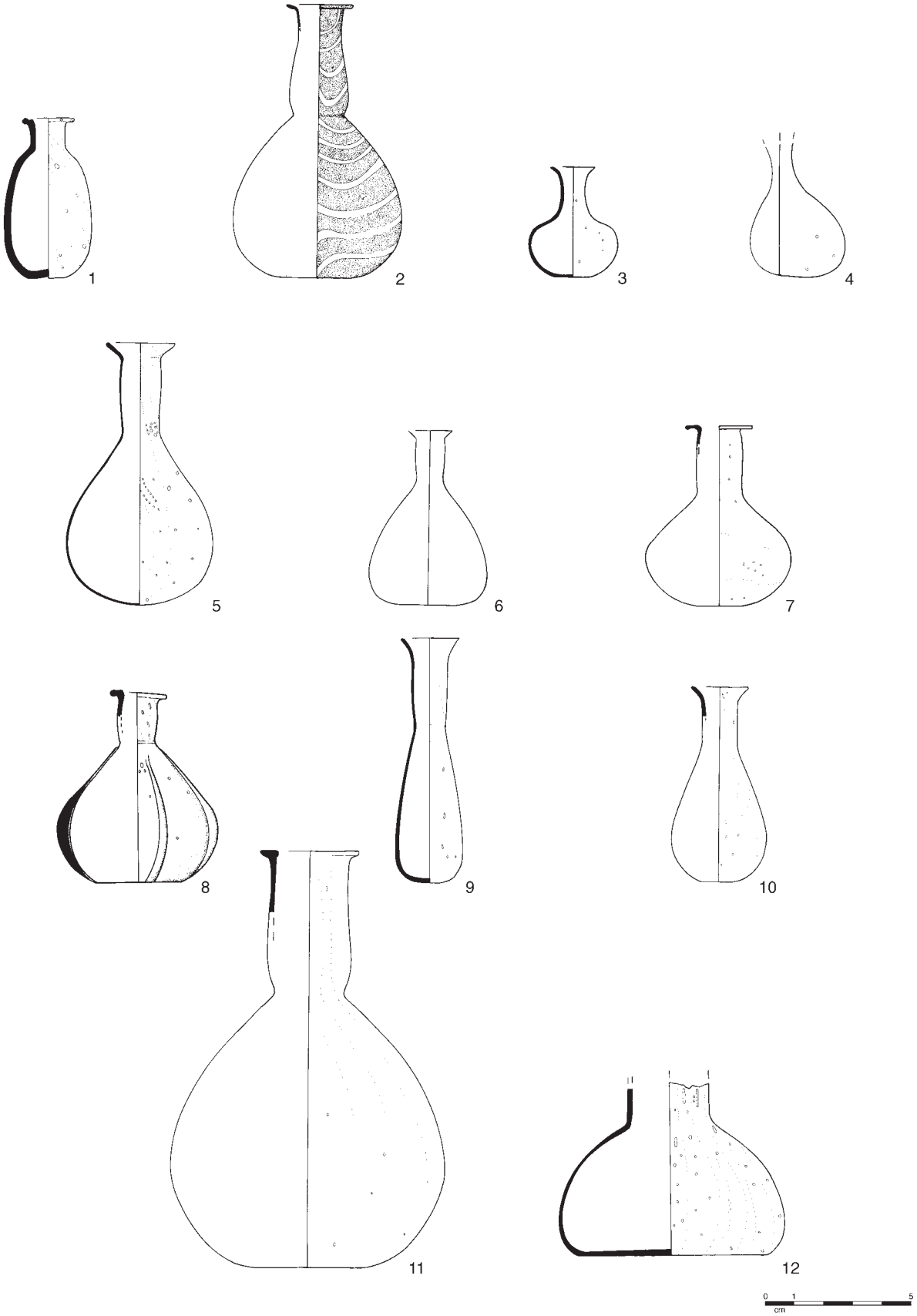


Fig. 1 — 1 : Balsamaire. Bourges, nécropole de Lazenay ; 2 : Balsamaire à décor de festons. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 3 : Balsamaire, type de Tommaso 1. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 4 : Balsamaire, type de Tommaso 19.Gièvres ; 5 : Balsamaire, type Tr. 69a. Bourges, nécropole de Lazenay ; 6 : Balsamaire, type AV V 117. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 7 : Balsamaire à panse carénée. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 8 : Balsamaire, type AR 134. Bourges, nécropole de Lazenay ; 9 : Balsamaire, type HN 9.9B. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 10 : Balsamaire, type AR 128.2. Saint-Marcel, nécropole du Champ-de-l'Image ; 11 : Bouteille, type Isings 16. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 12 : Flacon, type HN 9.8B. Bourges, nécropole de Lazenay.

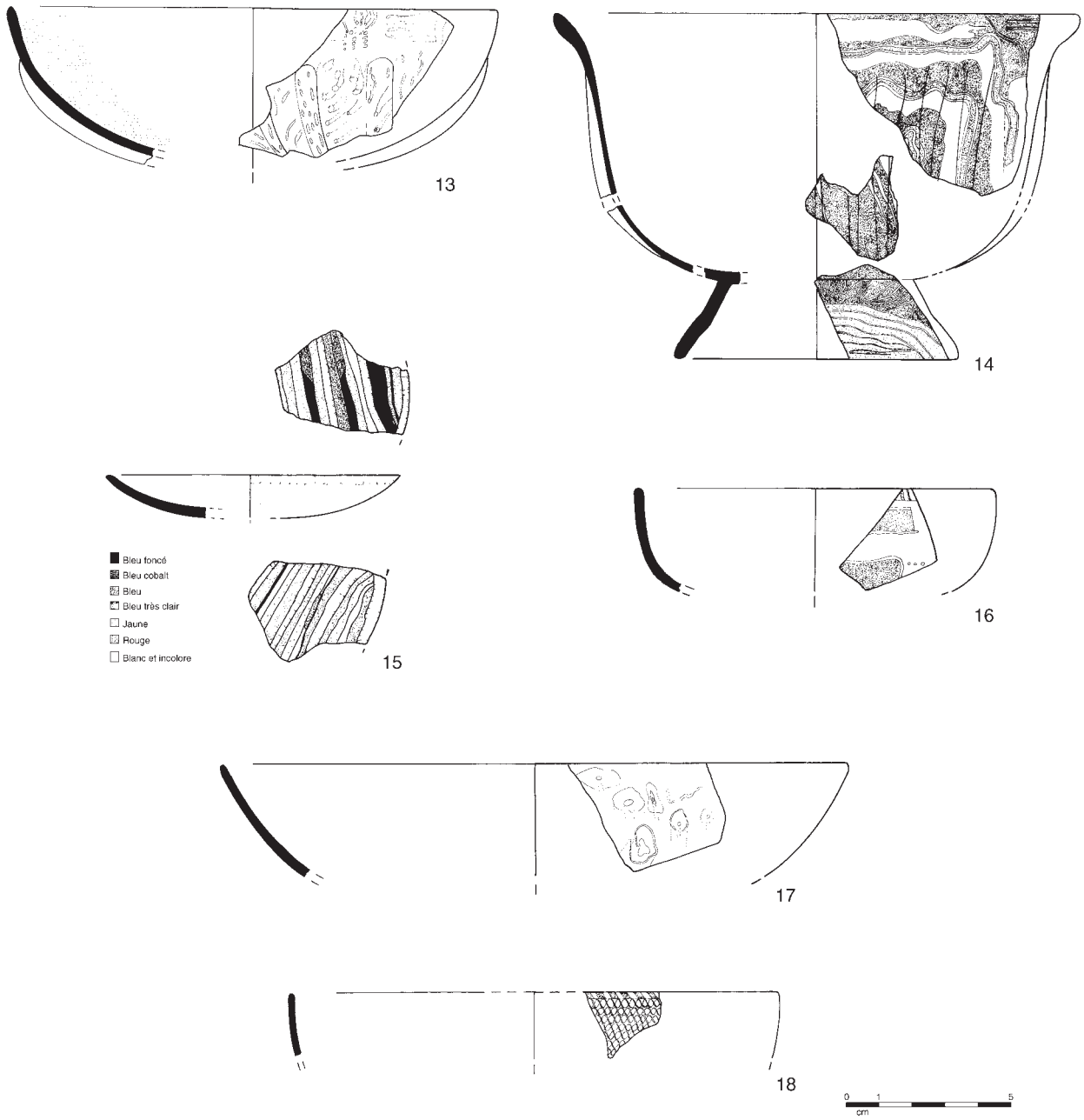


Fig. 2 — 13 : Coupe polychrome, type Isings 3. Saint-Marcel, plateau des Mersans. ; 14 : Coupe polychrome, type AV V 4. Néris-les-Bains ; 15 : Coupelle à décor de bandes polychromes, type AR 1. Bourges, allée Ménard ; 16 : Coupelle à décor de bandes polychromes, type Isings 1. Néris-les-Bains ; 17 : Coupe " millefiori ". Néris-les-Bains ; 18 : Coupe " a reticella ". Mézières-en-Brenne.

individus à Bourges (Moirin 1999, p. 13-14 ; *ead*. 2002, s. p. ; inédits), Néris-les-Bains, Saint-Marcel (inédits).

- des coupes " a reticella " (fig. 2, 18) : un individu à Bourges (Moirin 1999, p. 13-14), un à Mézières-en-Brenne, un à Saint-Marcel, deux à Néris-les-Bains (inédits).

En revanche, la vaisselle moulée monochrome, bien que présente, n'occupe qu'une place très marginale dans cet ensemble. Il s'agit essentiellement :

- d'une coupe AV V 14 (fig. 3, 19, Bourges, inédit) qui serait, selon Grose, fabriquée en Italie centro-méridionale durant la période 10-60,

- d'une coupe AR 6.1 (fig. 3, 20, Saint-Marcel, inédit),

- d'un bol AR 3.2 (fig. 3, 21, Néris-les-Bains inédit).

De la même manière, les gobelets de type AR 34, largement diffusés dans d'autres régions sont pratiquement absents. Seuls quelques individus peuvent être repérés : 2 à Bourges (inédits), un à Baugy (inédit), un à Savigny-en-Septaine (Moirin 2002, s. p.), 3 à Saint-Marcel (inédits).

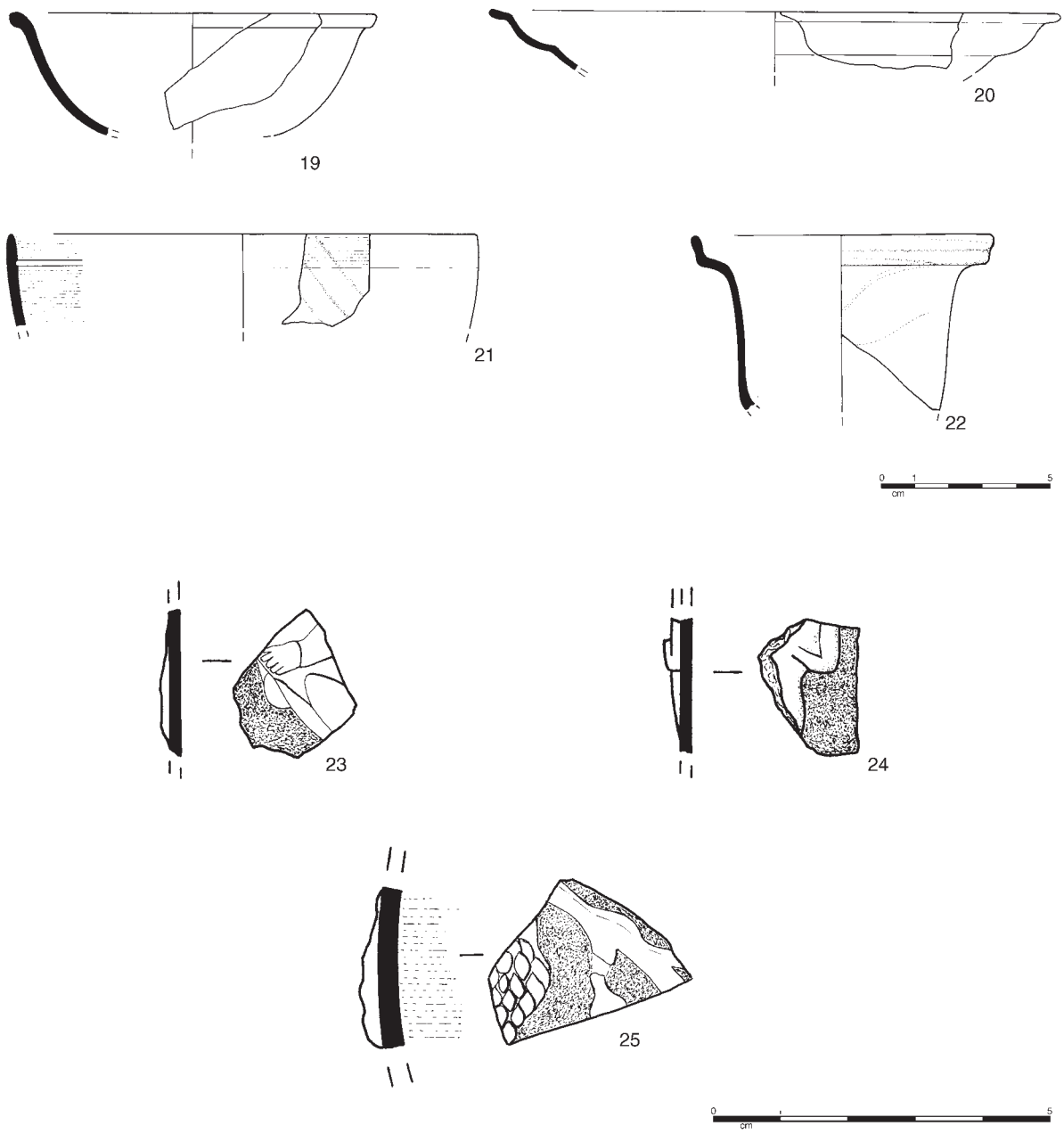


Fig. 3 — 19 : Coupe, type AV V 14. Bourges, Banque de France ; 20 : Coupe, type AR 6. Saint-Marcel, plateau des Mersans ; 21 : Coupe, type AR 3.2. Néris-les-Bains ; 22 : Canthare. Baugy, nécropole d'Alléans ; 23 : Fragment de verre camée, sur fond vert émeraude. Néris-les-Bains ; 24 : Fragment de verre camée, sur fond bleu. Néris-les-Bains ; 25 : Fragment de verre camée, sur fond bleu. Néris-les-Bains.

On note néanmoins la présence des fragments de trois canthares, tous inédits, un de couleur pourpre, à Baugy (fig. 3, 22), un bleu-gris opaque à Néris-les-Bains et un en verre stratifié, à paroi externe bleu cobalt et à paroi interne blanche, récemment découvert à Saint-Marcel. Les objets de ce dernier type, très rares, sont surtout signalés à Pompéi et dans les camps du *limes (*van Lith 1991, p. 108), ainsi qu'en Narbonnaise (Foy, Nenna 2001, p. 84). Enfin, certaines techniques de décors, peu répandues, apparaissent sur plusieurs sites bituriges. Il s'agit de verres mouchetés (un individu à Néris-les-Bains, un à Saint-Marcel, inédits), qui apparaissent sous le règne de Tibère, en particulier en Italie du Nord, à Lyon ou à Avenches et de verre coloré à décor de grains appliqués (un individu à Baugy, inédit).

Le site de Néris-les-Bains a par ailleurs livré trois fragments de verres " camées " (fig. 3, 23-25). Cette technique très particulière qui consiste en un décor en bas-relief de couleur blanche sur un fond coloré ne connaît qu'une diffusion très limitée hors d'Italie, en particulier à Rome

et en Campanie, au cours de la première moitié du Ier siècle (Whitehouse 1991, p. 32).

Au cours de la première moitié du siècle, les centres de production localisés en Campanie, en Vénétie et en Italie du Nord-Ouest semblent diffuser largement objets, modèles et / ou techniques, eux-mêmes influencés par les productions orientales. Reste à déterminer le rôle qu'ont pu jouer les ateliers installés en Gaule, en Aquitaine et dans la région lyonnaise en particulier.

1.2. La période Claude-Néron

À partir du milieu du Ier siècle, les changements observés par d'autres auteurs sont patents dans la cité biturige. On continue d'utiliser des objets déjà présents au cours de la 1ère moitié du siècle. Les coupes à panse côtelée Isings 3 dominent largement le corpus des formes ouvertes, tandis que les verres colorés, polychromes et monochromes sont encore présents. Les nécropoles de Baugy et du Fin-Renard à Bourges ont livré quelques fragments, déformés par la chaleur, de récipients en verre bleu à décor de cabochons en verre blanc opaque (inédits et Moirin 2002, s. p.), traditionnellement considérés comme des productions d'Italie septentrionale mais jusqu'à présent trouvés essentiellement dans le Nord-Ouest de l'Empire (van Lith 1991, p. 102 ; Amrein 2001, p. 71 ; Foy, Nenna 2001, p. 88).

C'est également autour du milieu du siècle que les bols à panse décorée de fines côtes Isings 17 connaissent un certain succès dans le centre de la Gaule (fig. 4, 26). Aux concentrations identifiées par Haevernick, entre Aquilée et Krain et entre Locarno et Turin (Haevernick 1971) et aux nombreux individus recensés dans la vallée du Rhin (Goethert-Polaschek 1977, p. 349, n°34-36 ; van Lith 1987, n°164-170, p. 43-44 ; *ead*. 1994, n°444-465, p. 272-275), en Suisse (Berger 1960, pl. 16.1 et p. 31-33, pl. 4.49-59 ; Rütti 1988, n° 581-610 ; Rütti 1991, t. 1 p. 43, t. 2 p. 46, pl. 43 ; Bonnet-Borel 1997, p. 26-27, pl. 8) et dans le Sud de la France (Bel 1990, p. 149-150 ; Pistolet 1981, n° 178 ; Feugère 1992, n° 18, p. 183), viennent s'ajouter de nouvelles découvertes qui permettent d'élargir considérablement l'aire de diffusion de cette forme. Plus d'une vingtaine de fragments ont été dénombrés dans la cité biturige, auxquels s'ajoutent d'autres identifiés à Tours, Orléans, Chartres (inédits), dans les départements de la Vienne, des Deux-Sèvres (info. orale F. Dubreuil) et de la Charente-Maritime (Santrot 1983, p. 94, n°135-136, Chew 1988, 44/46, n°28a-c), ainsi qu'à Vannes et Corseul (Cotten 1986, n°8-13, 16, 20 ; note 20, p. 83). Cette large diffusion est-elle un indice de l'existence de plusieurs centres de production, dans différentes régions de l'Empire ?

Si la vaisselle soufflée dans un moule, de couleur bleu cobalt est encore utilisée, cette période est surtout marquée par l'apparition du verre moulé incolore et en particulier des verres à décors de jeux du cirque (fig. 4, 27). Une dizaine de fragments ont été récemment identifiés sur plusieurs sites, aussi bien urbains que ruraux, représentant des courses de chars (moules A) et des combats de gladiateurs (moules C) :

- trois individus à Baugy (inédits)
- un à Bourges (inédit),
- un à Mézières-en-Brenne et un à Saulnay (Audoux, Coulon 1995, p. 8-9),
- deux à Saint-Marcel (Amadei, Richard 2000, p. 96, fig. 81 et inédit),
- deux à Saint-Maur (inédits),
- un à Chateaumeillant (Sennequier *et al*. 1998, p. 131-132).

La diffusion exclusivement occidentale de ces objets, au cours du règne de Néron, a été mise en évidence par les récentes publications sur ce sujet (Rütti *et al*. 1987, Sennequier *et al*. 1998). Différentes régions de production ont été évoquées, en particulier la Bourgogne et la Saintonge. Ces découvertes, dont plusieurs sont inédites, corroborent en outre les hypothèses émises par G. Sennequier sur les circuits de distribution de ces gobelets (Sennequier *et al*. 1998, p. 82-83).

Les balsamaires soufflés dans un moule sont représentés par quelques fragments de petits flacons en forme de grappe de raisins (fig. 4, 28) : un individu à Gièvres ; deux pièces à Bourges, dans des contextes 30-70 et 75-100 (inédits). On rencontre aussi des balsamaires à section carrée à figures (fig. 4, 29) : trois individus à Néris-les-Bains (inédits). Dans le premier cas, des exemples de comparaison sont connus jusqu'à Pompéi et Avenches, où H. Amrein évoque la possibilité d'une production locale (2001, p. 64-65). La seconde forme connaît une diffusion plus limitée en nombre, mais sur une aire géographique très large, puisque des objets similaires, datés entre 40 et 70, ont été recensés à Saintes, à Fréjus, en Suisse occidentale, en Allemagne, en Italie septentrionale et à Rome. L'origine italienne de ce type d'objets qui n'apparaît que dans les provinces occidentales de l'Empire est fréquemment évoquée (Stern 1995, p. 80-81 ; Amrein 2001, p. 74-75). C'est également le cas des balsamaires de type Herculanum 46, dont deux exemplaires proviennent de la nécropole de la place Séraucourt, à Bourges (fig. 4, 30, Moirin 2002, s. p.). Cette forme, en général datée du milieu du Ier siècle, apparaît surtout en Italie centrale et dans les cités du Vésuve (Scatozza-Höricht 1986, p. 57-58).

Le milieu du siècle est aussi l'époque où l'on commence à voir apparaître des formes inconnues dans la péninsule italienne et en Narbonnaise, entre autres parmi les pots de conservation. Les exemples de comparaison sont à chercher alors vers la moitié Nord de la France, la Belgique, l'Allemagne, la Suisse et la Grande-Bretagne, avec, souvent, de nombreuses variantes qui font penser à l'existence d'ateliers régionaux.

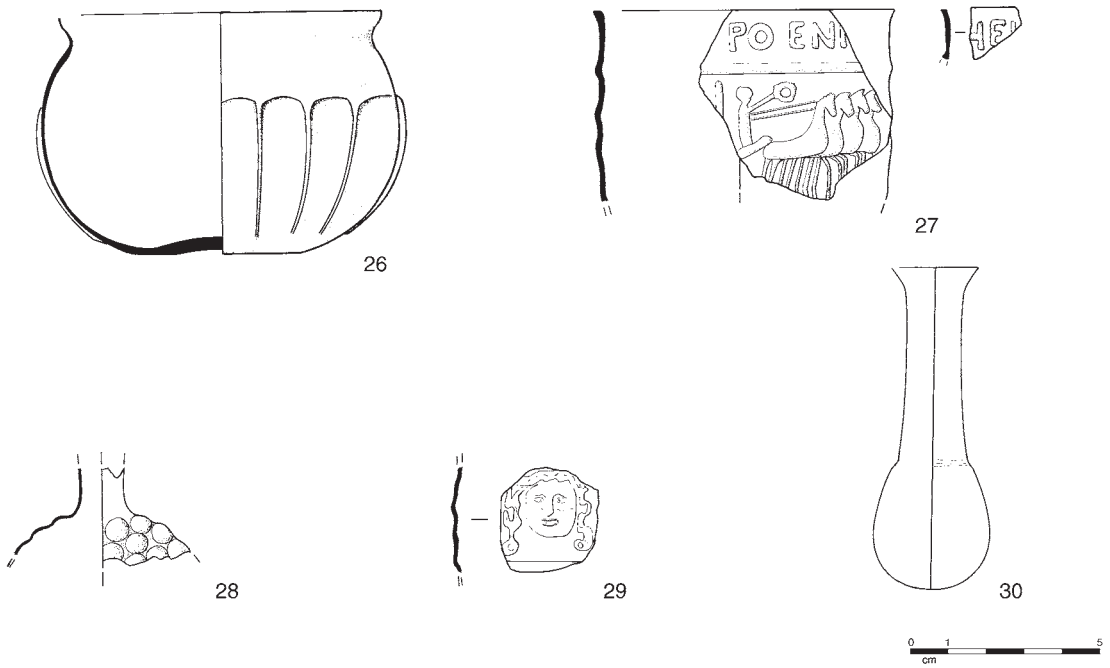


Fig. 4 — 26 : Bol côtelé, type Isings 17. Bourges, nécropole de Lazenay ; 27 : Gobelet à décor de course de chars. Saint-Maur ; 28 : Balsamaire en forme de grappe de raisin. Gièvres ; 29 : Fragment de balsamaire à figures. Néris-les-Bains ; 30 : Balsamaire, type Herculanum 46. Bourges, place Séraucourt.

1.3. L'époque flavienne

L'évolution se poursuit à l'époque flavienne, identique à celle observée par plusieurs auteurs (Rütti 1988 ; Price 1978). On trouve encore des coupes à panse côtelée et quelques pièces polychromes, en particulier un fragment de coupe apode à marli évasé (fig. 5, 31), provenant de Gièvres, identique au type AV V 20 d'Avenches, daté de la fin du Ier siècle (Bonnet-Borel 1997, p. 23). Mais, comme dans les autres régions, le vaisselier biturige abandonne les verres colorés pour des objets de couleur naturelle et incolores. Dans ce dernier cas, il s'agit essentiellement de gobelets à lèvre coupée et à motif de fines rainures horizontales (fig. 5, 32), proches de ceux que l'on connaît en Poitou et en Saintonge (Hillairet 1995, p. 103).

La vaisselle de table est également marquée par l'apparition de gobelets à décor de filets rapportés en losanges, en verre de couleur naturelle. Un objet presque intact a été découvert dans la nécropole du Fin-Renard (fig. 5, 33, Moirin 2002, s. p.), associé entre autres à une monnaie de Néron et ce type de décor apparaît régulièrement sur plusieurs sites, y compris en milieu rural (4 ex. inédits dans la villa de La Grande-Pièce à Villeneuve-sur-Cher). Ce motif est bien attesté dans la partie occidentale de l'Empire, mais sur les exemples connus en Gaule du Centre, le bas de l'arcature se détache nettement de la panse. Ce détail distingue très nettement ces gobelets de ceux provenant de régions plus méridionales et les rapprochent plutôt d'objets poitevins (information orale F. Dubreuil). Ces détails distinctifs qui singularisent le corpus biturige sont également observables sur les verres moulés à décor en amandes. Les nombreuses variantes discernables sur les seize fragments provenant de Bourges, Baugy et Saint-Marcel (Arveiller-Dulong 1992, p. 154, n°17-21 et inédits), sont autant de témoins d'une diversité des modèles et proviennent vraisemblablement d'ateliers multiples. Mais dans la région, le décor le plus répandu consiste en amandes circonscrites dans un réseau de lignes obliques (fig. 5, 34), motif qui n'apparaît pas dans le Midi, mais dans le Poitou (Dubreuil 1995, p. 139), le Limousin (Hochuli-Gysel, Loustaud 1993, p. 82), et en Bourgogne (Joubeaux 1982, n° C49).

Gobelets et assiettes incolores à facettes meulées (fig. 5, 35-37), dont la production se développe à partir de Néron, ne sont pas absents du vaisselier biturige. De nombreux fragments de formes différentes ont été découverts à Bourges, Saint-Marcel, Baugy et Néris-les-Bains (Arveiller-Dulong 1992, p. 146, n° 128.3 et inédits). Ces pièces, considérées comme luxueuses, et que l'on retrouve jusqu'en Narbonnaise (Bel 1990, p. 150, fig. 1.11), attestent l'ouverture de la région à des influences extérieures.

Si les récipients de stockage aux formes typiquement gauloises apparaissent également, ils ne connaîtront de large diffusion qu'au cours de la première moitié du IIe siècle. Les pots AR 118 (fig. 6, 38), très courants dès la période flavienne, en particulier dans la Bourgogne voisine (Joubeaux 1982, p. 57-59 ; Grosjean 1988, n°401, p. 125 ; *ead*. 1990, p. 100-103 ; Sennequier 1977, p. 255-256 ; Devauges 1979, p. 457), n'occupent qu'une place très marginale dans la cité biturige comme l'attestent

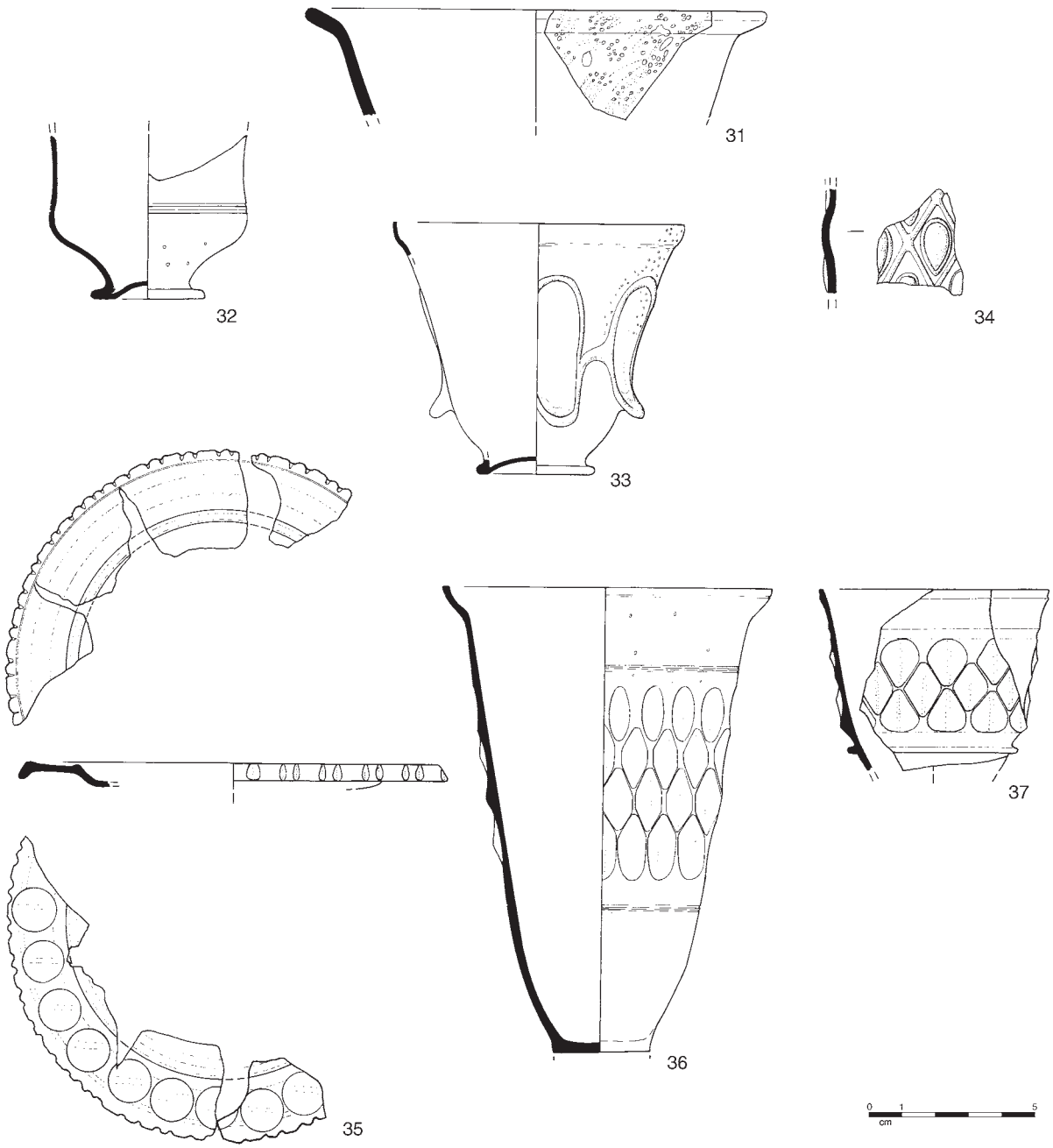


Fig. 5 — 31 : Coupe polychrome, type AV V 20. Gièvres ; 32 : Gobelet. Gièvres ; 33 : Gobelet à décor de filets rapportés. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 34 : Gobelet à décor " en amandes ". Saint-Marcel, nécropole du Champ-de-l'Image ; 35 : Assiette à décor de facettes meulées. Néris-les-Bains. ; 36 : Gobelet à décor de facettes meulées. Baugy , nécropole d'Alléans ; 37 : Gobelet à décor de facettes meulées. Néris-les-Bains.

quatre individus dans la nécropole du Fin-Renard, à Bourges (Moirin 1999, p. 13-14 ; *ead*. 2002, s. p.) et un à Néris-les-Bains (inédit).

Parmi les formes fermées, l'évolution est identique. Le flaconnage de cette période se démarque des modèles méditerranéens. En particulier, les balsamaires à panse tronconique AR 135, largement diffusés dans l'Empire romain, n'apparaissent que timidement à Bourges avec cinq objets dans la nécropole du Fin-Renard (Moirin 1999, p. 14-15 ; *ead*. 2002, s. p.) et trois individus (inédits) à Néris-les-Bains (fig. 6, 39). De la même manière, le flacon Isings 82A1 reste rare en Gaule du centre, puisqu'un seul exemple a été découvert dans la nécropole du Fin-Renard (fig. 6, 40), alors qu'il est bien connu dans le Sud de la France (Sternini 1990, p. 76-77 ; Pistolet 1981, p. 33), en Italie (Bonomi 1996, p. 77-78 ; Larese, Zerbinati 1998, p. 184 ; Zampieri 1998, p. 36-37) et dans la vallée du Rhin (Fremersdorf 1958, p. 41-42 ; Berger 1960, p. 76 ; Goethert-Polaschek 1977, n°631, 636). Sont également présents en petit nombre, par un individu dans

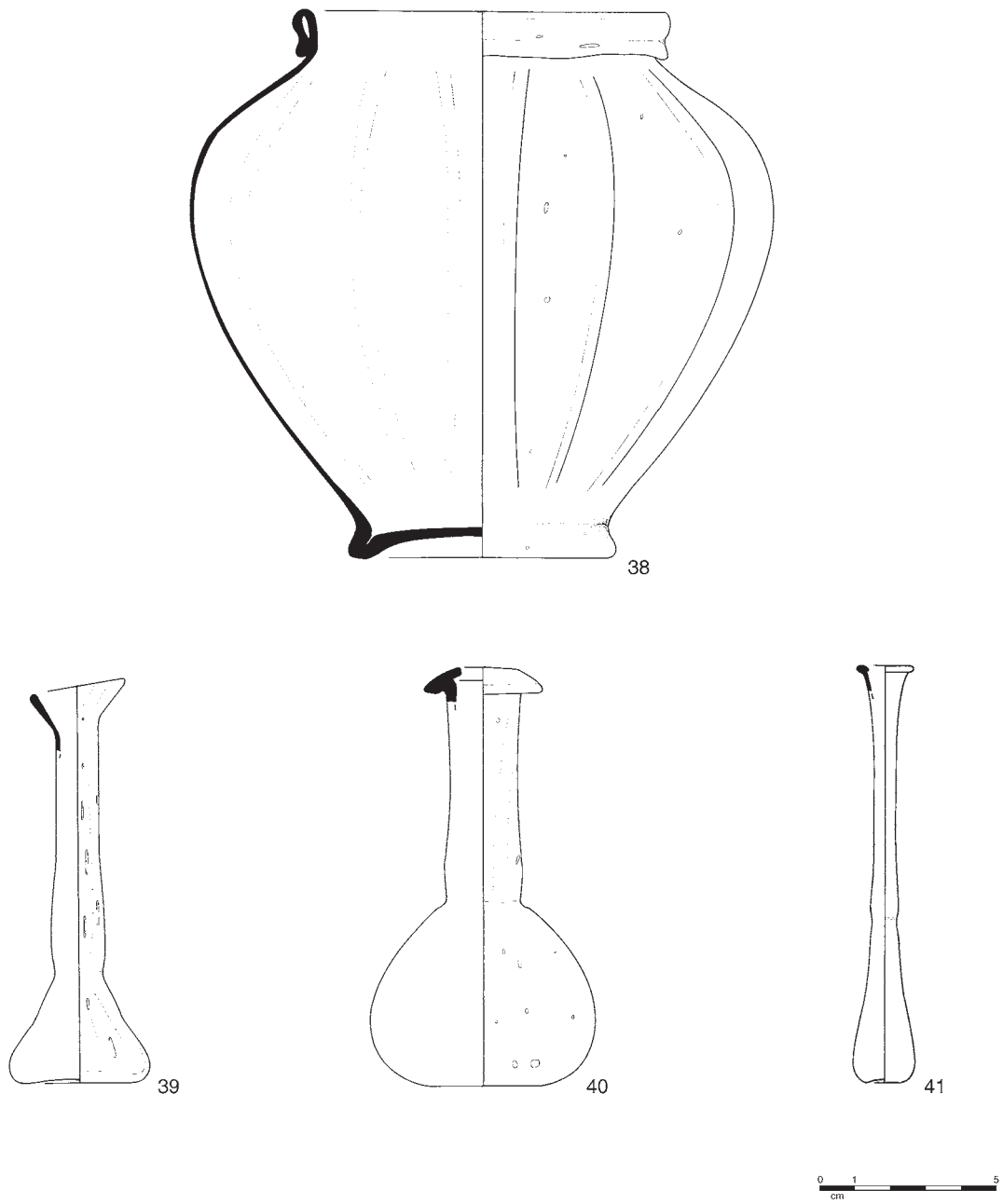


Fig. 6 — 38 : Pot à lèvre ourlée, type AR 118.2. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 39 : Balsamaire à panse tronconique. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 40 : Flacon AR 135. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 41 : Balsamaire HN 9.9C. Néris-les-Bains.

la nécropole de Séraucourt (Moirin 2002, s. p.), un à Gièvres et un à Néris-les-Bains (inédits), les balsamaires allongés HN 9.9C (fig. 6, 41), datés de la fin du Ier siècle à Bessines (Mitard 1977, p. 222, n°27).

En revanche, on note l'apparition d'objets très répandus en Gaule, dans l'aire rhénane, en Belgique et en Suisse. C'est le cas des " biberons " en verre, forme typiquement gallo-romaine, dont plusieurs variantes ont été identifiées : la plus fréquente possède un pied, un col long et une petite anse en ruban (fig. 7, 42). On note trois individus à Bourges (Moirin 2002, s. p.), un à Saint-Marcel (Arveiller-Dulong 1992, p. 152), un à Chateaumeillant et un à Néris-les-Bains (inédits). Mais la nécropole du Fin-Renard a également livré une forme plus trapue (Moirin 1999, p. 15-16), pourvue d'une anse dentelée (fig. 7, 43), comparable à un exemple provenant de Vichy (M.A.N. inv. 15086). Le musée de Néris-les-Bains conserve quant à lui un exemple (inédit) à panse carénée, sans anse (fig. 7, 44). C'est également le cas des bouteilles à panse carrée et rectangulaire et des carafes à panse tronconique (fig. 7, 45), présentant des caractéristiques qui les démarquent de celles connues au Sud des Alpes et qui participent à ce " glissement " vers un vaisselier typiquement gallo-romain. Les relations entre le centre de la Gaule et

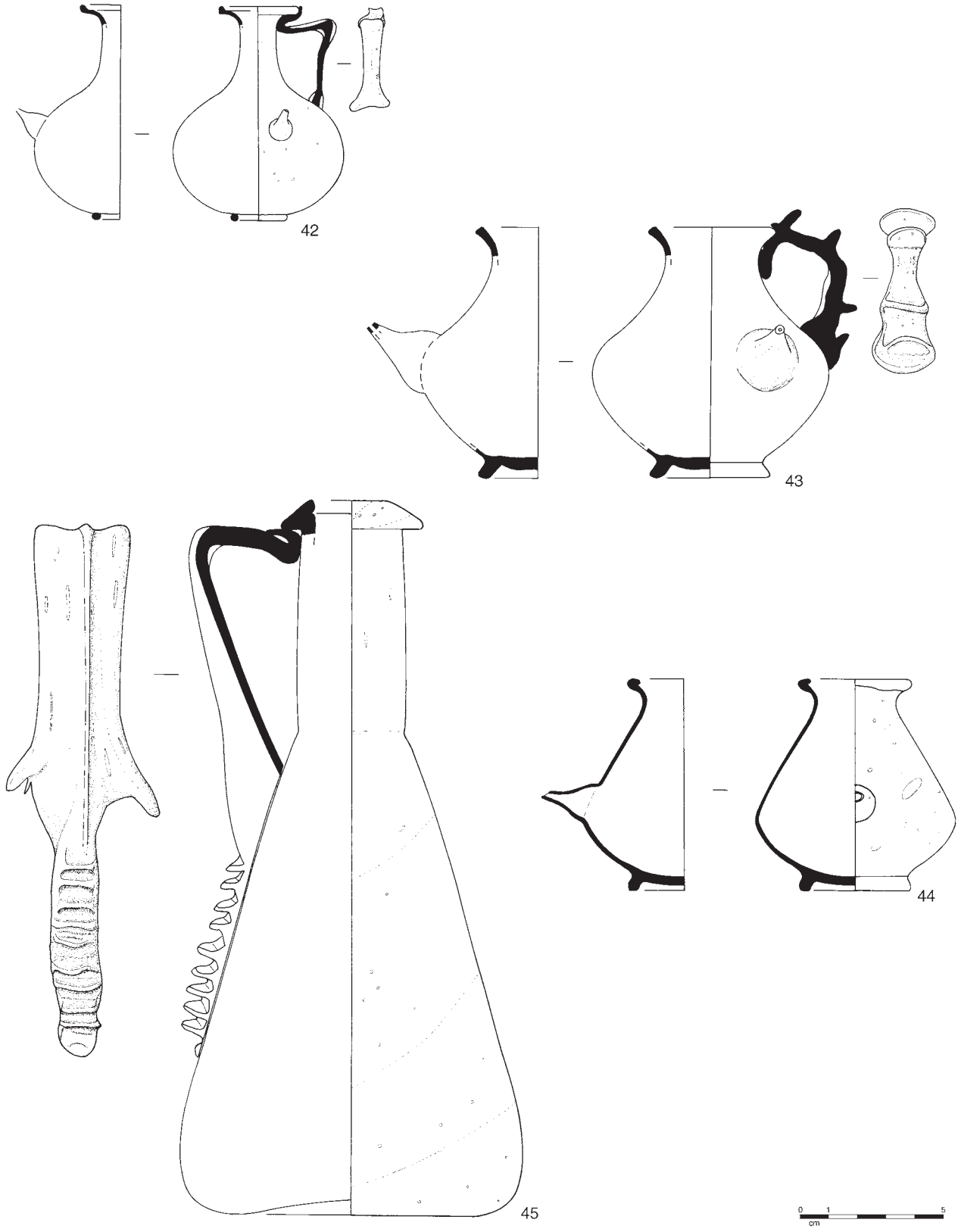


Fig. 7 — 42 : “ Guttus ”. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 43 : “ Guttus ”. Bourges, nécropole du Fin-Renard ; 44 : “ Guttus ”. Néris-les-Bains ; 45 : Carafe à panse tronconique. Bourges ?

des provinces éloignées, comme la Belgique ne sont pas évidentes à cerner. On notera néanmoins la présence, à Baugy, d'une très grande carafe à panse sphérique (fig. 8, 46, inédit) avec laquelle un seul parallèle a pu être fait, à Vervoz-Clavier en Belgique (Gueury, Vanderhoeven 1990, p. 221-224, fig. 17.5-6).

Globalement, la première moitié du Ier siècle est donc marquée par l'influence de l'Italie, et en particulier l'Italie du Nord. Ensuite, les modèles, sinon les objets, sont communs à ceux identifiés dans les Trois Gaules et de nombreux rapprochements sont également possibles avec des cités proches, comme les Pictons, les Santons et les Lémovices. Cette évolution est tout à fait comparable à ce qui a déjà été observé en Suisse ou en Allemagne.

2. Modes de diffusion de la vaisselle en verre

Mais lorsque l'on parle d'influences, il n'est pas forcément question d'importations. En effet, outre que certains objets uniques ont pu voyager comme possessions personnelles ou comme cadeaux, peut-on considérer que l'on a importé tous les objets appartenant à un type précis ? A-t-on commencé par importer des objets finis qui ont ensuite servi de modèles aux artisans locaux ? Les verriers se sont-ils déplacés, venant avec leurs propres modèles et sources d'inspiration ? Enfin, on doit toujours garder en mémoire que des verres ont pu être commercialisés en tant que contenants.

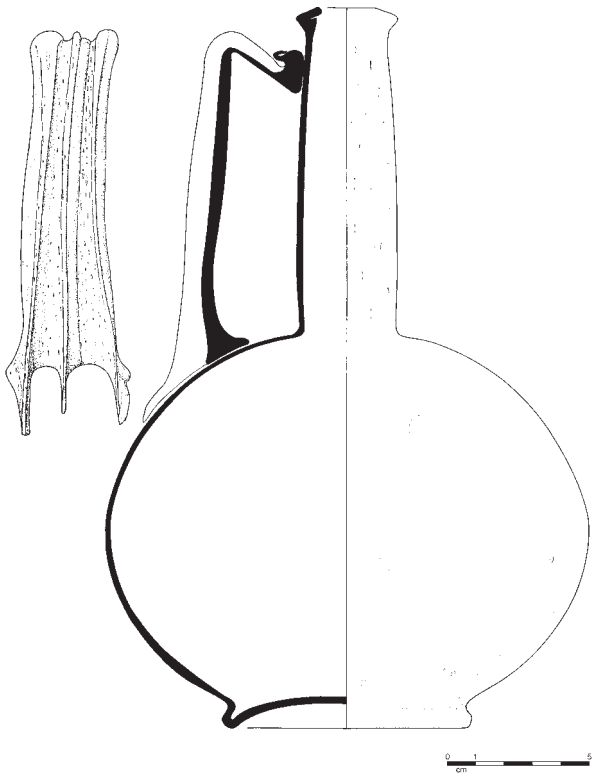


Fig. 8 — 46 : Carafe à panse sphérique. Baugy, nécropole d'Alléans.

Toutes les solutions sont donc envisageables : échanges sur de très longues distances, en particulier avec le monde méditerranéen, relations avec les ateliers de l'Ouest de l'Aquitaine, de la vallée du Rhône ou de l'Est de la Gaule, production et commerce à l'échelle locale et régionale. Dans la cité biturige, quelques indices prouvent l'existence d'une production verrière, à Argentomagus dès le Ier siècle de notre ère (Moirin 1997-1998, p. 28), à Néris-les-Bains (Foy, Nenna 2001, p. 60) et à Bourges (Foy, Nenna 2001, p. 52).

2.1. La verrerie, indice de la romanisation ?

La variété et la richesse de la verrerie du Ier siècle dans la cité biturige ne doit pas vraiment être une surprise. L'ouverture économique et culturelle de la région vers le monde méditerranéen n'est pas nouvelle ; elle est bien connue entre autres pour le premier Age du Fer. Pour la période qui nous intéresse ici, l'introduction de la vaisselle en verre s'inscrit vraisemblablement dans un processus de romanisation progressif mais, semble-t-il, assez précoce, dans une région où l'occupation augustéenne est importante, sur des sites souvent antérieurs à la Conquête (Bourges, Levroux, Saint-Marcel/Argentomagus, Chateaumeillant/ Mediolanum, Néris-les-Bains/Neriomagus puis Aquae Nerii…). L'organisation du territoire marquée par le phénomène d'urbanisation des *oppida*, se prolonge sans rupture, agglomérations et *villae* romaines se développant sur les mêmes emplacements, ou à une faible distance des sites préromains. Cette transformation sans heurt souligne en particulier la romanisation rapide des élites locales qui s'effectue sans intervention massive de colons romains (Le Berry antique 2001, p. 79).

Le mobilier précoce atteste également l'ouverture économique et culturelle de la cité biturige : amphores italiques et ibériques, sigillées italiques et lyonnaises, abondant monnayage massaliète et aquitain, en particulier à Saint-Marcel/ Argentomagus (Ferdière, Villard 1993, p. 279). La présence d'une abondante vaisselle en verre, datée du Ier siècle de notre ère dans des sites comme Saint-Marcel, Néris-les-Bains, Baugy et Gièvres, illustre la pénétration du modèle romain jusque dans des agglomérations " secondaires ", probablement très actives économiquement. La cité, et en particulier la région d'Argentomagus, est connue pour ses productions métallurgiques (Le Berry antique 2001, p. 146-147). En outre, quelques indices comme l'iconographie des stèles funéraires, permettent d'évoquer de possibles activités textiles à Baugy. Enfin, Néris-les-Bains/Neriomagus, puis Aquae Nerii, fut très probablement un centre religieux important au contact des cités arverne et éduenne. Le désir d'acculturation de la part d'une société progressivement romanisée et en pleine expansion est probablement l'une des causes de la demande en biens manufacturés, et plus globalement de l'intégration rapide à l'espace économique romain, dans une région, au statut de cité libre, où la présence militaire ne semble pas déterminante.

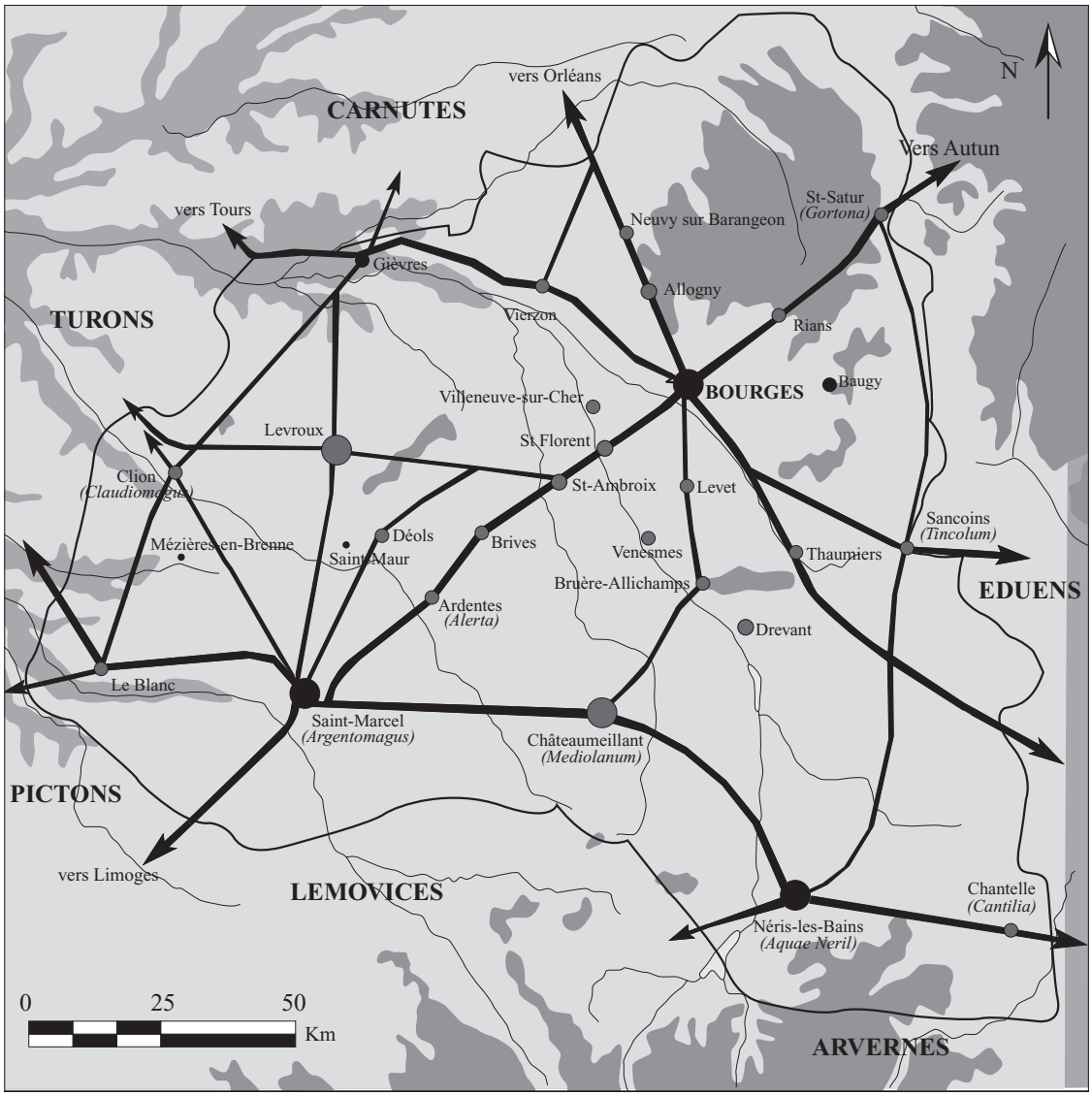


Fig. 9 — La cité biturige : voies et agglomérations (d'après le Berry antique 2001).

2.2. Le rôle des voies de communication

Il est important de rappeler que le territoire biturige occupe, de par sa situation et sa géographie, une position clef dans les relations et les échanges à l'intérieur de la Gaule (fig. 9-10). Si le territoire biturige est principalement marqué par la présence de la Loire qui le borde à l'Est, il est également sillonné par un réseau très dense de cours d'eau, dont les plus importants sont l'Indre, la Creuse, le Cher, l'Auron, l'Yèvre, l'Arnon… Certains d'entre eux ont pu servir d'axes de circulation, ne serait-ce que quelques mois par an, comme l'attestent les vestiges d'aménagements fluviaux, découverts sur plusieurs d'entre eux (Le Berry antique 2001, p. 108). Vers l'Ouest, le Cher ouvrait vers l'Atlantique, évitant le long coude septentrional de la Loire. Quant aux cours de l'Indre et de la Creuse, puis de la Vienne, ils permettaient de rejoindre aisément le Limousin et le Poitou (Ferdière 1977, p. 168). Les contacts avec la Bourgogne étaient possibles par les affluents de la Loire, tandis que les relations avec l'Auvergne pouvaient s'effectuer par l'Allier, également navigable.

Le réseau routier est également dense et relativement structuré (Chevalier 1997, p. 214-215). La région est parcourue par plusieurs axes terrestres importants, qui desservent Bourges et nombre d'agglomérations secondaires. L'axe Bordeaux-Sens passe par Argentomagus et Bourges, l'axe Poitiers-Lyon dessert Argentomagus, Chateaumeillant et Néris-les-Bains. L'axe Orléans-Clermont passe par Bourges, Drevant et Néris. Enfin, l'axe Tours-Autun traverse Gièvres et Bourges. Quant au Sud de la région, en particulier Néris-les-Bains, il est proche de la voie " d'Agrippa ", qui relie Lyon à Saintes par Ahun et Limoges.

Ces axes, terrestres et fluviaux, ont tenu une place essentielle pour les sites de la région. Bourges apparaît comme un important nœud routier et comme le principal

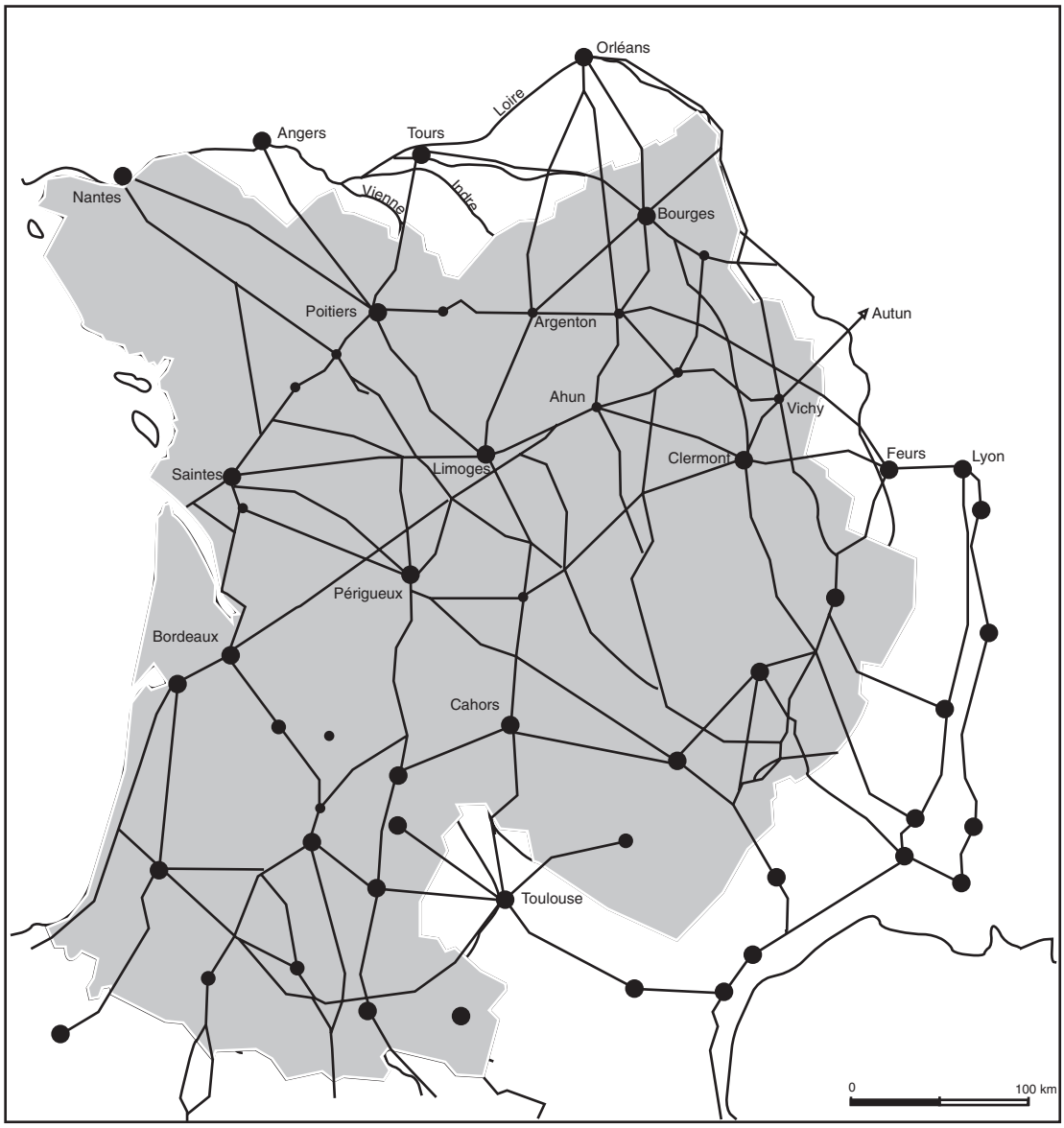


Fig. 10 — Les voies de l'Aquitaine romaine (d'après le laboratoire de cartographie historique de l'Université Bordeaux III).

point de rupture de charge entre le portage de la Loire et du Cher. Saint-Marcel/Argentomagus, qui était probablement la tête de navigation sur la Creuse, se situait en outre au croisement de deux grandes routes aquitaines. Les rivières tiennent également une place essentielle pour Gièvres sur le Cher et pour Baugy sur l'Yèvre (Ferdière 1977, p. 176-178). Enfin, la voie " d'Agrippa ", dont G. Sennequier a noté le rôle primordial pour la diffusion des gobelets à décors de jeux du cirque (Sennequier *et al*. 1998, p. 82-83), a probablement joué un rôle important dans le développement du commerce régional dès le début du Ier siècle, ce qui explique peut-être au moins en partie, la présence massive et précoce de la verrerie sur un site comme Néris-les-Bains.

Cette étude, qui n'est qu'une première étape, permet néanmoins de faire quelques remarques. L'ensemble étudié reflète l'ouverture de la région aux échanges et à des influences très diverses : si les exemples de comparaisons couvrent toute la partie occidentale de l'Empire romain, la Gaule Cisalpine et l'Italie semblent jouer un rôle de tout premier ordre, au moins dans la diffusion des modèles. L'évolution observée au cours du siècle est parallèle à celle que l'on remarque dans d'autres régions comme la Suisse ou la vallée du Rhin, même si souvent, les quantités sont moindres et les proportions différentes. Mais cette réserve tient aussi aux conditions de la recherche, encore peu développée dans le centre de la France. Pour comprendre cette ouverture, il sera nécessaire d'approfondir l'étude en insistant sur le rôle qu'ont pu jouer le statut des agglomérations, les activités économiques qui s'y sont développées, et les axes de communication. Enfin, l'examen de certains objets laisse également penser à l'existence de créations et de réinterprétations " locales " ou " régionales ". Dans ce sens, la confrontation des corpus des régions limitrophes pourrait être riche d'enseignements.

Abréviations

AR : type de forme d'après Rütti 1991.

AVV : type de forme d'après Bonnet-Borel 1997.

Herculanum : type de forme d'après Scatozza Höricht 1986.

HN : type de forme d'après Sennequier 1993.

Tr. : Type de forme d'après Goethert-Polaschek 1977.

Bibliographie

Amadei (B.), Richard (N.) 2000, " Le verre ", *in* Dumasy (F.) dir., *Le théâtre d'Argentomagus (Saint-Marcel, Indre), Documents d'Archéologie Française* 79, Paris, 2000, p. 95-100.

Amrein (H.) 2001, *L'atelier de verriers d'Avenches. L'artisanat du verre au milieu du Ier siècle après J.-C., Cahiers d'archéologie romande n°87, Aventicum* XI, Lausanne, 2001.

Arveiller-Dulong (V.) 1992, " Le verre ", *in* Allain (J.), Fauduet (I.), Tuffreau-Libre (M.) dir., *La nécropole gallo-romaine du "Champ-de-l'Image" à Argentomagus*, *Mémoire 1 du Musée d'Argentomagus*, Saint-Marcel, 1992, p. 145-158.

Audoux (D.), Coulon (G.) 1995, " Deux fragments de gobelets en verre à course de chars découverts à Mézières-en-Brenne et Saulnay (Indre) ", *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry* 123, 1995, p. 8-10.

Bel (V.) 1990, " Le verre de la nécropole de Saint-Paul-Trois-Châteaux ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 145-151.

Berger (L.) 1960, *Römische Gläser aus Vindonissa*, Bâle, 1960.

Le Berry Antique 2001, Batardy (C.), Buchsenschutz (O.), Dumasy (F.) dir., *Le Berry Antique, Atlas 2000*, Tours, 2001.

Biaggio-Simona (S.) 1991, *I vetri romani provenienti dalle terre dell'attuale Cantone Ticino*, Locarno, 1991.

Bonnet-Borel (F.) 1997, *Le verre d'époque romaine à Avenches-Aventicum. Typologie générale*, *Documents du Musée romain d'Avenches*, Avenches,1997.

Bonomi (S.) 1996, *Vetri antichi del Museo Archeologico Nazionale di Adria, Corpus delle collezioni archeologiche del vetro nel Veneto 2*, s.l., 1996.

Calvi (M. C.) 1968, *I vetri romani del museo di Aquileia*, Aquilée, 1968.

Chevallier (R.) 1997, *Les voies romaines*, Paris, 1997.

Chew (H.) 1988, " La tombe gallo-romaine de Saintes. Nouvel examen du matériel ", *Antiquités Nationales* 20, 1988, p. 35-61.

Cotten (J.-Y.) 1986, " Les verres gallo-romains de la rue du Four à Vannes ", *Bulletin de la société polymathique du Morbihan* 113, 1986, p. 75-91.

De Tommaso (G.) 1990, *Ampullae vitreae. Contenitori in vetro di unguenti e sostanze aromatiche dell'Italia romana (I sec. a.C. - III sec. d.C.)*, Rome, 1990.

Devauges (J.-B.) 1979, " Informations archéologiques ; circonscription de Bourgogne ; commune Châlons-sur-Saône ", *Gallia* 37.2, 1979, p. 456-457.

Dubreuil (F.) 1995, " La verrerie d'époque romaine à Rom (Deux-Sèvres) ", *Aquitania* XIII, 1995, p. 131-153.

Dumasy (F.) 1992, " Agglomérations et cité : l'exemple des Bituriges Cubi ", *in Villes et agglomérations urbaines antiques du Sud-Ouest de la Gaule - Histoire et archéologie (Bordeaux, 13-15 septembre 1990)*, Bordeaux, 1992, p. 439-460.

Ferdière (A.) 1977, " La vallée du Cher comme voie de relation Est-Ouest à l'intérieur de la Gaule ", *Actes du 97e Congrès National des Sociétés Savantes (Nantes, 1972)*, Paris, 1977, p. 165-179.

Ferdière (A.), Villard (A.) 1993, *La tombe augustéenne de Fléré-la-Rivière (Indre) et les sépultures aristocratiques de la cité des Bituriges*, *Mémoire 2 du Musée d'Argentomagus*, Saint-Marcel, 1993.

Feugère (M.) 1992, " Un lot de verres du Ier siècle provenant du port de Narbonne (Aude) (sondages 1990-1992) ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 25, 1992, p. 177-206.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu, tout sable, Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Fremersdorf (F.) 1958, *Das Naturfarbene sogenannte Blaugrüne Glas in Köln*, Köln, 1958.

Gardais (C.) 1995, " Les verres gallo-romains du Musée archéologique de Blois ", *Bulletin du Groupe de Recherches Archéologiques et Historiques de Sologne* 17.3, 1995, p. 115-142.

Goethert-Polaschek (K.) 1977, *Katalog der römischer Gläser des Rheinischen Landesmuseums Trier*, Mayence, 1977.

Grosjean (B.) 1988, " La vaisselle de verre ", *Mediolanum, une bourgade gallo-romaine. Vingt ans de recherches archéologiques, cat. exp. Musée archéologique de Dijon*, Dijon, 1988, p. 123-129.

Grosjean (B.) 1990, " La verrerie ", *in* Barthélémy (A.), Depierre (G.) dir., *La nécropole gallo-romaine des Cordiers à Mâcon*, Mâcon, 1990, p. 101-103.

Gueury (M.-C.), Vanderhoeven (M.) 1990, " L'ensemble funéraire gallo-romain de Vervoz (commune de Clavier) ", *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois* 102, 1990, p. 61-255.

Haevernick (T.) 1971, " Die Verbreitung der 'Zarten Rippenschalen' ", *Jahrbuch RGMZ* 14, 1971, p. 153-166.

Hillairet (J.-L.) 1995, " Artisanat antique à Saintes II : Les verriers, *Recherches archéologiques en Saintonge*, Saintes, 1995, p. 98-108.

Hochuli-Gysel (A.), Loustaud (J.-P.) 1993, " La verrerie de la villa gallo-romaine de Brachaud près de

Limoges ", *Bulletin de la Société Archéologique et Historique du Limousin* CXXI, 1993, p. 21-47.

Joubeaux (H.) 1982, " Céramique, verrerie, figurines ", *in La nécropole gallo-romaine des Bolards, Nuits-Saint-Georges*, Paris, 1982, p. 43-75.

Larese (A.), Zerbinati (E.) 1998, *Vetri antichi di raccolte concordiesi e polesane, Corpus delle collezioni archeologiche del vetro nel Veneto 4*, s. l., 1998.

Mitard (P.-H.) 1977, " Une riche sépulture gallo-romaine découverte près de Niort (Deux-Sèvres) ", *Gallia* 35.1, 1977, p. 201-237.

Moirin (A.) 1996, " La verrerie de la nécropole gallo-romaine de Lazenay (Bourges, Cher) ", *Bulletin de l'AFAV* 1996, p. 4-8.

Moirin (A.) 1997-1998, " Découverte récente d'un atelier de verrier gallo-romain à *Argentomagus*/Saint-Marcel (Indre) ", *Bulletin de l'AFAV* 1997-1998, p. 28.

Moirin (A.) 1999, " Une redécouverte : les verreries gallo-romaines de la collection Roger à Bourges ", *Bulletin de l'AFAV* 1999, p. 13-17.

Moirin (A.) 2002 s. p., *La vaisselle en verre d'époque antique. Collections du Musée du Berry à Bourges*, Bourges, 2002, sous presse.

Pistolet (C.) 1981, " Catalogue des verres de la nécropole de Lattes ", *Archéologie en Languedoc* 4, 1981, p. 4-58.

Price (J.) 1978, " Trade in Glass ", *in* Du Plat Taylor (J.), Cleere (H.) éd., *Roman shipping and trade : Britain and the Rhine provinces*, Londres, 1978, p. 70-78.

Rütti (B.) 1988, *Beiträge zum römischen Oberwinterthur - Die Gläser*, Zürich, 1988.

Rütti (B.) 1991, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst, Forschungen in Augst* 13, Muttenz, 1991.

Rütti (B.) *et al*. 1987, " Die Zirkusbecher der Schweiz. Eine Bestandsaufnahme ", *Jahresbericht der Gesellschaft pro Vindonissa* 1987, p. 27-104.

Santrot (M.-H. et J.) 1983, " Aulnay-de-Saintonge : un camp augusto-tibérien en Aquitaine ", *Aquitania* 1, 1983, p. 49 et 93-95.

Scatozza-Höricht (L. A.) 1986, *I vetri romani di Ercolano*, Rome, 1986.

Sennequier (G.) 1977, " La verrerie ", *in La nécropole gallo-romaine de Gratte-Dos à Meuilley, Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* XXVIII.3-4, 1977, p. 255-262.

Sennequier (G.) 1993, *La verrerie d'époque romaine retrouvée en Haute-Normandie*, Thèse de doctorat soutenue à l'Université François Rabelais de Tours, sous la direction de Nancy Gauthier, 1993 (non publiée).

Sennequier (G.) *et al*. 1998, *Les verres romains à scènes de spectacle trouvés en France*, Rouen, 1998.

Simon-Hiernard (D.) 1999, " Le verre ", *in* Pautreau (J.-P.), *Antran. Un ensemble aristocratique du premier siècle*, Poitiers, 1999, p. 57-61.

Simon-Hiernard (D.) 2000, *Verres d'époque romaine. Collections des Musées de Poitiers*, Poitiers, 2000.

Stern (E. M.) 1995, *The Toledo Museum of Art. Roman Mold-blown Glass. The first through sixth Centuries,* Rome, 1995.

Sternini (M.) 1990, *La verrerie romaine du Musée archéologique de Nîmes*, Nîmes, 1990.

Terrier (F.) 1999, " Le verre ", *in* Berti Rossi (S.), May Castella (C.) dir., *La fouille de Vidy "Chavannes 11", 1989-1990, Trois siècles d'histoire à Lousonna. Le mobilier archéologique*, Lausanne, 1999, p. 395-466.

Van Lith (S.M.E.) 1987, *Glas aus Asciburgium*, Duisburg, 1987.

Van Lith (S.M.E.) 1991, " First-Century Cantharoi with a Stemmed Foot : Their Distribution and Social Context ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention, Occasional Papers from the Society of Antiquaries of London* 13, Londres, 1991, p. 99-110.

Van Lith (S.M.E.) 1994, " Die römischen Gläser von Neuss. Gesamtkatalog der Ausgrabungen 1955-1978 ", *Bonner Jahrbücher* 194, 1994, p. 205-340.

Whitehouse (D.) 1991, " Cameo Glass ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention, Occasional Papers from the Society of Antiquaries of London* 13, Londres, 1991, p. 19-32.

Zampieri (G.) 1998, *Vetri antichi del Museo Civico Archeologico di Padova, Corpus delle Collezioni Archeologiche del Vetro nel Veneto 3*, Venise, 1998.

Productions et importations de verre antique dans la vallée du Rhône et le Midi méditerranéen de la France (Ier-IIIe siècles)

Danièle Foy*,
Marie-Dominique Nenna**

La multiplicité des découvertes de verres dans le Midi méditerranéen et la vallée du Rhône (fig. 1), aussi bien dans les contextes funéraires que dans les habitats et les places de transit, constitue une documentation suffisamment variée pour que l'on commence à s'interroger sur la part qui revient à l'artisanat local et sur celle qui résulte des apports extérieurs.

La réflexion que nous proposons est basée sur une série d'enquêtes essentiellement centrées sur la Provence et le sillon rhodanien qui ont débuté à l'occasion de l'exposition *Tout feu tout sable* (Foy, Nenna 2001). L'examen plus large des trouvailles languedociennes enrichirait certainement et modifierait peut-être la problématique et les résultats que nous avançons ici. Cette communication n'a pas la prétention de dresser la liste de tous les produits régionaux et de tous les types de verreries importés, mais de donner une image générale de la vaisselle utilisée dans le Midi.

Les sites de production

L'étude de la production et de la diffusion du verre est plus difficile que celle de la céramique puisque deux types d'indices disponibles dans le cas des céramiques sont absents dans celui du verre : la caractérisation du matériau et la présence de dépotoirs. Contrairement à la céramique, un fragment de verre n'est pas immédiatement associable par sa matière et son aspect général à un groupe géographique ou chronologique. Comme on le sait, les officines secondaires d'Europe occidentale travaillent, durant toute l'Antiquité au moins, un matériau brut importé, élaboré en Orient. La matière première commune à divers ateliers contemporains ne peut en aucune manière être un critère spécifique ou discriminant. La pratique du recyclage du verre entrave la constitution d'importants dépotoirs et peut entraîner une confusion, lorsque l'on examine le matériel recueilli sur des sites d'atelier, entre verres destinés à être recyclés et formes produites dans l'atelier. De surcroît, à la différence des ateliers céramiques, au moins de céramique fine, des formes semblables paraissent être produites dans des ateliers différents, contemporains, parfois voisins ou bien très distants. Les cas les plus exemplaires étant, pour le Ier siècle, ceux d'Avenches et de Lyon et, pour les IIe-IIIe siècles, celui des productions incolores façonnées au moins en Rhénanie et en Orient. Autrement dit, il n'existe pas forcément de " faciès régionaux " spécifiques d'un atelier, ni même d'une aire de production assez large. Cette difficulté, voire impossibilité, à distinguer les productions d'ateliers forts éloignés n'est pas propre au verre du Haut Empire, ni même à l'Antiquité et s'explique peut-être en partie par la transmission du savoir au sein d'un cercle assez fermé (familial ou groupe professionnel restreint), freinant tout mouvement novateur.

Seuls quatre sites d'ateliers datés des trois premiers siècles de notre ère ont été mis au jour en Narbonnaise et dans la région lyonnaise (Ier siècle : Lyon ; IIe-IIIe siècle : Aoste, Aix-en-Provence, Lyon [Vieille-Monnaie]). Tous ne présentent pas des informations de même nature. Dans le meilleur cas, on possède à la fois les structures de fabrication et les dépotoirs qui permettent d'identifier les productions de l'atelier. Encore faut-il qu'il y ait une certaine densité de matériel (différents éléments de la chaîne de production depuis la matière brute aux produits finis) pour permettre d'établir la liste des productions

Quand on examine les quatre ateliers de la région, le seul à fournir des informations assez complètes est celui de Lyon du Ier siècle : là, on dispose à la fois de fours et de dépotoirs. De l'officine lyonnaise de la Vieille-Monnaie, nous ne connaissons qu'un four duquel sortait on ne sait quelle sorte de verres. La documentation archéologique relative à la fabrique d'Aoste se réduit à un moule, quelques déchets de soufflage et une fosse contenant des milliers de fragments à recycler. À Aix-en-Provence, le four est bien conservé et bien daté, mais le matériel en verre recueilli lors de la fouille ne présente pas de séries qui puissent permettre de les assimiler sans hésitation aux produits locaux.

Faute de découvertes d'ateliers, les cartes de distribu-

* Laboratoire d'archéologie médiévale méditerranéenne, MMSH, 5 rue du château de l'Horloge, Aix-en-Provence Cedex 2.
** Institut Fernand Courby, Maison de l'Orient, 7 rue Raulin, 69007 Lyon.
Sauf mention contraire, les dessins sont des auteurs

Fig. 1 — Localisation de la documentation mentionnée dans le texte (dessin F. Gillet).

tion des objets ont été utilisées pour situer les aires de fabrication. Longtemps, on a considéré que les balsamaires colorés Isings 6 et les vases à décor moucheté venaient tous d'Aquilée parce que les découvertes locales étaient pratiquement les seules publiées. Nous ne sommes pas mieux fixées aujourd'hui sur la présence ou non d'un artisanat du verre dans cette cité et l'Italie du Nord reste toujours la première région avancée pour situer l'origine de divers verres du Ier siècle. La densité des découvertes de verreries dans les nécropoles de Lombardie, Vénétie et Piémont font que ces régions restent toujours considérées, à juste titre, comme des foyers de l'artisanat du verre. Pourtant, en se fondant sur des critères comparables, nul n'aurait soupçonné que les cités d'Avenches et de Lyon aient connu un artisanat du verre important. La mise au jour des vestiges d'ateliers a révélé une activité industrielle que ne laissaient pas présager les trouvailles dans les habitats et les nécropoles de ces villes.

Places de transit

De la même manière qu'un atelier pourrait sembler le site idéal pour étudier les productions locales, les dépôts portuaires et les épaves apparaissent comme des sites privilégiés pour appréhender le commerce. On a tendance naturellement à interpréter les formes banales, trouvées en grand nombre, comme les signes d'une production locale. L'épave des Embiez au large des côtes provençales, montre que ces objets communs, les gobelets AR 85, peuvent faire l'objet d'un commerce à grande distance (Foy,

Jézégou 1998). Ces arrivées massives de verre n'étaient certainement pas destinées à répondre seulement à la demande d'une clientèle établie sur les bords de la Méditerranée. Les ports du Midi, Marseille, Fos et surtout le double port fluvial et maritime d'Arles commandent l'accès du sillon rhodanien, la voie majeure pour diffuser les importations, au-delà des zones côtières. Le verre brut qui faisait aussi partie de la cargaison du même bateau empruntait sans doute les mêmes itinéraires et peut-être était-il transformé sur le modèle des objets manufacturés. Il n'est pas certain que la fouille de cette épave résolve le problème de l'origine de ces verres. Le lieu d'embarquement primitif de la cargaison ne sera peut-être jamais connu, car on sait aujourd'hui le rôle des ports d'entrepôt et la fréquence des ruptures de charge. Ces découvertes conduisent néanmoins à s'interroger sur les arguments qui font que l'origine rhénane de ces verres était chose admise et rappellent que celle-ci ne peut être qu'une hypothèse, jusqu'à la découverte probante d'un atelier. Cette épave et celle de Porticcio dans le sud de la Corse (Alfonsi 2002) démontrent aussi que de simples plaques de verre à vitre ont été importées dans le courant du IIIe siècle.

Sites de consommation : habitats et nécropoles

La plus grande partie de la documentation dont nous disposons provient de contextes funéraires ; elle est datée par le mobilier associé. Bien que l'on connaisse quelques lots de verres antérieurs au milieu du Ier siècle, tant en milieu funéraire que dans les habitats, il faut bien constater que l'essentiel des données archéologiques date de la seconde moitié du Ier siècle et du siècle suivant. Cela est vrai pour les régions concernées par notre étude, comme pour de nombreuses autres aires géographiques voisines ; la récente et excellente publication *Magiche Trasparenze. I vetri dell'antica Albingaunum,* se rapporte en très grande partie à du mobilier de même époque, exhumé en Ligurie, tout comme d'ailleurs les catalogues du matériel de Vénétie, de Lombardie, ou du Piémont.

Les sites d'habitat de Lyon (chantiers de la rue des Farges, du verbe Incarné ou du sanctuaire dit de Cybèle) ont fourni des ensembles homogènes de verre d'époque augustéenne. À titre d'exemple, on peut aussi signaler les offrandes en verre attestées dès le début du Ier siècle de notre ère dans les nécropoles du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux, de Saint-Lambert à Fréjus ou encore de la Gatasse à Martigues : le répertoire des formes, intéressant mais pauvre, se limite à quelques variantes de balsamaires. Mais on peut attendre des études du mobilier des habitats, entamées sur les sites d'Orange, d'Olbia ou du Languedoc comme celui d'Ambrussum, un enrichissement de la documentation archéologique pour les périodes les plus anciennes.

À partir de l'époque claudienne, quelques sites d'habitat (Fréjus, Lyon, rue des Farges) et surtout les nécropoles offrent l'avantage de fournir de grandes séries, en Provence orientale et en Corse (Mariana) comme dans la basse vallée du Rhône (Saint-Paul-Trois-Châteaux, Alba, Vaison, Orange) et en Languedoc (Nîmes, Lattes et région de Montpellier). En contrepartie, la documentation de la région lyonnaise est moins riche. La disparité du mobilier en verre d'une région à l'autre rend difficile les comparaisons. On constate, néanmoins, la diffusion des mêmes modèles et l'homogénéité de certains ensembles (formes, qualité du verre, caractéristiques techniques) peut-être révélatrice d'ateliers locaux.

La verrerie de la fin du IIe siècle et du IIIe siècle, fait aujourd'hui figure de parent pauvre. Quelques nécropoles de cette époque offrent du mobilier en verre comme Le Pauvadou à Fréjus, ou les cimetières varois plus modestes de la Calade à Cabasse ou de Garéoult, longuement utilisé. Le matériel conservé au musée de l'Arles antique témoigne aussi de l'existence de nécropoles des IIe et IIIe siècles, mais il est impossible de reconstituer les assemblages primitifs. Dans les cimetières de Saint-Lazare à Apt ou à Saint-Paul-Trois-Châteaux, plusieurs dépôts funéraires datent assurément du milieu du IIe siècle ; ils ne possèdent, le plus souvent, que quelques formes répétitives. C'est vraisemblablement de l'étude des modestes fragments d'habitat que surgiront les prochaines connaissances.

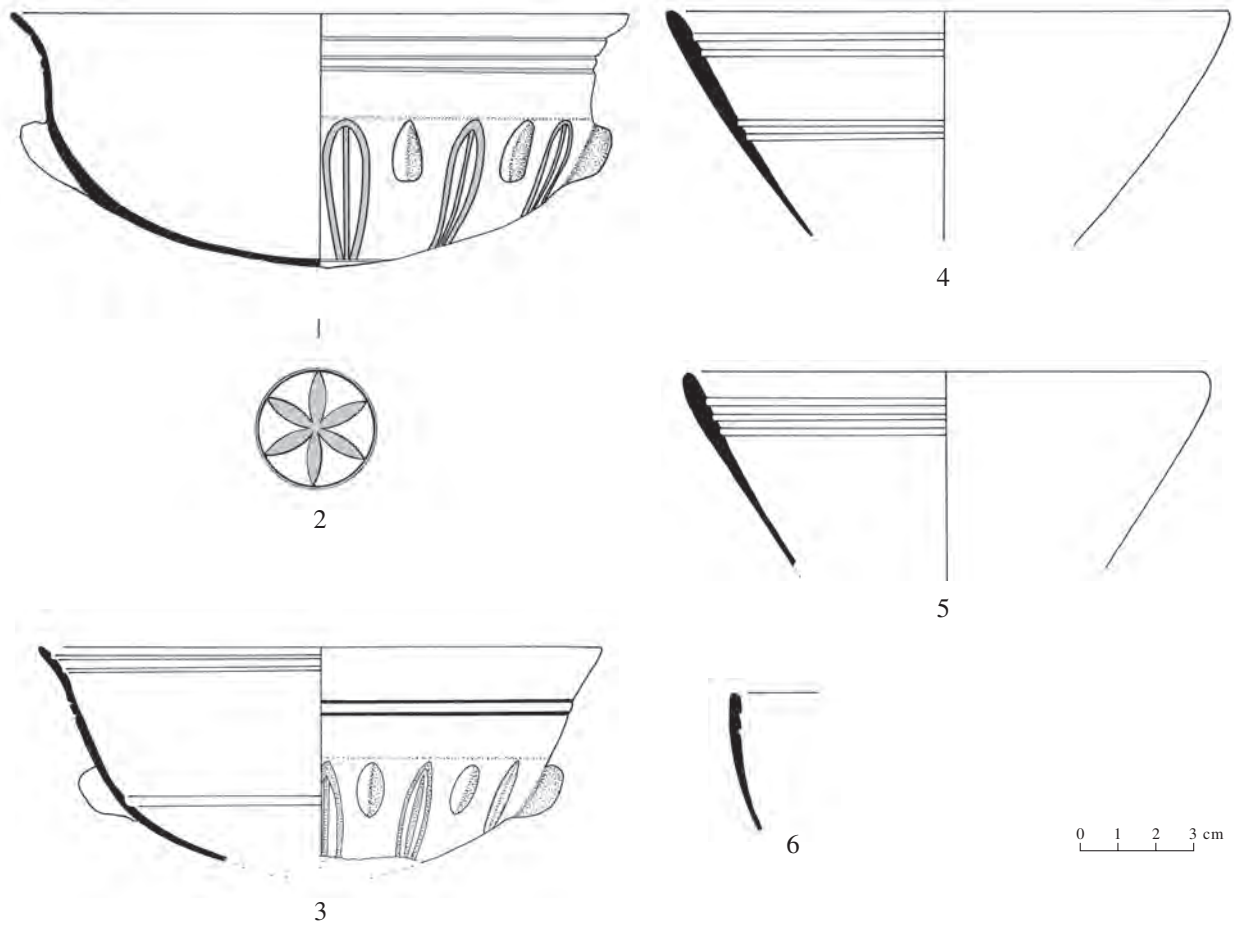
1. La fin de l'époque hellénistique et l'époque augustéenne

1.1. La fin de l'époque hellénistique

Les trois principales catégories de verres de la basse époque hellénistique produites en Méditerranée orientale, les verres moulés sur noyau, les verres polychromes et les verres moulés monochromes n'apparaissent que de manière rarissime en Narbonnaise et dans le sillon rhodanien.

Les contenants en verre moulé sur noyau, de production syro-palestinienne ou plutôt rhodienne, sont à cette époque de deux formes : amphorisque imitant les amphores vinaires égéennes et alabastre fusiforme ou cylindrique. Ils sont attestés dans des contextes le plus souvent mal datés à Nauvian et à Neffiès dans le Languedoc, à Saint-Romain-en Gal (Feugère 1989, p. 53-55, n°52-53 et 58) et à Vienne (fragments inédits au M.A.M. de Marseille, inv. 2077). Dans la nécropole de l'Hospitalet-du-Larzac, ils sont représentés par quatre amphorisques (Toulouse 1987, p. 130-134). La fouille du sanctuaire dit de Cybèle a livré un fragment d'amphorisque vert à décor de spirales blanches (Desbat dans ce vol.), tout comme celle des sites d'Aiguières et d'Argentières à Fréjus avec un fragment de corps d'amphorisque bleu foncé à décor de plumes blanc (Price 1988, p. 25, fig. 1). Dans ces deux derniers cas, ce matériel apparaît comme résiduel (Lyon contexte entre 20 av. et 10 ap. J.-C. ; Fréjus première moitié du Ier s. ap. J.-C.).

Les verres mosaïqués sont encore plus rares. La seule pièce que l'on pourrait attribuer à des ateliers égyptiens



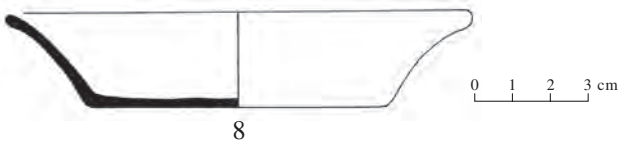
7

Fig. 2 à 7 — Bols moulés monochromes de la première moitié du I^er^ siècle av. J.-C.
2 : Bol à décor végétal, Épave Camarat 2 ; **3** : Bol à décor végétal, Épave Camarat 2 ; **4** : Bol conique, Épave Camarat 2 ; **5** : Bol conique, Épave Camarat 2 ; **6** : Bol hémisphérique, Épave Camarat 2 ; **7** : Fragment de bol mosaïqué, Épave Camarat 2 (cl. Centre Camille Jullian, Ch. Durand).

est le bol de l'épave Camarat 2 composé de sections de baguettes violettes à spirale blanche (fig. 7). Il fait très vraisemblablement partie, comme les autres verres de l'épave, des bagages d'un des voyageurs et ne peut donc guère témoigner d'un commerce. Il faut donc souligner ici tout l'intérêt de la coupelle découverte dans la tombe 30 de la nécropole d'I Ponti à Mariana en Corse du Nord (Foy, Nenna 2001, n°229, ici fig. 8-9). Sa forme tout comme l'emploi d'éléments préfabriqués divers (sections de baguettes à spirale de couleurs variées, tesselles de verre jaune, plaquettes à fils violets et blancs) font qu'il convient de la placer dans la seconde moitié du Ier siècle av. J.-C., probablement avant les productions caractéristiques de l'époque augustéenne (voir Oliver 1968, p. 65-67, n°6-16 ; Grose 1989, p. 192 et p. 201-203, n°196-208). Son lieu de production —Égypte ou déjà Italie —est difficile à préciser.

De production syro-palestinienne, les bols moulés monochromes en verre épais de la fin du IIe siècle et de la première moitié du Ier siècle, que l'on connaît bien grâce aux découvertes de Tel Anafa (Weinberg 1970 et Grose 1979), de Délos (Nenna 1999) et de Beyrouth (Jennings 2002), sont tout aussi exceptionnels. L'épave Camarat 2 a livré deux pièces à décor végétal (fig. 2-3), deux bols coniques (fig. 4-5) et un bol hémisphérique profond (fig. 6), qui, comme on l'a dit plus haut, faisaient vraisemblablement partie des bagages d'un voyageur. Néanmoins, la présence de ces vases à Olbia (Commune de Hyères) avec, par exemple, un bol conique bleu vert, montre qu'ils ont bien dû pour certains parvenir jusqu'en Narbonnaise, et pour certains plus au Nord encore, comme l'a indiqué la découverte de la tombe aristocratique de la Mailleraye en Seine-Maritime (Sennequier 1988). Mais on ne peut en aucun cas parler d'un véritable commerce comme le montre la carte de répartition de ces produits en Méditerranée occidentale (Nenna 1999, p. 68-69, pl. 41).

1.2. L'époque augustéenne



8

9

Fig. 8 et 9 — Coupelle mosaïquée, nécropole d'I Ponti, Mariana, tombe 30 (cl. Centre Camille Jullian, P. Foliot).

Pour caractériser la diffusion en Narbonnaise et dans le sillon rhodanien de la verrerie à l'époque augustéenne, on dispose aujourd'hui de deux contextes d'habitats lyonnais bien étudiés et datés — les sites du sanctuaire dit de Cybèle et du Verbe incarné — et de l'instantané que constitue la cargaison de l'épave de la Tradelière. Les études du riche matériel des sites de Saint-Romain-en-Gal, d'Olbia, d'Orange et de Fréjus (Price 1988) sont encore en cours et les informations en partie inédites que nous présentons ici devront être affinées. Dans ces niveaux précoces, la place du verre est minime : dans la fouille du sanctuaire dit de Cybèle, on compte 200 fragments pour un total de 134.000 tessons de céramique (Desbat dans ce vol.) ; au Verbe incarné, l'un des contextes (fosse 1 et 2) a offert 20 fragments de verre à mettre en parallèle avec les 310 vases en céramique commune sombre, les 123 vases en sigillée, les 110 vases à paroi fine et les 76 en céramique commune claire (Leyge, Mandy 1986, tableau 5). On note de surcroît que le verre soufflé ne fait alors qu'une timide apparition : il est absent de la cargaison de l'épave de la Tradelière datée des années 30 av. J.-C. et représente respectivement 17 % sur le site du sanctuaire dit de Cybèle dont les niveaux d'occupations vont de 40 av. J.-C. à 10 ap. J.-C. et moins de 40 % au Verbe incarné dont les niveaux datent entre 5 av. J.-C. et 15 ap. J.-C. Les formes représentées dans ces contextes d'habitat sont principalement des balsamaires à parois très fines Isings 6 et des gobelets Isings 12, image que l'on retrouverait dans les rares tombes d'époque augustéenne connues dans la région comme celles de la Gatasse à Martigues (Chausserie-Laprée, Nin 1987) et de Fréjus (Béraud, Gébara 1990, p. 156) ou d'époque tibéro-claudienne à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Bel 2002). Si la date de l'apparition des différentes formes moulées que nous présentons ici est à peu près fixée vers les années 30-20 av. J.-C., leur date de disparition est plus difficile à cerner et varie selon les catégories : un seul bol *linear cut*, aucune pièce mosaïquée, trois pièces moulées imitant la céramique dans le dépôt de la Nautique à Narbonne daté des années 30-60 au plus tard, mais en revanche toute une série de bols à longues côtes. À l'exception des bols à longues côtes en verre monochrome et aussi probablement en verre polychrome, on s'accorde généralement pour voir disparaître les trois premières catégories (*linear cut*, verre polychrome, verre monochrome imitant la sigillée) vers les années 40 ap. J.-C., mais l'examen détaillé des lots importants d'Olbia et de Fréjus fournira certainement des points d'ancrage plus précis.

1.2.1 Bols linear-cut et bols à bord évasé et côtes courtes

C'est avec la seconde génération de bols moulés monochromes, qui ont commencé à être produits en Méditerranée orientale dans le deuxième quart du Ier siècle av. J.-C., que la vaisselle de verre fait vraiment son apparition en Narbonnaise et dans le sillon rhodanien. Le témoignage le plus éclatant en est la cargaison de l'épave de la Tradelière, échouée au large des îles de Lérins (Feugère, Leyge 1989). Entre 200 et 300 bols côtelés et bols *linear cut* y ont été en effet recueillis. Cinq formes principales y sont représentées : bol hémisphérique à bord droit (fig. 10), bol conique (fig. 11), bol tronconique à bord droit (fig. 12) ou à bord évasé (fig. 13), bol à bord évasé et côtes courtes (fig. 14). Elles sont caractérisées par un verre moins épais que celui de leurs prédécesseurs et un fond aplati ou bien convexe. La datation de l'épave aux alentours des années 30 av. J.-C. en fait les témoins les plus anciens du commerce de cette vaisselle en Méditerranée occidentale. On ne peut guère mettre en doute l'origine orientale de cette cargaison, même si l'on ne peut exclure que des pièces de même type aient pu être produites en Occident (Italie ?) dans les décennies suivantes. Un certain nombre de contextes bien datés confirment cette datation : ainsi à Saint-Romain-en-Gal (Feugère, Leyge 1989, p. 174), quelques fragments apparaissent dans le premier horizon chronologique du site (30-10 av. J.-C.) ; à Lyon sur le site du sanctuaire dit de Cybèle (Desbat dans ce vol.), l'essentiel des pièces provient des niveaux de l'occupation du site entre 20 av. et 5-10 ap. ; sur le site du Verbe incarné (Leyge, Mandy 1986), ces verres sont dans des niveaux entre 5 av. et 20 ap. J.-C. ; sur le site de la Rue des Farges (Odenhardt-Donvez 1983, p. 9-12), quelques pièces sont issues de contextes de l'extrême fin du Ier siècle av. J.-C. Dans le Languedoc, on note ces vases à Narbonne dans le dépôt portuaire de la Nautique où la pièce est considérée comme résiduelle (Feugère 1992, p. 182, fig. 2.17), ainsi que dans la cité dans un contexte mal documenté (Feugère, Leyge 1989, p. 175, fig. 7), sur le site minier de Lascours à Ceilhes-et-Rocozels dans un contexte augustéen précoce (*ibid*. 1989, p. 175) et dans l'épave claudienne de Port-Vendres 2 (Colls *et al*. 1977, p. 118-121, fig. 42.5). Dans la basse vallée du Rhône et en Provence, ces pièces apparaissent à Orange sur le site de Saint-Florent (bol à côtes courtes et bol *linear cut* inédits) et sur la fouille du Cours Pourtoulès (Bellet 1988, pl. 1,4-5, pl. 3,2), à Glanum (bol vert foncé inédit), à Robion (Foy, Nenna 2001, n°52 et autres pièces inédites), à Marseille (fouilles de l'Alcazar), à Aix-en-Provence (fouilles des " Thermes ", niveau tardo-républicain, Nin dans ce vol.), dans l'établissement rural de la Pousaraque sur la commune de Gignac (bol à côtes courtes et bord évasé, Gateau 1997, fig.13,2), à Olbia (Hyères, étude en cours par S. Fontaine) et à Fréjus (Price 1988, p. 28, fig. 17-18 : environ 500 individus).

À ces bols à décor de rainures et à la série de bols à côtes courtes et bord évasé sont associés, dans les mêmes contextes, plusieurs autres groupes de vases à boire : la vaisselle moulée polychrome, la vaisselle moulée qui reprend les formes de la sigillée contemporaine, les bols côtelés à bord droit et à longues côtes.

1.2.2 La vaisselle moulée polychrome

Les différentes techniques qui ont permis de réaliser ces vaisselles multicolores sont toutes représentées en Narbonnaise et dans le sillon rhodanien comme le montrent le tableau 1 et la fig. 15. D'origine orientale (égyptienne ?), elles ont été très vraisemblablement importées

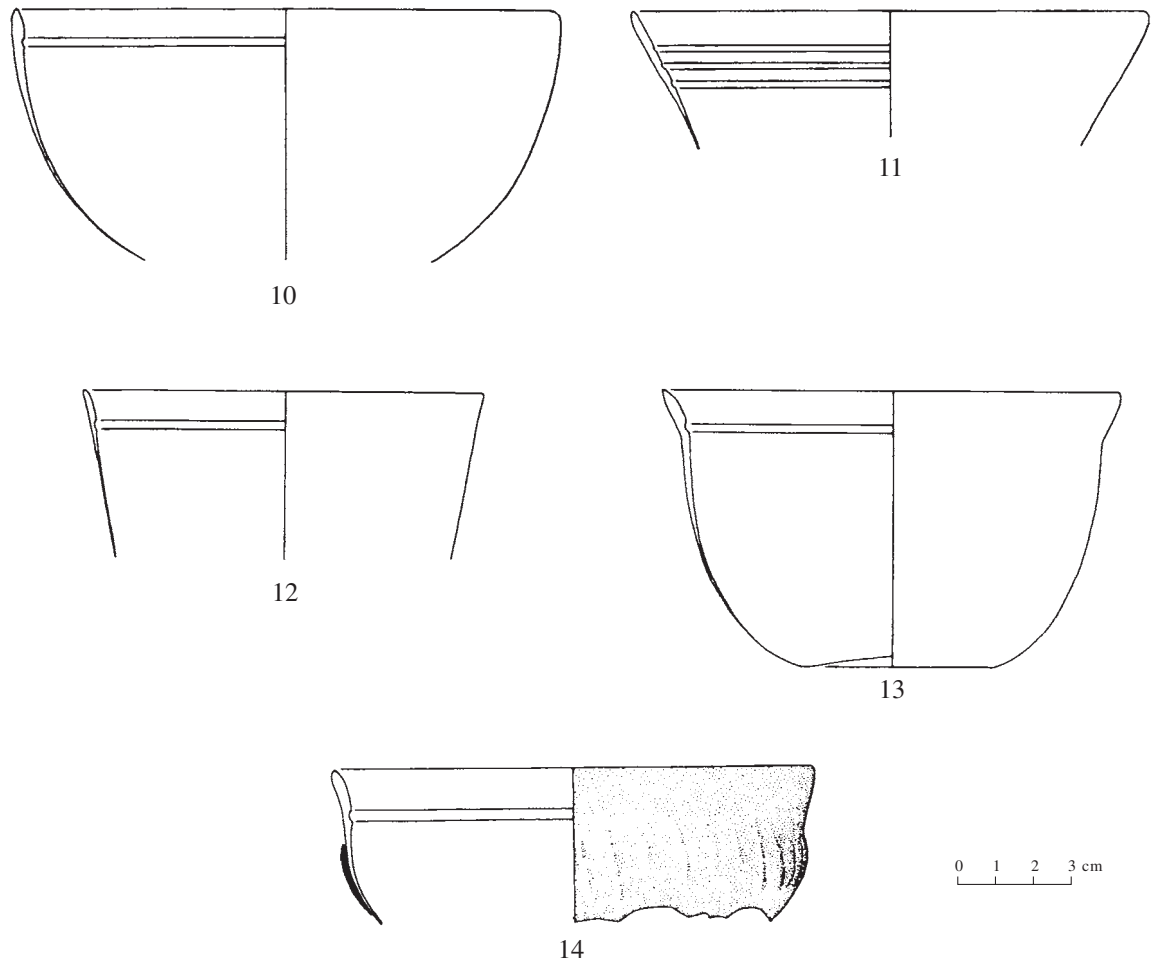


Fig. 10 à 14 — Bols moulés monochromes de la seconde moitié du I^er siècle av. J.-C.
10 : Bol hémisphérique, Épave de la Tradelière ; **11** : Bol conique, Épave de la Tradelière ; **12** : Bol tronconique à bord droit, Épave de la Tradelière ; **13** : Bol tronconique à bord évasé, Épave de la Tradelière ; **14** : Bol côtelé, Épave de la Tradelière. D'après Feugère, Leyge 1989, fig. 3 et 5.

en Italie, et plus particulièrement à Rome à l'époque augustéenne, comme l'ont mis en évidence les travaux de D. Grose (1989, p. 241-262) et la redécouverte de la Collection Gorga (Saguì 1998). Aucun vestige d'atelier n'a néanmoins été découvert jusqu'à présent. Le verre rubané d'or reste très minoritaire avec au plus six attestations ; le verre reticelli est assez bien illustré avec le plus souvent des pièces composées de fils bichromes incolores et blancs, mais quelques vases présentent des fils incolores et jaunes. Le verre rubané composé de bandes de verre monochromes ou bichromes disposées les unes à côté des autres, ou bien en composition quadripartite, avec parfois l'insertion de sections de baguettes est aussi bien attesté, de même que les vases mosaïqués à composition florale et à points et cercles. On note la prédominance des coupes côtelées à décor marbré qui requièrent un savoir-faire différent des techniques mentionnées ci-dessus, inventé à l'époque augustéenne. Quelques pièces méritent une note particulière : les fragments de Saint-Romain-en-Gal et du Verbe incarné à décor en damier sont les témoins d'une catégorie assez rarement découverte (voir Grose 1989, p. 260, n°569-574), de même que le fond de bol côtelé à plaquettes rectangulaires multicolores de même provenance (voir *ibid*., p. 252-253, n°384) et le vase fermé de Robion à grandes sections de baguettes hexagonales à motif de spirale marron et jaune (voir *ibid*., p. 259, fig. 153).

Les formes les plus couramment représentées sont les coupes et les bols profonds, côtelés (fig. 16-17) ou non (fig. 18) ; les vases profonds à bord évasé et pied annulaire (voir Petrianni 1998) sont réalisés aussi bien en verre marbré imitant l'agate (Gradivan, fouilles Ph. Ferrando, fig. 19) qu'en verre mosaïqué à décor floral (Fréjus). On note aussi un certain nombre de coupelles AR 1 en contexte d'habitat (Lyon, Orange) et en contexte funéraire (Saint-Paul, Vaison), ainsi que des pyxides en verre rubané d'or (Lyon, Fréjus) et en verre marbré (Apt, fig. 20). Quelques pièces reprennent les formes de la céramique sigillée : coupelles et assiettes biconvexes (Lyon, Fréjus, Glanum, Gradivan à Arles), calice imitant la forme Drag. 11 (Murviel), plateau (Fréjus). Plus rares sont les gobelets cylindriques (Fréjus) à rainures sous la lèvre.

	Rubané d'or	Reticelli	rubané	mosaïqué	marbré	damier
Lyon, Quartier de Trion Allmer, Dissart 1888	Coupe (?) Amphorisque (?) n\1664-1665	Bol (1) Arveiller, Nenna 2000, n\189	Coupes (nbre inconnu) n\1662	Coupes (nbre inconnu) n\1662	Coupes côtelées n\1648, 1651-1661	
Lyon, Verbe incarné Leyge, Mandy 1986	Pyxide p. 7, pl. III.4 et V.7	Coupe p. 9, pl. III.6 et V.9	Bols (5) pl. V, 5, 6, 8, 10, 12	Coupelle AR 6.2 p. 6 Bols (4) pl. V,1-4	Coupes côtelées (2) p. 12	Bol (1) pl. III,7, V, 11
Lyon, Rue des Farges Odenhardt-Donvez 1983		Bols (2) p. 18-20		Assiette AR 6.1 (1) p. 15-16	Coupes côtelées (3) p. 21-23	
Lyon, "Cybèle" Desbat dans ce vol.			Coupelles AR 1 (2) n\25-26 Bols (5) n\39-43	Bols (4) n\37, 47-49	Coupe côtelée (1) n\24	
Lyon, Atelier des Subsistances Motte, Martin dans ce vol.					Bol côtelé (1)	
Aoste Veyrat-Charvillon 1998				Assiette ou plat (1) Coupelle (1 ex.) (p. 120-121)		
Vienne (Musée d'Archéologie Méditerranéenne, Marseille)		Bols (2) Foy, Nenna 2001, n\48	Fragments (au moins 4)	Bols (7)	Coupes côtelées (3)	
Saint-Romain-en-Gal			Fragment (au moins 1)	Bol (au moins 7) Foy, Nenna 2001, n\41et ex. inédits	Coupe côtelée Desbat 1981, pl. 15,6	Fragments Foy, Nenna 2001, n\46-47
Saint-Paul-Trois-Châteaux Bel 2002			Coupelles AR 1 (3) Foy, Nenna, 2001, n\230		Bols côtelés Foy, Nenna 2001, n\44 et 258	
Orange, Saint-Florent Dépôt archéologique d'Orange		Bols (4) inédits	AR 1 (2) et bols inédits Coupelle quadripartite Foy, Nenna 2001, n\231		Coupe côtelée (1) inédit	
"Environs d'Orange" Chew dans ce vol. Objets conservés au MAN	Alabastre (Chew, fig.10d) Coupe (Chew, fig. 10e)		Coupelle AR 1 (Chew, fig. 9) Fragments (Chew, fig. 10c) Plateau (?) (Chew, fig. 11b-12b)	Gobelet (Chew, fig.10a) Fragment (Chew, fig. 10b)		
Glanum		Bol (1) inédit	Coupelle quadripartite (1) inédite	Assiettes AR 6.1 inédites	Coupes côtelées inédites	
Vaison (Musée de Vaison sauf exception)			Coupelles AR 1 (2 ex. inédits Musée Calvet); Bol (1) Foy, Nenna 2001, n\49; Coupelle quadripartite (1 ex. inédit)		Bols côtelés (4) inédits	
Robion (Musée de Cavaillon)				Vase fermé à grandes sections de baguettes Foy, Nenna 2001, n\45		
Colline Saint-Jacques (Musée de Cavaillon)				Fragment de bol (inédit, inv. D47.1.69)		
Apt					Pyxide Foy, Nenna 2001, n\255	
Lattes			Fragment (Gratuze, Moretti 2000, p. 223, fig. 1C)	Fragment (Gratuze, Moretti 2000, p. 223, fig. 1D)		
Aspiran					Coupe côtelée (1) inédit	
Murviel-les-Montpellier				Calice Drag. 11 Pistolet 1993, fig. 8.13	Coupe côtelée Pistolet 1993, fig. 6.10	
Oppidum d'Ambrussum (Fouilles J.l. Fiches)			Fragments	Fragments		
Gradivan (Musée de l'Arles antique) inédit				Assiette AR 6.1 (1) Coupelles AR 6.2 (2 ex.)	Coupe côtelée à pied	
Saint-Pierre-les-Martigues (Fouilles du Service Archéol. de la ville)			Fragments	Fragments		
Gignac Gateau 1997		bol p. 23, fig.13,8				
Istres					Coupe côtelée Foy, Nenna 2001, n\42	
Marseille, Alcazar			Fragment (au moins 1) inédit	Fragments (au moins 5) inédits		
Marseille, Rue Leca		Bols (2) inédits				
Aix-en-Provence (Fouilles du Service Archéol. de la ville)			Fragment (1) inédit	Fragments (une dizaine); Coupelles AR 14		
Saint-Jean-de-Garguier (Gémenos)					Coupe côtelée inédit	
Toulon				AR 14 (1 ex.) Foy, Nenna 2001, n\43		
Olbia Etude en cours S. Fontaine		Bols (2)	Fragments (20aine) Foy, Nenna 2001, n\50	Fragments (une dizaine)		
Fréjus Price 1988	Pyxide p. 26, fig. 1	Bols (7) p. 27, fig. 6	Bols (18) et plateau (1) p. 26, fig. 3-5 :	Coupes, gobelets coupelles AR 7 p. 27, fig. 7-10	Coupes et bols côtelés (40) p. 26, fig. 12-13	

Tab. 1 — Vases polychromes.

Fig. 15 — Carte de diffusion de la vaisselle moulée polychrome et de la vaisselle moulée monochrome aux formes empruntées à la céramique contemporaine. (dessin F. Gillet).

Enfin, notons la présence tout aussi exceptionnelle à Lyon (Verbe incarné) que dans le reste de la France (voir Hochuli-Gysel dans ce vol.), d'une plaque d'incrustation bleu foncé à décor de palmettes blanches et noires d'origine égyptienne (Feugère 1978, n°19, ici fig. 21, voir Grose 1989, n°641).

1.2.3 La vaisselle moulée aux formes empruntées à la céramique

Une des innovations à mettre au compte des ateliers italiens est la création d'un répertoire de vaisselle de table de couleur vive reprenant les formes contemporaines de sigillée italique (Grose 1991). À côté de séries homogènes comme les coupelles et les assiettes biconvexes et les coupelles cylindriques qui sont aussi les plus répandues, existe toute une variété de formes souvent attestées par un seul exemplaire.

Les coupelles biconvexes (AR 6.2) sont attestées à Lyon sur le sanctuaire dit de Cybèle (Desbat dans ce vol., n°28 et 34), sur le site de la rue des Farges (Odenhardt-Donvez 1983, n°8-9), et dans les fouilles anciennes du quartier de Trion (Arveiller, Nenna 2000, n°250), à Vaison (Foy, Nenna 2001, n°55 [pièce du British Museum, ici fig. 22] et Chew dans ce vol., inv. 9320m conservé au M.A.N.), à Orange (Cours Pourtoulès : Bellet 1988, pl. 5,4 ; pièces inédites vert émeraude sur les sites de Saint-Florent et de la Brunette), à Avignon (égoût de Saint-Agricol contexte 20-30 ap. J.-C.), à Marseille sur les fouilles de l'Alcazar et

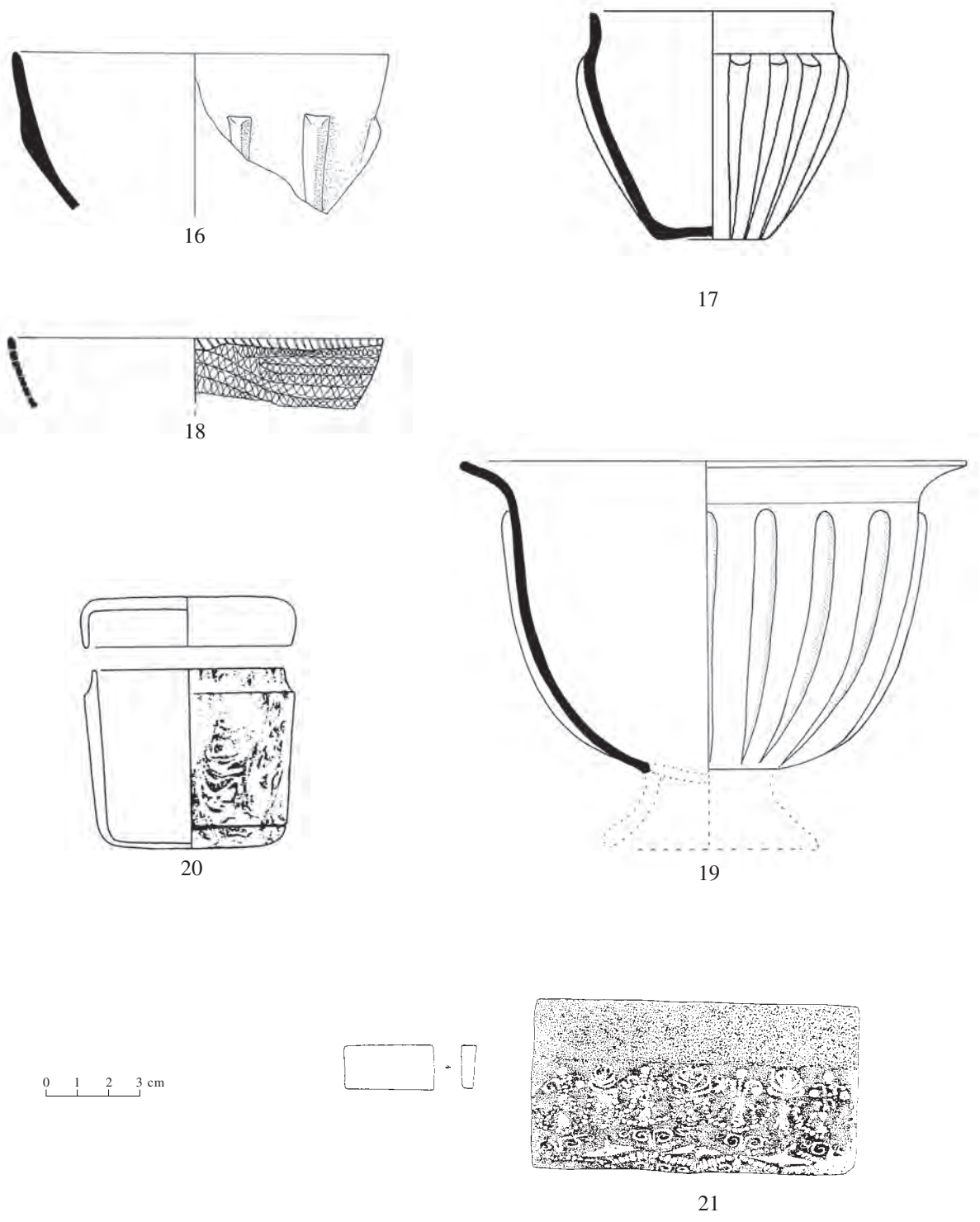


Fig. 16 à 21 — Vaisselle moulée polychrome.
16 : Bol côtelé, Golfe de Fos (Istres, Musée René Beaucaire) ; **17** : Bol ovoïde côtelé, Saint-Paul-Trois-Châteaux, Nécropole du Valladas, tombe 15. D'après Bel 2002, fig. 308,8 ; **18** : Bol hémisphérique, Vienne (Marseille MAM inv. 2077) ; **19** : Bol côtelé à pied, Gradivan (Musée de l'Arles antique) ; **20** : Pyxide, Apt. D'après Leyge 1983, n°60 ; **21** : Plaque d'incrustation, Lyon. D'après Feugère 1978, n°19.

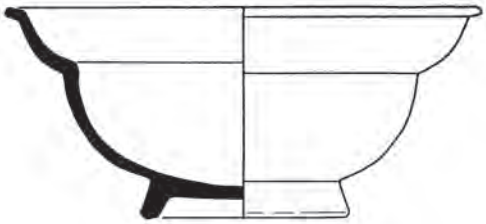
du Tunnel de la Major ainsi qu'à Olbia.

On note aussi des coupelles tronconiques à bord vertical à Orange (Foy, Nenna 2001, n°57, ici fig. 23) ainsi qu'à Murviel (Pistolet 1993, p. 151). Parmi les coupelles hémisphériques, les exemples des environs d'Orange (Chew dans ce vol., fig. 7) et d'Aix (blanc opaque) sont d'une forme très simple, tandis que la pièce en verre vert émeraude mise au jour à Puy-Saint-Martin dans la Drôme et conservée dans la collection Vallentin du Cheylard (fig. 24) présente un profil plus élaboré.

Les pieds de ces différents types sont façonnés d'une manière semblable et en l'absence d'éléments de bord, on peut les attribuer à l'une ou l'autre de ces formes, comme dans le cas d'un pied violet découvert dans une tombe (n°154 bis) de la nécropole de Saint-Lambert à Fréjus datée entre 15 et 10 av. J.-C., ou bien d'un pied bleu foncé découvert dans l'épave de la Giraglia, ou enfin d'un ensemble de fragments de Vienne conservés au MAM de Marseille.

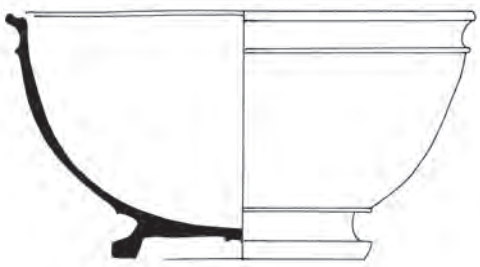
Les coupelles à parois obliques et bord évasé décoré de rainures sur la lèvre interne sont illustrées par deux pièces complètes dans la nécropole d'I Ponti à Mariana (Foy, Nenna 2001, n°167.10-11, ici fig. 25) et à Lyon, sur le site du verbe Incarné (Leyge, Mandy 1986, p. 12, pl. IV.4).

Les coupelles cylindriques (AR 9.2) sont aussi assez fréquentes comme le montrent les pièces du Verbe incarné (Leyge, Mandy 1986, p. 12, pl. IV.4), de la Rue des Farges

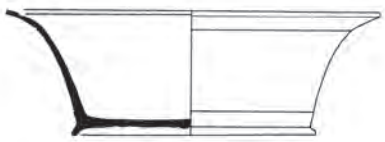


22

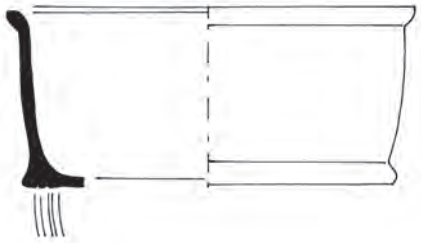
23



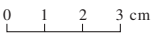
24

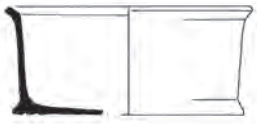


25



26





27

Fig. 22 à 27 — Vaisselle moulée monochrome.
22 : Coupelle carénée, Vaison. D'après Harden *et al*. 1987, n° 20 ; **23** : Coupelle tronconique d'Orange, cl. Centre Camille Jullian, cl. P. Foliot ; **24** : Coupelle hémisphérique, Puy-Saint-Martin (Coll. Vallentin du Cheylard) ; **25** : Coupelle à bord oblique, Mariana, nécropole d'I Ponti, tombe 24 ; **26** : Coupelle cylindrique, Saint-Romain-en-Gal (dessin O. Leblanc) ; **27** : Coupelle cylindrique, Golfe de Fos (Istres, Musée René Beaucaire).

(Odenhardt-Donvez 1983, n°83-87) et du sanctuaire dit de Cybèle (Desbat dans ce vol., n°35), les objets de Saint-Romain-en-Gal (Foy, Nenna 2001, n°57, ici fig. 26), du golfe de Fos (fig. 27, verre imitant l'obsidienne), du dépôt de la Nautique à Narbonne (Feugère 1992, p. 185, fig. 4.29), et de Fréjus (Price 1988, p. 27, fig. 15). Signalons une variante sans pied mise au jour à Vaison et conservée au M.A.N. (Chew dans ce vol., fig. 13).

La présence de pyxides cylindriques hautes est attestée par une pièce de Nîmes (Foy, Nenna 2001, n°163.11) et de grandes pyxides basses par un couvercle à bouton retaillé pour servir de fermeture à une des urnes de la tombe familiale d'Arcs-sur-Argens (Foy, Nenna 2001, n°367).

Les assiettes biconvexes (AR 6.1) sont attestées à Lyon sur le site de la rue des Farges (Odenhardt-Donvez 1983, n°5, 7 et 10) et sur le sanctuaire dit de Cybèle (Desbat dans ce vol. n°31-33), à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Bel 2002, fig. 194.1), dans l'épave de la Giraglia au large du cap Corse (fig. 30), à Narbonne dans le dépôt portuaire de la Nautique par deux exemplaires (Feugère 1992, p. 197-198, fig. 16.83-84, ici fig. 31), à Olbia (étude en cours S. Fontaine), à Fréjus (Price 1988, p. 27, fig. 14).

Il convient de signaler des formes plus rares. Le type le plus simple identifié à Olbia est un plateau circulaire au bord légèrement relevé et à base annulaire : il existe des exemplaires miniatures (au moins trois bleu foncé et vert émeraude, fig. 28) et une pièce vert émeraude de 45 cm de diamètre (Magiche transparenze 1999, p. 151, fig. 10, ici fig. 33). Le plateau miniature bleu foncé de la fouille de l'Alcazar à Marseille présente un profil un peu plus complexe avec son rebord à marli (Michel 2001, ici fig. 29). Autre type au profil simple : les plats à bord droit et à fond plat décorés de rainures de Lyon (Foy, Nenna 2001, n°233, ici fig. 32) et de Fréjus (Price 1988, p. 27, fig. 16).

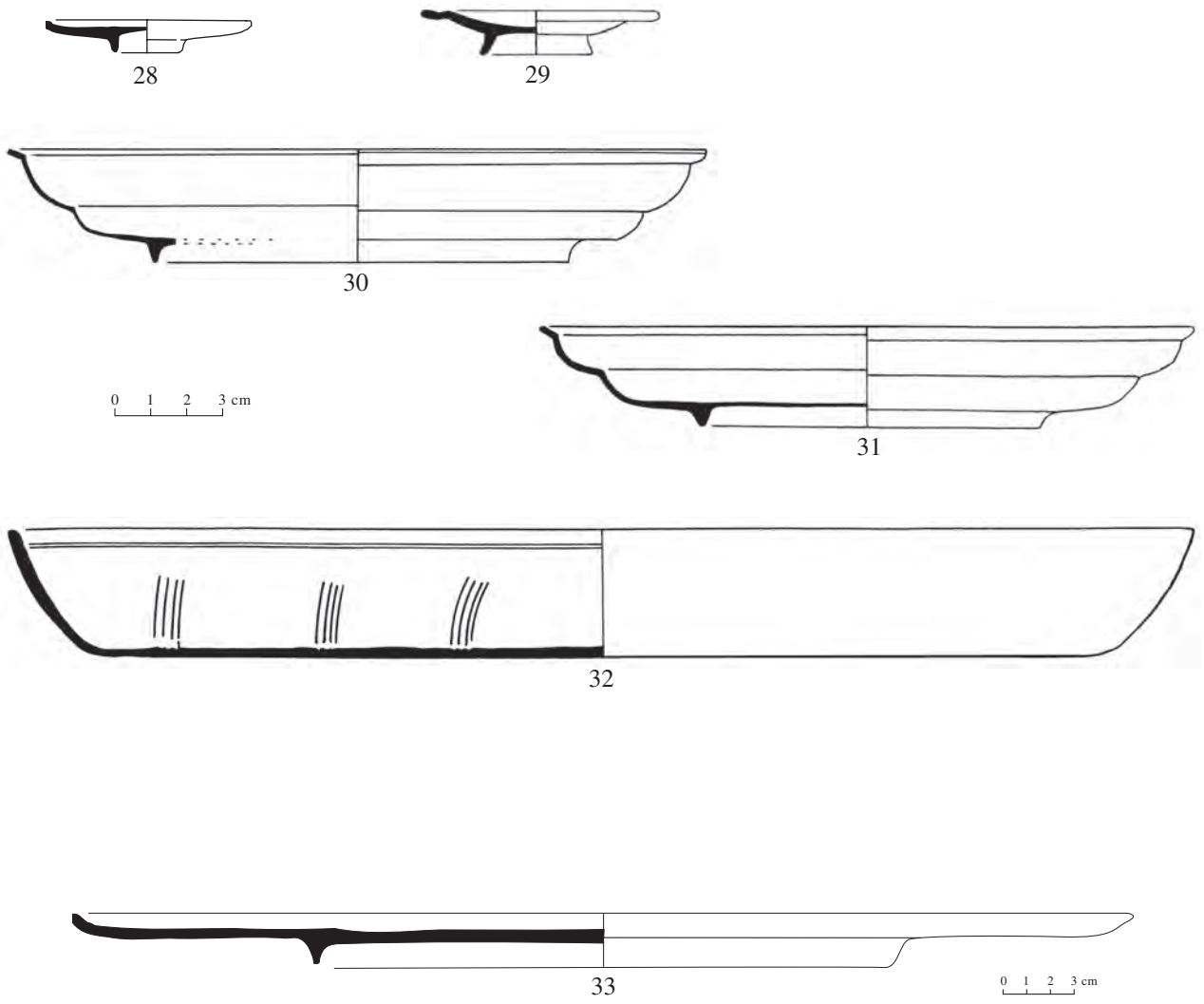


Fig. 28 à 33 — Vaisselle moulée monochrome.
28 : Petit plateau, Olbia, (dessin J.-C. Treglia) ; **29** : Petit plateau, Marseille, fouilles de l'Alcazar. D'après Michel 2001 ; **30** : Assiette, épave de la Giraglia ; **31** : Assiette, dépôt portuaire de la nautique à Narbonne. D'après Feugère 1992, fig. 16,83 ; **32** : Plat, Lyon, quartier de Trion. D'après Leyge 1983, n°1 ; **33** : Plat, Olbia, puits public (dessin J.-C. Treglia).

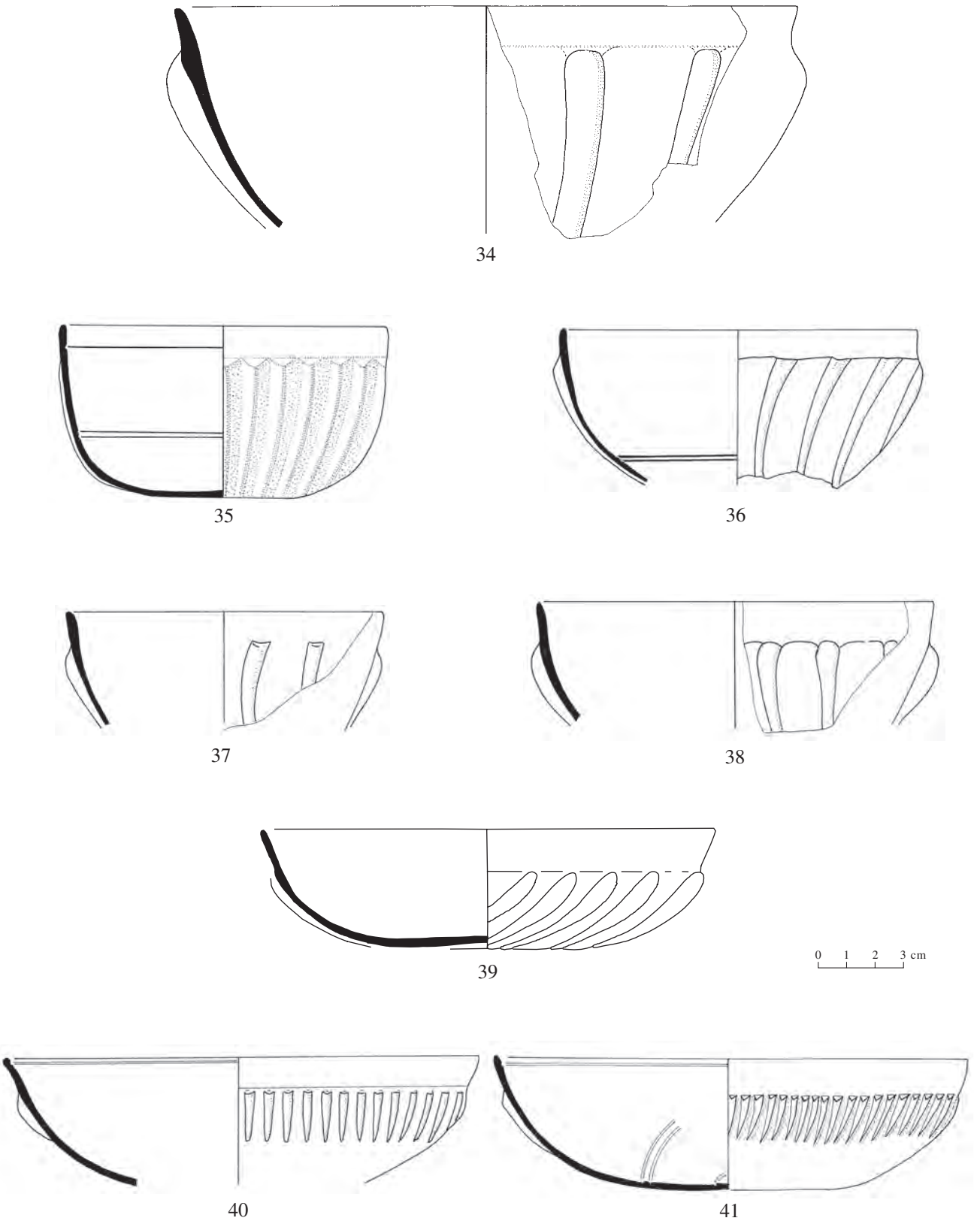


Fig. 34 à 41 — Bols côtelés monochromes. La seule pièce colorée est le n°41, bleu foncé.
34 : Bol côtelé, Golfe de Fos (Istres, Musée René Beaucaire) ; **35** : Bol côtelé, Orange (Marseille, MAM inv. 2062) ; **36-38** : Bols côtelés, Golfe de Fos (Istres, Musée René Beaucaire) ; **39** : Olbia, inv. M5311, (dessin J.-C. Treglia) ; **40** : Coupe côtelée, Golfe de Fos (Istres, Musée René Beaucaire) ; **41** : Coupe côtelée, La Bégude-de-Mazenc (Coll. Vallentin du Cheylard).

D'autres pièces sont plus sophistiquées avec leur rebord découpé ou l'adjonction de petits pieds. Les plateaux rectangulaires à anses découpées sont attestés au sanctuaire dit de Cybèle à Lyon (Desbats dans ce vol., n°27 et une nouvelle pièce bleu foncé découverte en 2002) et à Olbia (bleu foncé, étude en cours S. Fontaine). Deux fragments, l'un découvert à Aix-en-Provence (violet, fouilles du parking Pasteur : Nin dans ce vol.), l'autre à Cruzy dans l'Hérault (Feugère 1987) appartiennent à des pièces parfaitement horizontales posées sur des pieds, simple boule (?) dans le cas d'Aix, pieds imitant des pattes de fauve dans le cas de Cruzy.

1.2.4 Les bols et coupes côtelés

Ces pièces sont certainement l'une des catégories qui a eu le plus de succès et la plus forte longévité de tous les vases moulés. Trois formes principales se rencontrent comme dans le reste de l'Empire : les bols profonds et les coupes à longues côtes régulières, plus ou moins en relief, et les coupes à côtes courtes qui se différencient de leurs prédécesseurs (cf. *supra* fig. 14) par le bord non évasé. Les coupes sont de taille très homogène (diamètre 15-20 cm), les bols sont de taille plus variée allant du simple au double comme le montre le vase d'Istres (fig. 34). Les couleurs les plus vives sont les plus précoces ; à partir de 30-40 ap. J.-C., le verre bleuté ou verdâtre (non coloré) s'impose.

On les trouve aussi bien en contexte d'habitat qu'en contexte funéraire. Ils sont présents dans les contextes augustéens du sanctuaire dit de Cybèle (Desbat dans ce vol., n°19-24) et au Verbe incarné dans des couleurs bleu clair, bleu foncé et ambre (Leyge, Mandy 1986, p. 9 et 12), ainsi que dans les fouilles anciennes du quartier de Trion (Arveiller, Nenna 2000, n°228-229, 241-246), dans celles de la Rue des Farges (Odenhardt-Donvez 1983, p. 21-23) et de la nécropole de la Favorite (Tranoy 1990). En Rhône-Alpes, ils apparaissent aussi à Aoste (Veyrat-Charvillon 1998, p. 53-55), à Meyzieu (Leyge 1990, p. 75), à Grenoble (Dangréaux 1989, p. 98-100) et à Montclus (Landes 1991, n°231). Le dépôt portuaire de Narbonne (30-60 ap. J.-C.) comprenait onze coupes à décor de rainures internes, quatre bols à rainures internes et une coupe à bord droit et côtes courtes. Ils se rencontrent aussi dans les épaves de la Giraglia (30-40 ap. J.-C.), dans l'épave H de la Chrétienne, dans l'épave Lavezzi B et dans l'épave de la calanque de l'âne (fin Ier siècle) (Foy, Nenna 2001, p. 106). Le matériel recueilli dans le golfe de Fos est lui aussi abondant avec une vingtaine de pièces en verre bleuté (fig. 34, 36-38, 40). À Fréjus, les sites d'Aiguières et d'Argentières, ainsi que la nécropole de Saint-Lambert (Béraud, Gébara 1990, p. 157) en ont livré aussi toute une série (Price 1988). D'autres sites côtiers en ont offert : place Jules-Verne à Marseille (Foy, Nenna 2001, n°54), Olbia (fig. 39), Cimiez à Nice (Mouchot 1989, fig. p. 61). Ils sont présents sur les sites de la Basse vallée du Rhône à Orange (Bellet 1988, p. 8-9, pl. 5,1 ; Foy, Nenna 2001, n°257, ici fig. 35 ; Chew dans ce vol. et pièces inédites dans la nécropole de Fourches-Vieilles), Cavaillon (Foy, Nenna 2001, n°53), à Vaison (*ibid*., n°259) et Saint-Paul-Trois-Châteaux (*ibid*., n°260) et dans une tombe de La Bégude-de-Mazenc (Collection Vallentin du Cheylard, fig. 41).

2. De l'époque claudienne au début du IIe siècle

2.1 Productions régionales du milieu du Ier siècle

Les découvertes archéologiques récentes effectuées à Lyon permettent de réévaluer la place de Lyon dans l'artisanat verrier, que l'on ne pouvait guère percevoir à partir des fouilles d'habitats ou de nécropoles. De fait, les dépotoirs d'ateliers, mis au jour en plusieurs points de la rive gauche de la Saône dans le quartier de la Manutention (Foy, Nenna 2001, p. 43 et p. 76-79 ; Motte, Martin dans ce vol., Becker, Monin dans ce vol. et nouvelles découvertes, en 2002, inédites), offrent tous les éléments nécessaires à la définition d'une production régionale. Blocs de verre brut bleu vert, bleu foncé, bleu turquoise, jaune et violet, mors, fils étirés, tubes de verre et déchets de mêmes couleurs assurent que la technique du verre soufflé, à partir d'une matière brute importée, était bien maîtrisée au milieu du Ier siècle. Ces ateliers semblent avant tout avoir été spécialisés dans le petit flaconnage avec la fabrication de balsamaires Isings 6, 8 et 10 (fig. 42-45), de flacons en forme d'oiseau (fig. 46), de rhyton (fig. 89), d'entonnoirs et de siphons (fig. 48), toujours réalisés dans un verre assez fin. Des formes de plus grande taille ont dû aussi être façonnées : cruches et amphores Isings 12, 13, 14 (fig. 49-51), bouteilles carrées comme l'atteste la découverte de parties de moule, ainsi que des bols Isings 12 (fig. 52-57). On note aussi la fabrication des bâtons-remueurs à décor torsadé (fig. 47). Les techniques décoratives sont variées : décor moucheté, décor sablé, décor marbré, et verre recouvert d'une couche de plomb sur la paroi interne.

La comparaison avec le mobilier fourni par les dépotoirs de l'atelier d'Avenches (Amrein 2001) montre que ces deux centres produisaient en partie le même type d'objets (balsamaires Isings 6, 10, 11, cruches et amphores), mais que d'autres formes semblent fabriquées dans un seul atelier : petits vases en verre soufflé dans un moule à Avenches ; balsamaires tubulaires (Isings 8), bâtons-remueurs, bouteilles carrées soufflées dans un moule à Lyon. De surcroît, le verre bleuté semble plus employé à Lyon. Ces différences sont peut-être à mettre au compte de la chronologie : l'activité de l'atelier

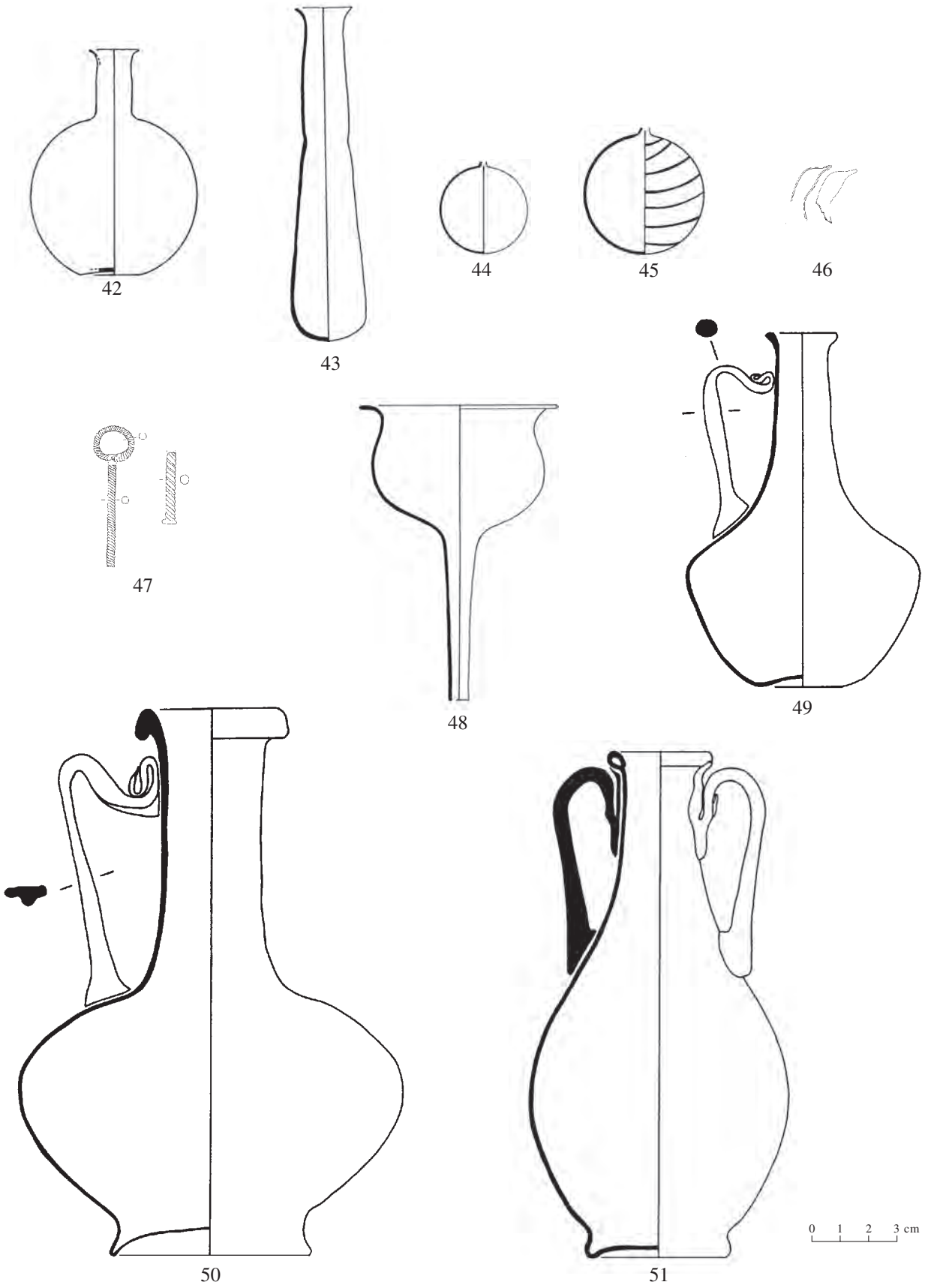


Fig. 42 à 51 — Productions de l'atelier de Lyon.
42 : Balsamaire Isings 6, Fréjus, nécropole de Saint-Lambert, tombe 60 (dessin C. Damon) ; **43** : Balsamaire Isings 8, Fréjus, nécropole de Saint-Lambert, tombe 58 (dessin I. Béraud) ; **44-45** : Boules Isings 10, Arles (Marseille, MAM inv. 2048-2049) ; **46** : Oiseau, Lyon. D'après Motte, Martin dans ce vol., fig. 14 ; **47** : Bâtonnet, Lyon. D'après Motte, Martin dans ce vol., fig. 14 ; **48** : Entonnoir, Mariana, nécropole d'I Ponti, tombe 24 ; **49** : Cruche Isings 14, Saint-Paul-Trois-Châteaux, nécropole du Valladas, tombe 7. D'après Bel 2002, fig. 200,14 ; **50** : Cruche Isings 13, Saint-Paul-Trois-Châteaux, nécropole du Valladas, tombe 7. D'après Bel 2002, fig. 200,13 ; **51** : Amphorette Isings 15, Saint-Paul-Trois-Châteaux, nécropole du Valladas, tombe 164. D'après Bel 2002, fig. 256,18.

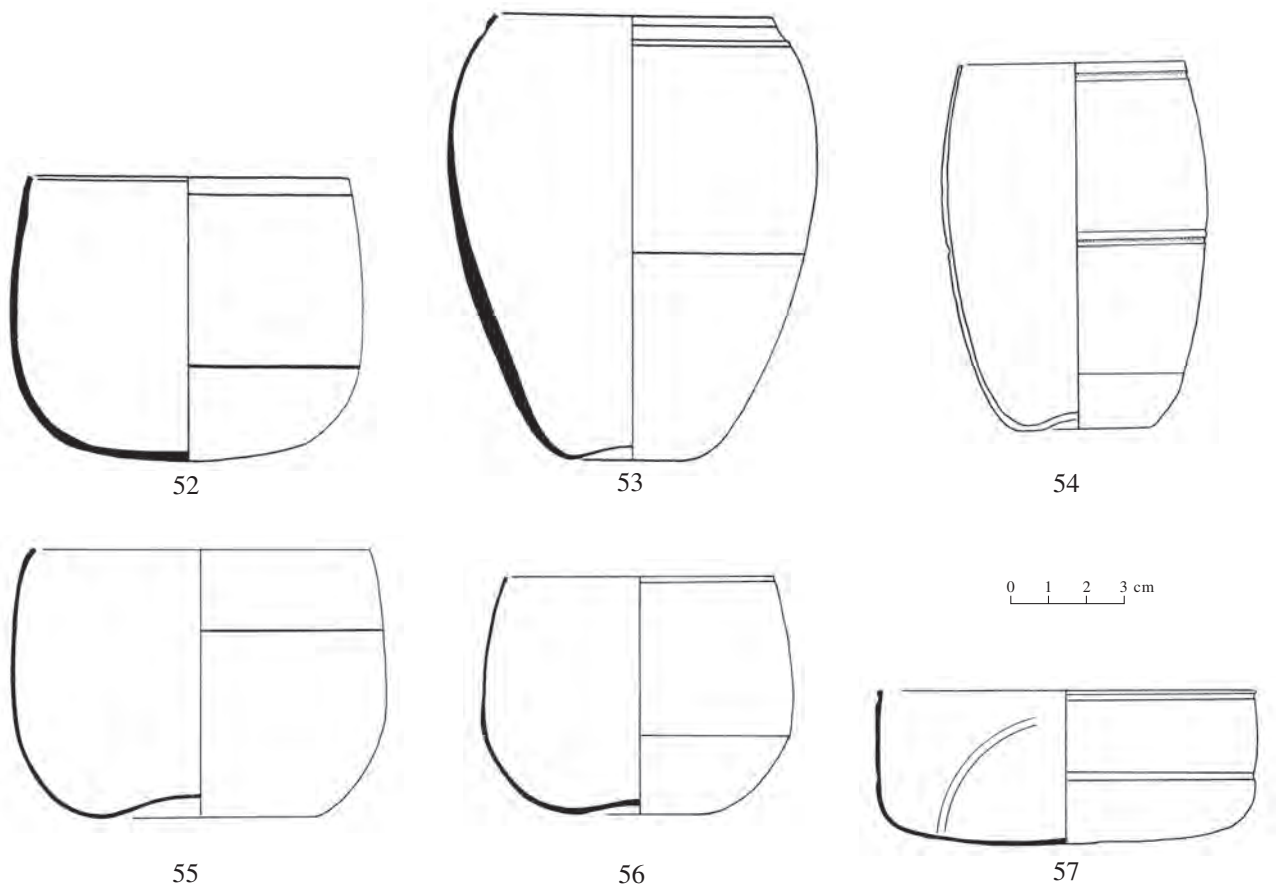


Fig. 52 à 57 — Gobelets en verre soufflé de la première moitié du Ier siècle.
52 : Gobelet, dépôt portuaire de la nautique à Narbonne. D'après Feugère 1992, fig. 8.31 ; **53** : Gobelet, dépôt portuaire de la nautique à Narbonne. D'après Feugère 1992, fig. 4.21 ; **54** : Gobelet, Nîmes. D'après Sternini 1991, n°555 ; **55** : Bol, Mariana, nécropole d'I Ponti, tombe 24 ; **56** : Bol, Mariana, nécropole d'I Ponti, tombe 4 ; **57** : Bol, Balaruc-Les-Bains. D'après Bermont *et al*. 1992, fig. 11,5.

d'Avenches (site de Derrière la Tour) s'étend entre 40 et 70 ap. J.-C., puis les officines se déplacent dans la cité à la suite d'un réaménagement urbain ; à Lyon, l'activité se poursuit jusqu'au début du IIe siècle sur le site de la Manutention, se déplaçant par la suite au moins sur la colline de la Croix-Rousse. Ces deux officines offrent quantité de nouvelles informations, et ont remis en cause l'idée traditionnelle d'un monopole des ateliers italiens (Italie du Nord et Rome), mais non leur très vraisemblable existence. Elles posent aussi, par la similitude de leurs produits, de nouvelles questions sur l'originalité, et, par là même, la possibilité de caractérisation des productions d'un atelier. L'étude de la diffusion des produits de ces ateliers reste à faire, en tentant de mesurer leur aire de rayonnement et en mettant en parallèle produits verriers et autres catégories de matériel comme les céramiques. Si les formes monochromes sont amplement attestées dans les contextes funéraires, par exemple à Fréjus ou à Saint-Paul-Trois-Châteaux, les vases polychromes sont nettement moins fréquents. De fait, sans les découvertes de l'atelier de Lyon, les boules à paroi interne recouverte de plomb ne seraient pas attestées dans la région ou les balsamaires en forme d'oiseau continueraient d'être considérés comme des importations d'Italie du Nord où ils sont si nombreux (nécropole de Biella par ex. Brecciaroli Taborelli 2000).

En revanche, le décor moucheté est illustré dans le sillon rhodanien et en Narbonnaise sur les sites suivants :

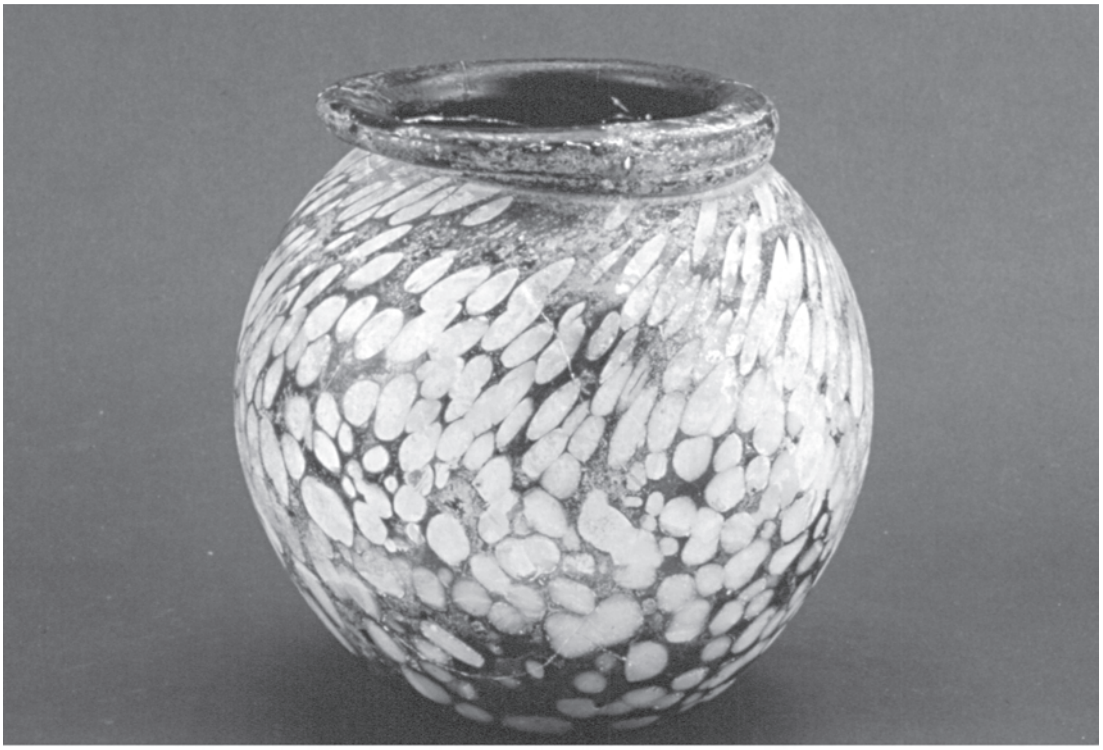
- bol hémisphérique à Fréjus (Price 1988, p. 32, fig. 32, bleu foncé moucheté de blanc)

- canthares à Lyon sur le site de la Rue des Farges dans un contexte de 40 ap. J.-C. (Odenhardt-Donvez 1983, n°36 ambre moucheté de blanc), à Fréjus (Price 1988, p. 32, fig. 33, violet moucheté de blanc)

- urnes Isings 67a à Marennes (fouilles du SRA Rhône-Alpes, inv. SRA 6319, bleu foncé moucheté de blanc), à Arles (Foy, Nenna 2001, n°93, bleu foncé moucheté de blanc), à Apt (Foy, Nenna 2001, n°358, bleu foncé moucheté de blanc, ici fig. 58)

- Cruches à Aoste (Foy, Nenna 2001, n°94, violet moucheté de blanc), à Vaison (Musée de Vaison, inv. 990.10.109 et 990.18.081 inédits, violet moucheté de blanc) et à Fréjus (Price 1988, p. 32, fig. 34, bleu foncé moucheté de blanc)

- Fragments à Vaison (fouilles des Thermes), à



58

Fig. 58 — Urne à décor moucheté, Apt (cl. J.-M. Degueule et C. Thioc).

Marseille (fouilles de l'Alcazar bleu foncé moucheté de blanc), à Olbia (violet moucheté de blanc), à Narbonne (Feugère 1992, n°91, violet moucheté de blanc), à Nîmes (Sternini 1991, n°544-545, violet moucheté de blanc et de jaune), à Fréjus (Price 1988, p. 32).

Des fragments de pièces à décor sablé sont présents à Marennes, à Orange sur le site de Saint-Florent (bleu sablé de blanc et bleu), à Avignon dans l'égoût de Saint-Agricol (bleu sablé de blanc, et ambre sablé de blanc et bleu), à Fréjus (Price 1988, p. 32). Une grande bouteille à long col cylindrique et panse piriforme en verre vert jaune et au sablage de même couleur a été mise au jour dans la tombe 46 de la nécropole d'Alba (fig. 59).

Les pièces en verre marbré semblent moins courantes : notons un fragment bleu et blanc à Vaison (Musée de Vaison, inv. 990.18.080 inédit) et un balsamaire jaune et blanc dans la nécropole d'I Ponti à Mariana (Foy, Nenna 2001, n°184) ainsi que deux fragments, l'un bleu à marbrures blanches, l'autre marron à marbrures blanches à Aoste (Veyrat-Charvillon 1998, p. 122-123). D'autres pièces d'aspect comparable, mais réalisées différemment (application de fils sur le vase et passage au marbre), sont plus tardives (fin Ier siècle – IIe siècle) et sont certainement des importations, peut-être égyptiennes (Foy, Nenna 2001, n°95, alabastre d'Apt ; n°97, unguentarium de Saint-Paul-Trois-Châteaux ; Musée Calvet inv. M236.6, unguentarium).

2.2 Vaisselle polychrome du milieu du Ier siècle

D'autres pièces, dont la production locale n'est pas assurée, témoignent de ce goût pour les pièces polychromes. Les enquêtes que nous avons menées ou qui sont en cours fournissent quantité de nouvelles informations sur la présence de ces vases en Narbonnaise et dans le sillon rhodanien. Les trois premières catégories qui suivent sont traditionnellement attribuées à des ateliers d'Italie du Nord, on ne peut néanmoins exclure qu'elles aient été aussi produites dans les ateliers lyonnais.

2.2.1 Vases à côtes étirées et fils appliqués

Les plus courants sont les bols à bord concave et à côtes étirées en verre jaune, violet ou bleu ornées de filets blancs (Isings 17, " zarterippenschale "). Quelques fragments ont été découverts dans les dépotoirs de l'atelier de la Montée de la Butte, mais en nombre insuffisant pour permettre d'assurer qu'ils étaient produits localement (Motte, Martin dans ce vol.). Néanmoins, depuis les travaux de Th. Haevernick (1958 et 1971), la carte de répartition s'est singulièrement remplie pour la Narbonnaise et le sillon rhodanien. Ces vases sont en effet attestés à Lyon sur le site de la Rue des Farges dans un contexte des années 60-70 (Odenhardt-Donvez 1983, n°80) et dans les collections du musée gallo-romain, à Sainte-Colombe (Leyge 1983, n°4-5), à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Foy, Nenna 2001, n°261), à Orange (site de La Brunette, fragment marron à filets blancs inédit), à Cavaillon (Musée de Cavaillon, Collection Jouve, inv. D.45.1.184, ambre à filets blancs), à Vaison (Musée Calvet, inv. M81, violet à

59

Fig. 59 — Flacon à décor sablé, nécropole d'Alba, tombe 46 (cl. D. Foy).

filets blancs ainsi que trois pièces conservées au Metropolitan Museum of Art et au British Museum [Haevernick 1958, n°18]), à Nîmes (Sternini 1991, n°638, ici fig. 60, et 639-640), à Lattes (Pistolet 1981, n°178), à Popian (Maune, Paune et Feugère 1994, p. 125, n°37), à Narbonne (Feugère 1992, n°18-19), à Arles (Haevernick 1958, n°14), à Glanum (fragments inédits marron à filets blancs, bleu foncé à filets blancs), dans le golfe de Fos (Istres, musée R. Beaucaire, inédit), à Olbia (fragments bleu foncé, violet et ambre à filets blancs inédits), et à Fréjus (Price 1988, p. 31, fig. 29). Des pièces simplement monochromes sont attestées au Crestet (bleu clair), et à Rasteau (Foy, Nenna 2001, n°262, bleu foncé).

Les vases ouverts à fils appliqués et marbrés (canthares, bols et rhyton) semblent nettement moins fréquents (voir Van Lith 1991, p. 102-106). On note néanmoins leur présence à Maubec (Dumoulin 1951, fig. 2), à Nîmes (Chew dans ce vol., fig. 5) et à Fréjus (Price 1988, p. 32, fig. 30).

2.2.2. Les vases à double paroi

Autre catégorie qui ne semblait guère attestée en Narbonnaise et dans le sillon rhodanien les vases à double paroi (voir van Lith 1991, p. 106-108). Ces canthares et ces bols sont signalés sur les sites suivants :

- Lyon, dépotoirs de l'atelier de la Montée de la Butte (Motte, Martin dans ce vol., fig. 18.1-2 canthares),

- Saint-Romain-en-Gal (inv. I.26.4 ; I.26.5 ; I.50.30, fragments bleu foncé et blanc)

- Avignon dans l'égout de saint Agricol (contexte 20-30 ap. J.-C., fragment bleu cobalt et blanc),

- Arles (Foy, Nenna 2001, n°92, canthare, ici fig. 61),

- Olbia (fond bleu foncé et bleu clair appartenant à une pyxide, Fontaine 2002, fig. 99),

- Fréjus (Price 1988, p. 32, fig. 35-36, canthares et bols

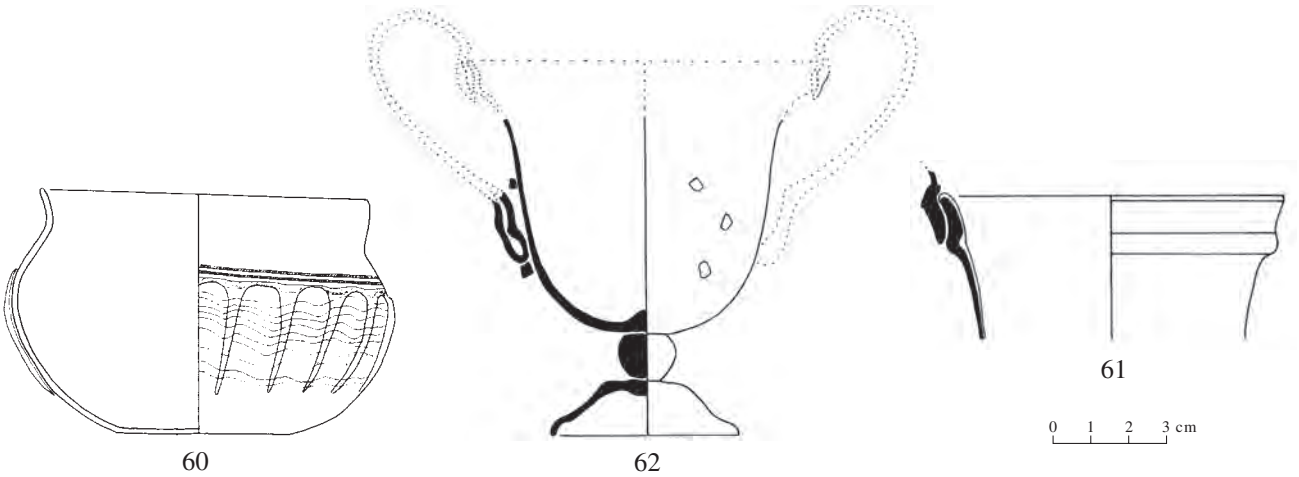


Fig. 60 à 62 — Vaisselle polychrome du milieu du Ier siècle.
60 : Bol violet et blanc à côtes étirées (Musée de Nîmes). D'après Sternini 1991, n°638 ; **61** : Fragment de bord de canthare à double paroi, Arles (Musée de l'Arles antique) ; **62** : Canthare à décor de cabochons, Vaison (Musée archéologique de Vaison).

à paroi externe bleu foncé, violette, ambre, vert foncé et paroi interne blanche),

2.2.3. Les vases à cabochons

De la même manière que les vases à double paroi, les pièces décorées de cabochons ne semblaient guère présentes en Narbonnaise. Au canthare en verre bleu vert avec cabochons de même couleur mis au jour à Avignon et signalé par S. van Lith (1991, p. 102), il faut désormais ajouter d'autres canthares fragmentaires découverts à Lyon (Motte, Martin dans ce vol.) et à Vaison (Foy, Nenna, n° 100, vert et cabochons verts, ici fig. 62), les gobelets Isings 12 des environs d'Orange (*ibid*., n°101, bleuté à cabochons bleu foncé) et d'Aspremont (*ibid*., n°263, violet à cabochons blancs), la très belle cruche bleu foncé à cabochons blancs de Nîmes (*ibid*., n°331) et enfin des fragments découverts à Olbia (bleu à cabochons blancs). Outre les cabochons, d'autres applications créent une opposition chromatique : on rappellera ici la belle cruche violette de Saint-Paul-Trois-Châteaux dont l'anse est décorée d'un filet blanc que l'on retrouve sur l'embouchure et d'un médaillon blanc en forme de tête de Méduse (Foy, Nenna 2001, n°161.13).

2.2.4 Les vases à décor peint

Les bols Isings 12 à décor peint, très vraisemblable-

Fig. 63 — Carte de diffusion de la vaisselle soufflée dans un moule (dessin F. Gillet).

ment produits en Italie du Nord (voir Rütti dans ce vol.) sont connus dans la région par le bel exemplaire découvert anciennement à Nîmes (Foy, Nenna 2001, n° 108) et par des fragments à Saint-Romain-en-Gal (*ibid*., n°109) et à Fréjus (Price 1988, p. 31, fig. 28).

2.2.5 Les vases camée

Seule une pièce, aujourd'hui conservée au Cabinet des médailles, témoigne de la diffusion des verres camée dans le sillon rhodanien et en Narbonnaise (Caylus 1756-1762, p. 330, pl. 89 ; Aghion 2002n n°82, provenant d'Arles). Mais il ne s'agit probablement que du hasard des découvertes, puisque la cruche de Besançon (Koltes 1982, p.31-37, n°83), les fragments de Néris-les-Bains (Moirin dans ce vol., fig. 23-25), le fragment d'Aulnay (Hochuli-Gysel dans ce vol.) attestent que ces pièces, probablement produites à Rome et en Campanie, arrivaient jusqu'en Gaule.

2.3 La vaisselle de table et les petits contenants soufflés dans un moule

La vaisselle soufflée dans un moule se répartit en plusieurs groupes d'origine différente. On peut sans trop de doute penser que les vases réalisés dans le style de l'atelier d'Ennion ainsi que les vases à inscription grecque sont de provenance orientale, tout comme les petits contenants en forme de datte ou à décoration de panneaux. En revanche, on s'accorde pour situer en Occident la fabrication des gobelets à scène de spectacle, vu leur diffusion (Spectacle 1998). Pour d'autres catégories comme les bols à décor cannelé, les gobelets à décor d'amandes ou à décor végétal, les gobelets à figures mythologiques, les contenants en forme de grappe de raisin, leur diffusion très ample suggère une production aussi bien orientale qu'occidentale. Aucune trace de production en Narbonnaise ou dans le sillon rhodanien (déchets, moules..) n'a été signalée jusqu'à présent, mais la diffusion de chacune des catégories évoquées ci-dessus y est attestée (fig. 63).

2.3.1 Vases de production orientale

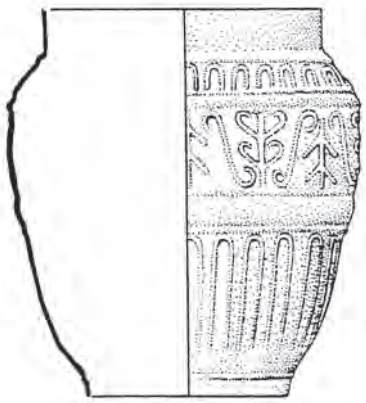
Sept gobelets ovoïdes à bord resserré se rattachent à l'atelier d'Ennion. Cinq pièces portent sur la partie inférieure de la panse un calice de longues feuilles à extrémité arrondie. En revanche, les motifs qui décorent la partie médiane de la panse varient : palmettes pour le gobelet complet du dépôt portuaire de la Nautique à Narbonne (Foy, Nenna 2001, n°131.4, ici fig. 64) et les deux fragments du golfe de Fos (*ibid*., n°72, ici fig. 65) ; croisillons dans le cas du fragment mis au jour dans un dépotoir de l'atelier de la Montée de la Butte à Lyon (Motte, Martin, dans ce vol., fig. 16.5) ; rinceau de lierre pour les fragments de Fréjus (Price 1988, p. 29, fig. 22) et une pièce complète des environs de Marseille (Foy, Nenna 2001, n°283). En outre, l'un des fragments de Fréjus montre les vestiges de la *tabula ansata* où prenaient place la signature ou les bons vœux ; la pièce de Marseille présente une inscription propitiatoire. On rattache au même groupe le gobelet à trois rangs de cannelures en verre bleu foncé mis au jour à Arles (*ibid*., n°282, ici fig. 66). Notons aussi un gobelet complet à décor de cannelures en verre vert conservé au Musée de la Civilisation gallo-romaine de Lyon malheureusement sans provenance (Leyge 1983, n°29).

Trois gobelets cylindriques portaient des inscriptions. Le fragment du golfe de Fos (Foy, Nenna 2001, n°73) permet de restituer l'inscription bien connue : KATACAIRE KAI EUFRAINOU encadrée de rameaux de lauriers ; le fragment d'Orange (Bellet 1988, p. 7, pl. I,1) présentant des couronnes pourrait lui aussi faire partie d'une pièce à inscription ; enfin le gobelet d'Aix-en-Provence (Harden 1935, p. 176, pl. XXVI,f), plus élancé, porte uniquement le vœu EUFRENOU (sic) " réjouis-toi ". Un vase découvert à Narbonne (Grenier 1959, p. 250) porte selon la publication (sans illustration) les lettres NIK / WN. Plutôt qu'une signature de verrier, il doit plutôt s'agir d'une exhortation du type EISELQWN LABE THN NIKHN.

Les flacons à parfum sont tout aussi rares. Les petites bouteilles à décor en panneaux sont attestées par deux pièces découvertes dans la nécropole de Saint-Paul-Trois-Châteaux (Bel 2002, fig. 419 et 491). Les balsamaires en forme de datte sont connus par plusieurs exemplaires, deux à Vaison (Sautel 1926, n°2103 et 2106 ; Chew dans ce vol.), un dans les environs d'Orange (Chew dans ce vol.) et un autre à Narbonne au Clos de la Lombarde (Foy 1991, p. 266 et 269). Plus rares, un fragment de bouteille en forme de tête de noir a été mis au jour à Lattes (Landes 1984), une autre à panse hexagonale surmontée de trois cannelures horizontales (Chew dans ce vol., MAN inv. 13408) à Vaison. Les flacons en forme de fruit et de grenouille de Nîmes (Chew dans ce vol., fig. 4) semblent sans parallèles.

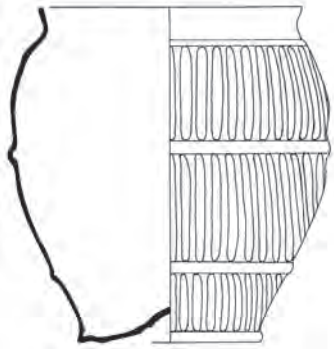
2.3.2 Vases de production occidentale : les gobelets à scène de spectacle

À la liste dressée en 2001 (Foy, Nenna 2001, p. 176-181), trois pièces supplémentaires se sont ajoutées : un fragment de gobelet cylindrique à combat de gladiateurs anciennement publié (Clerc 1929, p. 354-356, pl. IV, 1-2, ici fig. 68) provenant de Marseille, ainsi que deux autres fragments inédits de même type de décor, découverts à Olbia et dans le Golfe de Fos (fig. 67). Ce sont donc les fragments de 27 gobelets à scène de spectacle qui ont été mis au jour en Rhône-Alpes et en Narbonnaise (tableau 2) sur les sites de Lyon (3 ex.), de Montagnole (1 ex.), d'Orange (1 ex.), de Vaison (2 ex.), de Glanum (2 ex.), d'Arles (1 ex.), de Lattes (2 ex.), de Vendres (2 ex.), ainsi que dans le golfe de Fos (4 ex.), à Marseille (1 ex.), à Olbia (5 ex.), à Fréjus (2 ex.) et à Mariana en Corse du Nord (1 ex.). Les gobelets cylindriques dominent avec 20 exemplaires dont 10 portent des représentations associant les monuments du *Circus Maximus* et des courses de chars et neuf des combats de gladiateurs. La petitesse des fragments entrave le plus souvent l'identification des moules employés, tels qu'ils ont été définis à l'échelle française (Spectacle 1998), mais on ne voit pas apparaître de prépondérance particulière dans l'emploi d'un moule par rapport à un autre.

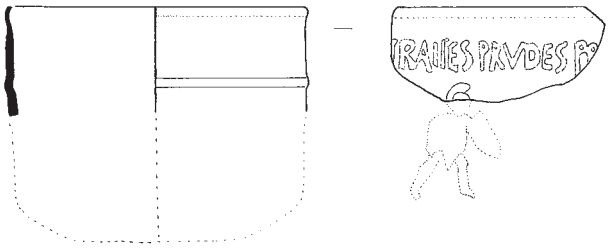


64

65



66



67

68

69

0 1 2 3 cm

Fig. 64 à 69 — Gobelets soufflés dans un moule.
64 : Gobelet à décor végétal, dépôt portuaire de la Nautique à Narbonne. D'après Feugère 1992, fig. 4 ; **65** : Gobelet à décor végétal, golfe de Fos (Istres, Musée René Beaucaire) ; **66** : Gobelet à décor de cannelures, Arles (Musée de l'Arles antique) ; **67** : Gobelet à combat de gladiateurs, Golfe de Fos (Istres, Musée René Beaucaire) ; **68** : Gobelet à combat de gladiateurs, Marseille. D'après Clerc 1929, pl. IV ; **69** : Gobelet à scène mythologique, Olbia (Ilot VI, inédit, cl. D. Foy).

Forme	Couleur	description	Lieu de découv.	Bibliographie
Gobelet cylindrique Moule B4	bleuté	Inscription Monuments du Cirque Course de chars	Vaison la Romaine	Kisch 1972; Spectacle 1998, n\20 Foy, Nenna 2001, n\286
Gobelet cylindrique Moule B6	Incolore	Inscription Monuments du Cirque Course de chars	Orange	Sternini 1991, n\535 Spectacle 1998, n\23 Foy, Nenna 2001, n\287
Gobelet cylindrique Moule B11	jaune	Monuments du cirque Course de chars	Olbia	Spectacle 1998, n\30 Foy, Nenna 2001, n\288
Gobelet cylindrique Moule B	bleuté	Monuments du cirque Course de chars	Golfe de Fos	Foy, Nenna 2001, n\289
Gobelet cylindrique Moule B	bleu foncé	Course de chars	Vaison la Romaine	Foy, Nenna 2001, n\290
Gobelet cylindrique Moule B	inconnue	Monuments du cirque	Vendres, La Yole	Spectacle 1998, n\44
Gobelet cylindrique Moule B	inconnue	Monuments du Cirque	Vendres, La Yole	Spectacle 1998, n\45
Gobelet cylindrique Moule A ou B	jaune	Course de chars	Mariana	Foy, Nenna 2001, n\291
Gobelet cylindrique Moule A ou B	incolore	Monuments du cirque Course de chars	Lyon Quartier de Trion	Spectacle 1998, n\55
Gobelet cylindrique Moule A	vert jaune	Course de chars	Lyon, rue des Farges	Spectacle 1998, n\14
Gobelet cylindrique Moule C1	bleu foncé	Inscription Combat de gladiateurs	Lyon Rue des Farges	Spectacles 1998, n\61 Foy, Nenna 2001, n\292
Gobelet cylindrique Moule C3	bleu vert	Inscription Combat de gladiateurs	Lattes	Spectacle 1998, n\71 Foy, Nenna 2001, n\293
Gobelet cylindrique Moule C3	inconnue	Combat de gladiateurs	Lattes	Spectacle 1998, n\72
Gobelet cylindrique Moule C5	bleu foncé	Inscription Combat de gladiateurs	Golfe de Fos	Foy, Nenna 2001, n\294
Gobelet cylindrique Moule C	vert jaune	Inscription : - OLUMBUS CALAMU- Combat de gladiateurs	Marseille	Clerc 1929, p. 354-356, pl. IV
Gobelet cylindrique Moule C1, C5 ou D	Bleuté	Combat de gladiateurs	Olbia	Inédit
Gobelet cylindrique Moule D2	jaune	Inscription Combat de gladiateurs	Montagnole	Spectacle 1998, n\78
Gobelet cylindrique Moule D	bleuté	Combat de gladiateurs	Golfe de Fos	Foy, Nenna 2001, n\295
Gobelet cylindrique	jaune	seul le fond est conservé	Olbia	Inédit, n\îinv. M3748
Gobelet ovoïde Moule G2	vert émeraude	Inscription combat de gladiateurs	Fréjus	Spectacle 1998, n\85 Foy, Nenna 2001, n\296
Gobelet ovoïde Moule G/H1	bleu vert	course d'animaux Inscription Combat de gladiateurs	Olbia	Spectacle 1998, n\96 Foy, Nenna 2001, n\298
Gobelet ovoïde Moule G2?	bleu vert	Inscription Combat de gladiateurs	Olbia	Spectacle 1998, n\97 Foy, Nenna 2001, n\297
Gobelet ovoïde Moule G, H ou I	bleu vert	course d'animaux	Fréjus	Price 1988, p. 30, fig. 23
Gobelet ovoïde Moule J	bleu foncé	Auriges et victoires?	Arles	Foy, Nenna 2001, n\299
type non identifié	inconnu	inconnu	Glanum	Spectacle 1998, n\90-91 (disparus)
Gobelet cylindrique Moule C1	bleu vert	Combat de gladiateurs	Golfe de Fos	Inédit

Tab. 2 — Gobelets à scène de spectacle.

Il faut ajouter à ce groupe deux gobelets cylindriques dont la forme et la syntaxe du décor sont proches des pièces à scène de spectacle, l'un bleu foncé, décoré de rinceaux de lierre et de dauphins, a été découvert à Montclus (Foy, Nenna 2001, n°300), l'autre incolore avec une scène à deux personnages difficilement identifiables à Arles (*ibid.,* n°301).

2.3.3 Vases de production orientale et occidentale

Les bols et coupes dont le décor cannelé imite la vaisselle métallique et qui apparaissent dans la première moitié du Ier siècle sont représentés sur cinq sites : à Aix-en-Provence (fouilles des " Thermes "), dans le golfe de Fos, trois fragments de bols ont été recueillis, à Fréjus trois bols et une coupe (Price 1988, p. 30, fig. 24-26) ainsi qu'un rare amphorisque portant le même décor (*ibid*., fig. 27), dans la nécropole de Soumaltre (Commune d'Aspiran), une coupe bleutée (inv. SOUM99.11189 inédit), à Toulon, dans la fouille du quartier de l'Équerre, un fragment de bol verdâtre (inv. EQ.1508.[4], inédit). La pièce complète du Musée Calvet faisant partie de la collection Calvet (Foy, Nenna 2001, n°284), on ne peut être assuré de sa provenance, régionale ou italienne.

Les gobelets à décor d'amandes font partie, avec les gobelets à scène de spectacle, des catégories de verres soufflés dans un moule les plus diffusées dans le sillon rhodanien et en Narbonnaise (Foy, Nenna 2001, p. 81, 177, 181-182) dans la deuxième moitié du Ier siècle. Neuf exemplaires ont été recensés dans le mobilier recueilli dans le golfe de Fos (fig. 70-71) ; cinq dans les fouilles d'Orange (Bellet 1988 et fragments inédits) ; un nombre

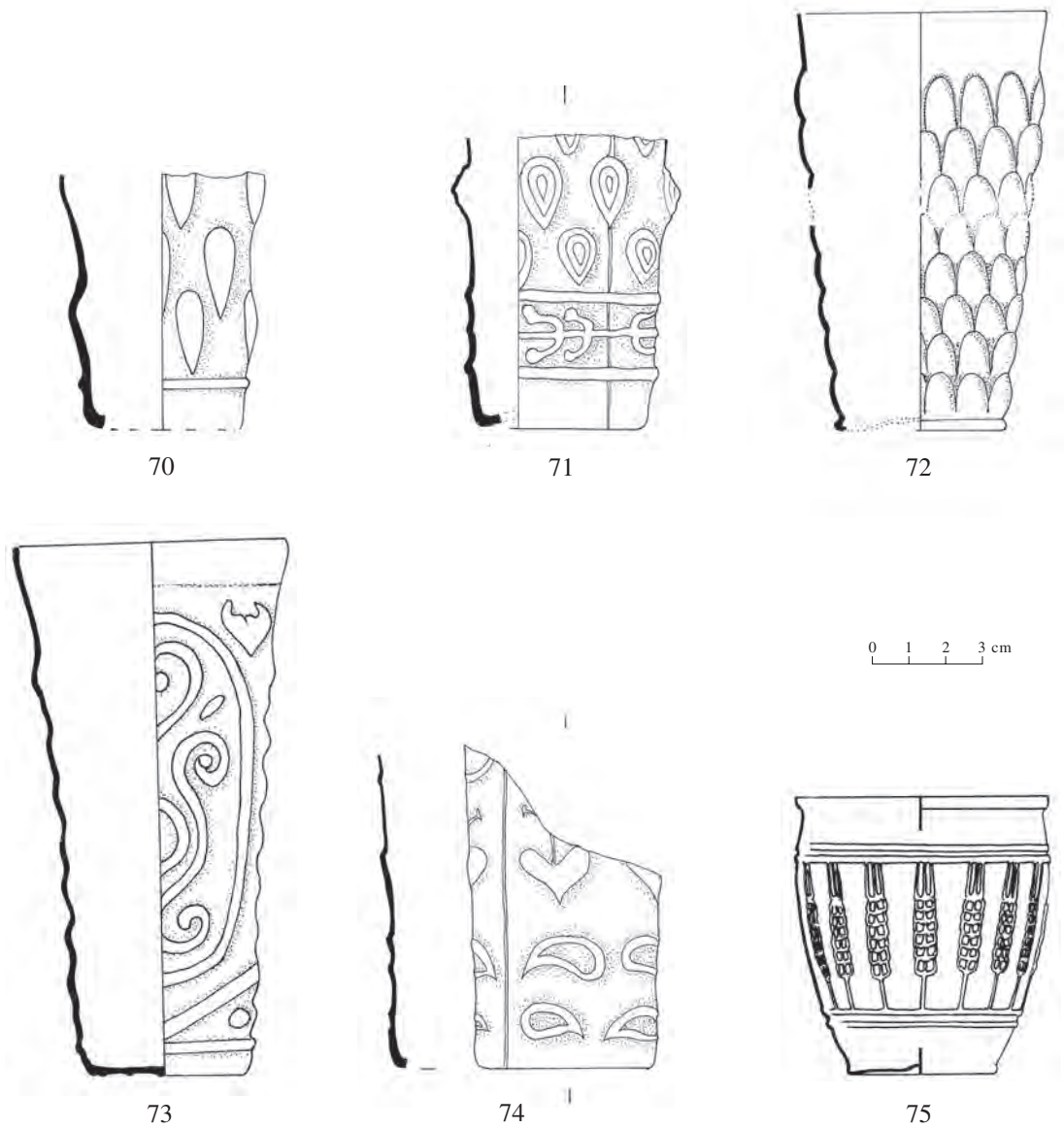


Fig. 70 à 75 — Gobelets soufflés dans un moule.
70-71 : Gobelets à décor d'amandes, Golfe de Fos (Istres, Musée René Beaucaire) ; **72** : Gobelet à décor d'amandes, Le Chastelard du Lardier (Apt, Musée d'histoire et d'archéologie) ; **73** : Gobelet à décor de volutes, Pardigon, villa 3 (Toulon, CAV). D'après Heraclea 1988, n°64 ; **74** : Gobelet à décor végétal, Golfe de Fos (Istres, Musée René Beaucaire) ; **75** : Gobelet aux épis de blé, Orange, nécropole de Fourches-Vieilles, tombe 12 (dessin D. Carru).

non précisé à Fréjus (Price 1988, p. 30), au moins deux dans les fouilles de Saint-Romain-en-Gal, d'autres apparaissent, le plus souvent en un exemplaire, à Visan, à Chastelard du Lardier (commune de Lardiers fig. 72), à Toulon (quartier de l'Équerre, inv. EQ.1509[6] inédit) et à Pignans (quartier de Berthoire, inv. BTH.97.5701 inédit), à Olbia (inv. M 4978 inédit et un autre ex. en verre très épais), à Nice ainsi qu'en Camargue dans la prospection du Carrelet (Saintes-Maries-de la-Mer). Ces pièces sont le plus souvent bleutées, mais on note des exemplaires en verre violet, incolore et jaune. Trois dispositions principales se rencontrent : rangée d'amandes serrées, rangées d'amandes à simple, double ou triple relief, disposées en quinconce, alternant dans certains cas avec des points. Aucune pièce ne présente l'association du décor de résille en losange et d'amandes connue dans d'autres régions de Gaule. Il y avait certainement des centres régionaux de production comme pourrait l'attester dans le Piémont une curieuse pièce bleu foncé de Biella, qui a l'apparence d'un soufflage mal abouti (Brecciaroli Taborelli 2000, p. 97, fig. 99 et p. 278-279, milieu du Ier siècle).

Les gobelets à décor végétal ou géométrique sont plus rares et le plus souvent uniques en leur genre dans la région considérée ici. Ainsi en va-t-il du gobelet tronconique à décor de feuilles de lierres et de feuilles ovoïdes du golfe de Fos (Foy, Nenna 2001, n°74, ici fig. 74), du gobelet ovoïde à décor d'épis de blé de la nécropole de Fourches-Vieilles à Orange (*ibid*., n°164.10, ici fig. 75), du fragment à décor de grecque du Musée de Nîmes (Sternini 1991, n°557). En revanche, deux gobelets à décor de volutes sont attestés, l'un dans la villa 3 de Pardigon dans un contexte de 80 ap. J.-C. (*ibid*., n°302, ici fig. 73), l'autre dans le golfe de Fos (*ibid*., n°303), et plusieurs pièces présentent un décor de triangles dans le dépôt portuaire de la Nautique à Narbonne (Feugère 1992, n°22) et à Fréjus (Price 1988, p. 30). À l'exception du gobelet d'Orange, ces vases trouvent leurs meilleurs parallèles en Campanie.

Deux nouveaux gobelets à scène mythologique sont à ajouter aux quatre fragments du golfe de Fos recensés en 2001 (Foy, Nenna 2001, p. 82, 177, 182). Ces nouvelles pièces, découvertes cette fois-ci en milieu terrestre, sont cependant sur le littoral. Quatre débris exhumés à Gignac, en bordure de l'étang de Berre (Gateau 1997, p. 22-23) représentent une figure qui peut être identifiée à Bacchus jeune vêtu du chiton court ; près de son pied droit se tient une petite panthère (gobelet du groupe II de Weinberg 1972). Sur le fragment découvert à Olbia (fig. 69), on ne voit que les jambes nues d'un personnage masculin vu de face ; il pourrait être attribué au groupe III de G. Weinberg (1972) et K. Wight (1994, 2000) et représenter la figure de Mercure. Ces pièces à décor mythologique ne sont donc plus aussi exceptionnelles en Gaule qu'on aurait pu le penser jusqu'à présent à partir du seul fragment mis au jour dans la nécropole de Nuits-Saint-Georges en Bourgogne, d'autant plus que quatre à cinq nouveaux exemplaires sont signalés en Aquitaine (voir Hochuli-Gysel dans ce vol., fig. 4.29-30). Aujourd'hui, les cartes de répartition montrent que le Groupe II (fragments de Fos et de Gignac) est plus largement présent en Occident qu'en Orient. Ces nouvelles données mériteraient qu'on reconsidère l'origine orientale (Turquie ?) de l'ensemble des gobelets mythologiques.

Les petits contenants à décor de grains de raisin semblent avoir été produits aussi bien en Orient qu'en Occident comme l'ont montré les découvertes de l'atelier d'Avenches (Amrein 2001, p. 64-65). Aux exemplaires recensés en 2001 à Aoste, Saint-Paul-Trois-Châteaux (Bel 2002, p. 183), Orange et Narbonne (Foy, Nenna 2001, p. 152), ajoutons une pièce violette des environs d'Orange conservée au M.A.N. (Chew dans ce vol.) et un fragment vert émeraude des fouilles urbaines d'Alba (inédit).

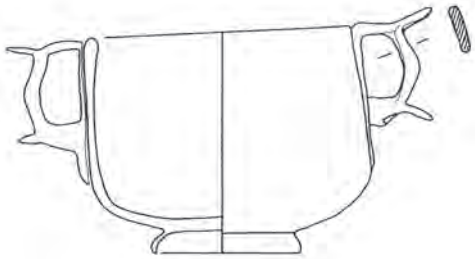
On arrive à une centaine de pièces soufflées dans un moule : deux groupes présentent chacun un quart du total : les gobelets à scène de spectacle et les gobelets à décor d'amandes. Le contexte le plus riche est celui du golfe de Fos avec 25 pièces appartenant à chacun des différents groupes évoqués ci-dessus, à l'exception des contenants. Les conditions de découverte restant inconnues, on ne peut savoir s'il s'agit de pièces recueillies isolément ou en groupe, provenant de cargaison (s) de bateau (x) ou bien des habitats, actuellement recouverts par la mer. Le dépôt portuaire de la Nautique à Narbonne ne comprend que deux pièces, mais il s'agit ici d'une question de chronologie générale de l'ensemble du dépôt constitué au plus tard en 60 ap., donc avant l'apparition des séries abondantes à scène de spectacle et à décor d'amandes. Il est difficile de quantifier la présence de ces vases sur les sites d'habitats, encore peu étudiés dans la région. Notons néanmoins leur très faible occurrence dans la fouille de la Rue des Farges à Lyon (deux gobelets à scène de spectacle). Les premières enquêtes menées à Orange et à Olbia ont permis de recenser respectivement sept et huit pièces. À Fréjus, 41 fragments (NMI 14) ont été dénombrés à mettre en rapport avec les 3700 fragments étudiés, soit un peu plus d'1%. Ce faible pourcentage se reflète aussi dans les nécropoles, où ces pièces sont rares (trois ex. à Saint-Paul Trois-Châteaux), si ce n'est absentes par exemple dans les nécropoles de Fréjus ou bien dans la nécropole de la Favorite à Lyon.

2.4. La vaisselle de table soufflée à la volée

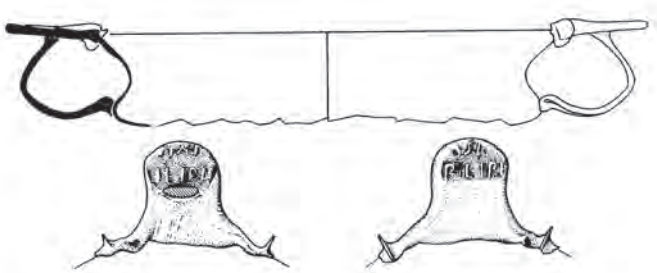
2.4.1 Les vases à boire

2.4.1.1 Types inspirés de la vaisselle métallique

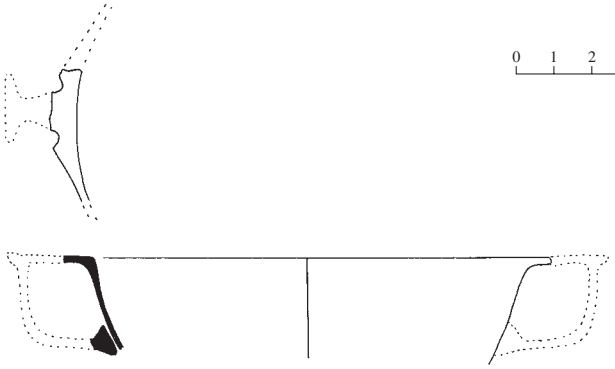
Le premier point à souligner est la grande variété des formes, souvent connues par un petit nombre d'exemplaires. La forme la plus courante de skyphos présente un corps cylindrique et trapu reposant sur une base annulaire, c'est la version en verre soufflé des skyphos de l'époque hellénistique (voir Nenna 1999, p. 100-101). Les menues variantes de la forme qui interviennent au niveau des anses à poucier angulaires ou bien arrondies et du profil de la lèvre tantôt ourlée, tantôt simplement renforcée et arrondie sont difficiles à interpréter : différence de chronologie ou



76

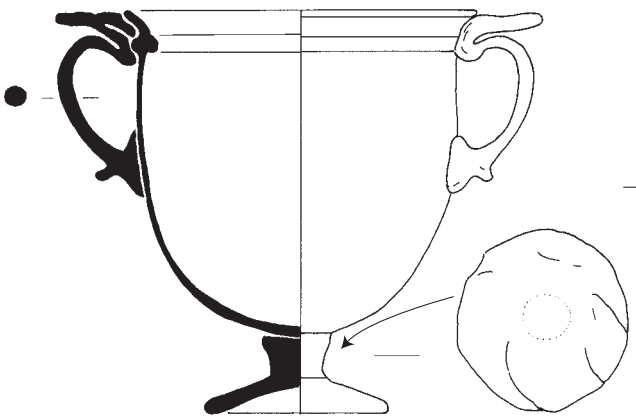


77



78

79



80

81

82

Fig. 76 à 82 — Skyphos et canthares.
76 : Skyphos bleu et blanc, Nîmes, place des Carmes. D'après Sternini 1991, n°574 ; **77** : Skyphos à anses signées, dépôt portuaire de la Nautique à Narbonne. D'après Feugère 1992, fig. 11-12 ; **78** : Skyphos incolore, Saint-Jean-de-Garguier ; **79** : Skyphos, fragment, Mariana (cl. D. Foy) ; **80** : Skyphos, nécropole d'Alba, tombe 14 (cl. D. Foy) ; **81** : Canthare, Apt. D'après Leyge 1983, n°38 ; **82** : Canthare, Vaison (Avignon, Musée Calvet).

d'atelier. Deux ont été mis au jour à Nîmes dont l'un bleu foncé et blanc (Foy, Nenna 2001, n°267 [lèvre renforcée, anses arrondies] ici fig. 76 et Sternini 1991, n°577-578 ([lèvre ourlée, anses angulaires]) ; d'autres, monochromes, en verre bleuté ou jaune, ont été découverts à Lyon dans la nécropole de la Favorite (Tranoy 1990, lèvre renforcée, anses arrondies), à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Foy, Nenna 2001, n°268 [lèvre ourlée, anses angulaires]), à Lattes (Pistolet 1981, n°187 [lèvre ourlée, grandes anses arrondies]), dans le dépôt portuaire de la Nautique à Narbonne (Feugère 1992, n°64-66 [lèvre renforcée, anses angulaires ou arrondies]) et à Fréjus (Price 1988, p. 33, fig. 40-41 [lèvre renforcée, anses arrondies]).

Une forme plus rare est aussi une descendante des formes d'époque hellénistique (cf. Arveiller, Nenna 2000, n°259). De profil probablement ovoïde, le fragment de Saint-Jean-de-Garguier, pour lequel nous n'avons aucune donnée stratigraphique, est parfaitement incolore et probablement moulé ; il comporte des anses à poucier, flanquées de petits appendices à l'imitation des vases métalliques (fig. 78).

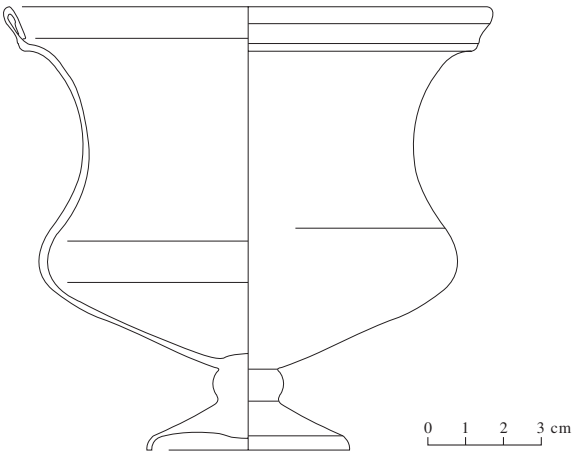
Un type plus bas à panse carénée se singularise par les anses qui portent des signatures de verriers, imprimées ; on s'accorde pour voir son origine à Rome (Del Vecchio 1998). L'exemplaire le mieux conservé provient du dépôt portuaire de la Nautique (Feugère 1992, n°67, ici fig. 77), deux autres ne sont attestés que par leurs anses à Avignon dans un contexte de 20-30 ap. J.-C. (Foy, Nenna 2001, n°36) et à Gruissan dans l'Aude (Feugère 1992, p. 191). Tous trois reproduisent la signature du verrier Asinius Philippus.

Un dernier type est représenté par une pièce en verre incolore verdâtre de la nécropole d'Alba (fig. 79-80). Elle est associée dans une tombe à incinération (fin du Ier siècle) à une cruche à fond refoulé et embouchure trilobée (fig. 121), à une urne à anses coudées (Trier 148) et à un balsamaire Isings 28a (Béal 1986 ; *CAG* 07, fig. 183). Son corps ovoïde repose sur un pied à balustre formé de deux éléments : une tige courte et massive et un pied en forme de disque portant des traces d'outil ; l'évasement du bord marqué par un repliement du verre est proche de celui de certains modiolus. Cette forme est présente en plusieurs exemplaires dans la région étudiée (deux pieds comparables trouvés dans les fouilles de Mariana [fig. 79]; un autre dans un contexte du Ier siècle à Marseille, fouilles du Tunnel de la Major). Le façonnement du pied évoque les productions orientales et ce vase rencontre de très bons parallèles dans les pièces des collections du Musée d'Alep (Mouhandes 1964, n°5, fig. 15) du Musée de Zagabria (Trasparenze 1997, n°208) et du Corning Museum (Whitehouse 1997, n°161-162). La découverte d'Alba permet de d'attribuer à ces verres une datation plus haute que celle qui était habituellement avancée.

Les canthares à grandes anses et pied à balustre sont représentés par trois pièces à décor de cabochons, deux pièces à décor moucheté, une à fil appliqué et marbré et au moins quatre pièces à double paroi (cf. *supra*), ainsi que par trois pièces sans décor particulier. Deux d'entre elles ont un corps ovoïde et un rebord à lèvre simplement épaissie (Apt : Foy, Nenna 2001, n°269, ici fig. 81 ; Lattes : Pistolet 1981, n°186) ; la dernière, sans anse, en verre bleuté, se distingue par un corps à carène et un bord évasé à lèvre repliée (Soumaltre : Foy, Nenna 2001, n°271, années 40-60 ap. J.-C., ici fig. 83). Le canthare de Vaison à corps ovoïde et base annulaire en verre violet (Foy, Nenna 2001, n°270, ici fig. 82) reste un *unicum* dans la région. Ces formes de canthares sont distribuées majoritairement dans la partie occidentale de l'Empire (Van Lith 1991 ; Cool, Price 1995, p. 59-60, 100-101) et on leur attribue pour origine l'Italie du Nord.

Les tasses à col resserré, panse sphérique et base annulaire dotées d'une anse circulaire à ergot supérieur forment un petit groupe homogène et partagent un décor de lignes incisées (Foy, Nenna 2001, p. 172). Attestées dans des contextes funéraires à Saint-Paul-Trois-châteaux, à Nîmes et à Cucuron (fig. 84), elles trouvent leurs meilleurs parallèles dans les tombes de Lombardie (Vetro e vetri 1998, p. 71, n°3) du Piémont et du Tessin (Biaggio Simona 1991, p. 90-91, pl. 9 et fig. 43) et on peut sans trop de doute leur attribuer une origine occidentale, d'autant plus qu'elles reprennent la forme de céramiques à parois fines de production régionale. On rapproche de cette catégorie deux curieux objets aux anses circulaires : la chope tronconique de Lattes (Foy, Nenna 2001, n°278, ici fig. 85) et le gobelet cylindrique à petits pieds de Mariana (*ibid*., n°167.12, ici fig. 86), tous deux portent un décor finement incisé sous la lèvre et au bas de la panse.

Les modiolus se déclinent en Narbonnaise selon deux types (Haevernick 1978) : forme élancée s'évasant vers le haut, ornée de fines lignes incisées, attestée à Toulon (fig. 87), Vaison ainsi que dans les musées de Lyon et de Marseille, mais sans provenance ; forme trapue au bord évasé marqué par un repli et à base annulaire repliée dans le Languedoc (Lattes [fig. 88], Saint-Matthieu-de-Tréviers



83

Fig. 83 —Canthare, Aspiran, nécropole de Soumaltre, tombe SP 11104 (dessin S. Raux).

Fig. 84 à 90 — Tasses, modiolus et rhyton.
84 : Tasse, mausolée de Cucuron. D'après Hallier *et al*. 1990, fig. 17,7 ; **85** : Chope, nécropole de Lattes . D'après Pistolet 1981, n°189 ; **86** : Tasse à petits pieds, Mariana, nécropole d'I Ponti, tombe 24 ; **87** : Modiolus, Toulon (Toulon, CAV) ; **88** : Modiolus, nécropole de Lattes. D'après Pistolet 1981, n°188 ; **89** : Rhyton, Nîmes, Tombe 116 de l'av. Jean-Jaurès. D'après Sternini 1991, n°766 ; **90** : Rhyton, Pignan. D'après Pistolet 1993, fig. 11.24.

et Gignac). Le type cylindrique à lèvre en gorge et repliée vers l'extérieur ne semble pas apparaître dans la région. La forme élancée trouve de nombreux parallèles dans le nord de la Toscane (Luni II, pl. 154,17), en Campanie (Scattozza Höricht 1986, p. 42, forme a). La diffusion de ce type (Haevernick 1978) est très étendue et il est difficile de préciser son origine. En revanche, la forme trapue est principalement connue en Ligurie (4 ex. à Albenga, Magiche trasparenze 1999, p. 109, n°75, p. 180, et p. 182, pl. II.2), en Lombardie (Vetro e vetri 1998, p. 54, n°4, tombe de la fin du Ier siècle), et en Campanie (Scattozza Höricht 1986, p. 42, forme b).

Les *trulla* sont attestées par quelques pièces fragmentaires à Nîmes (Sternini 1991, n°773-774), à Orange (Site de la Brunette inv. 94.17.107 inédit) ainsi qu'à Narbonne (pièce exposée au Musée archéologique). Notons la présence d'une louche dans le mobilier d'Aoste (Veyrat-Charvillon 1999, fig. 7).

Parmi les rhytons, les pièces à col étranglé et en verre fin figurent dans les dépotoirs de l'atelier de Lyon et pourraient être de provenance régionale ; elles sont attestées à Maubec (Dumoulin 1951, fig. 2), à Avignon (fragments jaunes dans un contexte de 20-30 ap. J.-C.), à Nîmes (Sternini 1991, n°766 [ici fig. 89], 767-769) ainsi qu'à Aramon (*CAG* 30/2, fig. 111,6). Ces pièces sont aussi courantes en Italie. Il est plus difficile de se prononcer sur l'origine des objets à bord droit ou très légèrement évasé en verre incolore et à décor de lignes incisées présentes à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Foy, Nenna 2001, n°281), Cucuron (Hallier *et al*. 1990, fig. 20.6) et Pignan (2 ex. Pistolet 1993, fig. 11.23 et 11.24 [ici fig. 90]).

Attestés par un ou deux exemplaires dans la région et sans parallèles directs par ailleurs, notons enfin le calice à panse ovoïde et à petites anses de Cavaillon (Foy, Nenna 2001, n°274), le calice jaune à panse carénée et la grande jatte profonde bleu foncé à décor incisé de Lattes (*ibid*. 2001, n°275-276) et enfin les gobelets à petit col, corps sphérique et base repliée en verre incolore de Cucuron (Hallier *et al*. 1990, fig. 17.9-10). Autres pièces curieuses : le fragment de siphon ou de *guttus* d'Orange (Bellet 1988, pl. 8,1) et surtout le *guttus* d'Arles (Quicherat 1874, p. 80, pl. XIII, 4-5) à corps sphérique et col recourbé s'évasant à l'embouchure, pour lequel une provenance orientale ne peut être exclue. En effet, sur les sept pièces de ce type, trois proviennent du Proche-Orient (Musée de Damas, Al-Ush 1964, p. 55, fig. 64 ; Musée du Louvre, inv. MND 277 des environs de Tibériade ; Musée d'Israël, Israeli 2001, n°547) ; une d'Albanie (Tartari 1996, n°221, Butrint) ; une de Tripolitaine (Fontana 1996, p. 118, pl. LVd) ; une d'Italie (Magiche Trasparenze 1999, n°71) et la dernière est dépourvue de provenance (La Baume 1976, n°104).

2.4.1.2. Les gobelets à décor de lignes incisées

Les gobelets Isings 12 que l'on voit apparaître dès l'époque augustéenne (cf. *supra*) sont encore très fréquents au milieu du Ier siècle, comme en témoignent les nombreux exemplaires du dépôt portuaire de la Nautique à Narbonne (Feugère 1992, p. 185-191). Le plus souvent ornés de simples lignes incisées, ils peuvent aussi recevoir, comme on l'a vu, un décor peint, moucheté ou de cabochons. La majeure partie d'entre eux est en verre bleuté, mais des verres de couleur vive sont aussi employés ; le jaune, le vert émeraude, le bleu foncé et le violet sont des teintes fréquentes (Foy, Nenna 2001, p. 171 et aussi Feugère 1992, p. 185-186). Les variantes du profil (fig. 52, 55-57) – hémisphérique, à carène basse, cylindrique haut, rarement cylindrique bas comme à Balaruc (fig. 57) ou à Nice (Mouchot 1989, p. 61) –, de la forme du fond — aplati ou concave —, de la disposition des lignes incisées n'ont jamais été étudiées en détail et il est donc difficile de leur assigner une valeur chronologique ou d'origine. Rappelons néanmoins que si ces vases sont traditionnellement attribués aux ateliers italiens, il n'est pas impossible qu'ils aient été aussi fabriqués à Lyon. À ces gobelets bas, sont associés des vases plus élancés en forme de tonneau, toujours à lèvre coupée, connus par quelques exemplaires complets à Narbonne (Feugère 1992, fig. 4.21 [ici fig. 53], Nîmes (Sternini 1991, n°555 [ici fig. 54]) et dans la nécropole du Pauvadou à Fréjus (Béraud, Gébara 1990, fig. 5.12).

Le décor de lignes incisées se retrouve sur les successeurs de cette première génération, dans la seconde moitié du Ier siècle. Ces gobelets en verre incolore ou bleuté ont des formes simples : cylindrique, faiblement tronconique, ou fortement tronconique parfois avec une carène. Leur lèvre coupée est le plus souvent légèrement évasée ; leur fond le plus fréquemment aplati, mais des fonds annulaires formés par repliement de la paroi existent aussi.

La forme cylindrique à fond plat est attestée dans l'ensemble de la région : à Lyon sur le site de la Rue des Farges (Odenhardt-Donvez 1983, n°52-53) et dans les collections du musée gallo-romain (Leyge 1983, n°31-32), à Saint-Paul-Trois-Châteaux dans une sépulture de la fin du Ier siècle (Foy, Nenna 2001, n°309, ici fig. 91), dans le golfe de Fos (inv. I.791.J inédit), à Lattes (Pistolet 1981, n°190), ainsi que dans les collections du musée Jacques-Cœur de Montpellier (inv. 1433). Ce type est extrêmement répandu dans le monde antique et on lui a supposé une origine campanienne (Biaggio Simona 1991, p. 99-100).

La forme cylindrique à fond massif ou bien formé par repliement (Isings 34) n'est pas moins fréquente, elle est illustrée à Lyon (Leyge 1983, n°35 ; Odenhardt-Donvez 1983, n°102-110), à Orange (Foy, Nenna 2001, n°311-312 [ici fig. 92-93]), à Istres (ex. inédits) ainsi qu'à Tavel (Gagnière *et al*. 1961, n°41).

La forme faiblement tronconique à bord droit est connue par une pièce de Nîmes (Sternini 1991, n°556) et une autre de Lyon (Odenhardt-Donvez 1983, n°57) et rencontre des parallèles notamment dans le Tessin et en Lombardie (Biaggio Simona 1991, p. 100).

Les pièces fortement tronconiques semblent plus fréquentes avec des exemplaires à Lyon (Odenhardt-Donvez 1983, n°54-56), à Orange (nécropole de Fourches-Vieilles un ex. inédit), à Avignon (Musée Calvet inv. M99a, M99b,

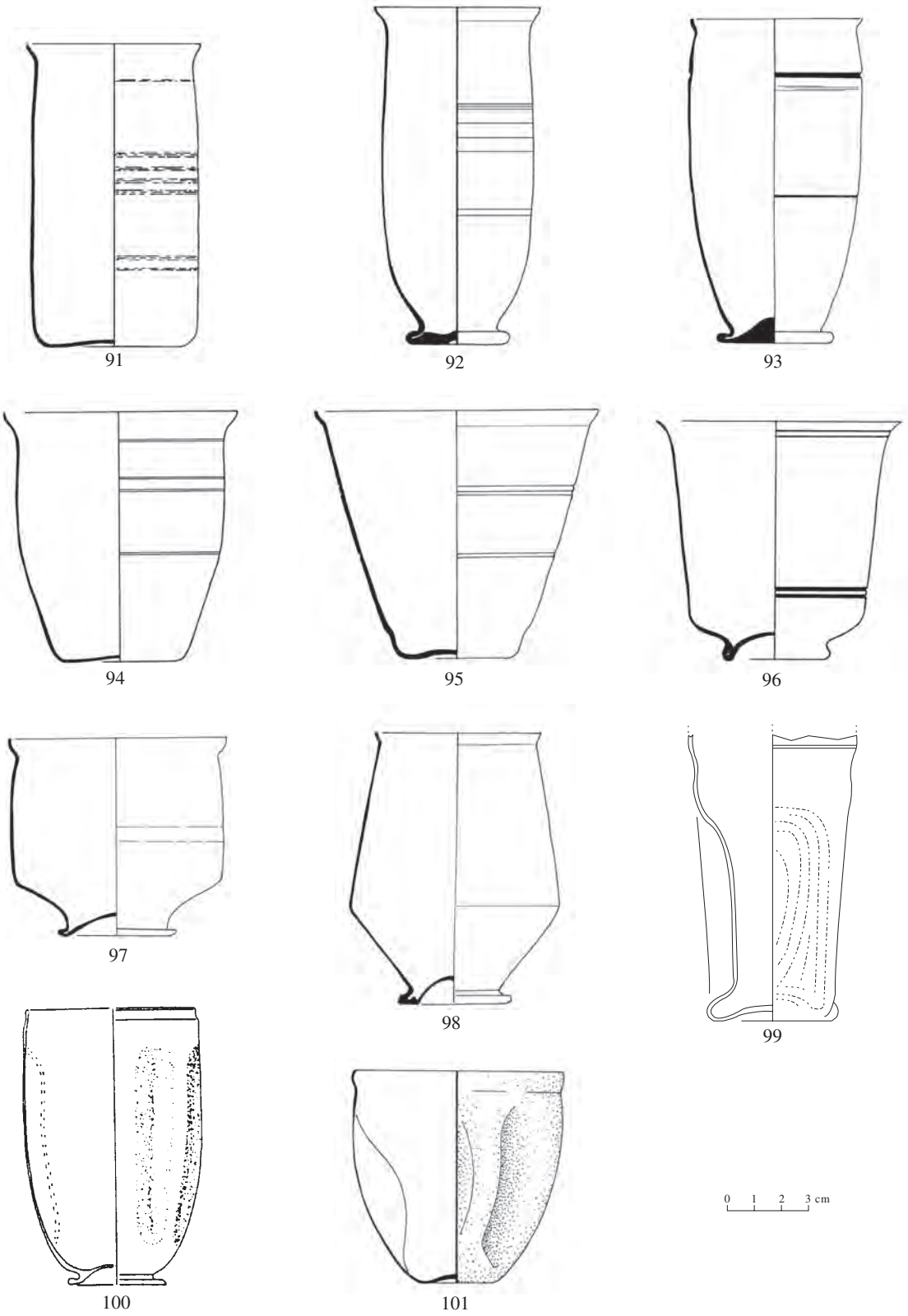


Fig. 91 à 101 — Gobelets.
91 : Gobelet cylindrique, Saint-Paul-Trois-Châteaux, nécropole du Valladas, tombe 133. D'après Bel 2002, fig. 369,17 ; **92** : Gobelet cylindrique, Orange, (Marseille, MAM inv. 2061) ; **93** : Gobelet cylindrique, Orange, nécropole de Fourches-Vieilles, tombe I.42 (dessin D. Carru) ; **94** : Gobelet tronconique, Fréjus, nécropole du Pauvadou, Tombe 93 (dessin C. Damon) ; **95** : Gobelet tronconique, Pardigon, villa 3 (Toulon, CAV) D'après Heraclea 1988, n°185 ; **96** : Gobelet caréné, Fréjus, nécropole du Pauvadou, Tombe 116 (dessin C. Damon) ; **97** : — Gobelet caréné, nécropole d'Alba, tombe 36 ; **98** : Gobelet caréné, Avignon (Marseille, MAM inv. 2057) ; **99** : Gobelet à dépressions, Aspiran, nécropole de Soumaltre, tombe SP 11213 (dessin S. Raux) ; **100** : Gobelet à dépressions, Cucuron. D'après Hallier *et al*. 1990, fig. 20,17 ; **101** : Gobelet à dépressions, Orange, nécropole de Fourches-Vieilles, tombe 18 (dessin D. Carru).

M100m), à Nîmes (Sternini 1991, n°553-554), à Arles (Arles 1987, n°242 et inv. CIR70.00.58), dans la fouille de la Villa de la Roquebrussane (2 ex. inédits), à Toulon (Ilot Magnaque inv. MGE 306), à Fréjus (Béraud, Gebara 1990, fig. 4.19 et 5.8 [ici fig. 94]), dans la villa 3 de Pardigon (Foy, Nenna 2001, n°315, [ici fig. 95]) et à Nice (inv. CIMF60.5.5.1). Là encore, il s'agit d'un type bien connu dans la partie occidentale de l'Empire comme l'attestent par exemple les découvertes espagnoles (Price 1987, p. 33-34, fig. 1 et note 18 pour d'autres lieux de provenance).

Les formes à carène mises au jour à Lyon (Leyge 1983, fig. 27), à Aoste (Veyrat-Charvillon 1999, fig. 5), à Alba (fig. 97), à Avignon (Foy, Nenna 2001, n° 317 [ici fig. 98]), à Fréjus (Béraud, Gebara 1990, fig. 5.10 [ici fig. 96]), et à Nice (Rigoir 1957) sont le plus souvent dotées d'une base formée par repliement, néanmoins un exemplaire à fond plat est connu à Fréjus (Béraud, Gébara 1990, fig. 5.9). Ce type est courant en Lombardie (Vetro e vetri 1998, p. 64, n°2), en Ligurie (Magiche trasparenze 1999, n°30) ainsi que dans le Tessin (Biaggio Simona 1991, p. 114), mais aussi dans l'ensemble de l'Empire (voir par ex. Price 1987, p. 33, fig. 1 ou bien Price, Cottam 1998, p. 88-89), et on a supposé plusieurs ateliers régionaux, notamment en Italie du Nord, et en Campanie.

Tous les types que nous venons de présenter sont répandus dans l'ensemble de l'Empire, et il est raisonnable de penser que les centres de production devaient être nombreux et vraisemblablement régionaux.

2.4.1.3 Les gobelets à dépressions

Les gobelets à dépressions de la seconde moitié du Ier siècle et du début du IIe siècle sont illustrés par trois formes principales en Narbonnaise et dans le sillon rhodanien. Les plus fréquents sont des vases cylindriques à fond concave et à lèvre coupée ; ils présentent le plus souvent quatre dépressions comme les pièces de Lyon (Leyge 1983, n°30 ; Odenhardt-Donvez 1983, n°111-115), Nîmes (Sternini 1991, n°559), et Soumaltre (Foy, Nenna 2001, n°310 [ici fig. 99]), mais des pièces à fines dépressions serrées sont aussi connues, notamment dans les nécropoles de Saint-Lambert et du Pauvadou à Fréjus (Béraud, Gebara 1990, fig. 4.20). Une variante présente en deux exemplaires à Cucuron (Hallier *et al*. 1990, fig. 20.17 [ici fig. 100] et 20.18) et en un dans la nécropole de Mariana (Foy, Nenna 2001, n°167.6) ainsi qu'à Olbia est dotée d'une base annulaire formée par repliement et de dépressions serrées. Enfin, des gobelets tronconiques bas portant quatre dépressions sont connus à Orange (Foy, Nenna 2001, n°165.9 [ici fig. 101]) et dans la nécropole d'Alba (inédit). Là encore, ces types sont présents dans l'ensemble de l'Empire parfois jusqu'à la fin du IIe siècle et des ateliers régionaux sont à supposer.

2.4.1.4 Les gobelets à arcatures

Nos enquêtes n'ont pas conduit à l'identification d'un grand nombre de ces pièces à décor appliqué (type AR 48-50). Notons néanmoins un exemplaire découvert dans un dépotoir daté des années 70-90 de la Rue des Farges (Odenhardt-Donvez 1983, n°95) et quelques exemplaires fragmentaires à Toulon (inv. MGE 1405 et EQ.1508 [5]) et à Olbia (inv. M2441). Ces pièces, communes dans le Tessin (Biaggio Simona 1991, p. 104-107) et en Suisse du Nord (AR 48-50), sont probablement ici importées.

2.4.1.5. Les gobelets à facettes

Autre catégorie très vraisemblablement importée, les gobelets à facettes. Leur lieu d'origine reste toujours sujet à discussion. Ces pièces extrêmement soignées sont attestées par un vase tronconique complet provenant d'une sépulture datée entre 60 et 100 de la nécropole du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux, et par des fragments appartenant à des gobelets tronconiques et à un gobelet à panse hémisphérique et col resserré à Lyon (Odenhardt-Donvez 1983, n°96-101, contexte 70-90 pour trois d'entre eux), et par d'autres fragments appartenant à des gobelets tronconiques à Orange (site de la Brunette), à Marseille (Foy, Nenna 2001, n°112), dans le golfe de Fos, à Aix-en-Provence, à Olbia, ainsi qu'à Toulon (4 ex. inédits) et dans les collections de la Verrerie de Biot.

2.4.2 Les coupelles et les assiettes

Six types de coupelles sont largement attestées dans la région considérée ici par des pièces complètes (Foy, Nenna 2001, p. 166-167) : plus d'une vingtaine de coupelles cylindriques Isings 41a à base repliée et petite lèvre évasée et arrondie (fig. 102) ; trois coupelles tronconiques Isings 41b (fig. 103) ; une quinzaine de coupelles (Isings 42a) à lèvre arrondie et évasée (fig. 104) dont certaines portent un décor de festons ondulés ou à ailettes (fig. 105) sur la lèvre ; une quinzaine encore de coupelles Isings 44 à lèvre repliée vers l'extérieur et base annulaire (fig. 106) ; une quinzaine de coupelles Isings 69a à bord en poulie simple ou repliée en bandeau (fig. 107) et enfin deux coupelles Isings 69b (fig. 108). Les collections les plus riches présentant chacun des types proviennent des nécropoles de Nîmes avec 17 pièces, de celles de Vaison et de sa région (Musée Calvet 15 pièces inédites), et de celles d'Orange et de sa région (7 ex.). Les dépôts funéraires se font souvent en nombre : les tombes 12 et 18 de la nécropole de Fourches-Vieilles en comptent chacune trois (Foy, Nenna 2001, p. 131-134, Isings 41a et 42a) ; une tombe de Camaret en comprend deux (Bellet, Meffre 1991, p. 28-29, Isings 42a) ; la tombe 2 de la nécropole du Sizen à Beaucaire trois (Bessac *et al*. 1987, p. 38, fig. 38, Isings 41a) ; une riche tombe de Bollène deux coupelles et une assiette (Alfonso 2001) ; la tombe 280 de la nécropole du Valladas trois coupelles et une assiette (Bel 2002, p. 416) ; une tombe près de Montélimar six (Leyge 1983, n°13-18, Isings 69a). Même si ces formes sont pour certaines répandues dans l'ensemble de l'Empire, il paraît vraisemblable qu'elles soient issues d'ateliers régionaux et l'on proposerait volontiers d'y voir des productions de la basse vallée du Rhône. Les moins représentées (Isings 41b et Isings 69b) sont peut-être des importations (orientales pour la 69b ?).

La forme d'assiette la plus ancienne, qui apparaît,

semble-t-il, dès l'époque augustéenne possède des parois cylindriques et une base annulaire rapportée (Isings 47), la lèvre est tantôt repliée vers l'extérieur, tantôt arrondie (fig. 109) ; elle est attestée par une douzaine d'exemplaires complets aussi bien en Languedoc que dans la Basse vallée du Rhône (voir Foy, Nenna 2001, p. 168). Aux coupelles de la seconde moitié du Ier siècle, sont associés deux types d'assiettes, les unes à parois obliques et lèvre arrondie et grande base formée par repliement (Isings 49 : trentaine d'ex. complets [fig. 110]), les autres à rebord évasé et petite base annulaire (Isings 43 : une dizaine d'exemplaires) ; elles sont réalisées dans le même type de verre incolore, ou bleuté et portent aussi parfois un décor de festons ondulés ou de volutes appliqués sur la lèvre (fig. 111-112). Là encore, elles sont déposées en plusieurs exemplaires dans les tombes comme le montrent la tombe 15 de la nécropole du Valladas (2 assiettes Isings 49) ou bien les tombes 12 et 18 de la nécropole de Fourches-Vieilles (2 assiettes Isings 49 dans chaque tombe avec pour deux d'entre elles un décor de festons). Cette pratique se constate aussi par exemple dans les riches tombes de la nécropole d'Albenga où assiettes et coupelles sont associées dans les dépôts funéraires (Magiche Trasparenze 1999, tombe 14 : pl. VIII, tombe 20 : pl. XV, tombe 28 : pl. XVI-XVII, tombe 32 : pl. XIX-XX). Comme pour les coupelles, on proposera de voir dans ces deux types d'assiettes des productions de la basse Vallée du Rhône, ce qui n'exclut pas d'autres centres, peut-être en Ligurie.

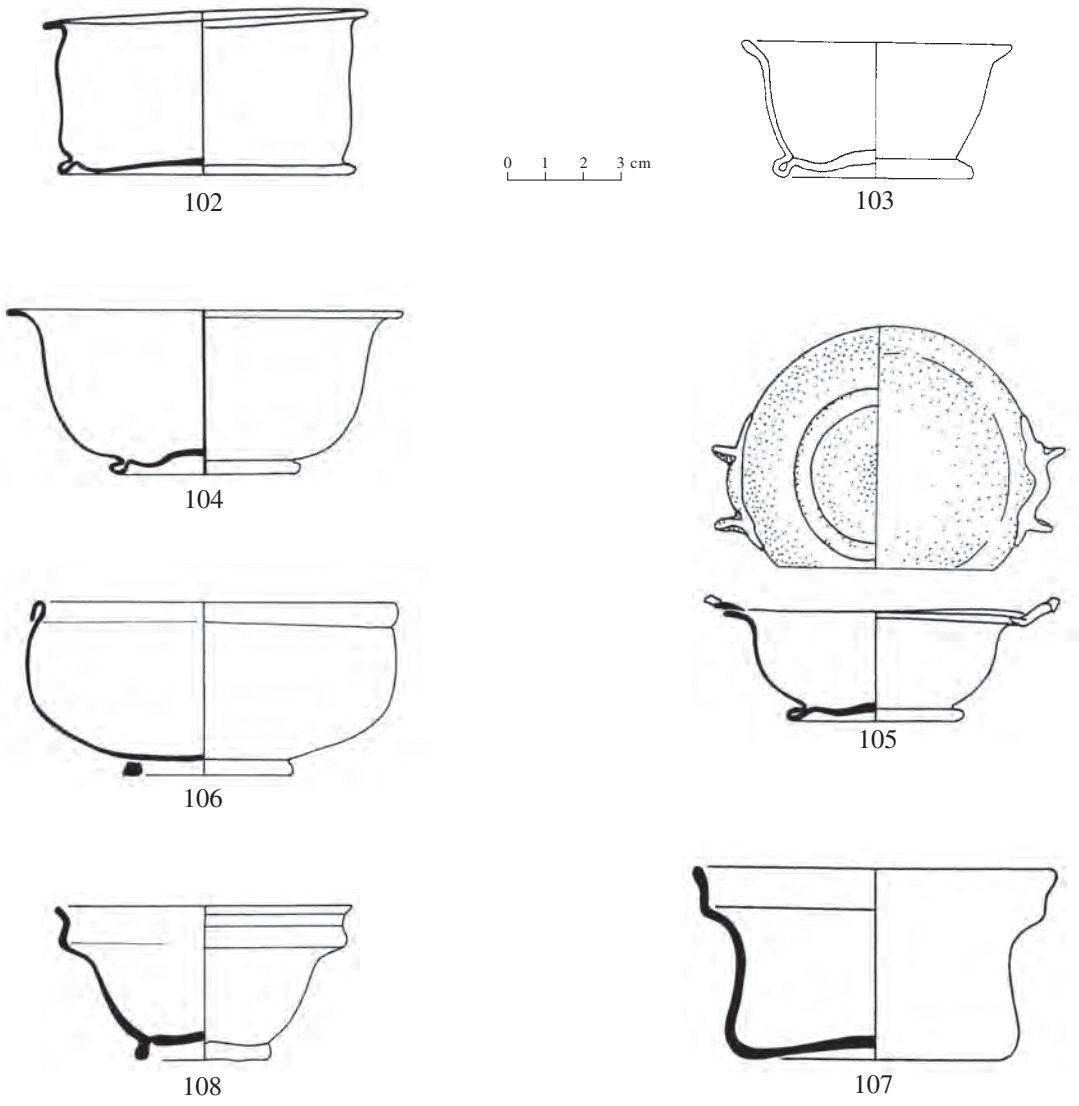


Fig. 102 à 108 — Coupelles.
102 : Coupelle cylindrique, Orange, nécropole de Fourches-Vieilles, tombe 18 (dessin D. Carru) ; **103** : Coupelle tronconique (Musée de Nîmes). D'après Sternini 1991, n°645 ; **104** : Coupelle, Orange, nécropole de Fourches-Vieilles, tombe 12 (dessin D. Carru) ; **105** : Coupelle à ailettes, Orange, nécropole de Fourches-Vieilles, tombe 18 (dessin D. Carru) ; **106** : Coupelle à bord ourlé, Orange (Marseille, MAM inv. 2064) ; **107** : Coupelle à bord en poulie, Montélimar. D'après Leyge 1983, n°13 ; **108** : Coupelle à bord en poulie, Orange (Marseille, MAM inv. 2060).

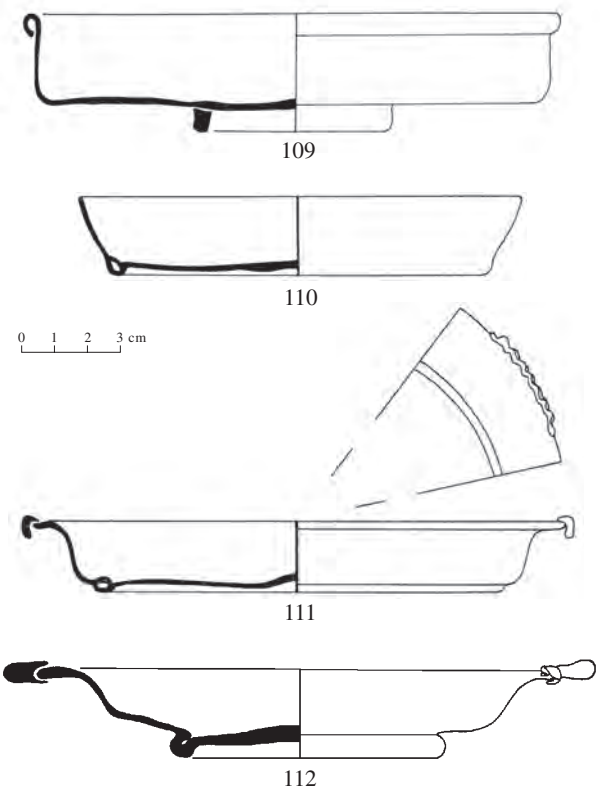


Fig. 109 à 112 — Assiettes.
109 : Assiette à bord ourlé, Mariana, nécropole d'I Ponti, tombe 24 ; **110** : Assiette à parois obliques, Orange, nécropole de Fourches-Vieilles, tombe 18 (dessin D. Carru) ; **111** : Assiette à festons, Orange, nécropole de Fourches-Vieilles, tombe 12 (dessin D. Carru) ; **112** : Assiette à volutes, Saint-Paul-Trois-Châteaux, nécropole du Valladas, tombe 133. D'après Bel 2002, fig. 369,15.

2.4.3 Les vases à verser

2.4.3.1. Amphorettes et cruches

Au milieu du Ier siècle, les séries de vases à verser les plus nombreuses et les plus homogènes sont les amphorettes Isings 15 (fig. 51), les cruches Isings 13 (fig. 50) à panse aplatie et fond refoulé et les bouteilles carrées à parois fines de petite taille (fig. 113). Elles se rencontrent dans les mêmes ensembles funéraires et sont souvent déposées en plus d'un exemplaire comme le montrent la tombe 116 de l'avenue Jean-Jaurès à Nîmes (Foy, Nenna 2001, p. 129-130) avec une cruche Isings 13, deux cruches Isings 14 et deux bouteilles carrées ou bien la tombe 24 de la nécropole d'I Ponti à Mariana (Foy, Nenna 2001, p. 136-137) avec une cruche Isings 13 et une bouteille carrée, ou enfin la tombe de Pignan avec trois cruches Isings 13 (Pistolet 1993, p. 153-154). Comme on l'a vu plus haut, ces types, connus dans tout l'Empire devaient être produits localement, en font foi les déchets des ateliers de Lyon et d'Avenches. Une quinzaine d'amphorettes, plus d'une trentaine de cruches Isings 13, une vingtaine de petites bouteilles carrées à paroi fines sont répertoriées dans la région.

À ce groupe de vases à fond refoulé, on ajoutera des pièces à la panse nettement sphérique et pourvues d'anses particulièrement soignées comme une pièce bleue d'Arles (fig. 114) conservée au Musée Calvet (inv. M102 inédit) ; une autre de Nîmes porte en outre un décor de cabochons (Foy, Nenna 2001, n°331). Une cruche élancée de Valréas en verre bleu foncé présente, elle, un corps tronconique (*ibid*., n°329).

Les autres formes à embouchure circulaire sont un peu moins répandues. Les petites cruches à panse sphérique et fond aplati Isings 14 (fig. 49) sont représentées par 12 pièces complètes (Foy, Nenna 2001, p. 187), il peut d'agir de productions régionales (*supra*). Les pichets biconiques à large embouchure (fig. 115) sont plus particulièrement fréquents dans le Languedoc (Nîmes, Lattes, Banassac, Musée de Bagnols-sur-Cèze, inv. 815), mais se rencontrent aussi dans la basse vallée du Rhône à Tarascon, à Arles, à Cucuron et à Vaison (*ibid*.). On proposerait volontiers de leur voir une origine languedocienne et ils trouvent des parallèles convaincants dans le matériel ibérique (Price 1987, p. 37, fig. 6). Deux exemplaires languedociens (Pistolet 1981, n°175 et un ex. inédit conservé au Musée Jacques-Cœur de Montpellier) de pichets à large embouchure, panse sphérique et anse accompagnée sur l'embouchure d'un feston (fig. 116) sont peut-être des importations venues de cette même région (Price 1987, p. 35-36, fig. 4). Les cruches Isings 53, au repliement caractéristique au niveau de l'épaule (fig. 117), sont illustrées par six pièces provenant de la région de Nîmes et de Vaison (Foy, Nenna 2001, p. 187 et une pièce fragmentaire de Vaison [coll. Vallentin du Cheylard]). Les vases à double compartiment sont connus par des pièces complètes provenant d'Arles (Musée d'Arles, inv. B1994) et d'Orange (Foy, Nenna 2001, n°333, ici fig. 118) et de fragments à Aoste, Marennes et sur le site de la Brunette à Orange (ex. inédits). Ces deux derniers types sont largement répandus dans l'ensemble de l'Empire.

Les pièces à embouchure en bec sont beaucoup plus rares : notons quelques pichets à Nîmes (Sternini 1991, n°478-479, ici fig. 119), à Arles (inv. FAN91.00.1678 inédit), à Tarascon (Marseille, M.A.M inv. 2968), et à Lattes (Pistolet 1983, n°167). Enfin, dans la très riche tombe de Bollène, se trouvaient deux cruches à grand bec verseur (Alfonso 2001). On doit aussi signaler, dans la nécropole du mausolée de Cucuron, une superbe aiguière incolore, de forme inusitée (Hallier *et al*. 1990, fig. 20.7, ici fig. 120).

Assez peu d'exemplaires présentent une embouchure trilobée. Une belle oenochoé violette à embouchure trilobée et anse en verre blanc ornée à la base d'un médaillon (Foy, Nenna 2001, n°161.13) provient de la nécropole de Saint-Paul-Trois-Châteaux et trouve ses meilleurs parallèles en Italie. Signalons aussi deux pièces inédites de la nécropole d'Alba. La cruche bleutée à fond refoulé (fig. 121), d'origine régionale, a été découverte dans la tombe 14 avec le skyphos oriental (fig. 79) ; la seconde cruche, toujours bleutée, à haut col et base annulaire se distingue par son anse haute, semblable à celle de la pièce de Nîmes (tombe 21, fig. 122).

2.4.3.2. Flacons

Un groupe très homogène de flacons en verre incolore, à lèvre coupée, col cylindrique et à décor de lignes incisées ou bien à dépressions présente des formes variées (fig. 123-127) comme nous l'avions souligné en 2001

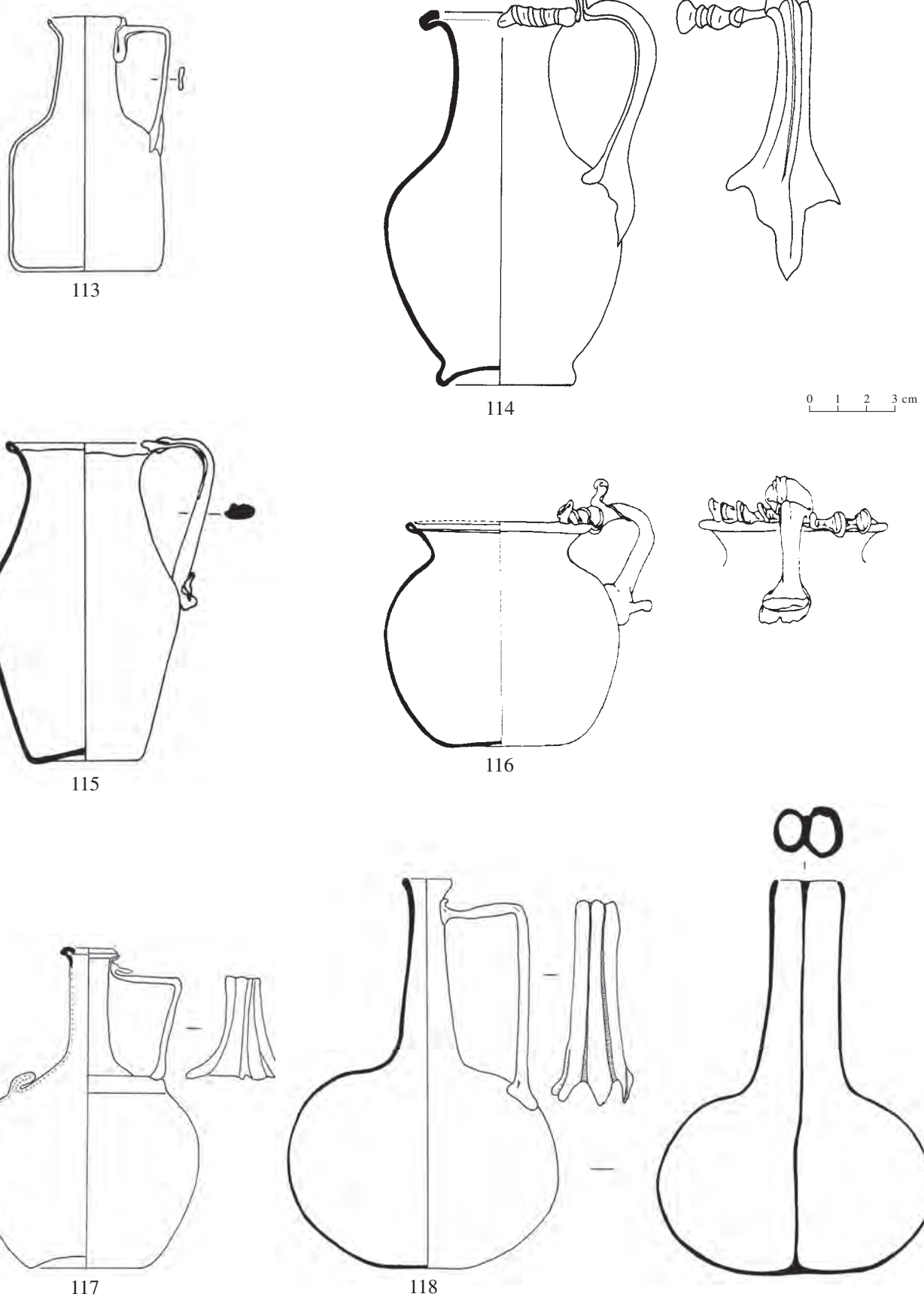
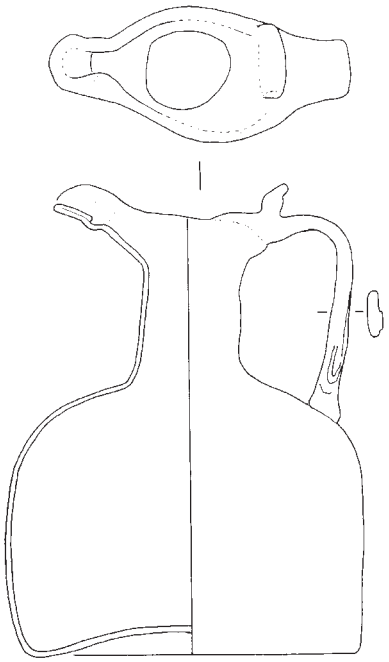
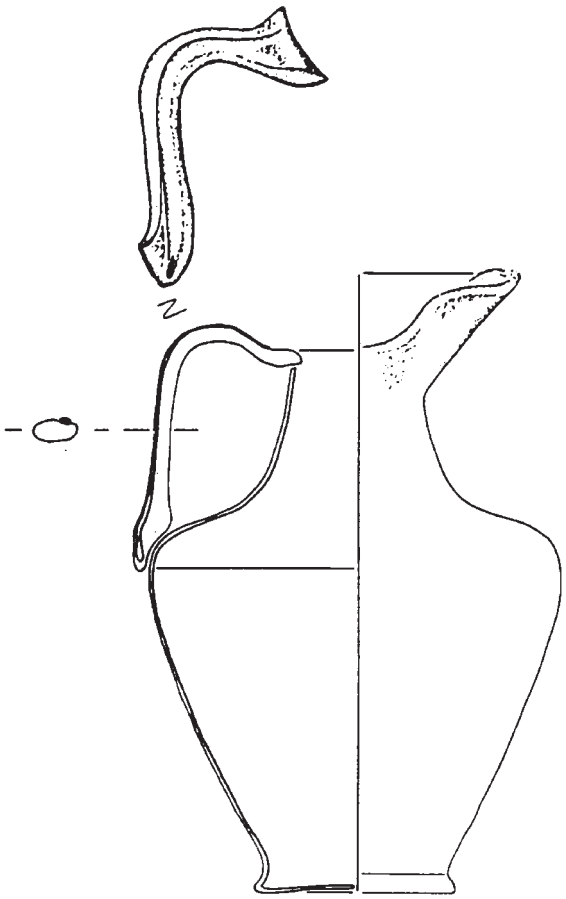


Fig. 113 à 118 — Cruches.
113 : Petite bouteille carrée, Nîmes, Tombe 116 de l'av. Jean-Jaurès. D'après Sternini 1991, n°441 ; **114** : Cruche à bord festonné, Arles (Avignon, Musée Calvet, inv. M102) ; **115** : Pichet biconique, nécropole de Lattes. D'après Pistolet 1981, n°172 ; **116** : Pichet hémisphérique, nécropole de Lattes. D'après Pistolet 1981, n°175 ; **117** : Cruche Isings 53, Vaison (Musée Calvet) ; **118** : Cruche à double compartiment, Orange (Musée Calvet).

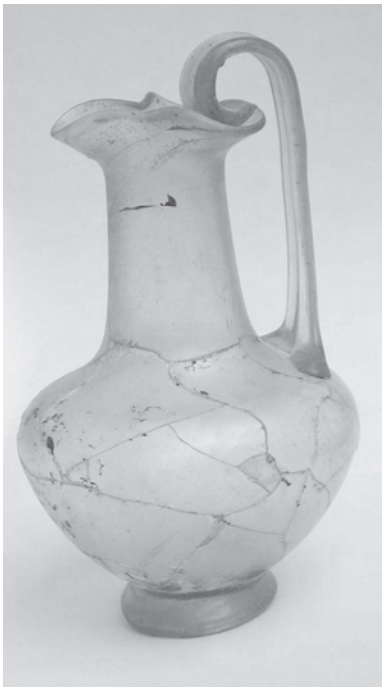


119



120

121



122

Fig. 119 à 122 — Cruches.
119 : Pichet à bec, Nîmes. D'après Sternini 1991, n°479 ; **120** : Cruche à bec, mausolée de Cucuron. D'après Hallier *et al*. 1990, fig. 20.7 ; **121** : Cruche, nécropole d'Alba, tombe 14 (cl. D. Foy) ; **122** : Cruche, nécropole d'Alba, tombe 21 (cl. D. Foy).

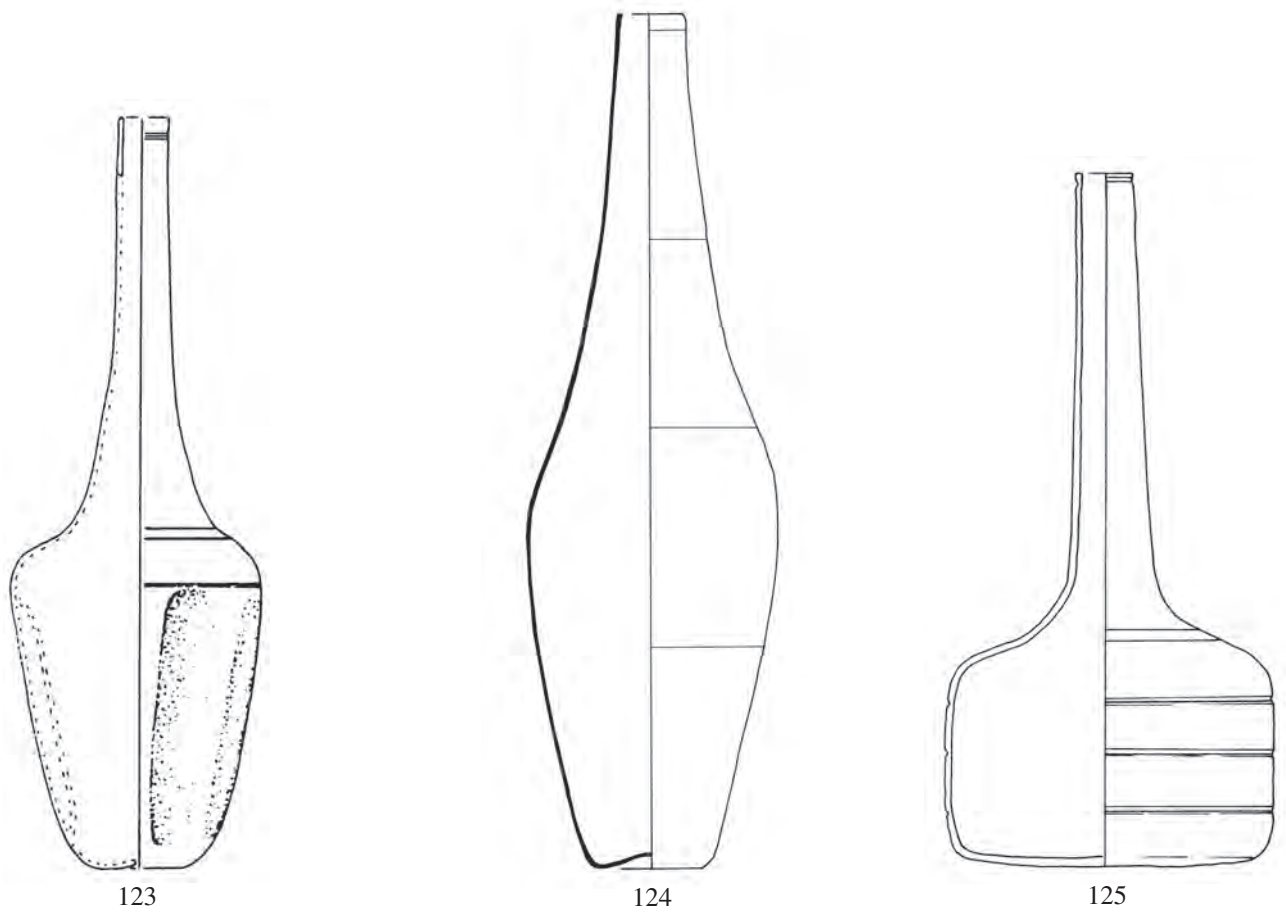


Fig. 123 à 127 — Flacons.
123 : Flacon à dépressions, mausolée de Cucuron. D'après Hallier *et al*. 1990, fig. 20,14 ; **124** : Flacon biconique, Mariana, nécropole d'I Ponti, tombe 24 ; **125** : Flacon à corps cylindrique, Nîmes, Tombe 116 de l'av. Jean-Jaurès. D'après Sternini 1991, n°428 ; **126** : Flacon à corps sphérique, Marseille, nécropole Sainte-Barbe, tombe 209 (dessin M. Moliner) ; **127** : Flacon à deux anses, mausolée de Cucuron. D'après Hallier *et al*. 1990, fig. 17.12.

(Foy, Nenna 2001, p. 195, ajouter une pièce allongée à dépressions de Vaison [coll. Vallentin du Cheylard]). Pas moins d'une trentaine d'exemplaires ont été repérés en Bétique et en Lusitanie (Price 1987, p. 37-38), ainsi qu'en Afrique du Nord (Lancel 1967, n°78). Vu l'absence de comparaisons convaincantes en Italie et dans le reste de l'Empire, il n'est pas trop audacieux d'y voir soit une production locale, soit une importation venue d'Espagne.

Une pièce curieuse à la panse en accordéon mise au jour dans la nécropole de Saint-Paul-Trois-Châteaux (fig. 128) trouve quelques parallèles en Grande-Bretagne (Cool, Price 1995, p. 151, 213 et 215), mais ces pièces sont dotées d'un long col cylindrique et d'une embouchure repliée et aplatie (seuls conservés le plus souvent), tandis que la pièce de Saint-Paul présente un col en entonnoir.

Enfin, il faut probablement attribuer une origine orientale à un flacon à panse sphérique, long col et embouchure à double repliement découvert dans la nécropole d'Alba (tombe 36, fig. 129). Il est issu d'un contexte daté par une monnaie de Domitien et par un gobelet à carène du dernier tiers du Ier siècle. Un autre flacon daté du second tiers du Ier siècle provient de la nécropole de Bollène ; il se distingue par son décor incisé : lignes sur le col et cercles sécants sur la panse (Alfonso 2001, fig. 1). Les meilleurs parallèles semblent être syro-palestiniens (Hayes 1975, n°144). Ce type d'embouchure se retrouve sur des pièces plus tardives, toujours d'origine orientale dont nous avons témoignage à Marseille (cf. *infra*).

2.4.3.3 Cruches prismatiques

Dans la seconde moitié du Ier siècle, apparaissent, comme partout, des vases en verre plus épais, le plus souvent bleuté ou verdâtre à l'embouchure circulaire et aplatie formée par repliement. Les bouteilles coniques (Isings 45) présentent deux formes : la forme basse à anse en ruban est attestée par des pièces d'Arles (Foy, Nenna 2001, n°337 et ex. inédits), de Garéoult (Acovitsioti *et al*. 1992, fig. 23) et d'Alba (1 ex. inédit) ; la forme élancée (fig. 130) à l'anse soigneusement nervurée est plus fréquente (une vingtaine d'exemplaires complets, voir Foy, Nenna 2001, p. 192 auxquels on ajoutera deux pièces des nécropoles d'Alba et de Bollène). Les bouteilles cylindriques sont aussi très répandues (une trentaine d'exemplaires complets, *ibid*. ajouter deux pièces de la collection V. du Cheylard [La Bégude-de-Mazenc fig. 131 et Alba] et quatre pièces d'Alba et de Bollène) ; leur taille et leur module varient grandement avec des pièces élancées atteignant les trente centimètres, ou au contraire des pièces trapues qui ont parfois servi d'urnes cinéraires. Mais ce sont les bouteilles carrées qui sont les plus nombreuses, surtout dans les contextes d'habitat. Elles portent fréquemment sur leur fond des cercles concentriques et plus

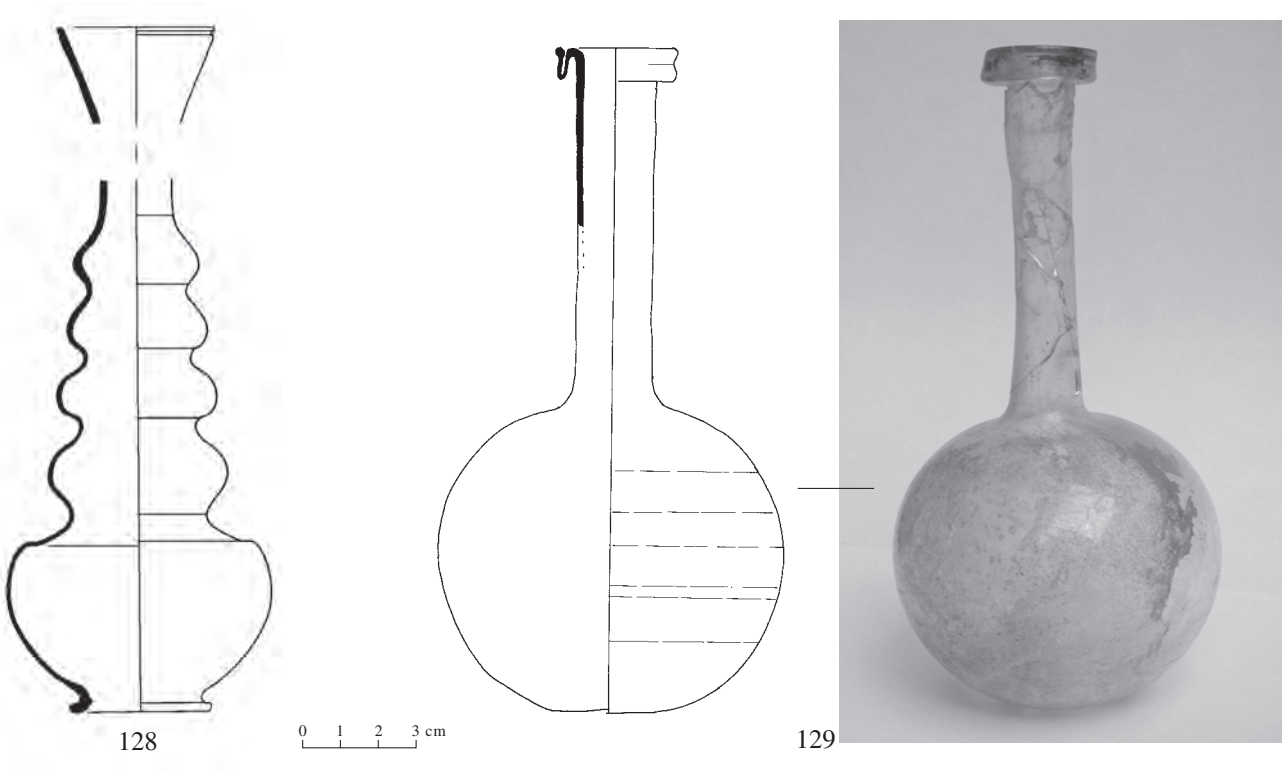


Fig. 128 et 129 — Flacons.
128 : Flacon en accordéon, Saint-Paul-Trois-Châteaux, nécropole du Valladas, tombe 117. D'après Bel 2002, fig. 577,2 ; **129** : Flacon à corps sphérique, nécropole d'Alba, tombe 36 (cl. D. Foy).

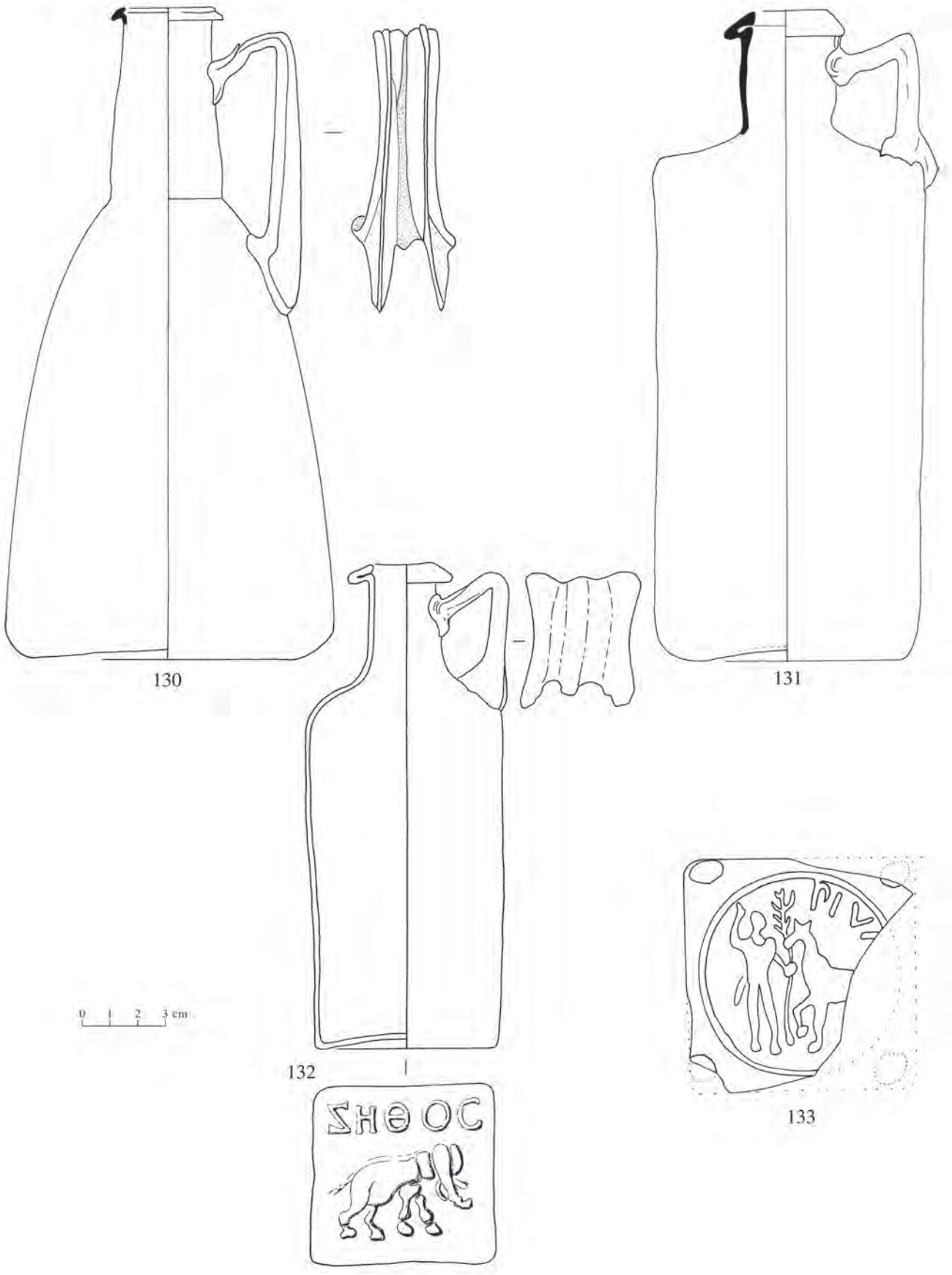


Fig. 130 à 133 — Bouteilles à une anse.
130 : Cruche conique, Vaison (Marseille, MAM, inv. 2072) ; **131** : Bouteille cylindrique, Puy-Saint-Martin (Coll. Vallentin du Cheylard) ; **132** : Bouteille carrée, Nîmes. D'après Sternini 1991, n°442 ; **133** : Fond de bouteille carrée avec marque, Les-Arcs-sur Argens (Musée de la verrerie de Biot).

rarement des " marques de fabrique " plus complexes, à ce jour une quarantaine a été repérée dans la région. Ces vases, on l'a souvent souligné, avait une double fonction : vases de transport et vases de table. Partie d'entre eux sont certainement des importations, comme le prouvent les marques de fabricants étrangers comme Salvius Gratus (Italie du Nord, Foy, Nenna 2001, n°156) ou ZHQOS (Proche-Orient ? *ibid*., n°158, ici fig. 132), d'autres et notamment les pièces à cercles concentriques ont été fabriqués dans différentes régions. À Lyon, trois moules de fond ont été découverts, deux anciennement sans contexte précis (voir Foy, Nenna 2001, n°83-84), le dernier très récemment dans un dépotoir de l'atelier de la Montée de la Butte (voir Motte, Martin, dans ce vol., fig. 21.15). Mais on peut supposer que la série de fragments de bouteilles carrées récupérées sur un site sous-marin du Cap Camarat (ex. inédits) sont le signe d'importations des mêmes types. L'inventeur y verrait, en raison des découvertes associées, des pièces d'origine ibérique. Cette origine est d'autant plus plausible qu'il existe en Provence orientale une marque représentant un cheval vainqueur, mené par son écuyer (fig. 133) qui trouve ses meilleurs parallèles au Portugal (Alarcao 1975). Les formes hexagonales (Sternini 1991, n°446 et Foy, Nenna 2001, n°342) et rectangulaires de Gaule et de Vénétie (Taborelli, Menella 1999) sont très rares (fragment inédit à Cavaillon).

2.5. Les contenants à parfum

Les contenants à parfum sont le groupe numériquement le plus répandu dans les contextes funéraires, leur importance dans les contextes d'habitats est plus difficile à percevoir, faute d'études systématiques. Ils représentent à eux seuls dans la nécropole de la Favorite à Lyon 90 % des dépôts, dans la nécropole de Saint-Paul-Trois-Châteaux 69 %; à Fréjus, 90 % dans la nécropole de Saint-Lambert et 40 % dans la nécropole du Pauvadou. La belle étude de la nécropole du Valladas (Bel 2002) offre des données quantitatives et chronologiques fort intéressantes. Les balsamaires Isings 6 auxquels on peut, comme on l'a vu plus haut, attribuer une origine régionale (fig. 42), représentent 13 % du total, (43 exemplaires dans les tombes les plus anciennes [15-70 ap. J.-C.], 3 ex. à l'époque flavienne). Les balsamaires à panse tubulaire (fig. 43), ou légèrement piriforme (Isings 8 et Isings 8/28a dans la classification de V. Bel), eux aussi produits dans la région, apparaissent avec 107 exemplaires dans les tombes les plus anciennes (15-70 ap. J.-C.), 48 à l'époque flavienne, un seul exemplaire se trouve dans une tombe de la première moitié du IIe siècle. Les boules Isings 10 (fig. 43-44), même si elles font elles aussi partie des fabrications régionales, sont attestées par une seule pièce. Les balsamaires Isings 28a à la panse piriforme (fig. 134) sont connus par 10 exemplaires pour la période 15-70 ; à partir de l'époque flavienne, une variante plus pansue, attestée par cinq exemplaires (fig. 135), est associée aux balsamaires 28b à panse conique (8 ex.). Les petits contenants à lèvre coupée, long col cylindrique et panse conique (fig. 136-137) sont caractéristiques de l'époque flavienne et de la première moitié du IIe siècle (26 ex.) et se rencontrent encore dans la deuxième moitié du IIe siècle (cf. *infra*). Dans la nécropole de Saint-Lambert à Fréjus, sur les 283 balsamaires, 74 utilisés en dépôt primaire sur le bûcher ne sont pas identifiables, pour le reste, la forme Isings 6 est représentée par 73 exemplaires, la forme Isings 8 par 58 ex., la forme Isings 9 par 2 ex. tout comme les boules Isings 10, la forme Isings 26a par 7 ex., la forme 28a par 43 exemplaires, la forme 28b par 4 ex. À côté de ces productions de masse, on note des amphorisques aux formes

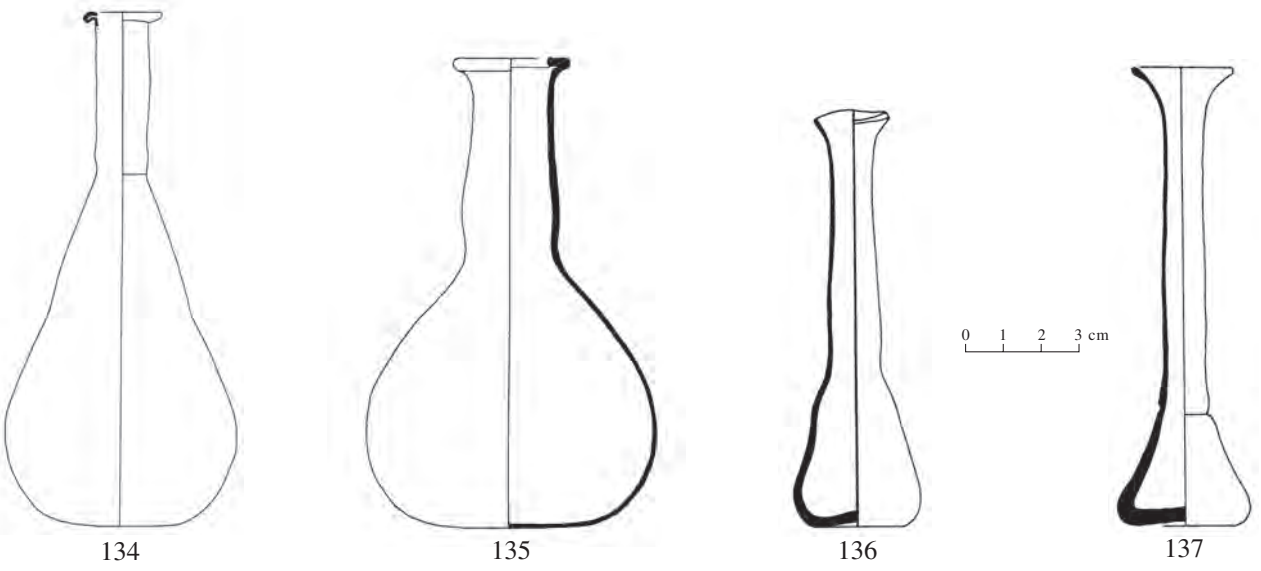


Fig. 134 à 137 — Contenants à parfum.
134 : Unguentarium piriforme, Arles (Marseille, MAM inv. 2014) ; **135** : Unguentarium piriforme, Mariana, nécropole d'I Ponti, tombe 24 ; **136** : Balsamaire, Orange, nécropole de Fourches-Vieilles, tombe 12 (dessin D. Carru) ; **137** : Balsamaire, Arles (Musée de l'Arles antique).

variées (Bel 2002, fig. 190.18-20) et des aryballes (Béraud, Gébara 1990, fig. 4.23 ; Foy, Nenna 2001, n°11), ainsi que quelques contenants soufflés dans un moule, pour certains d'origine régionale (grappe de raisin), pour d'autres importés du Proche-Orient.

2.6. Les vases de stockage

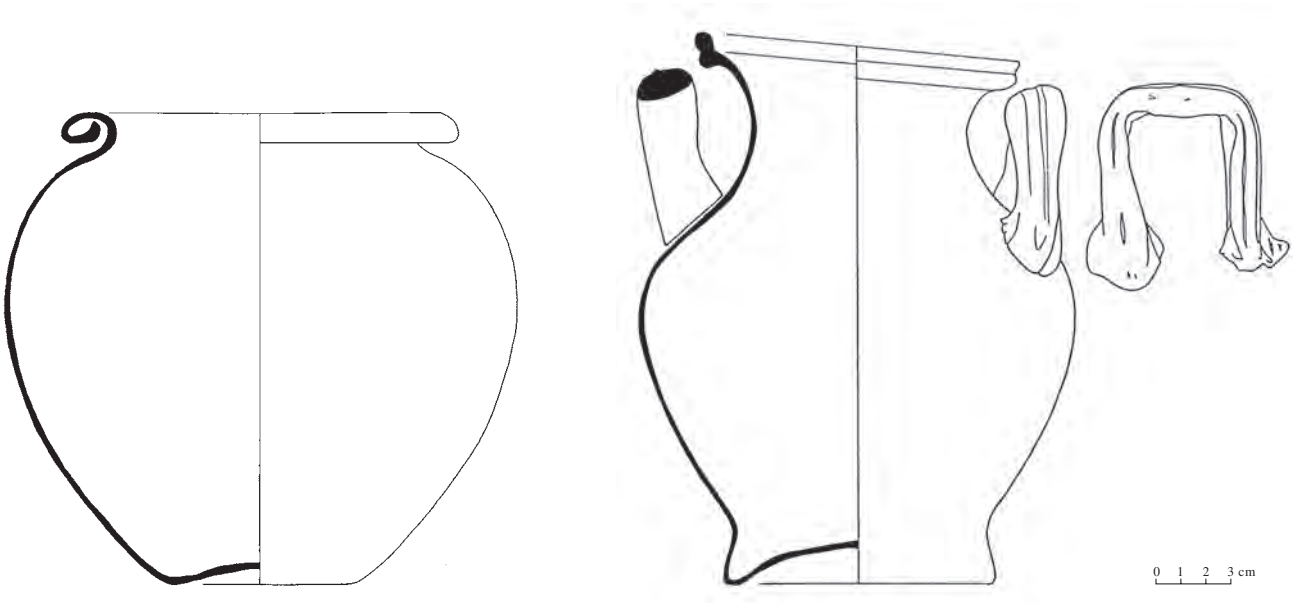
2.6.1 Vases sans anses

Quatre types de pots sans anses de grande taille apparaissent dans la région. Le groupe le plus répandu est constitué de pièces à bord plat ourlé vers l'extérieur, panse sphérique et au fond légèrement concave (Isings 67a). Nous avons repéré dans nos enquêtes environ 180 pièces ; beaucoup sont entrées à date ancienne dans les musées de la région et les données chronologiques manquent (Musée d'Arles 14 ex., Musée Calvet, une soixantaine, Musée de Nîmes, 20 ex., Musée de Lyon 18 ex). Néanmoins les indications fournies par les nécropoles de Saint-Paul-trois-Châteaux, de Cucuron, de Fréjus, d'Apt et d'autres nécropoles de moindre importance, montrent que ce type est prédominant dans la vallée du Rhône et en Provence, mais qu'il apparaît en moins grand nombre dans les nécropoles du Languedoc. Les pièces les plus anciennes datent du milieu du Ier siècle (Tombe 70 de Saint-Paul-Trois-Châteaux 40-70 [fig. 138], tombe 46 de la nécropole de Saint-Lambert), et sont parfois réalisées en verre de couleur ambre, violet, bleu foncé et peuvent porter un décor moucheté (fig. 58). Ce type est encore présent dans les tombes de la seconde moitié du IIe siècle, notamment à Apt (cf. *infra*), il est alors uniquement réalisé en verre bleuté et présente, parfois, un bord différent.

Un deuxième type n'est attesté que par quelques exemplaires : il s'agit d'un bocal à corps hémisphérique et bord tronconique plus ou moins haut (1 ex. à Montfavet, 1 ex. aux Arcs-sur-Argens, 1 à Saint-Paul-Trois-Châteaux [époque néronienne] cf. Foy, Nenna 2001, n° 366-368).

Le type AR 118.1 à bord droit replié, panse sphérique et pied annulaire apparaît à Aoste (Veyrat-Charvillon 1999, fig. 8) et à Béligneux dans l'Aisne (pièce bleu foncé, Autoroutes de l'Ain, s.d., p. 17). Voisines, les urnes de type AR 118.2, à col droit, corps renflé et fond refoulé, souvent décorées de côtes, sont plus nombreuses : 5 ex. à Aoste dont un à la panse plus tronconique (Veyrat, Charvillon 1999, fig. 8), 4 ex. au Musée Gallo-romain dont un provient de d'Andancette dans le nord de la Drôme ; quelques exemplaires dans la fouille de la Rue des Farges (Odenhardt-Donvez 1983, n°26-28, 30, 33-35), une pièce au Musée de Vienne, une autre plus au nord à Copponex en Haute-Savoie (*CAG* 74, p. 215, fig. 171). Trois pièces ont néanmoins été trouvées plus au Sud à Banassac en Lozère avec deux monnaies de Domitien et de Nerva (Feugère, Gros 1996, fig. 11) dans la nécropole de Courac à Tresques dans la Gard (Sudres 1981, p. 21) et à Vaison (Musée Calvet, inv. M46) et peuvent être considérées comme des importations des régions voisines. La ligne de démarcation entre les zones utilisant l'urne méditerranéenne (Isings 67a) et ces pots AR 118 passe approximativement par les villes d'Aoste, de Lyon et de Clermont-Ferrand (Ruiz n.d.) ; on note cependant que les pots Isings 67a ont une aire de diffusion infiniment plus large, débordant des zones méditerranéennes.

Parmi les vases de plus petite taille, on trouve la version réduite du premier type évoqué ci-dessus (une douzaine



138 139

Fig. 138 et 139 — Urnes.
138 : Urne, Saint-Paul-Trois-Châteaux, nécropole du Valladas, tombe 70. D'après Bel 2002, fig. 241,1 ; **139** : Urne à anses en M, Fréjus, nécropole du Pauvadou, tombe 71B.

d'ex. complets, Foy, Nenna 2001, p. 201, note 32, ici fig. 162). Mentionnons aussi les pots carrés soufflés dans un moule (une vingtaine d'ex.) qui, pour certains, ont aussi servi d'urnes cinéraires (*ibid*., p. 202) et qui, pour deux d'entre eux, recueillis à Apt et à Rognonas, portent une marque de fabrique (*ibid*., n°157). Ces récipients, comme les bouteilles, étaient aussi des vases de transport comme l'attestent les dépotoirs portuaires de Marseille (*ibid*., n°88) ou les pièces de l'épave de Port-Vendres 3 (*ibid*., n°10).

2.6.2 Vases avec anses

Le groupe le plus important est constitué de vases ovoïdes à bord tronconique, dotés d'anses en U renversé ou en M, réalisés dans un verre bleuté ou verdâtre (fig. 139). Ces récipients sont communs dans toute la région (une cinquantaine d'ex. complets), mais peut-être un peu moins fréquents dans le Languedoc. Ils correspondent à un type bien connu, prédominant en Méditerranée occidentale comme en témoignent les nombreuses pièces appartenant à la collection Campana et provenant d'Italie, tout comme les objets de la péninsule ibérique (Price 1987, p. 39) ou d'Afrique du Nord (Lancel 1967, pl. II) et il est difficile de savoir s'ils ont pu être produits localement. Un autre type d'urne, fréquent dans l'ensemble de l'Empire à la fin du Ier siècle et au début du IIe siècle, est identifiable par sa panse presque sphérique pourvue d'anses coudées : une quinzaine d'exemplaires complets sont attestés dans toute la région (forme Trier 148 ; Foy, Nenna 2001, p. 202, note 44, auxquels on ajoutera une pièce de la nécropole d'Alba).

En revanche, on avancerait volontiers une provenance locale, peut-être languedocienne pour une série de pots aux anses très travaillées :

- anses doubles en volute dont la courbe s'élève au dessus de l'ouverture attestées à Nîmes (Sternini 1990, n°19, ici fig. 140) et à Murviel (Pistolet 1993, fig. 6.6),

- anses à poucier sur des vases à panse globulaire connus à Nîmes (Sternini 1990, n°17, ici fig. 141), au Musée Calvet (Morin-Jean 1913, fig. 22), à Murviel (Pistolet 1993, p. 147, fig. 4) et dans les environs de Montpellier (Caylus 1752-1767, pl. CIII, IVMN),

- anses bifides circulaires en verre blanc opaque soudées sous le bord appartenant à deux pièces violettes mises au jour à Nîmes (Sternini 1990, n°18, ici fig. 142) et à Murviel (Pistolet 1993, fig. 2 et 3.1).

Signalons aussi deux autres pièces, remarquables pour leur couleur, découvertes à Nîmes, l'une violette (Sternini 1990, n° 7), l'autre bleu foncé (*ibid*., n°2).

Une série plus abondante, elle aussi probablement languedocienne, est plus particulièrement attestée dans la région de Montpellier, à Lattes (Pistolet 1981, n°15-21, ici fig. 143), à Murviel un ex. sur l'oppidum, un autre sur la parcelle de la Rompude (Pistolet 1993, p. 151, fig. 14.1), dans la nécropole de Soumaltre (Commune d'Aspiran, ex. inédits). Ces vases à panse sphérique, bord droit et anses annulaires ne sont attestés, hors de cette micro-région, qu'à Vaison (Musée Calvet M15). Il s'agit d'une des rares catégories d'objets dont on puisse être assuré de la provenance locale.

3. Du milieu du IIe à la fin du IIIe siècle

Pour discuter de la part des produits régionaux et des importations durant les IIe et IIIe siècles, nous disposons d'une documentation sensiblement différente de celle de la période précédente. Le mobilier funéraire est infiniment moins abondant ; en revanche, celui qui a été recueilli dans les habitats urbains ou ruraux est à peu près équivalent. Pour ce qui concerne les ateliers, nous sommes beaucoup moins renseignées puisque nous n'avons pas la moindre idée des productions qui sortaient des deux officines identifiées et sans doute contemporaines : les fours de la Vieille-Monnaie à Lyon et de celui du parc de stationnement de Signoret à Aix-en-Provence étaient en activité entre le milieu du IIe siècle et le milieu du siècle suivant (Jacquin 1991 ; Rivet 1992). Des vitres étaient peut-être produites sur ce dernier site, mais l'ensemble des déchets recueillis indique clairement que l'on y soufflait aussi de la vaisselle. Nous sommes un peu mieux informées des produits importés au début du IIIe siècle grâce à la fouille en cours de l'épave échouée au large de l'île des Embiez. Il semble, dans l'état actuel des recherches, que les artefacts vitreux de trois sortes, blocs de verre brut, vaisselle et verre à vitre formaient sinon le chargement exclusif, du moins la cargaison principale du bateau. Ces verres proviennent, directement ou indirectement, d'Orient, mais nous ignorons toujours l'aire de production précise du verre brut comme de la vaisselle.

La documentation utilisée pour déterminer l'origine des verres de cette période provient presque exclusivement de la Provence et du site lyonnais de la rue des Farges. Le mobilier découvert à l'ouest du Rhône reste encore à étudier. Les fouilles urbaines des deux dernières décennies ont sans doute fourni de la vaisselle susceptible de nourrir la discussion, mais on notera que les collections anciennes essentiellement constituées, il est vrai, de mobilier funéraire ne renferment que très peu de verreries de cette période ; c'est par exemple le cas pour la collection nîmoise. Pour une part des verres présentés ci-dessous, notre hésitation à nous prononcer en faveur d'importations ou de produits locaux a fait qu'il était impossible de diviser clairement cette étude en fonction des origines. Nous avons préféré examiner cas par cas chaque série d'objets.

3.1 Les unguentaria

Au cours du IIe siècle et jusqu'au début du siècle suivant, on note, dans les régions méditerranéennes de la Gaule, comme ailleurs en Occident, un renouvellement des balsamaires qui se manifeste essentiellement dans les formes — surtout par le façonnement des rebords presque systématiquement ourlés et l'élargissement des bases — et par l'utilisation d'une matière généralement plus fine. C'est à ce moment-là que se multiplient les pièces estampillées.

Bien que nous n'ayons aucun indice certain pour séparer produits locaux et importés, nous proposons, à partir des typologies des pièces les plus fréquentes et de la répétition de certaines marques, de distinguer des importations

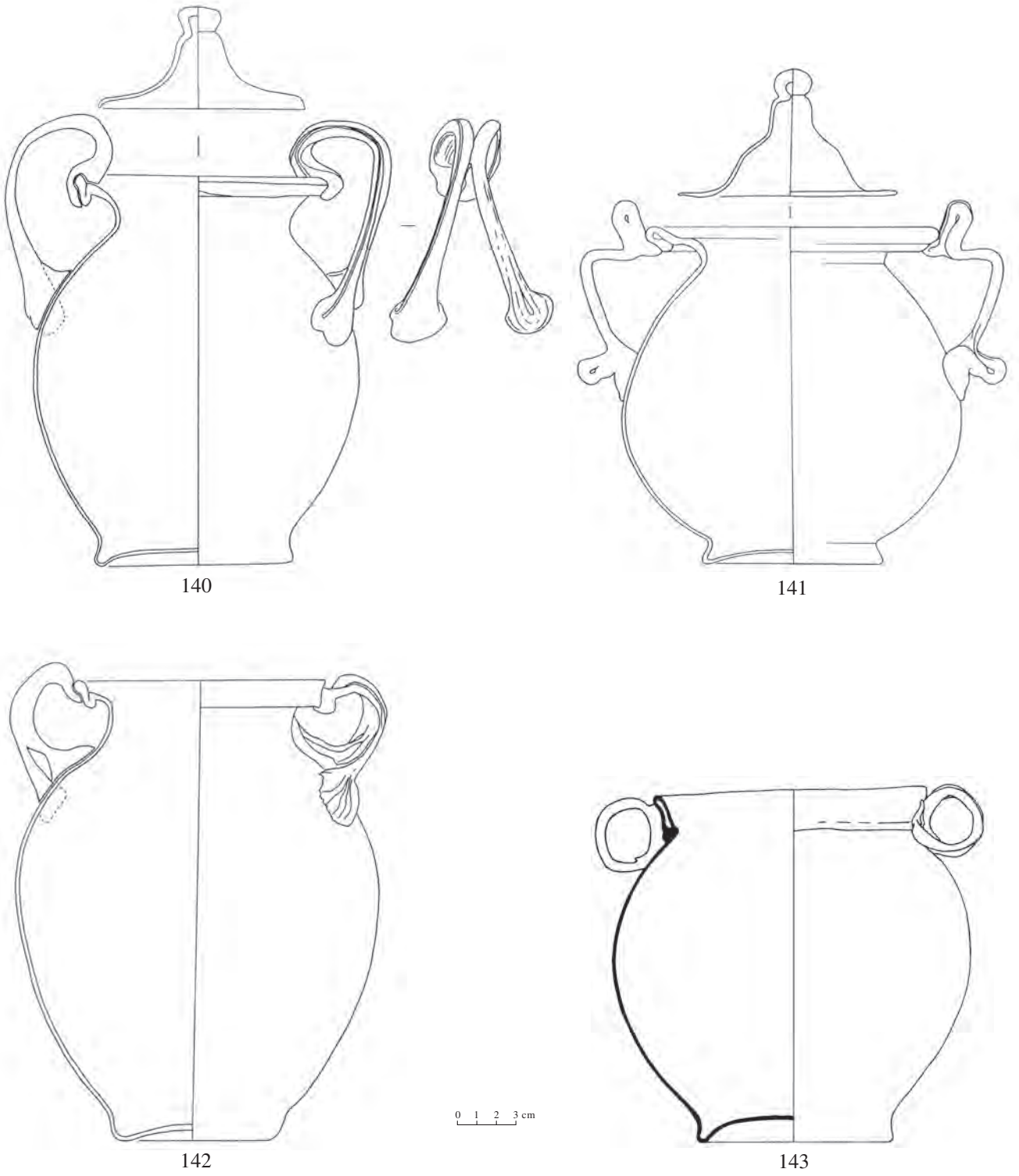


Fig. 140 à 143 — Urnes de production régionale.
140 : Urne à anses en accolades, Nîmes. D'après Sternini 1990, n°19 et 69 ; **141** : Urne à anses à deux pouciers, Nîmes. D'après Sternini 1990, n°20 et 68 ; **142** : Urne violette à anses blanches, Nîmes. D'après Sternini 1990, n°18 ; **143** : Urne à anses annelées, Nécropole de Lattes. D'après Pistolet 1981, n°15.

lointaines, d'autres de proximité qui peuvent se confondre avec des fabrications régionales mais non exclusivement régionales, et enfin des fabrications locales suggérées par des traits particuliers. Il faut cependant admettre que ces critères sont parfois subjectifs : l'importance numérique d'une forme n'a pas été forcément retenue comme signe d'une fabrication régionale. À Arles, les unguentaria les plus nombreux nous semblent importés ; en revanche nous avons pensé que certaines estampilles qui ne sont pas propres à la région, mais qui se répètent (coq par exemple) pourraient signaler des officines provençales. L'originalité d'une forme (balsamaire tronconique trapu) ou d'une estampille nous a fait pencher pour une fabrication locale.

3.1.1 Importations de Méditerranée occidentale et / ou fabrications régionales

3.1.1.1 Le balsamaire à panse tronconique

Ces pièces au long col et au rebord évasé mais non ourlé, datées à la charnière du Ier et du IIe siècle (Trier 73) ou du milieu du IIe siècle (Magiche Trasparenze 1999, n°94), sont les premières à porter une estampille. Un vase découvert dans la nécropole Saint-Lazare d'Apt, associé à une monnaie usée de Domitien, confirme ces datations (Dumoulin 1964, p. 91-92). Sous le fond est imprimée une Victoire (fig. 144). Les balsamaires similaires, quelquefois estampillés, mais à rebord ourlé (AR 135/136) sont extrêmement répandus dans le Midi de la Gaule (surtout en Provence occidentale) et datés, pour la majorité d'entre eux, du début du IIe siècle. Associés aux urnes sphériques (Isings 67a), ils constituent un mobilier funéraire banal, d'origine sans doute régionale ou italienne. À titre d'exemple, on citera la sépulture 4 du site de la Molière à Saignon qui contenait une monnaie d'Hadrien et était composée de verreries et de céramiques produites localement (balsamaire, urne en verre au rebord ourlé vers l'intérieur et amphore gauloise issue d'un atelier voisin : Béraud *et al*. 1993, p. 15-16).

3.1.1.2 Les unguentaria en forme de bobine (Trier 74)

De divers gabarits, trapus ou plus élancés, mais à panse aplatie et dotés d'un très large rebord ourlé, ils sont connus en Provence par cinq pièces dont trois estampillées et issues des nécropoles d'Arles (Foy, Nenna 2001, n°138), d'Apt (Dumoulin 1964, p. 100), de Vernègues et de Fréjus. Cette dernière pièce, encore inédite, a la particularité de porter la marque PATEVAN (fig. 146), sans doute une variante de l'estampille PATRIMONI majoritairement connue sur ce type d'objet (fig. 145), et a l'avantage d'être bien datée du milieu du IIe siècle par la céramique associée et une monnaie, un as d'Antonin[1]. L'exemplaire issu de l'incinération 12 de la nécropole de Vernègues trouvé avec un unguentarium à long col et panse tronconique est vraisemblablement de même époque (Chapon 1996, fig. 63 et dans ce vol.).

L'aire de production de ces balsamaires-bobine n'est pas encore précisée et la carte de répartition des trouvailles n'est guère indicatrice. Ils sont très certainement utilisés en Orient, comme le montrent l'iconographie d'un portrait du Fayyoum (fig. 148) et plusieurs vases : on remarquera cependant que le rebord de ces flacons n'est pas ourlé (Hayes 1975, n°165 et 166) ; aucun ne porte d'estampille. Même en prenant garde de ne pas confondre les multiples variantes (la plupart des exemplaires de la région adriatique ont un corps très large et un col relativement peu débordant) qui ont été parfois réduites en un seul type (De Tommaso 1990, forme 50), on ne note pas de concentration particulière en Croatie (Trasparenze 1998, n° 39 et 41), ni en Italie où les trouvailles sont nombreuses (Bologne : Meconcelli Notarianni 1979, n°194 ; Urbino : Mercando 1982, tombe 11, fig. 16-3 ; Albenga : Magiche Trasparenze 1999, n°108 et109 datés de la fin du IIe ou du début du IIIe s. ; 5 exemplaires estampillés Patrimoni, dans la collection Gorga à Rome : Pasqualucci 1998, p. 117). Cette forme est aussi attestée en Pannonie et, souvent par un exemplaire unique, au nord des Alpes (Trèves, Augst, Avenches : Martin Pruvot 1999, n°1324), comme au Portugal et dans le Sud de l'Espagne (Alarcao 1968, n°10 ; Price 1977, fig. 10). Cette géographie ne peut que suggérer une ou plusieurs productions en Méditerranée occidentale, sans doute dans la péninsule italienne et dans la péninsule ibérique.

Le verre d'Apt (fig. 147) découvert avec un flacon à panse à doucine pourrait être légèrement postérieur aux flacons précédents. Il peut aussi être considéré comme une forme de transition entre les balsamaires-bobine et les balsamaires-chandelier. En effet, l'allongement de sa forme semble préfigurer les flacons à col long et étroit, communs dans la seconde moitié du IIe siècle et au début du siècle suivant ; de plus, il porte une estampille qui se rattache à la série CN.A.ING.V.A.M., fréquente sur les balsamaires-chandelier[2], mais la largeur de son embouchure et le goulot massif évoquent encore les balsalmaires-bobine. Un flacon de profil comparable est daté, dans la nécropole du Valladas, du milieu ou de la seconde moitié du IIe siècle (Bel 2002, p. 465).

3.1.1.3 Les balsamaires-chandelier

En fonction de la forme de la panse, on peut diviser en plusieurs séries les unguentaria à long col terminé par une embouchure à lèvre repliée. Le flacon à panse écrasée, dit balsamaire-chandelier (Isings 82 A2 et B2), est une des formes les plus communes en Narbonnaise, dans les contextes du IIe et du début du IIIe siècle. Mais, la fragilité de ces verres due à leur forme élancée et à la finesse de la matière explique, en partie au moins, leur absence dans les sites d'habitat. Les proportions et les profils des panses présentent quelques variations qui nous paraissent

[1] Information et illustration aimablement transmises par D. Brentchaloff.

[2] Nouvelle lecture de la marque reproduite par Dumoulin V IRICV et répétée telle, par De Tommaso 1990, p. 12.

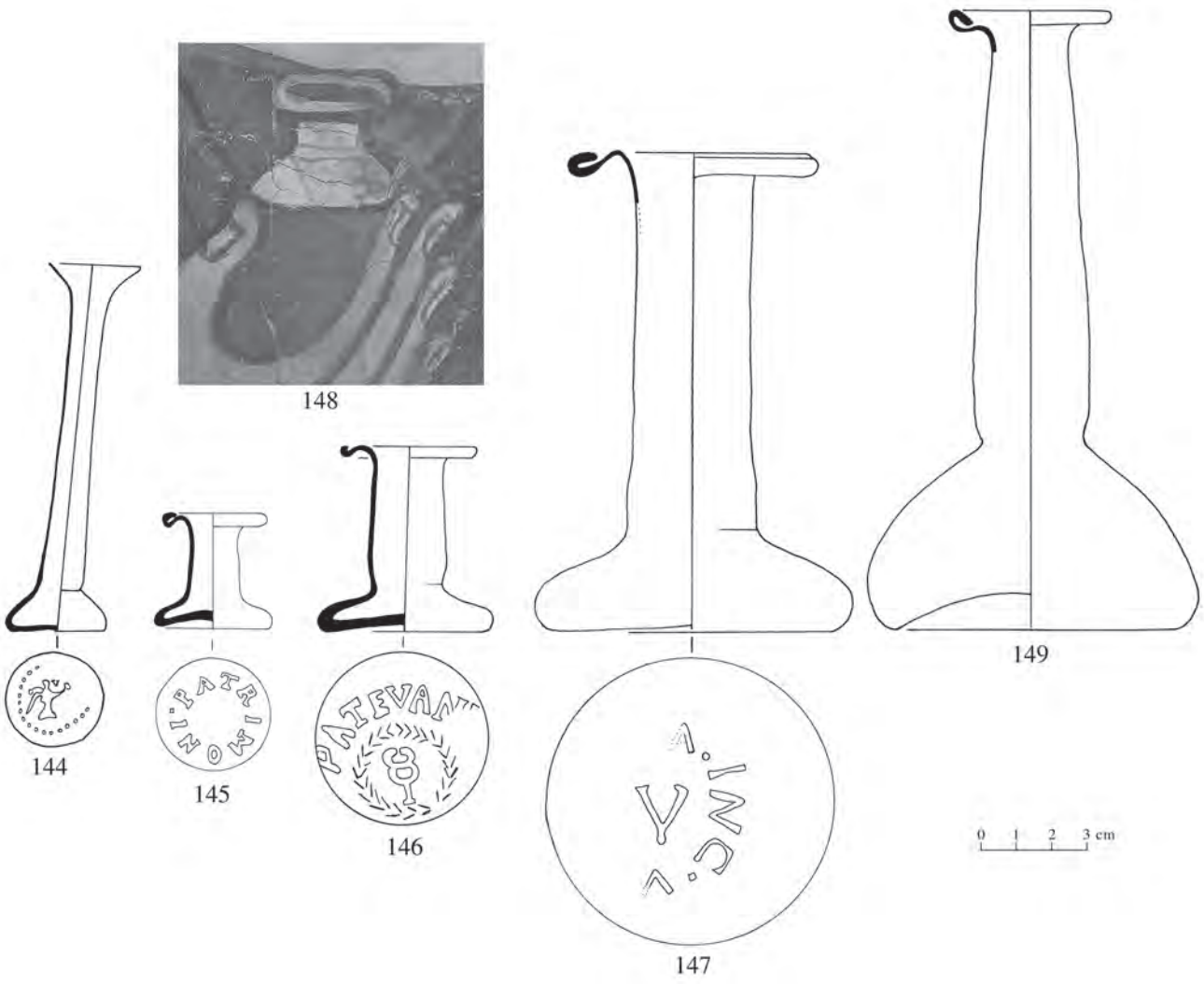


Fig. 144 à 149 — Unguentaria.
144 : Apt, Saint-Lazare, Musée d'Histoire et d'Archéologie d'Apt (d'après Dumoulin 1964, dessin inédit) ; **145** : Arles, Musée de l'Arles antique (Foy, Nenna 2001, n°138) ; **146** : Fréjus, le Pauvadou, dessin D. Brentchaloff (inédit) ; **147** : Apt, Saint-Lazare, Musée d'Histoire et d'Archéologie d'Apt (d'après Dumoulin 1964, dessin inédit) ; **148** : Portrait du Fayoum, British Museum, Department of Egyptian Antiquities, inv. E 63395 ; détail ; **149** : Arles, Musée d'Archéologie méditerranéenne, Marseille (Foy, Nenna 2001, n°217).

insignifiantes pour démultiplier ce type en diverses classes dans la mesure où elles ne renvoient pas encore à des centres producteurs identifiés. Cependant, la forme générale de la panse et l'examen des marques permettent de proposer pour quelques découvertes seulement une origine locale, ou des importations diversifiées (Italie, Espagne, Orient). On peut, par exemple, observer que quelques rares pièces ont une panse plus campaniforme (fig. 149), proche de la série abondamment retrouvée en Italie du Nord et caractérisée par des marques spécifiques, en particulier QDE/LPF et IMP CAES M imprimées sous le fond bombé (De Tommaso 1990, type 31). Ce modèle très certainement produit en Italie septentrionale, ne connaît pas de diffusion en Narbonnaise, pas plus d'ailleurs que dans le reste de la Gaule. De la même manière, nous pouvons relever l'absence de balsamaires-chandeliers à panse extrêmement plate de modèle oriental.

Dans ce qui constitue aujourd'hui la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, près d'une centaine de pièces se rencontrent principalement dans les nécropoles des Alpes de Provence (Mausolée de Castel-Bevons à Bevons, Entrepierres) et des Alpes-Maritimes (Cimiez, Nice), mais aussi dans le Var à Fréjus (nécropole Saint-Lambert), Hyères (colline de Costebelle), et Garéoult, dans le Vaucluse à Apt, Vaison, et dans les Bouches-du-Rhône à Vernègues, Marseille, et surtout à Arles. Ce flacon est aussi le verre le plus représenté (une douzaine de pièces) dans les tombes des dernières phases d'utilisation de la nécropole du Valladas dans la Drôme (Bel 2002). Cette fréquence est tout aussi remarquable dans les nécropoles de Mariana, en Corse, en particulier dans celles de Palazetto (dont 4 balsamaires estampillés dans la même

sépulture) et de Murotondo (Moracchini-Mazel 1971). Dans la tombe XXXII de ce dernier cimetière, un balsamaire assez trapu a l'intérêt de porter une marque nouvelle, relative à une officine dont on ignore à la fois l'implantation et la spécificité (fabrique de verre, négociant de parfum ?) ; on peut restituer : EX OFF M(arci) EPR (...) CLEM (entis) ; la figure centrale (monogramme ? vase ?) est indéchiffrable[3] (fig. 150).

La répétition de cette forme dans la partie la plus orientale de la Narbonnaise et en Corse n'est peut-être due qu'aux aléas des découvertes, mais pourrait aussi s'expliquer par la proximité de l'Italie où ce balsamaire est très bien représenté. On peut interpréter de la même manière, l'importance numérique de ce récipient en Tunisie en particulier dans la nécropole de Pupput[4]. Les estampilles portées sur les pièces provençales sont d'ailleurs pour la plupart connues en Italie, mais certaines, comme par exemple le coq assorti de feuilles cordiformes et des lettres S C S, répétées à la fois sur les grands balsamaires-chandelier et sur des contenants plus petits (AR 135 et 136) traduisent à l'évidence un courant commercial bien établi ou un lieu de fabrication très proche. Une douzaine de pièces ont en effet été dénombrées, principalement en Provence orientale : l'incinération 3 de Castel-Bevons, la plus riche du mausolée, contenait, outre des bijoux en or, une pyxide en os décorée et une lampe, cinq balsamaires dont quatre portent cette même marque (fig. 152-153).

D'autres estampilles, en revanche, spécifiques aux découvertes de Provence occidentale pourraient traduire une fabrication locale. Elles sont uniquement portées par les balsamaires-chandelier très fins, de type Isings 82 A2. La palme entourée de l'inscription - approchante car difficile à lire - Valeriani ou valerianus apparaît sur 4 exemplaires d'Apt (fig. 151), d'Arles, ou de la région (découverte ancienne du canal de Beaucaire). L'inscription sur deux lignes LIZA /MAM (ou LIZM) n'est connue que sur deux pièces d'Arles et de Vaison (Foy, Nenna 2001, p. 117-118 et p. 159 et Chew dans ce vol.).

3.1.1.4 Les balsamaires à panse conique : Espagne ou Maurétanie Tingitane?

Le seul témoignage modeste mais concret d'une importation de balsamaires reste la cargaison de l'épave de Saint-Gervais 3, dans le golfe de Fos, qui comprenait 12 unguentaria remplis d'un baume parfumé (Liou, Gassend 1990, p. 219, fig. 77). La forme de ces flacons se distingue des précédents par leur panse conique et non pas aplatie. Nous avons deux arguments pour penser que ce lot de balsamaires provenait d'Espagne méridionale : ces profils particuliers sont, en effet, nombreux dans la région du Rio Tinto (Price 1977, groupe 2) et au sud du Portugal (Alarcao 1968, pl. X et XI) ; de plus la cargaison est essentiellement composée d'amphores de Bétique (Beltràn IIB et Dressel 20). On ne peut cependant pas exclure une provenance plus lointaine : en Maurétanie Tingitane, ces flacons sont bien représentés, en particulier dans les nécropoles de Sala (Boube 1999) et dans les collections des musées marocains (Caron 1998, pl. 4, n°5-7).

Sans véritablement aborder la question des contenus, qui formaient le véritable objet du commerce, nous dirons que l'on admet généralement que les flacons fragiles à long col ont renfermé des huiles parfumées ; on pourrait imaginer que les récipients en verre plus lourd étaient destinés au transport de baumes, de fards ou de khôl. Un balsamaire (AR 135) figure dans une nature morte évoquant le théâtre (mosaïque d'Héraclitos). Dans un portrait féminin du Fayoum, un flacon contient un produit rouge qui peut tout aussi bien être un fard qu'un parfum (fig. 148). Notons que ce récipient à col relativement large, évoquant les balsamaires-bobine, semble mieux adapté à contenir une pommade qu'un liquide.

Ces cosmétiques luxueux arrivés probablement d'Orient et d'Afrique dans de grands contenants, étaient ensuite divisés et conditionnés dans des balsamaires portant pour certains une marque commerciale ou le signe d'un monopole impérial (patrimoni). Plusieurs ateliers, installés principalement en Méditerranée occidentale, mais sans doute aussi au nord des Alpes ont produit ces flacons. En revanche, d'autres substances aromatiques ou pharmaceutiques étaient directement importées dans de petits flacons en verre dont la typologie reflète l'origine orientale.

3.1.2 Importations orientales

3.1.2.1 Balsamaires à panse bulbeuse

Les pièces à panse bulbeuse de diamètre réduit par rapport à l'embouchure proviennent toutes des fouilles arlésiennes anciennes, mais peuvent être datées, par comparaison, du IIe ou du IIIe siècle (fig. 154-155). Le déséquilibre de la forme vient aussi de l'assise étroite pour un goulot démesurément haut (souvent plus des 4/5 de la hauteur totale de l'objet qui peut atteindre jusqu'à 22,5 cm). Soufflée dans un verre bleuté, cette forme qui correspond au type ou à une variante du type 36 de De Tommaso est traditionnellement attribuée à des fabriques orientales, peut-être chypriotes (Vessberg 1952, pl. VIII, 15 et 16) ou palestiniennes (nombreuses trouvailles en Jordanie : Dussart 1998, pl. 50 ; Naghawi 1989, fig. 9-2). Sa présence en Occident est assez rare : quelques exemplaires sont notés autour de Bologne (Meconcelli Notarianni 1979, n°208), Portogruaro (Larese, Zerbinati 1998, n°42). En Languedoc, quelques pièces sont présentées au Musée de Béziers. Plus important, l'ensemble arlésien compre-

[3] Ce verre a été découvert après la publication de la fouille (Moracchini-Mazel 1971). Nous remercions G. Moracchini-Mazel qui nous a autorisées à le publier. La lecture de l'inscription est due à I. Pietri.

[4] Fouilles en cours de la nécropole romaine de Pupput à Hammamet sous la direction de A. Ben Abed et M. Griesheimer.

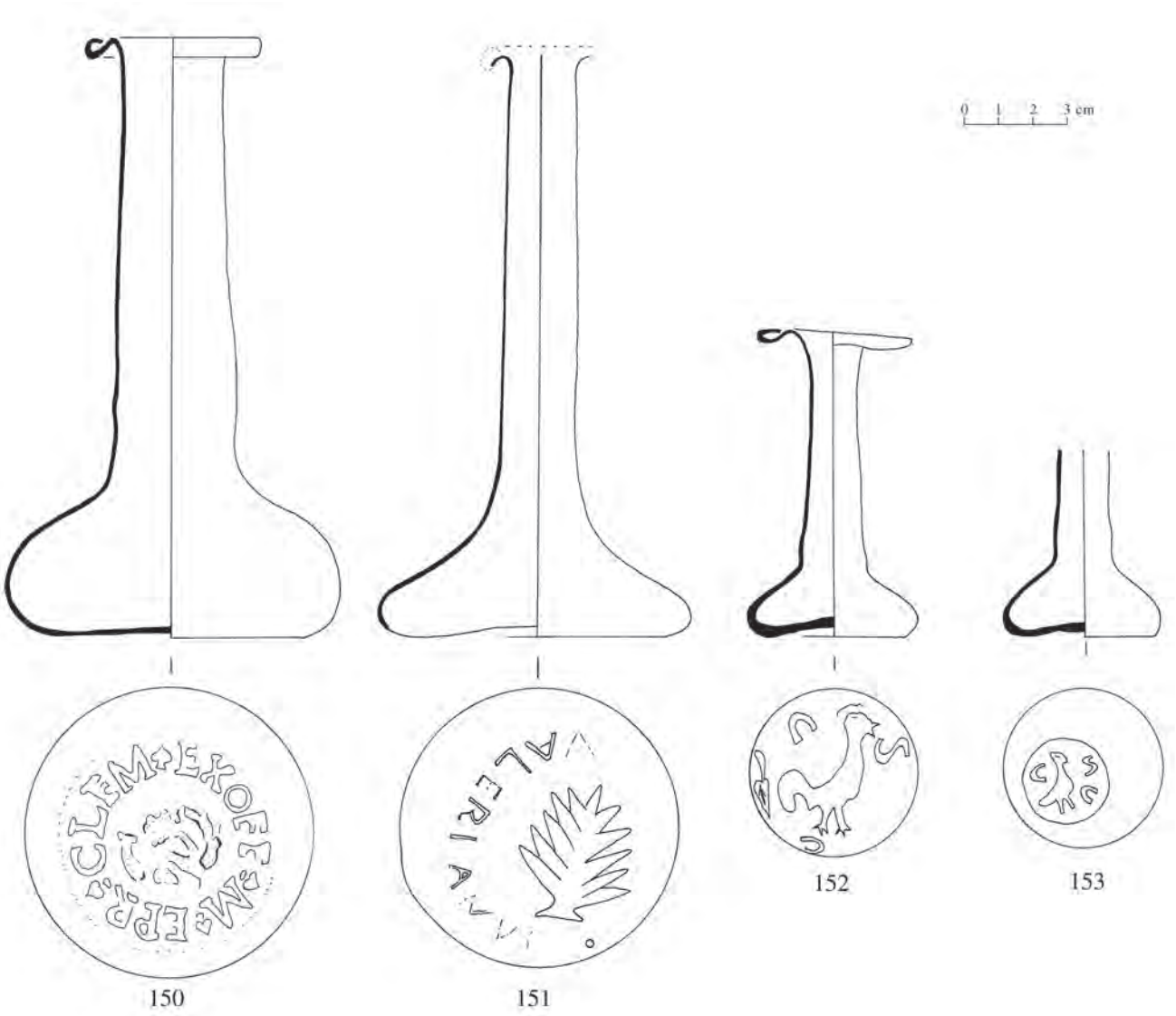


Fig. 150 à 153 — Unguentaria.
150 : Lucciana, Mariana, nécropole de Murotondo, t. XXXII (dessin I. Pietri, inédit) ; **151** : Apt, Saint-Lazare, Musée d'Histoire et d'Archéologie d'Apt ; (d'après Dumoulin 1964, dessin inédit) ; **152-153** : Bevons, mausolée de Castel Bevons, Dépôt de Riez, inv. D 970.1.50 et D 970.1.51 (dessins inédits).

nant une douzaine de pièces, témoigne de liens commerciaux avec l'Orient.

3.1.2.2 Balsamaires à panse campaniforme

De toute la série des unguentaria à long col, ces récipients à panse campaniforme avec épaulement bien marqué sont ceux qui offrent la plus grande capacité (De Tommaso type 53 ; Hayes 1975, n° 499-500). Assez peu fréquentes en Provence, ces pièces sont identifiées à Vernègues (Chapon, dans ce vol.), à Marseille dans diverses nécropoles (Moliner, Michel dans ce vol.) et à Arles par trois ou quatre exemplaires seulement dont deux aujourd'hui conservés au Musée des Antiquités nationales (fig. 156). Il faut sans doute les compter au nombre des importations orientales, sans doute de Chypre ou bien de la côte dalmate où ils sont particulièrement abondants. Les trouvailles sur de nombreux sites littoraux de la Méditerranée et de la Mer Noire suggèrent plusieurs aires de production ou / et un commerce d'importance (Glus&c&evic! 1990). Les récentes publications de verreries similaires, découvertes en Grèce, confirment la datation tardive de ces contenants, certainement pas antérieurs au IIIe siècle (Trakosopoulou 2002 ; Gerousi 2002). Ils représentent la- ou une des- dernière catégorie importante de balsamaires importés, contemporaine ou postérieure au groupe suivant.

3.1.2.3 Balsamaires à panse à doucine

Parmi tous les balsamaires à long col, celui qui reflète le mieux les relations commerciales établies avec l'Orient est, sans aucun doute, le récipient à panse à doucine, retrouvé en très grand nombre à Arles (35 pièces au moins). Ils sont datés de la seconde moitié du IIe ou du IIIe siècle. Ces flacons en verre fin, presque incolore et sou-

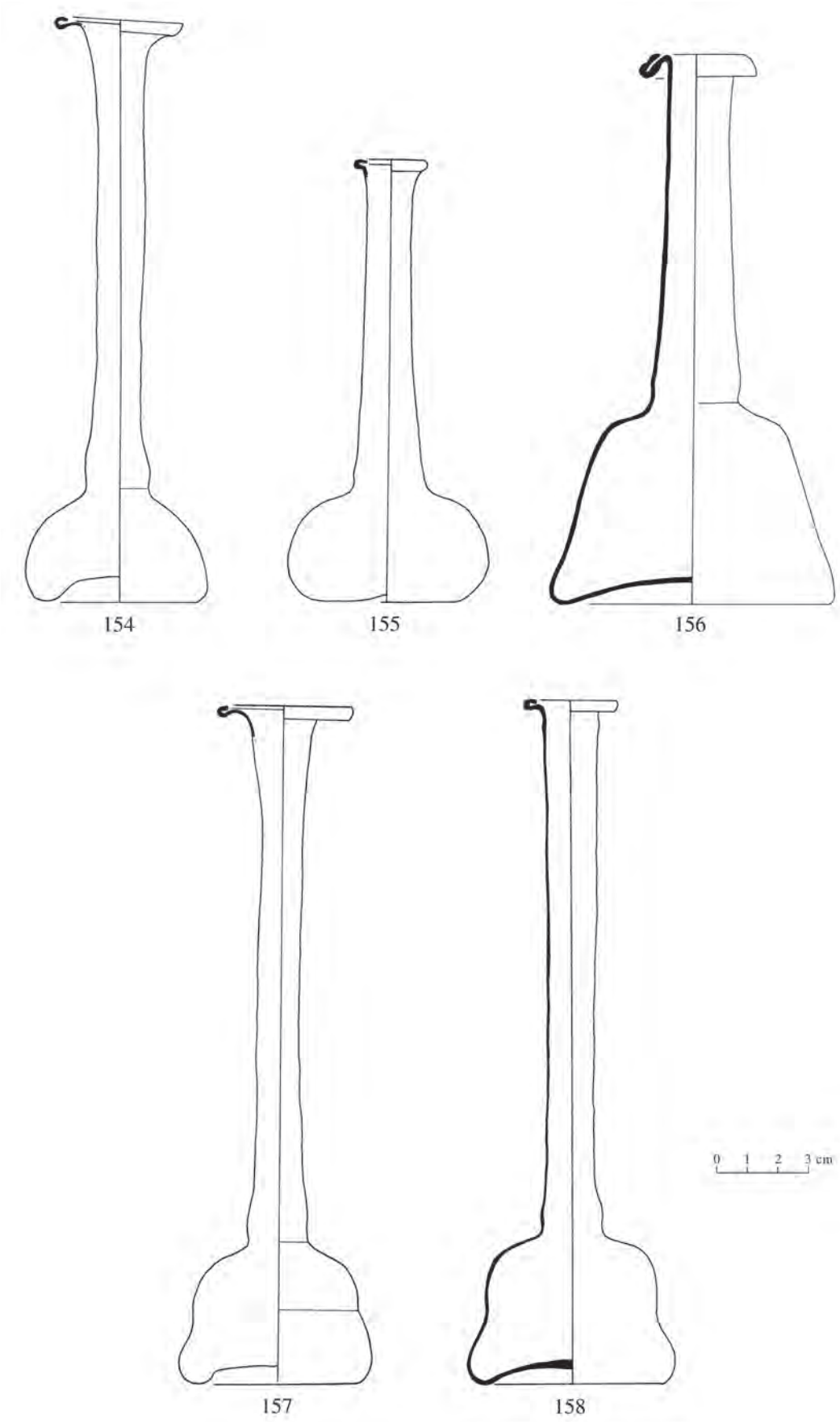


Fig. 154 à 158 — Unguentaria.
154-155 : Arles, Marseille, MAM (Foy, Nenna 2001, n°218, 216) ; **156** : Arles, Saint-Germain-en-Laye, MAN (inv. 8359 ; inédit) ; **157** : Arles, Marseille, MAM (Foy, Nenna 2001, n°221) ; **158** : Arles, Musée de l'Arles antique (Foy, Nenna 2001, n°222).

vent de grande taille (jusqu'à 24,5 cm) ne se retrouvent nulle part ailleurs en Occident en aussi grande quantité, aussi peut-on hésiter à y voir des produits importés. Mais, au sein des verreries arlésiennes, la part des pièces du IIe et surtout du IIIe siècle d'origine orientale est si importante que nous sommes tentées de les ranger au nombre de ces importations (fig. 157-158). En Gaule, hors de la Narbonnaise, ces unguentaria sont exceptionnels et dans le Midi, hors d'Arles, ils sont peu fréquents. Quelques exemplaires sont présents dans les nécropoles marseillaises, deux autres étaient dans les tombes de Saint-Lazare d'Apt (Dumoulin 1964, fig. 15C et fig. 19E) ; un seul est connu dans une incinération de Vernègues (Chapon dans cet ouvrage). Les exemplaires isolés des musées de Dijon (Vitrum, n°145), d'Amiens (Dilly, Mahéo 1997, n°178-179) ou de Clermont-Ferrand (Ruiz n.d., n° 65, 66, 68) restent de provenance inconnue. Ces pièces sont cependant attestées, toujours en nombre réduit, dans l'ensemble de la péninsule italienne (De Tommaso 1990, type 54), en Vénétie (Ravagnan 1994, n°181, 182 ; Tonolio 2000, n°122), comme à Bologne (Meconcelli Notarianni 1979, n°195-197) ou en Ligurie (Magiche Trasparenze 1999, n°112).

On ignore l'origine précise de ce flacon fabriqué vraisemblablement en Orient. Il a été découvert en Égypte (Edgar 1905, n°32.662), en Jordanie (Dussart 1998, pl. 52,7), et surtout à Chypre (Hayes 1975, n°261 ; Vessberg 1952, pl. VIII, 25 ; Oliver 1992, fig. 4,3), et sur la côte syrienne (Chéhab 1986, Pl. II,1 ; Abdul-Hak 1965, fig. 9).

3.1.2.4 Autres importations ?

En toute logique, il nous semble que les flacons retrouvés en un seul exemplaire sont des importations marginales : c'est le cas pour le vase à long col dont le corps oblong est marqué de dépressions (De Tommaso, forme 64). Ce vase, qui relève d'un modèle répandu dans l'ensemble du monde antique, a été déposé dans une riche sépulture du cimetière de la Calade à Cabasse assurément datée du IIIe siècle (Bérard 1963, Pl.VI, 278, ici fig. 159). Bien que signalé en Orient (par exemple à Doura-Europos) ou en Afrique (nécropole de Sala au Maroc, Boube 1977, fig.183,2) il est particulièrement présent en Europe septentrionale, surtout en Rhénanie et Pannonie (Barkóczi 1988, n°229-233) ; il pourrait être un des rares témoins d'importation septentrionale de longue distance.

Plus rare, le flacon en forme de poisson soufflé dans un moule, aujourd'hui conservé au British Museum et provenant sans doute d'Arles, est traditionnellement considéré comme une production gallo-romaine du IIe ou du IIIe siècle (Tait 1991, n°103). Il appartient à une petite série d'une demi-douzaine de pièces. Certaines sont de provenance inconnue (Kunina 1997, n°152 ; *JGS* 16, 1974 p. 125, n°4), mais les parallèles découverts en Croatie (Trasparenze 1997, n°223) sur la côte ouest du Pont, près du delta du Danube (Bucovala& 1981, fig. 5), ou à Hauran, en Israël (*JGS* 2, 1960, p. 139, n°7) et plus récemment en Grèce (*BCH* 124, 2000, p. 954), ne constituent pas un argument en faveur de la première hypothèse. Ce verre n'a pas été forcément fabriqué dans les mêmes ateliers que les vases en forme de grappe de raisin (fig. 172) dont un exemplaire a été anciennement découvert à Arles (Foy, Nenna 2001, n° 80). La répartition de ces derniers flacons fait de la Rhénanie, mais aussi de la Gaule intérieure des aires de fabrication très probables.

3.1.3 Productions locales ?

Les balsamaires trapus, à panse tronconique large et col relativement court, forment une petite série de quatre pièces, toutes issues des nécropoles arlésiennes, principalement du quartier de Trinquetaille (fig. 160). Bien que l'on ne dispose pas de critères de datation, le col ourlé et la matière assez claire allant du verdâtre à l'incolore incitent à proposer une datation dans le courant du IIe siècle, voire au début du siècle suivant. L'absence de parallèles en Occident comme en Orient laisse penser à une origine locale. Une de ces trouvailles arlésiennes figure dans l'ouvrage de Morin-Jean, mais le manque de pièces de comparaison n'a pas poussé l'auteur à l'assortir d'un commentaire particulier, ni davantage à en faire un type de référence (Morin-Jean 1913, fig. 78)

Les unguentaria à panse campaniforme et fond rentrant sortent sans doute du cadre chronologique assigné à cette étude, mais la présence de ce type, somme toute assez rare, sur trois sites provençaux mérite d'être relevée. Cette dernière génération de flacons qui n'est certainement pas antérieure à la fin du IIIe apparaît en plusieurs exemplaires dans les inhumations en sarcophage de plomb de Saint-Lazare d'Apt (Dumoulin 1958, p. 220-221), dans les fouilles du Jardin d'Hiver d'Arles (Foy, Nenna 2001, n° 224) et en Camargue sur le site du Carrelet, Saintes-Maries-de-la-Mer (Fouilles L. Martin, AFAN, fig. 161). Six pièces au moins ont été découvertes et peuvent laisser croire à une production régionale.

3.2 Autres petits contenants

Il existe en Narbonnaise un grand nombre d'autres petits contenants communs à l'ensemble de l'Empire romain. Aucun argument ne peut nous faire dire s'il s'agit d'importations ou de produits locaux : c'est le cas pour les formes miniatures dont le cimetière Saint-Lazare à Apt offre à lui seul 5 types (Dumoulin 1964). Les petits pots tronconiques ou globulaires à rebord ourlé, datés du IIe siècle (AR 113 et 114, fig. 162) sont les plus fréquents (Vaison, Apt, Arles, Fréjus [nécropole du Pauvadou]) ; ils représentent la forme tardive et simplifiée des godets à large rebord rabattu (Trier 147d) ; au IIIe siècle ces pots ont un rebord évasé sans le moindre ourlet comme l'atteste une découverte varoise à Figanières (fig. 163, Bertoncello 1995). Les petites fioles étroites à panse cylindrique trouvée à Apt (fig. 164 ; Foy, Nenna 2001, n°200) ou à panse de section carrée, comme celle de Vernègues, déposée dans une tombe du IIe siècle (Chapon 1996 et dans cet ouvrage) sont plus rares. Un

[5] Verre découvert dans les fouilles de Saint-Florent à Orange dirigées par J.-M. Mignon.

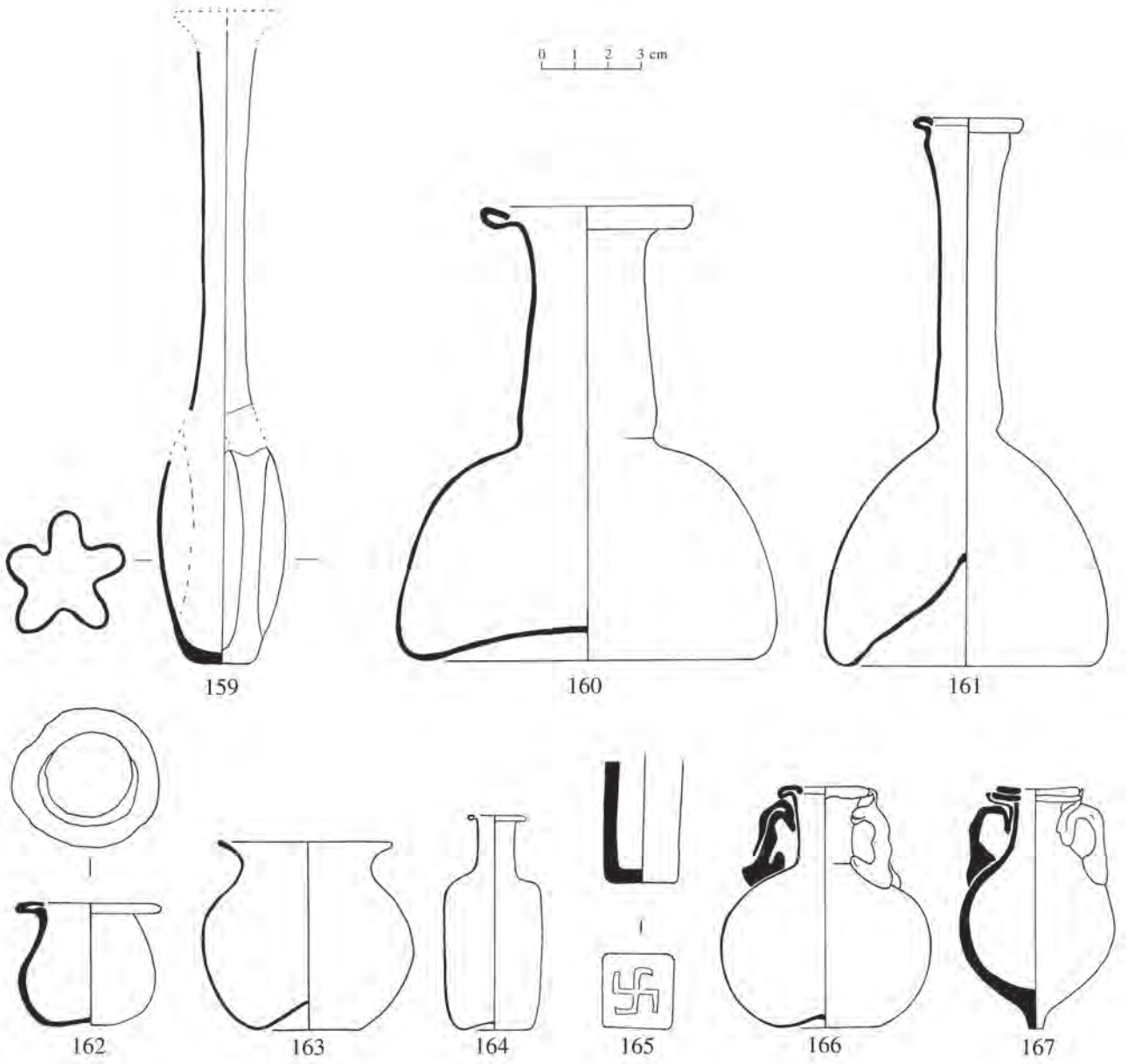


Fig. 159 à 167 — Unguentaria.
159 : Cabasse, La Calade (d'après Bérard 1963, pl. VI, 278) ; **160** : Arles, Musée de l'Arles antique (Foy, Nenna 2001, n°219) ; **161** : Saintes-Maries-de-la-Mer, le Carrelet, Dépôt SRA (inédit) ; **162** : Arles, Musée de l'Arles antique (inédit) ; **163** : Figanières (d'après Bertoncello 1995) ; **164** : Apt, Saint Lazare, Musée d'Histoire et d'Archéologie d'Apt (Foy, Nenna 2001, n°200) ; **165** : Orange, Saint-Florent, dépôt Service départemental du Vaucluse (inédit) ; **166-167** : Apt, Saint Lazare, Musée d'Histoire et d'Archéologie d'Apt (Foy, Nenna 2001, n°203 et 172.3).

flacon en verre incolore, découvert récemment à Orange[5], évoque par sa panse carrée et l'épaisseur de ses parois les bouteilles dites Mercure. Sa taille réduite et sa marque, une svastika, en font un objet singulier (fig. 165). Les rares bouteilles Mercure qui s'égrènent des Alpes (Aime) vers le Sud en suivant le sillon rhodanien (Lyon, le Pouzin, Orange, Saint-Rémy-de-Provence, Arles et Aix-en-Provence) indiquent comment s'est diffusé ce contenant, produit en Italie du Nord ou en d'autres terres plus septentrionales (Foy, Nenna 2001, p. 119).

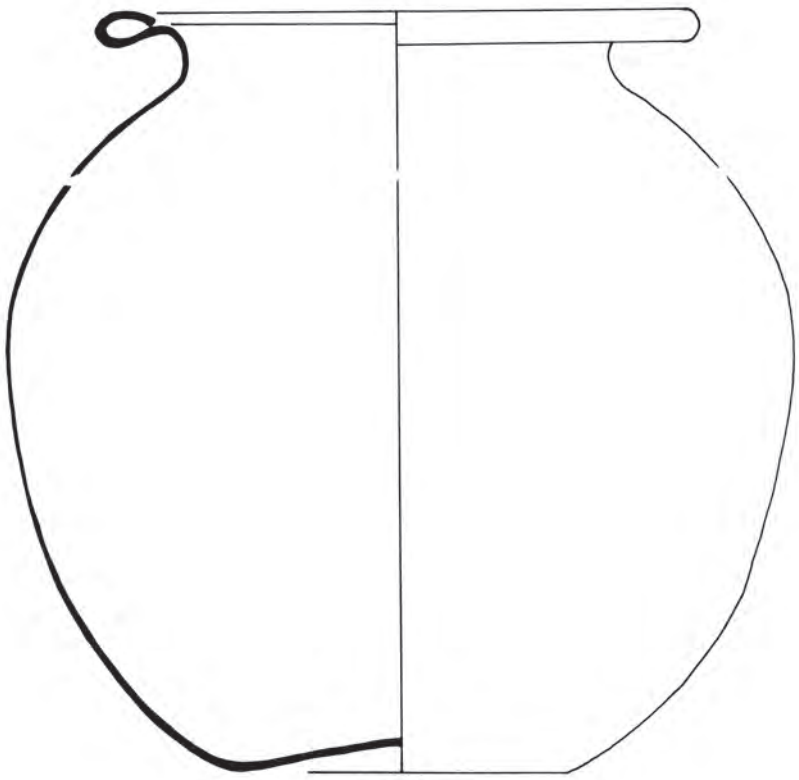
En revanche, nous n'avons aucune idée de l'origine des petits récipients plus élaborés, aryballes ou amphorisques, munis d'anses quelquefois colorées en bleu (fig. 166-167) et retrouvés en plusieurs exemplaires dans la nécropole Saint-Lazare d'Apt (Foy, Nenna 2001, n°172.3 et 203).

3.3 Les grands contenants

Nous évoquerons ici les deux récipients les plus fréquents au IIe siècle : l'urne sphérique sans anse et la bouteille carrée à une anse qui ne sont pas des créations de cette époque.

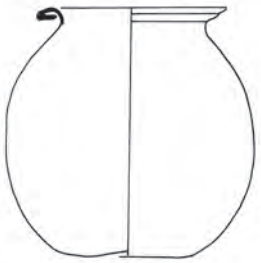
3.3.1 L'urne sphérique sans anse : une production régionale

Le modèle d'urne funéraire en verre encore fréquem-



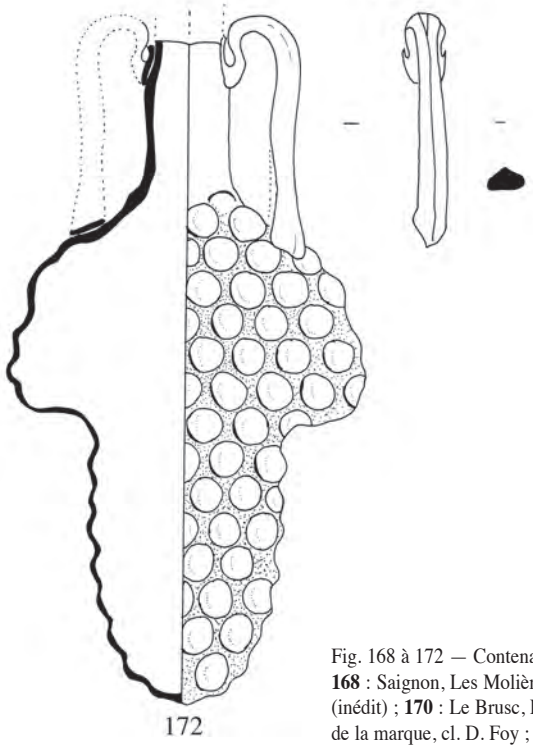
168

170



169

171



172

0 1 2 3 cm

Fig. 168 à 172 — Contenants.
168 : Saignon, Les Molières (d'après Béraud *et al*. 1993) ; **169** : Arles, Musée d'Archéologie méditerranéenne, Marseille (inédit) ; **170** : Le Brusc, Épave Ouest- Embiez I (cliché C. Durand, CCJ-CNRS) ; **171** : Vidauban, prospection (moulage de la marque, cl. D. Foy ; inédit) ; **172** : Arles, Musée de l'Arles antique (Foy, Nenna 2001, n°80).

ment utilisé dans le courant du IIe siècle est le vase à panse sphérique, ou ovoïde, sans anse et à rebord ourlé puis aplati (Isings 67a). La prépondérance de ce type d'objet dans le Midi (plusieurs centaines de pièces) et plus particulièrement dans la basse vallée du Rhône, sur la rive gauche du fleuve dans les régions arlésienne et aptésienne, nous laisse penser à une production locale qui se décline en plusieurs gabarits (fig. 168 et 169). Un trait particulier, le rebord ourlé à l'intérieur, est notable pour certaines pièces de Saignon, Uzès, Nîmes, et Apt : il pourrait individualiser une officine ou une petite aire de fabrication[6]. Ce récipient simple, habituellement non décoré, était probablement produit dans bien d'autres régions de Méditerranée occidentale.

3.3.2 Les bouteilles carrées : importées ?

Durant tout le IIe siècle et encore au début du IIIe s., les bouteilles carrées à une anse sont toujours en usage. Ces récipients qui ont commencé à être fabriqués dans un verre incolore ou de teinte verdâtre clair à une date difficile à préciser dans le IIe siècle sont rarement présents dans les nécropoles, mais retrouvés à l'état fragmentaire dans les habitats. Deux indices laissent penser que ces formes banales sont, au moins en partie, importées et parfois, non pas comme contenants, mais pour elles-mêmes. Un exemplaire fait en effet partie de la cargaison de l'épave des Embiez (fig. 170) et la poursuite de la fouille sous-marine devrait en révéler d'autres. Les marques parfois exotiques, comme le motif de l'éléphant rencontré sur deux exemplaires (peut-être pas contemporains), à Nîmes (Sternini 1991, n°442, ici fig. 132) et dans le département du Var lors d'une prospection (découverte et renseignement D. Brentchaloff, fig. 171), ou encore le motif double du dauphin ou du palmier (bouteille de Vernègues, Chapon dans cet ouvrage) pourraient aussi indiquer une provenance extérieure (Afrique ?).

Quant aux barillets frontiniens, ils ne sont guère diffusés au sud de Lyon.

3.3.3 Autres contenants importés

Quelques pièces isolées, sans doute importées, ne peuvent à elles seules témoigner de solides relations commerciales. Elles ont néanmoins l'intérêt de nous montrer que toute la documentation disponible pour l'étude du commerce est loin d'être prise en compte. Une bouteille anciennement découverte à Marseille, reste unique en Narbonnaise (Clerc 1929, fig. 49,4 reproduite dans Moliner, Michel dans ce vol., fig. 7). Cette bouteille pansue dont le goulot cylindrique se termine par un rebord replié à la verticale et formant une bague (Isings 70) s'apparente à une série rare en Gaule et en Méditerranée occidentale. Bien qu'une production italienne ne soit pas exclue (Caron 1998), nous y voyons plutôt une importation orientale (Chypre ?), peut-être du milieu du IIe siècle, date souvent avancée pour ce mobilier (Hayes 1975, n° 146 ; Gerousi 2002, p. 137) ; elle serait une variante tardive des pièces sphériques, tout aussi rares en Occident (exemples d'Alba et de Bollène de la seconde moitié du Ier siècle, fig. 129). La diffusion de ces vases au goulot particulier est marquée par les trouvailles sporadiques faites le long du rivage italien (Ostia I, fig. 160, Ostia IV, fig. 338).

3.4 Assiettes et coupelles soufflées

3.4.1 Coupes à pied annulaire replié et bord ourlé : production locale ou importations ?

Les coupes tronconiques et profondes à pied annulaire dû à un repli du verre et à rebord ourlé vers l'extérieur forment une série homogène de couleur claire. Le fond saillant porte la marque du pontil. Découvertes dans toute la Provence, ces pièces succèdent aux récipients à rebord simple, comme ceux qui ont été trouvés en grand nombre dans la nécropole de Fourches-Vieilles à Orange (*supra*). La filiation entre les deux séries de coupes est renforcée par la permanence du décor festonné et rapporté au-dessus du rebord (fig. 173-174). Mais la plupart de ces coupelles qui composent le mobilier funéraire des tombes de la première moitié du IIe siècle mises au jour à Saint-Lazare d'Apt (une quinzaine de pièces, Dumoulin 1964) ou à Saignon (3 pièces, Béraud *et al*. 1993) sont sans ornementation (fig. 175). En Provence orientale, un exemplaire isolé est à signaler à Garéoult, dans le Var (Acovitsioti-Hameau *et al*., fig. 19). Bien que cette forme soit connue dans de nombreuses régions en Occident (forme AR 109.2) comme en Orient (Vessberg 1952, pl. I,10-13 ; Hayes 1975, n° 176, 196 datés fin IIe ou IIIe s., et surtout Roffia 2000a qui dresse des cartes de répartition pour les pièces ornées de festons), on ne peut totalement exclure une production locale. L'ensemble des données chronologiques des fouilles provençales permet de dater ces pièces du second ou du troisième quart du IIe siècle.

Dans les tombes d'Apt, ces coupes sont par deux fois associées à des petits flacons piriformes en verre fin, comparables à ceux qui ont été trouvés en Ligurie dans des contextes du début du IIe siècle (Magiche Trasparenze 1999, n°50-52). Aucun argument ne permet de proposer une origine pour ces formes peu fréquentes en Narbonnaise.

3.4.2 Coupes à rebord simple et pied annulaire creux: importations orientales

La grande coupe tronconique, sur pied annulaire haut et à rebord simple légèrement évasé, trouvée anciennement à Marseille, a été probablement importée au cours du IIIe siècle (Fig. 176, Foy, Nenna 2001, n°255). Les parallèles les plus proches viennent aussi bien de Gaule (Boissavit-Camus *et al*. 1993, p. 167), du Portugal (Alarcao 1981, fig. 1, n° 6-9) que d'Orient où les trouvailles nombreuses reflètent sans doute une production régionale (Barag 1978, fig. 11, 37, 39 ; Hayes 1975, n°470-471 et 652 ; l'auteur propose une origine syrienne

[6] Cette caractéristique a déjà été notée : Sternini 1990, p. 22, n° 26 ; Béraud *et al*. 1993, p. 13.

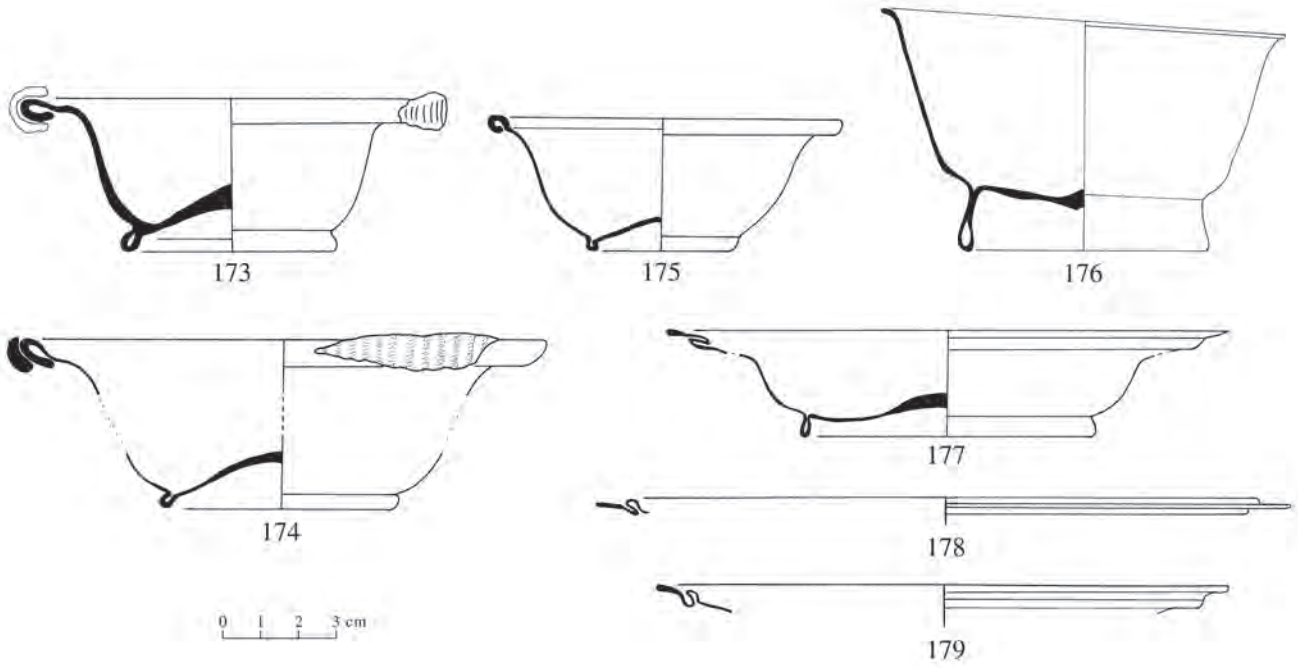


Fig. 173 à 179 — Coupes et assiettes.
173 : Saignon, Les Molières (d'après Béraud *et al*. 1993) ; **174** : La Roquebrussanne, Villa du Grand Laou, dessin G. Congès (inédit) ; **176** : Marseille, Musée d'Histoire, Marseille (Foy, Nenna 2001, n° 255) ; **177** : Marseille, La Bourse, Bassin (inédit) ; **178-179** : Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier (inédit).

ou chypriote).

Dans une petite nécropole rurale à Tavernes, au lieu-dit les Chaumes, de nombreux débris d'assiettes et de coupes soufflées dans un verre incolore ont été découverts dans des incinérations vraisemblablement du IIe siècle[7]. Aucune forme n'est restituable, mais on note un grand nombre de pieds annulaires creux et de parois au profil tronconique ; les rebords rectilignes sont dans le prolongement de parois ou bien forment un petit crochet extérieur. Ce mobilier très fragmenté évoque les formes ouvertes habituellement attribuées à des productions syro-palestiniennes (Hayes 1975, n°176).

3.4.3 Assiettes soufflées à parois plusieurs fois repliées

C'est principalement sur les sites non funéraires que l'on rencontre ces formes ouvertes. Les nécropoles utilisées du second quart du IIe siècle au IIIe siècle, beaucoup moins riches en verre que les cimetières des époques précédentes, offrent, dans ce matériau, beaucoup plus de verres à boire et de flacons que de larges formes ouvertes, lesquelles plus fragiles se sont de toute façon mal conservées. Des débris de rebords signalent ces formes, en assez grand nombre dans l'habitat de Saint-Jean-de-Garguier, Gémenos (fig. 178-179) ou encore dans le comblement du bassin des fouilles de la Bourse à Marseille (fig. 177). Proposer une provenance pour cette assiette, assez rarement publiée, reste hasardeux. On notera, cependant, que si quelques fragments de rebord comparables sont parfois signalés dans des fouilles plus septentrionales, comme celles d'Augst (Rütti 1991, n° 1658-1660), d'autres, moins nombreux sont issus de fouilles orientales (Hayes 1975, n°194) et se rapportent parfois à des récipients plus profonds (Barag 1962, fig. 1,5 ; Dussart 1998, p. 97). Mais les exemplaires les plus probants, parfois mieux conservés, viennent d'Algérie (Lancel 1967, n° 175, forme 24, fig. 28), de Tunisie (Carthage, quartier Magon : Fünfschilling 1999, n° 151 ; Carthage, Maison de la Rotonde, fouilles J.-P. Darmon : inédit ; Hammamet, nécropole de Pupput : Foy sous presse) et de Tripolitaine (Price 1985, n°38), faisant de l'Afrique du Nord une origine possible, mais loin d'être certaine.

3.4.4 Bols incolores à décor gravé de facettes espacées

Plusieurs bols incolores sont décorés de petits motifs géométriques gravés : grains de riz et cupules. Ce décor simple ou plus élaboré couvre sur plusieurs registres la paroi des bols hémisphériques, sans pied et au rebord à arête vive. Découverts et produits sans doute à la fois en Orient et en Occident (Arveiller 1985, p. 106-107), ces

[7] Fouilles de l'AFAN, A. Richiez.

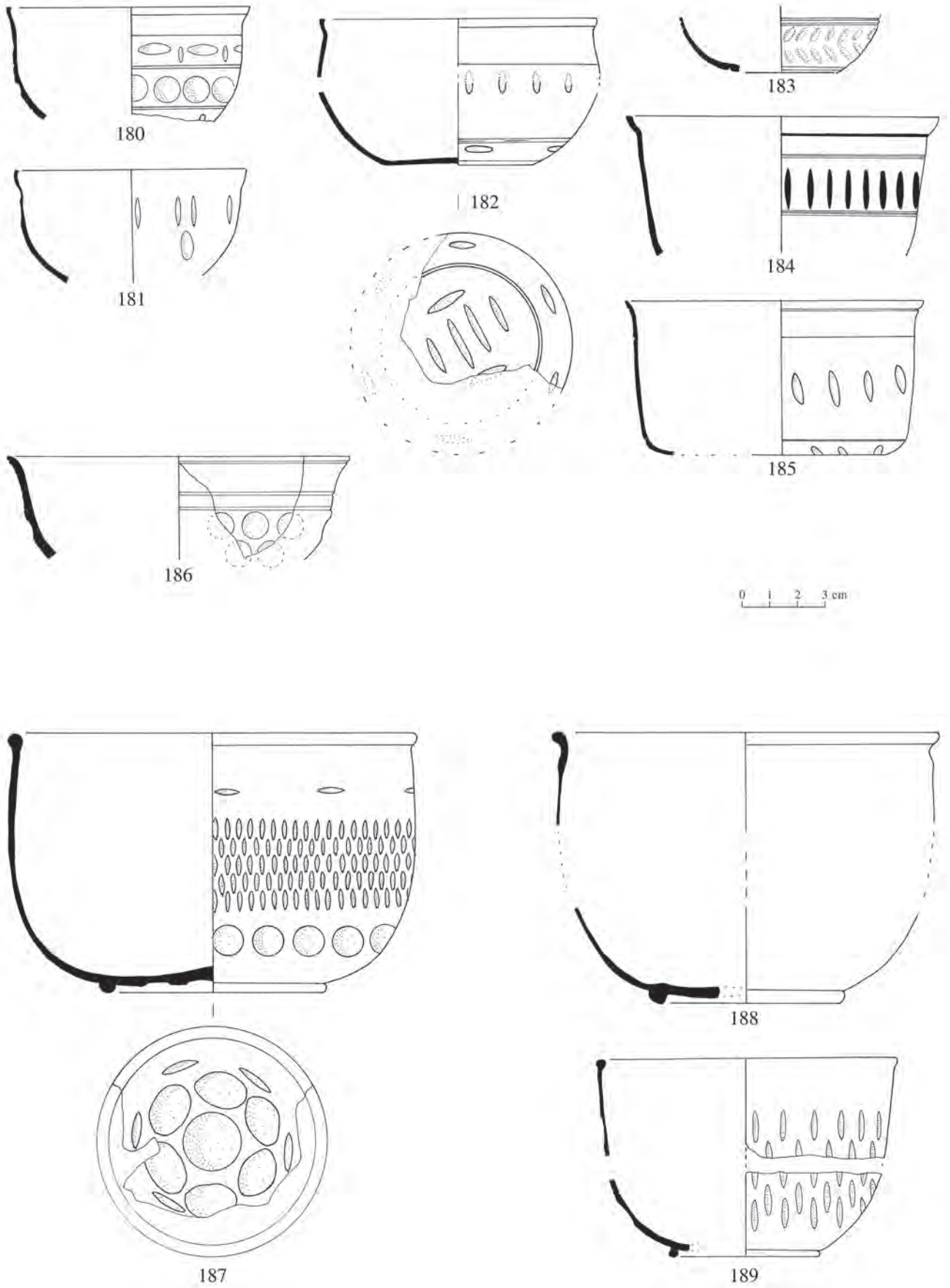


Fig. 180 à 189 — Coupes incolores à décor gravé.
180-181 : Lucciana, Mariana, dépôt archéologique (inédit) ; **182** : Olbia, (d'après Fontaine 2002, fig. 47) ; **183** : Marseille, La Bourse, Bassin (inédit) ; **184** : Arles, les Cryptoportiques, Musée de l'Arles antique (inédit) ; **185** : Marseille, Alcazar (d'après Michel 2001) ; **186** : Séguret (d'après Meffre 1988) ; **187-188** : Marseille, La Bourse (d'après Foy 1998, p. 99) ; **189** : Lucciana, Mariana, dépôt archéologique (inédit).

vases présentent de nombreuses variantes dans les profils et l'organisation du décor (Sorokina 1978 ; Rütti 1991, p. 271-274). Ils sont attestés dans le midi de la France sur de nombreux sites de consommation, en particulier dans les fouilles de Mariana en Corse (fig. 180-181), du Bassin du Port de Marseille (fig. 183), et à Olbia, (Hyères, Fontaine 2002, fig. 47) dans le comblement d'un puits effectué au cours du premier tiers du IIIe siècle[8] (fig. 182).

D'autres bols incolores de profil sensiblement différent, plus rares, mais toujours décorés d'alvéoles sur les parois et sous le fond ont été exhumés. Leur rebord est légèrement évasé et les parois sont galbées et épaisses comme sur l'exemplaire de Séguret (fig. 186, Meffre 1988) dont le profil et les motifs décoratifs disposés en registres renvoient à une découverte d'Augst (Rütti 1991, n°1183). Les pièces cylindriques découvertes dans les fouilles d'Arles (fouilles des cryptoportiques, fig. 184) et dans le chantier de l'Alcazar à Marseille (fig. 185, Michel 2001, fig. 634, 1) trouvent un parallèle dans une pièce de Pannonie (Barkóczi 1988, n° 37).

Les bols à pied annulaire et lèvre épaissie se distinguent du type Isings 85b ou AR 98 par l'épaisseur de la matière et surtout par leur profil moins raide (fig. 187-189). Ils se différencient de la même manière de quelques découvertes italiennes (Paolucci 1997, p. 107). De taille variable, ils peuvent avoir une ornementation comparable à celle des pièces précédentes. Ils sont présents à Mariana dans un contexte non daté et à Marseille dans un niveau du premier tiers du IIIe siècle (Foy 1998, p. 99). En dépit du manque de parallèles, nous ne pouvons pas considérer ces bols comme locaux. Le contexte de découverte de Marseille (envasement du port) riche de nombreuses vaisselles et amphores de toutes origines nous laisse penser à des bols importés.

Bien que nous ne puissions pas totalement exclure que quelques pièces aient été produites localement ou importées de régions septentrionales, l'hypothèse la plus vraisemblable est celle d'importations orientales de la première moitié du IIIe siècle. Cette vaisselle peut aussi bien provenir d'officines installées sur les bords de la mer Noire (Olbia, Tanaïs ? : Sorokina 1978) que d'ateliers de Méditerranée. Quelques pièces analysées montrent qu'elles se rattachent au groupe de composition dit 4, relatif à un verre décoloré à l'antimoine (Foy, Picon, Vichy, 2000). La série suivante possède les mêmes caractéristiques chimiques.

3.5 Assiettes et coupes incolores moulées

La vaisselle moulée incolore apparue dès la fin du Ier siècle connaît, durant le IIe siècle et jusqu'au début du siècle suivant, un grand engouement aussi bien en Orient qu'en Occident. Ce type de vaisselle qualifié à juste titre de " style international " (Grose 1991) est particulièrement bien représenté à Lyon (fouilles de la rue des Farges) comme dans le midi de la France. En Provence, on recense plus d'une vingtaine de sites ayant livré des coupes et des assiettes incolores moulées. Il s'agit aussi bien de contextes d'habitats urbains ou suburbains (plusieurs sites de Marseille : Place des Pistoles, Rue Jean-François-Leca, Tunnel de la Major, Alcazar ; Orange : Saint-Florent, La Brunette ; Aix-en Provence : fouilles des Chartreux, du parking Pasteur, de Sextius-Mirabeau ; Vaison ; Apt ; Arles ; Olbia ; Cimiez à Nice) que ruraux (Séguret ; *vicus* de Saint-Jean-de-Garguier à Gémenos ; villa du Grand Laou I à la Roquebrussanne ; villa de Pardigon 3 à La Croix-Valmer ; *vicus* du quartier de Berthoire à Pignans), mais aussi de zone portuaire (La Bourse à Marseille), d'atelier (Aix) et de nécropoles (Marseille). Ce verre épais et solide est quelquefois taillé : le décor de facettes et grains de riz couvre alors les surfaces horizontales, larges rebords à marli et fonds et parfois même les parois comme c'est le cas pour des assiettes et des coupes découvertes à Marseille (Foy, Nenna 2001, n°58) et Olbia (Fontaine 2002, fig. 128). Plus rares, des décors de végétaux stylisés, visibles sous un rebord d'assiette trouvée dans les fouilles de la rue J.-F. Leca à Marseille, sont identiques à des pièces du sud de l'Espagne (Price 1987, fig. 5, 8) et de Maurétanie Tingitane (Caron 1998, pl. 1, 5).

3.5.1 Les vases à rebord simple

La forme la plus simple qui se décline dans toutes les tailles est celle d'un vase ouvert à panse tronconique, rigide ou plus galbée, portée par un large piédouche ; le rebord à marli plat ou relevé (AR 13, 14 et 15) n'est pas décoré. Les coupes se rencontrent dans une tombe de la nécropole marseillaise de Ste-Barbe (fig. 191) datée par une monnaie de Faustine (138-141), dans les niveaux d'utilisation de l'atelier de verrier d'Aix-en-Provence (deuxième moitié du IIe siècle jusqu'au milieu du IIIe siècle : Rivet 1992, p. 348 et Saulnier 1992, fig. 48, 5) et à Arles (fouilles de l'IRPA, fig. 192). D'autres sont issues de la villa de Pardigon à la Croix-Valmer (fig. 190), des fouilles de Saint-Jean-de-Garguier (fig. 193) et du bassin de la Bourse à Marseille (fig. 194). Les cinq pièces découvertes à Lyon, rue des Farges, proviennent d'un seul contexte daté de l'extrême fin du IIe siècle et du début du IIIe siècle (Odenhardt-Donvez 1983, n° 366-370).

3.5.2 Les vases à rebord complexe

Le second type se différencie surtout par le rebord un peu plus complexe fait en deux parties anguleuses (AR 16.2). La plupart de ces objets ne sont pas décorés (fig. 195-198) et peuvent atteindre jusqu'à 35 cm de diamètre comme le rebord d'Arles provenant d'une phase d'occupation du milieu du IIe siècle (fig. 198). D'autres, en revanche, ont un très beau décor taillé qui peut se cantonner à la bordure du rebord ou bien couvrir toute la pièce. Trois pièces, toutes à décor gravé, et parfois même sur les

[8] Ce mobilier est en cours d'étude par Souen Fontaine à qui nous devons cette documentation.

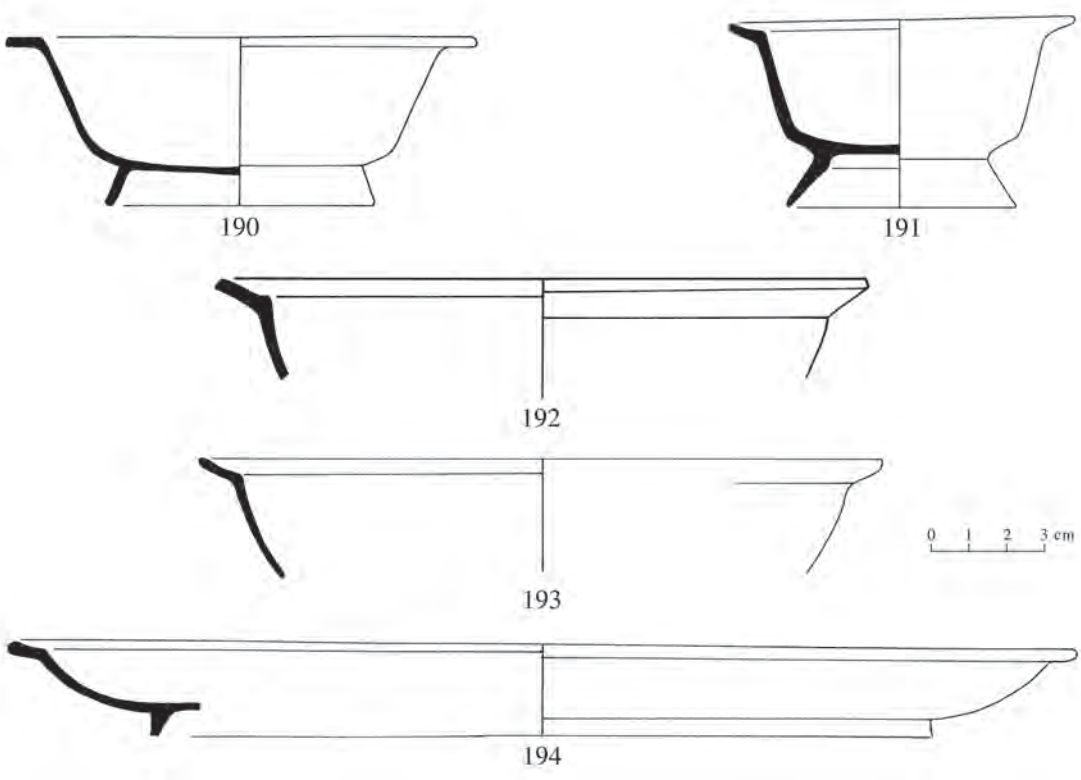


Fig. 190 à 194 — Coupes et assiettes incolores moulées.
190 : La Croix-Valmer, Pardigon, dessin M. Cruciani (Foy, Nenna 2001, n°13) ; **191** : Marseille, Sainte-Barbe (d'après Moliner, Michel dans ce vol.) ; **192** : Arles, fouilles de IRPA, Musée de l'Arles antique (inédit) ; **193** : Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier (inédit) ; **194** : Marseille, La Bourse, Bassin (inédit).

deux surfaces des rebords, proviennent d'un petit site rural à Séguret (fig. 201-202) ; elles sont datées du milieu ou du troisième quart du IIe siècle. La présence de cette vaisselle peu banale s'explique sans doute par la proximité de la ville de Vaison " dont l'influence en tant que lieu de propagation de produits artisanaux (...) rend uniformes les effets de la romanisation au sein de l'espace rural " (Meffre 1988). Les très belles pièces de la villa du Grand Laou à la Roquebrussanne montrent la coexistence de plusieurs formes d'assiettes moulées (fig. 196, 200, 203) dans un niveau daté du IIe siècle (entre 120 et 175) par des marques consulaires imprimées sur des briques[9]. En Provence, d'autres assiettes dont certaines à décor gravé ont été trouvées (fig. 199) dans les contextes d'abandon de l'atelier de verrier d'Aix-en-Provence (Rivet 1992, fig. 48,7-9) et dans de nombreux autres secteurs de la ville. Les fouilles aixoises, dites des Thermes, de la cathédrale Saint-Sauveur, du parking Pasteur et de Sextius-Mirabeau offrent un échantillonnage d'assiettes incolores moulées extrêmement varié ; les pièces à décor taillé ne sont pas rares[10]. Les fouilles varoises d'Olbia et de Pignans et les chantiers marseillais ont aussi fourni de très beaux exemples (Foy, Nenna 2001, n°58). À Lyon, ces verres viennent de deux contextes datés de la fin du IIe siècle ou du début du IIIe siècle (Odenhardt-Donvez 1983, n° 410-413).

Il n'est pas impossible que ces verres moulés aient été fabriqués régionalement ; rappelons que plusieurs fragments ont été découverts dans l'atelier de verrier d'Aix-en-Provence (Saulnier 1992). Les analyses réalisées ne vont pourtant pas dans le sens de cette interprétation puisque les déchets de l'atelier ne sont pas à rattacher au groupe de composition 4 (verre assez pauvre en chaux et en fer et décoloré à l'antimoine) auquel appartiennent généralement ces formes moulées[11]. Ces analyses sont cependant trop peu nombreuses pour écarter définitivement cette hypothèse, un même atelier pouvant refondre du verre provenant de diverses origines. La répartition extrêmement large de ces catégories d'assiettes nous laisse plutôt penser à des importations. Bien que les trouvailles soient relativement nombreuses en Grande-Bretagne ou en Germanie, on n'observe pas la même fréquence en Gaule, sauf dans les régions méridionales (Midi méditerranéen mais aussi occidental avec par exemple les trouvailles de la villa de Montmaurin, Fouet 1983) et le sillon rhodanien, ce qui

[9] Fouilles de G. Congès, mobilier inédit, amicalement transmis.

[10] Fouilles du Service archéologique de la vile d'Aix-en-Provence placées sous la responsabilité de N. Nin. Matériel inédit.

[11] Analyses réalisées par l'UMR Archéométrie et Archéologie de Lyon ; la composition des déchets est celle du verre syro-palestinien habituel (groupe 3, cf. Picon et Vichy dans cet ouvrage et Foy, Picon, Vichy 2000a, analyses 59 et 60) ; elle diffère de celle des assiettes moulées provenant de divers sites de Méditerranée occidentale (composition de groupe 4, analyses inédites).

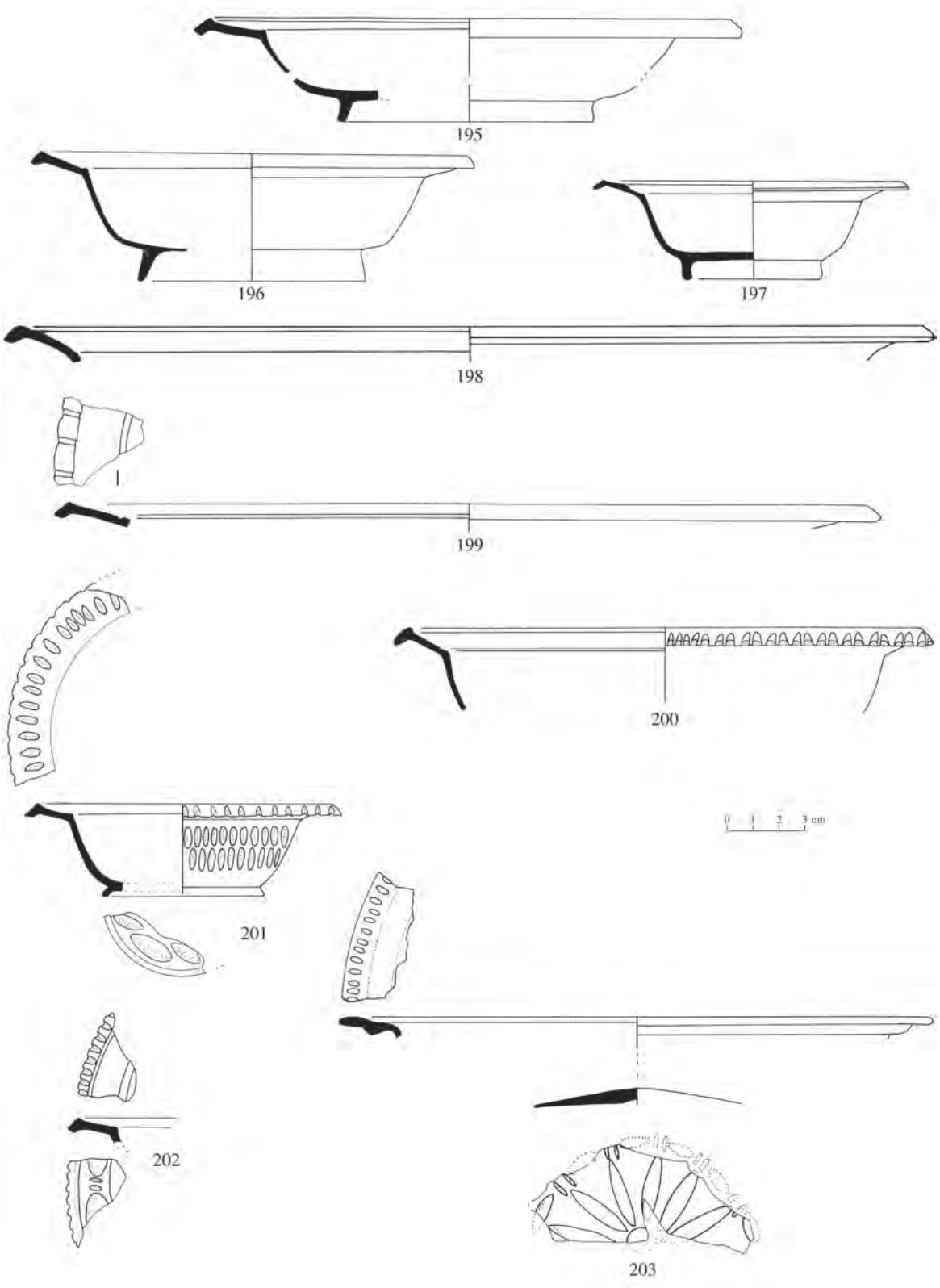


Fig. 195 à 203 — Coupes et assiettes incolores moulées.
195 : Gémenos, Saint-Jean-de-Garguier (Foy, Nenna 2001, n°236) ; **196** : La Roquebrussanne, Villa du Grand Laou, dessin G. Congès (inédit) ; **197** : Vaison, musée archéologique Théo Desplans (Foy, Nenna 2001, n°234) ; **198** : Arles, fouilles de IRPA, Musée de l'Arles antique (inédit) ; **199** : Aix-en-Provence, Signoret (d'après Saulnier 1992) ; **200** : La Roquebrussanne, Villa du Grand Laou, dessin G. Congès (inédit) ; **201-202** : Séguret (d'après Meffre 1988) ; **203** : La Roquebrussanne, Villa du Grand Laou, dessin G. Congès (inédit).

nous pousse à privilégier une origine méditerranéenne. Sans écarter totalement l'Italie, on notera que cette vaisselle remarquée dans les habitats (cf. inventaire de Rütti 1991, p. 42) comme sur les sites portuaires (Luni II pl. 155, n°8, 11, 15 et pl. 285, n°10, 17 ; Ostia IV, fig. 323) et les milieux funéraires (Magiche Trasparenze 1999, n°11) n'est pas extrêmement commune sur cette péninsule. Actuellement, nous ne connaissons ni la localisation des ateliers primaires qui ont élaboré, pendant plus d'un siècle, ce verre incolore assez particulier, ni les ateliers secondaires qui, durant le IIe siècle, ont moulé les assiettes et les coupes. L'importance des découvertes orientales, surtout en Égypte et à Chypre, suggère fortement l'existence de plusieurs officines secondaires en Orient, mais n'exclut nullement l'idée d'autres ateliers en Méditerranée occidentale, peut-être en Afrique du Nord où ces pièces sont relativement nombreuses, comme on a pu notamment le constater dans la nécropole tunisienne de Pupput en cours de fouilles (Foy sous presse, fig. 24-25). On remarquera aussi les nombreux fragments de coupes et d'assiettes moulées recueillis lors des fouilles de Conimbriga au Portugal (Alarcao 1976, n° 97-116) et surtout en Espagne (Price 1987).

3.6 Verres à boire incolores

C'est sans doute dans la série des verres à boire que les formes sont les plus diversifiées.

3.6.1 Les verres à dépressions

Parmi les nombreux récipients en verre incolore ou très légèrement verdâtre, ornés de dépressions, plusieurs variantes sont observables.

- Les gobelets à fond presque plat et épais et au rebord sans lèvre sont datés de la première moitié du IIe siècle dans la fouille d'un puits au Cannet-des-Maures. Les deux pièces découvertes possèdent quatre dépressions et la particularité de porter 3 lettres gravées REN (Foy, Nenna 2001, n° 89, ici fig. 204). De nombreux fonds comparables se rencontrent en Italie dans les fouilles d'Ostie (Ostia I, n° 192-200). Une origine orientale est probable.

- Les autres vases à dépressions ont une lèvre arrondie et se distinguent entre eux par leur base, l'adjonction ou non d'un fil rapporté et surtout par leur profil. Ces pièces ne sont pas antérieures au milieu du IIe siècle. Rares sont les récipients à fond plat tels que le verre à quatre dépressions, retrouvé dans le contexte d'abandon de l'atelier de verrier aixois (fig. 205, Saulnier 1992, n°31). Le plus souvent, les verres à dépressions reposent sur un pied annulaire creux, plus ou moins haut. C'est le cas pour plusieurs exemplaires issus de contextes funéraires varois. Les verres des tombes du Pauvadou à Fréjus (Béraud, Gébara 1990), datés du IIe s. ou du début du IIIe siècle, ont une ouverture plus ou moins rétrécie, parfois soulignée d'un cordon rapporté (fig. 206). Le gobelet issu d'une tombe du cimetière de la Calade à Cabasse (fig. 207) se différencie par son ouverture plus large et le nombre plus important de dépressions (6 au lieu de 4) ; il est daté par le mobilier en céramique et en verre associé (*supra* fig. 159) de la fin du IIIe siècle (Bérard 1963, fig. 11 et pl. VI). La nécropole de la Guérine, toujours à Cabasse, a aussi fourni un autre vase à dépressions (fig. 208). De profil plus élancé, ce verre ovoïde n'a pas d'autre décor que quatre dépressions ; les céramiques, une lampe et une monnaie d'Hadrien permettent de le dater du troisième quart du IIe siècle (Bérard 1980, fig. 4). De nombreuses autres pièces similaires, mais fragmentées, témoignent de la popularité et sans doute de la multiplicité des types de gobelet : des rebords avec filets rapportés venant des fouilles de la Bourse à Marseille ou d'Arles laissent deviner des panses ovoïdes avec ou sans dépressions (fig. 209-212).

Les gobelets décorés de dépressions, pourvus d'un pied annulaire et d'un rebord légèrement évasé le plus souvent souligné par un fil rapporté, constituent une série non parfaitement homogène de verreries très banales dans l'ensemble du monde romain, mais sans doute un peu plus importante en Méditerranée occidentale comme en témoignent par exemple les découvertes ligures (Magiche Trasparenze 1999, n°35-36). Il serait vain de proposer, dans l'état actuel de la recherche, des provenances précises ; plusieurs ateliers, en divers lieux, devaient façonner ces verres à boire dont la fréquence en Afrique du Nord en particulier doit être relevée.

3.6.2 Les verres à pied annulaire replié ou rapporté

Il existe dans la seconde moitié du IIe siècle et au début du siècle suivant bien d'autres séries de gobelets incolores parmi lesquelles le gobelet cylindrique (Isings 85b ou AR 98.1 et 2) dont on a déjà souligné l'extrême fréquence en Occident, que ce soit en Grande-Bretagne (Price, Cottam 1998, p. 99-103), en Germanie ou en Gaule. Les découvertes du Portugal (Alarcao 1976, n° 165-172) et du Sud-Ouest de la Gaule (Boissavit-Camus 1993, p. 166) ont bien montré que ce type de verre, habituellement daté du dernier quart du IIe siècle ou des premières décennies du siècle suivant[12], n'était pas réservé aux régions septentrionales et continentales dans lesquelles il avait été déjà reconnu, parfois de longue date (Genty 1972 ; Sennequier 1985, n°17-22 ;Vanpeene 1993). Ces verres, qui sont aussi présents dans le Midi méditerranéen, ont en réalité une aire d'utilisation beaucoup plus ample et ne proviennent pas uniquement des ateliers rhénans (Welker 1974). Habituellement, les variantes discernées tiennent compte de la présence ou non de filets rapportés sous le rebord ou à la base des parois et du profil de l'ouverture droite, légèrement rentrante ou évasée. Le façonnement des pieds permet aussi de reconnaître des particularismes régionaux comme le démontre clairement l'étude des verreries du Poitou (Simon-Hiernard, Dubreuil dans cet ouvrage). Les gobelets cylindriques,

[12] Entre 170/180 et 210 dans le centre de la Gaule (Genty 1972) ; postérieurement au milieu du IIe siècle (Vanpeene 1993, n° 087-091) ; à Colchester ces gobelets sont principalement utilisés entre 170 et 230 (Cool, Price 1995).

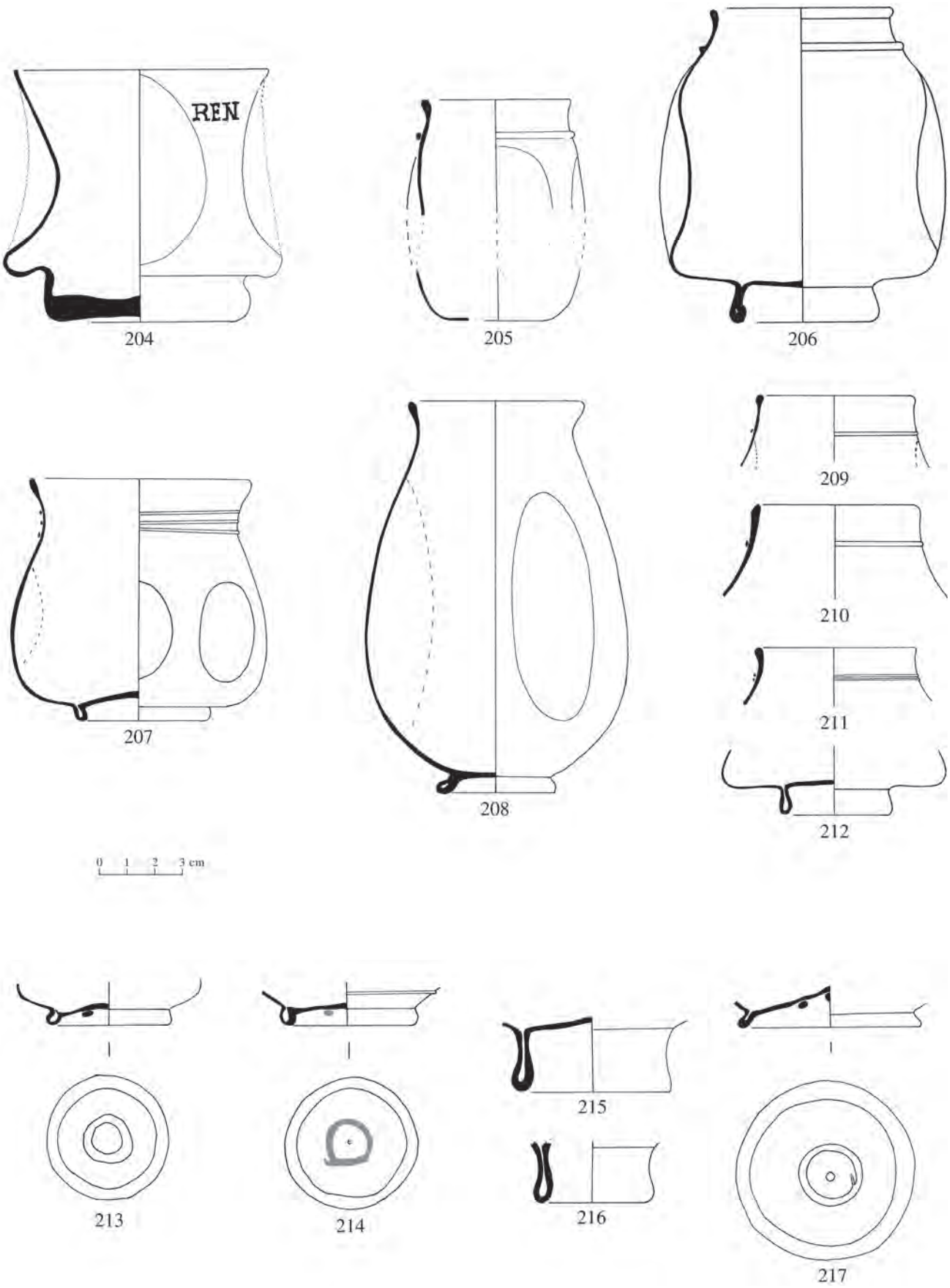


Fig. 204 à 217 — Gobelets.
204 : Le Cannet-des-Maures, Les Blaïs, dessin M. Cruciani (Foy, Nenna 2001, n°89) ; **205** : Aix-en-Provence, Signoret (d'après Saulnier 1992) ; **206** : Fréjus, Le Pauvadou, dessin I. Béraud (Foy, Nenna 2001, n°318) ; **207** : Cabasse, la Calade (d'après Bérard 1963) ; **208** : Cabasse, la Guérine (d'après Bérard 1980) ; **209** : Marseille, La Bourse, Bassin (inédit) ; **210** : Arles, Les cryptoportiques (inédit) ; **211-212** : Marseille, La Bourse, Bassin (inédit) ; **213-214** : Arles, Les cryptoportiques (inédit) ; **215** : Golfe de Fos, Istres, Musée René Beaucaire (inédit) ; **216** : Marseille, La Bourse, Bassin (inédit) ; **217** : Golfe de Fos, Istres, Musée René Beaucaire (inédit).

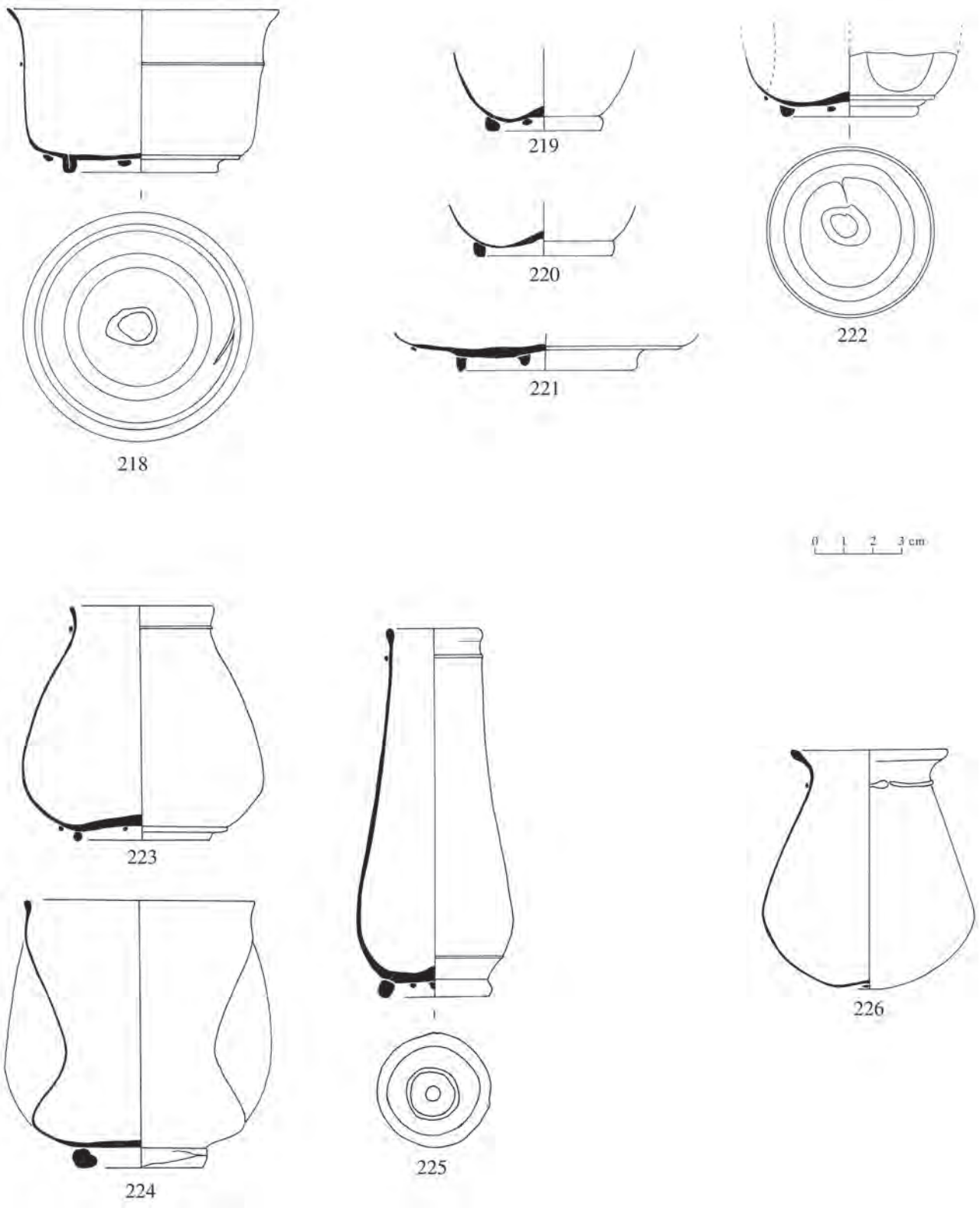


Fig. 218 à 226 — Gobelets et flacon.
218 à 222 : Le Brusc, Épave Ouest-Embiez I (d'après Foy, Jézégou 1998, n°222 inédit) ; **223-224** : Fréjus, Pauvadou (d'après Béraud, Gébara 1990) ; **225** : Apt, Saint-Lazare, Musée d'Histoire et d'Archéologie d'Apt (Foy, Nenna 2001, n°322) ; **226** : Arles, Marseille, MAM (foy, Nenna 2001, n°324).

souvent reconnaissables par leur fond particulier fait de deux cercles concentriques dont le plus grand fait office de pied annulaire, peuvent, dans le Midi méditerranéen, se diviser en plusieurs classes. La plupart possèdent, comme presque partout ailleurs, un pied annulaire façonné par un repli du verre ; une vingtaine de verres de ce type furent anciennement découverts dans les fouilles des cryptoportiques d'Arles (fig. 213). Parmi eux, une petite série a la particularité de posséder un anneau central coloré en bleu cobalt, trait particulier que l'on rencontre aussi à Marseille (fouilles du bassin de la Bourse) et qui pourrait identifier un atelier régional (fig. 214). Certains fonds, on l'a dit, se distinguent par un pied toujours replié mais beaucoup plus haut : ils ont été découverts dans les fouilles de Mariana en Corse, à Aix-en-Provence (fouilles Sextius-Mirabeau), dans la zone portuaire de Marseille et dans le golfe de Fos, ce qui nous laisse penser à des importations (fig. 215-216). D'autres encore trouvés dans une tombe d'Apt, dans les fouilles de Toulon, d'Aix-en-Provence (fouilles des Chartreux) et dans le golfe de Fos portent une petite goutte de verre, en assez haut-relief, déposée au centre des deux anneaux concentriques (fig. 217).

Mais, l'originalité de la vaisselle importée d'Orient au début du IIIe siècle et découverte dans l'épave des Embiez Ouest réside dans la fabrication indépendante du pied annulaire rapporté sous le fond de l'objet. Ce trait particulier, sans doute tour de main d'un atelier ou d'une petite aire de production, se retrouve sur presque toute la vaisselle chargée à bord du bateau : gobelets cylindriques de divers gabarits avec ou sans fil décoratif appliqué et à rebord droit ou évasé, gobelets ovoïdes décorés de dépressions (fig. 218-222) et sur de nombreux flacons.

Le gobelet cylindrique (forme Rütti 98) qui est le vase à boire le plus répandu dans la partie occidentale de l'Empire, dans les dernières décennies du IIe siècle et au début du siècle suivant, est considéré comme une production des pays septentrionaux. Cette vision des choses est aujourd'hui radicalement modifiée. La place et l'abondance de cette vaisselle dans l'épave signifient à l'évidence une aire de production sans doute méditerranéenne. Cela ne signifie pas pour autant que tous les verres de ce type, trouvés en Allemagne ou en Grande-Bretagne, proviennent de la même zone de fabrication.

3.6.3 Autres gobelets

La vaisselle caractérisée par le pied annulaire rapporté n'est pas prépondérante dans le Midi. Seuls quelques fonds sont repérables dans la masse du mobilier des fouilles de la Bourse à Marseille et à Aix-en-Provence (Saulnier 1992, n°51). Des gobelets non cylindriques issus de la nécropole du Pauvadou à Fréjus (fig. 223-224) et un récipient étroit du cimetière Saint-Lazare d'Apt (fig. 225) ont en commun un support annulaire rapporté. Ce dernier verre témoignerait de la pénétration des importations orientales à l'intérieur des terres. Dans l'ensemble du monde occidental, les gobelets et flacons incolores de la fin du IIe siècle ou du IIIe siècle ont d'ailleurs rarement ce type de support qui, cependant, a été justement observé à Colchester (Cool, Price 1995, p. 82 et n°529). Les gobelets à col rétréci et panse très large à la base (fig. 223) souvent décorés de fils rapportés, sans être aussi fréquents que les gobelets cylindriques, sont néanmoins bien répandus dans tout l'Occident.

Le gobelet piriforme à fond légèrement rentrant et col rétréci (fig. 226) est aussi à attribuer, sans hésitation, à un atelier oriental, de Palestine sans doute (Hayes 1975, n°475 ; Gorin-Rosen 1997) ; découvert anciennement à Arles (Foy, Nenna 2001, n°324), il confirme la vitalité économique du port de la ville vers la fin du IIIe siècle.

3.6.2 Les verres à pied

Les verres à boire, toujours parfaitement incolores, portés par des pieds tronconiques trapus sont relativement peu abondants dans le Midi. Les coupes souvent divisées par des lignes horizontales gravées sont carénées à leur base (fig. 227-228) ou bien coniques (fig. 229-230). Les profils carénés sont assez comparables à une série de verres répandue dans l'ensemble de l'Occident de l'Espagne à la Grande-Bretagne et en Rhénanie (Cool, Price 1995, fig. 5-10 et références p. 80). Les exemplaires provençaux découverts à Arles et Apt, mais aussi Aix-en-Provence (Saulnier 1992, n°60) pourraient avoir été apportés par la voie rhodanienne et constitueraient de rares exemples d'importations septentrionales dans les décennies centrales ou dans la seconde moitié du IIe siècle (Price 1987). Notons cependant que les verres de profil conique sont aussi présents en Orient (Harden 1936, n° 408).

L'origine des grands verres coniques ou cylindriques portés par un pied tronconique souvent beaucoup plus haut et surtout plus étroit au sommet est tout autre. Présents sur les sites d'habitats (Arles, Orange) comme dans les nécropoles (Marseille, Sainte-Barbe, fig. 232), ces grands verres sont très certainement fabriqués en Orient comme l'atteste leur présence dans l'épave des Embiez. Ils offraient sans doute une grande diversité tant dans le profil des coupes que l'on devine larges (fig. 234) ou étroites à leur base (fig. 233) que dans leur décoration de filets rapportés (fig. 235), de dépressions (fig. 236) et sans doute aussi d'éléments estampés et appliqués. Ces ornementations se retrouvent sur les verres à panse cylindrique et pied à balustre, tout à fait contemporains et très certainement de même origine puisqu'ils font partie de la cargaison du bateau sombré au large de l'île des Embiez (fig. 238). D'autres fouilles provençales ont révélé l'utilisation de ces verres en particulier sur plusieurs sites marseillais (La Bourse, Alcazar, Tunnel de la Major), mais aussi à Orange, Aix (atelier de verrier de Signoret : Saulnier 1992, n°59 et plusieurs exemplaires sur le site Sextius-Mirabeau : Nin dans ce volume), et Olbia. Les pieds à balustre sont peut-être révélateurs de formes autres car ce support est commun aux verres cylindriques et à une série de flacons ovoïdes ou de profil plus étrange comme on peut le voir sur une pièce arlésienne (Foy, Nenna 2001, n°352)

Certaines pièces sobres n'avaient peut-être pour seul

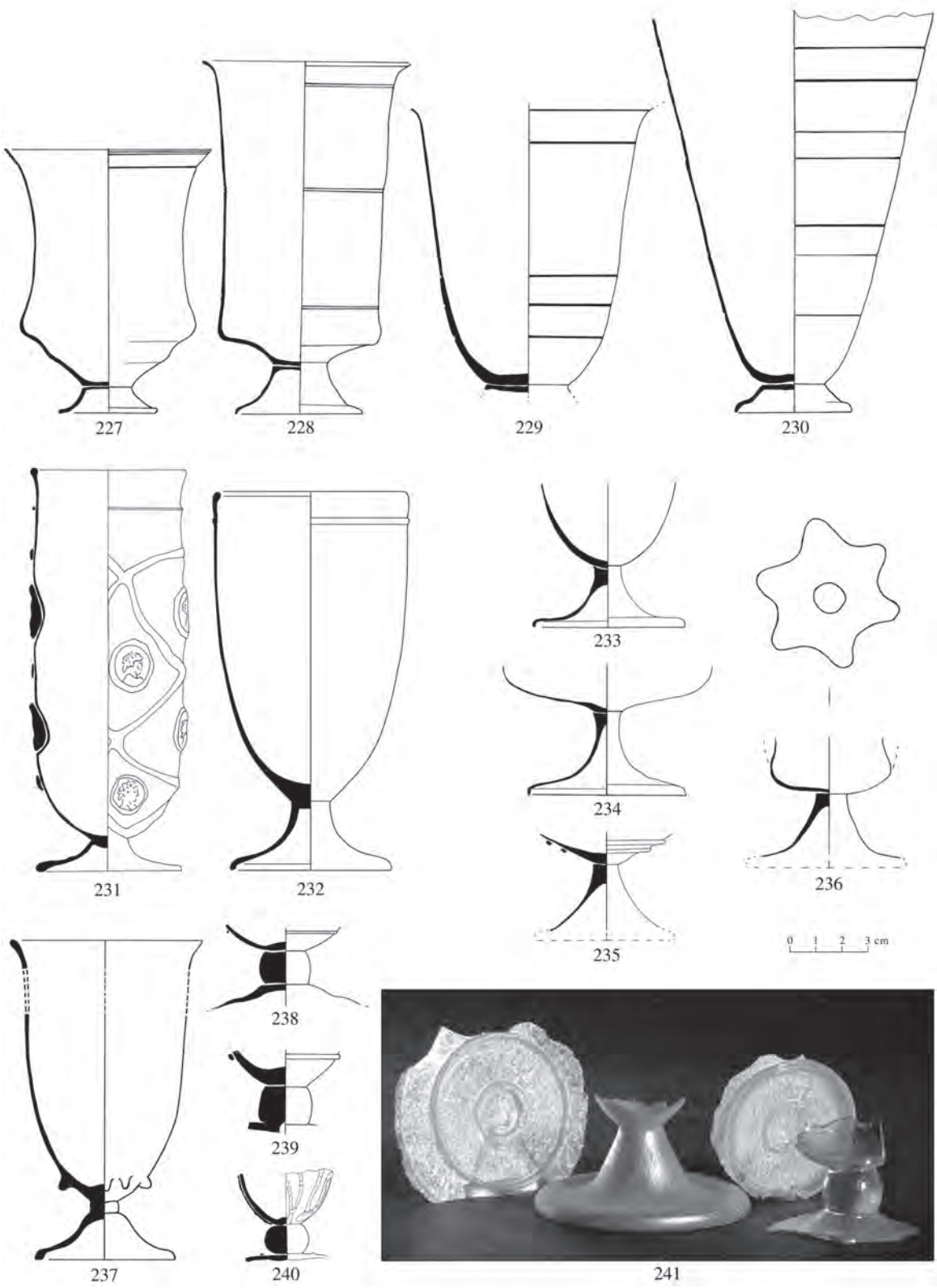


Fig. 227 à 241 — Verres à pied.
227 : Apt, Saint-Lazare, Musée d'Histoire et d'Archéologie d'Apt (Foy, Nenna 2001, n°319) ; **228** : Arles, Musée d'Archéologie méditerranéenne, Marseille (inédit) ; **229** : Arles, Les Crytoportiques, Musée de l'Arles antique (inédit) ; **230** : Arles, Marseille, MAM (Foy, Nenna 2001, n°320) ; **231** : Arles, Musée de l'Arles antique (Foy, Nenna 2001, n°105) ; **232** : Marseille, Sainte-Barbe (d'après Moliner et Michel dans cet ouvrage et Foy, Nenna 2001, n°169-4) ; **233 à 236** : Le Brusc, Épave Ouest Embiez I (d'après Foy, Jézégou 1998) ; **237** : Fréjus, Pauvadou (d'après Béraud, Gébara 1990 et Foy, Nenna 2001, n°321) ; **238** : Le Brusc, Épave Ouest Embiez I (inédit) ; **239** : Aix-en-Provence, Signoret (d'après Saulnier 1992) ; **240** : Marseille, La Bourse, Bassin (d'après Foy, Picon, Vichy 2000b) ; **241** : Le Brusc, Épave Ouest Embiez I (inédit, cliché C. Durand, CCJ).

décor qu'un filet ou deux rapportés à la base ou au sommet des parois ; d'autres, plus luxueuses, étaient couvertes d'applications de verre serpentiformes parfois aplaties et striées à chaud pour évoquer des feuillages ou des animaux stylisés. Nous en avons quelques beaux exemples dans plusieurs fouilles de la cité phocéenne (La Bourse fig. 240 et surtout Tunnel de la Major), à Aix-en-Provence (Les Chartreux et Sextius-Mirabeau), sur le site de Saint-Florent à Orange (fig. 242), à Saint-Romain-en-Gal et à Lyon (rue des Farges). Les grands verres cylindriques sont les supports de prédilection de l'ornementation vermiculaire que l'on trouve aussi sur un grand bocal incolore (Foy 1977-80, fig. 76.1).

Les pastilles rapportées constituent aussi une décoration assez fréquente sur ces verres. Certaines, non estampées au préalable, sont reconnaissables sur des fragments des fouilles du Tunnel de la Major à Marseille. Les pastilles moulées en forme de coquillage ou de fleurette sont les plus communes et se rencontrent à Olbia, Orange (fleurette sur le site de Saint Florent), Lyon (coquillages, fleurettes, rue des Farges) et Port-Vendres. D'autres médaillons trouvés à Arles (fouilles IRPA), Marseille (fouilles Alcazar) et Aix-en-Provence (fouilles Palais Monclar) portent des visages ou des amours chargés de fruits (Foy, Nenna 2001, p. 88-90). On remarquera que les motifs de fleurettes et de coquillages se rencontrent surtout hors de la Méditerranée ; quelques fragments lyonnais de la rue des Farges présentent d'ailleurs une disposition équivalente aux découvertes de Cologne : des pastilles courbes ajustées les unes aux autres formaient une sorte de résille semi-aérienne pour envelopper la panse du verre. En revanche, la concentration des médaillons avec portrait, en Italie (Rome, Milan, Vintimille) et Narbonnaise pourraient signifier une fabrication méditerranéenne (Italie, Orient ?). D'Égypte pourraient provenir les représentations d'amours ailés, que l'on connaît aussi sur des pièces de collections anciennes, constituées essentiellement de mobilier égyptien (Casanova 1897, p. 361, n°1 : tête de profil et n°2 : amour ailé trouvé dans le Fayoum ; Victoria et Albert Museum[13]). La décoration de picots étirés formant une frise dentelée à la base d'un verre de Fréjus semble plus rare (fig. 237).

Les multiples découvertes sur les côtes italiennes de pieds tronconiques, de supports à balustre ou de fragments de parois à décor serpentiforme, toujours en verre incolore, ont sans doute les mêmes origines que les trouvailles provençales (Ostia I, n° 223, 252 ; Ostia II, n° 623, 624 ; Ostia IV, n° 26, 27, 363, 366, 400 ; Luni II, pl. 154-24, 25). Notons pourtant que les nombreuses trouvailles de verre à décor serpentiforme dans la plaine du Pô sont interprétées comme des importations du nord des Alpes (Roffia 2000b). L'accumulation des trouvailles en Orient et en Occident ne fait que confirmer les travaux précurseurs de D.B. Harden (1969, 1987), à savoir que l'on fabrique dans les deux parties de l'Empire des vaisselles comparables, non seulement des verres luxueux mais aussi des pièces banales comme les gobelets cylindriques. Les premiers résultats des fouilles de l'épave des Embiez montrent aussi que la distinction entre les deux productions est encore plus difficile qu'il n'y paraissait alors puisque la matière première mise en œuvre dans les divers ateliers secondaires a une origine unique. La cargaison du bateau se partage, en effet, entre verre brut et produits manufacturés diversifiés qui constituent autant de modèles reproductibles. Cette vaisselle de verre et les produits semi-finis sont de même composition et viennent vraisemblablement sinon du même centre oriental, du moins d'une même aire de production, mais rien n'assure encore que ce commerce est direct, le navire ayant pu charger les verres dans un port de redistribution. Les avancées

242

Fig. 242 — Verre à décor serpentiforme (Orange, Saint-Florent, inédit).

[13] Pièces inédites de la collection E.H. Wallis inv. C.193B.1963 et C.442.1917 : amour avec grappe de raisin et couronne dans les deux cas.

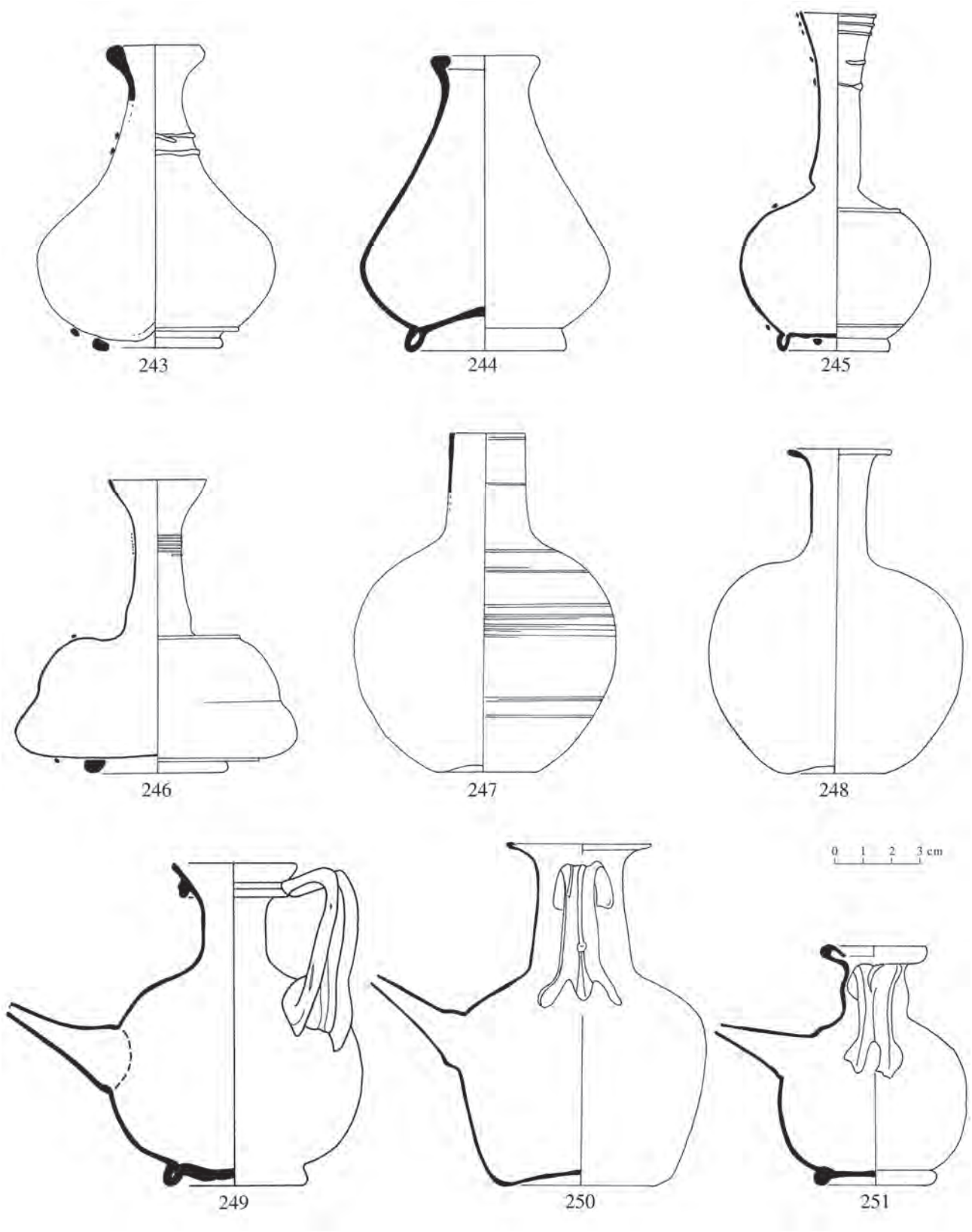


Fig. 243 à 251 — Flacons et cruches.
243 à 245 : Arles, Musée de l'Arles antique (Foy, Nenna 2001, n°356, inédit et n°353) ; **246** : Apt, Saint-Lazare, Musée d'Histoire et d'Archéologie d'Apt (Foy, Nenna 2001, n°354) ; **247-248** : Arles, Musée de l'Arles antique (Foy, Nenna 2001, n°355 et inédit) ; **249** : Fréjus, Pauvadou (d'après Béraud, Gébara 1990 et Foy, Nenna 2001, n°334) ; **250-251** : Arles, Musée de l'Arles antique (Foy, Nenna 2001, n°336 et inédit).

de la recherche dues à la multiplication des trouvailles et aux résultats des analyses de laboratoire ne permettent cependant pas encore de localiser les ateliers primaires, ni d'apprécier les parentés évidentes entre verres orientaux et verres occidentaux. S'agit-il uniquement d'imitations, de reproductions de modèles importés ? Peut-on imaginer des liens beaucoup plus étroits entre centres orientaux et occidentaux dus à la circulation des matières premières et des produits finis, mais aussi aux migrations d'artisans apportant non seulement des goûts et des modèles nouveaux mais aussi un savoir-faire ?

3.7 Flacons et cruches incolores

Le mobilier en verre de la seconde moitié du IIe et du IIIe siècle recueilli à Arles, en particulier les unguentaria à panse à doucine et les gobelets cylindriques, témoigne de la vitalité de ce port. C'est essentiellement par la voie rhodanienne, et donc par Arles, que les régions septentrionales recevaient les produits de la Méditerranée ; cette cité était peut-être la destination du bateau qui a sombré près de l'île des Embiez. À Arles encore, nous trouvons une série de flacons du IIIe siècle dont certains sont originaires d'Orient. L'aspect de deux pièces à panse piriforme et pied annulaire (fig. 243-244) renvoie aux trouvailles des rives occidentales de la Mer Noire (Bucovala& 1968, p. 64-65 ; Weinberg 1992, n° 109), mais aussi aux découvertes palestiniennes (Gorin-Rosen 1997). L'un de ces flacons (fig. 243) provient d'une inhumation du IIIe siècle qui contenait une seconde pièce au rebord sans lèvre et à la panse sphérique décorée de fines stries meulées (fig. 247). Nous n'avons pas d'hypothèse à avancer pour l'origine de cette seconde forme, très simple.

Le flacon à panse large au profil à doucine évoque encore les productions orientales (fig. 246). Retrouvée dans la nécropole de Saint-Lazare d'Apt (Dumoulin 1964, fig. 22 J), cette forme datée de la seconde moitié du IIe siècle reste pour l'instant unique en Narbonnaise, mais elle est aussi attestée en Algérie (Lancel 1967, pl. VI,3).

Nous ignorons le contexte de provenance précis d'une bouteille sphérique en verre incolore découverte en Arles (fig. 248). La forme générale de l'objet et sa matière sont comparables à quelques pièces découvertes à Cimiez (Mouchot 1989, p. 61), en Tunisie dans une tombe de Pupput datée de la seconde moitié du IIe siècle ou encore en Asie Mineure (Lightfoot, Arslan, 1992, n° 123-128).

La répartition géographique des cruches à tubulure latérale invite à les considérer comme les productions de multiples centres occidentaux. Les exemplaires méditerranéens sont relativement rares et l'on pourrait y voir des importations d'officines septentrionales[14]. Des trois pièces provençales complètes, une seule, découverte dans la nécropole du Pauvadou à Fréjus (fig. 249), est datée du IIe siècle, les deux autres étant des trouvailles arlésiennes anciennes (fig. 250-251). Il n'est donc pas possible de vérifier si certains détails typologiques comme les bords ourlés, l'adjonction d'un pied annulaire ou la forme de l'anse sont significatifs d'une période.

Conclusion

Au terme de cette enquête menée seulement par sondages, on peut tenter de dégager une vue d'ensemble. Du Ier siècle avant notre ère jusqu'à la fin du IIIe siècle, importations et produits locaux n'occupent pas le même rang.

Dans un premier temps, (première moitié du Ier siècle av. J.-C.) les objets, tous orientaux (Rhodes, Égypte, Syro-Palestine), ne sont pas en quantité suffisante pour que l'on puisse réellement parler de commerce.

Il faut attendre les années 30 avant J.-C., pour voir apparaître sur tous les sites de la région une vaisselle de table en verre. On ne peut exclure que certaines pièces soient encore d'origine orientale (bols *linear cut*, épave de la Tradelière), mais il est plus probable que les ateliers de Rome soient les principaux fournisseurs (vaisselle moulée polychrome et monochrome). Il ne semble pas que le moindre atelier de verrier soit en activité en Narbonnaise ou à Lyon, ni ailleurs en Gaule, avant le second tiers ou le milieu du Ier siècle de notre ère, soit près d'un siècle après l'invention du soufflage.

Les productions lyonnaises et le riche mobilier funéraire des tombes du milieu du Ier siècle offrent l'image d'une vaisselle aux couleurs vives et aux décors variés côtoyant une simple vaisselle bleutée ou verdâtre. De nouveaux procédés décoratifs expérimentés localement (verre moucheté, sablé, marbré, fils et cabochons appliqués) prennent alors le relais des techniques augustéennes (verre mosaïqué, rubané..). Les ateliers de Lyon se rattachent à une grande aire productrice comprenant l'officine d'Avenches et les centres de fabrication, peut-être légèrement antérieurs, que l'on devine extrêmement actifs en Italie du Nord. Il est cependant impossible d'attribuer à coup sûr le mobilier de cette période à un atelier ou à un autre, faute d'études systématiques de la diffusion de l'ensemble des produits artisanaux de chacune des micro-régions concernées. À côté de ce grand foyer, il est possible d'individualiser des zones de production très restreintes, comme celle qui, en Languedoc, fabrique pour une consommation régionale des pichets et des urnes. Les productions orientales ne sont perceptibles qu'au travers d'objets assez sophistiqués comme les gobelets et les flacons soufflés dans un moule (vases à boire rattachés à l'atelier d'Ennion, ou portant des inscriptions et flacons). Cette technique est néanmoins utilisée dans des ateliers occidentaux encore non localisés (verres à scène de spectacle).

À l'époque flavienne et au début de l'époque antonine, la situation est semblable même si un changement de goût

[14] Pour la bibliographie voir Arveiller, Legoux, Schuler 1996, p. 40 et Simon-Hiernard 2000, p. 169.

est notable dans l'ensemble de l'Empire, comme on le sait, avec l'abandon des verres de couleurs vives et l'introduction d'une matière incolore. L'examen du matériel permet de reconnaître des séries locales (assiettes et coupes) notamment dans la basse vallée du Rhône. Les importations ne sont pas absentes. Quelques pièces particulières (skyphos et flacon d'Alba par exemple) témoignent de la poursuite des apports orientaux. Un petit groupe de flacons en verre incolore et à décor incisé se rattache à des ensembles ibériques tout comme, sans doute, des séries de bouteilles carrées.

À partir du second tiers du IIe siècle, la part des produits importés semble nettement plus considérable ; il faut, en effet, se résoudre à n'identifier comme productions locales que relativement peu d'objets car nous n'avons que très peu de données sur les officines régionales. À cette époque, Arles, on le sait, occupe une place commerciale particulière puisqu'elle a été choisie par l'Administration impériale comme le port officiel du Service de l'Annone. On ne s'étonnera donc pas de trouver dans ce port, où transitait la plus grande diversité des marchandises, une abondance et une variété de verres importés, sans commune mesure avec ce que l'on découvre sur les autres sites du Midi.

L'origine de ces importations est souvent incertaine et discutable. C'est en particulier le cas pour les gobelets cylindriques et la vaisselle à décor serpentiforme, façonnés, à la même époque, dans des ateliers très distants. Les verres incolores que nous interprétons en Narbonnaise comme des importations orientales, seraient, découverts en Poitou ou en Normandie, considérés sans doute comme des témoignages de courants d'échanges avec la Rhénanie.

Bien qu'il ne soit pas toujours possible de connaître la provenance précise des verres importés durant tout le Haut Empire, dans la vallée du Rhône et le sud de la Gaule, le rôle des pays de la Méditerranée est manifeste. La part primordiale de l'Italie et des pays orientaux est sans surprise ; en revanche la place, non négligeable, de la péninsule ibérique et sans doute celle de l'Afrique sont enfin suggérées et souvent mises en évidence. Lyon, avant tout lieu de production, constitue une sorte de frontière que les produits des ateliers septentrionaux ne franchissent guère. Ainsi s'expliquent l'originalité de la vaisselle de verre du Midi et du sillon rhodanien et son appartenance au monde méditerranéen.

Remerciements

Cette enquête doit beaucoup à nos collègues qui nous ont généreusement fait part de leurs découvertes et permis d'utiliser leur documentation. Nous remercions Cl. Sintès et J. Piton du Musée de l'Arles Antique ; M. Sciallano du Musée René Beaucaire à Istres, les archéologues du SRA : G. Congès, M. Pasqualini ; de l'INRAP : V. Bel, F. Conche, O. Maufras, D. Michel, S. Raux, A. Richier, L. Martin ; du Service archéologique de la ville d'Aix : N. Nin ; de l'atelier du Patrimoine de Marseille : M. Bouiron et M. Moliner ; du département du Vaucluse : J.-M. Mignon et D. Carru et du CAV de Toulon : M. Cruciani. Nous remercions aussi J.-B. Féraud et C. Richarté pour le mobilier de Saint-Jean-de-Garguier ; M. Bats et S. Fontaine pour le mobilier d'Olbia ; J. Dupraz et J.-C. Béal pour les verres d'Alba ; Mme Amicie d'Arces (coll. Vallentin du Cheylard), E. Dulière, D. Brenchaloff, G. Moracchini-Mazel et J. Lechaczynski de la verrerie de Biot. Enfin, tous nos remerciements vont à F. Gillet (LAMM) qui s'est chargée de la mise en page des illustrations.

Bibliographie

Abdul-Hak 1965, " Contribution d'une découverte archéologique récente à l'étude de verrerie syrienne à l'époque romaine ", *JGS* 7, 1965, p. 26-34.

Acovitsioti-Hameau (A.) *et al*. 1992, " La nécropole gallo-romaine et médiévale de la rue Louis-Cauvin à Garéoult (Var) ", *Bulletin Archéologique de Provence* 21, 1992, p. 15-27.

Aghion (I.) dir. 2002 ; Caylus, mécène du roi : Collectionner les antiquités au XVIII[e] siècle, cat. exp. Paris, Cabinet des médailles, Paris 2002.

Alarcao (J. de) 1968, " Vidros romanos de museus do Alentejo e Algarve ", *Conimbriga* 7, 1968, p. 1-48.

Alarcao (J. de) 1975, " Bouteilles carrées à fond décoré du Portugal romain ", *JGS* 12, 1975, p. 47-53.

Alarcao (J. de) 1976, *Fouilles de Conimbriga* 6 : *céramiques diverses et verres*, Paris, 1976, p. 153-236.

Alarcao (J. de) 1981, " Roman glass from Troia (Portugal) ", *Annales AIHV 8 (Londres-Liverpool 1979)*, Liège, 1981, p. 105-110.

Alfonsi (H.) 2002, " Épave de Porticcio ", *Bilan Scientifique 2001, Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-marines*, Marseille, 2002, p. 84.

Alfonso (G.) 2001, " Une riche incinération antique à Pont-de-Pierre 1, Bollène (Vaucluse) ", *Archéologie sur toute la ligne, Les fouilles du TGV Méditerranée dans la moyenne vallée du Rhône*, Valence, 2001, p. 165-169.

Al-Ush (A.) 1964, " Les verres conservés au Département de l'art arabe musulman du Musée national de Damas ", *Bulletin des Journées Internationales du Verre* 3, 1964, p. 55-64.

Amrein (H.) 2001, *L'atelier de verriers d'Avenches : l'artisanat du verre au milieu du I[er] s. ap. J.-C.*, *Cahiers d'Archéologie Romande* 87, Lausanne, 2001.

Arles 1987, *Du Nouveau sur l'Arles antique*, Arles, 1987.

Arveiller (V.) 1985, *La verrerie gallo-romaine du musée de Strasbourg*, Paris, 1985.

Arveiller (V.), Legoux (R.), Schuler (R.) 1996, *Les verres antiques*, musée départemental de l'Oise, Beauvais, 1996.

Arveiller (V.), Nenna (M.-D.) 2000, *Musée du Louvre, les verres antiques I : contenants à parfum en verre moulé sur noyau et vaisselle moulée, VII[e] siècle avant J.-C. - I[er] siècle ap. J.-C.*, Paris, 2000.

Ateliers de verriers, *Ateliers de verriers de l'Antiquité à la période Pré-industrielle, 4[es] Rencontres de l'AFAV (Rouen 1989)*, Rouen, 1991.

Autoroutes de l'Ain s.d., *Autoroutes dans l'Ain et archéologie, grands sauvetages archéologiques sur le tracé des autoroutes A40 et A42 de 1980 à 1986*, Lyon, s.d.

Barag (D.) 1962, " Glass Vessels from the Cave of Horror ", *Israel Exploration Journal* 12, 1962, p. 208-214.

Barag (D.) 1978, " Hanita Tomb XV: A Tomb of the Third and Early Fourth Century CE ", *Atiquot* 13, 1978, p. 10-33.

Barkoczi (L.) 1988, *Pannonische Glasfunde in Ungarn*, Budapest, 1988.

Béal (J.-C.) 1986, *Alba (07) Saint-Martin, rapport de fouilles 1986*.

Becker (Chr.), Monin (M.), " L'atelier de verrier de la Manutention : nouveaux témoignages archéologiques ", dans ce volume.

Bel (V.) 2002, *Pratiques funéraires du Haut Empire dans le Midi de la Gaule. La nécropole gallo-romaine du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme), Monographies d'Archéologie Méditerranéenne* 11, Lattes, 2002.

Bellet (M.-E.) 1988, " Verres gallo-romains découverts à Orange (Vaucluse) *", 2[es] Journées d'étude de l'AFAV (Rouen 1987)*, Rouen, 1988, p. 6-17.

Bérard (G.) 1963, " La Nécropole gallo-romaine de la Calade (Var) 2[e] campagne de fouilles (1962) ", *Gallia* 21, 1963, p. 295-306.

Bérard (G.) 1980, " La nécropole de la Guérine à Cabasse (Var) ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 13, 1980, p. 19-63.

Béraud (I.) *et al*. 1993, " Des sépultures à incinération du II[e] siècle à la Molière (Saignon, Vaucluse) ", *Archipal* 33-34, 1993, p. 5-23.

Béraud (I.), Gébara (Ch.) 1990, " La datation du verre des nécropoles gallo-romaines de Fréjus ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 153-165.

Bermond (I.), Pellecuer (C.), Compan (M.) 1992, " Recherches récentes sur l'agglomération gallo-romaine de Balaruc-les-Bains (Hérault) 1986-1991. Annexe 1 : La nécropole à incinérations du chemin haut à Balaruc-les-Bains (Hérault) ", *Archéologie en Languedoc* 16, 1992, p. 63-83.

Bertoncello (F.), " Figanières, Sainte Catherine ", *Bilan Scientifique du Service Régional de l'Archéologie*, Aix-en-Provence, 1995, p. 213-214.

Bessac (J.-C.) *et al*. 1987, *Ugernum : Beaucaire et le Beaucairois à l'époque romaine I, Travaux du Centre Camille Jullian* 2, Caveirac, 1987.

Biaggio Simona (S.) 1991, *I vetri romani provenienti dalle terre dell'attuale cantone Ticino*, Locarno, 1991.

Boissavit-Camus (B.) *et al*. 1993, " La sépulture féminine de Pougné, hameau de la Grande Gémarie, commune de Nanteuil-en-Vallée (16) ", *Aquitania* XI, 1993, p. 147-188.

Boube (J.) 1977, *Sala, les nécropoles*, III, planches, Rabat, 1977.

Boube (J.) 1999, *Les nécropoles de Sala*, Paris 1999.

Brecciaroli Taborelli (M. L.) 2000, *Alle origini di Biella : La necropoli romana*, Turin, 2000.

Bucovala& (M.) 1968, *Vase Antice de Sticla la Tomis*, Constanza, 1968.

Bucovala& (M.) 1981, " Pièces romaines d'importation sur le littoral Ouest-Pontique", *Annales AIHV 8 (Londres-Liverpool 1979)*, Liège, 1981, p. 89-95.

CAG 07, J. Duprat, Chr. Fraisse, *Carte archéologique de la Gaule : L'Ardèche 07,* Paris, 2001.

CAG 30/2, M. Provost *et al*., *Carte archéologique de la Gaule : Le Gard 30/2-3*, Paris, 1999.

CAG 74, F. Bertrandi, M. Chevrier, J. Serralongue, *Carte archéologique de la Gaule : La Haute-Savoie 74*, Paris, 1999.

Caron (B.) 1998 " Verrerie d'époque romaine de Maurétanie Tingitane ", *Bulletin d'Archéologie Marocaine* XVIII, 1998, p. 141-174.

Casanova (P.) 1897, " Catalogue des pièces en verre des époques byzantine et arabe, de la collection Fouquet ", *Mémoires de la Mission archéologique française du Caire* VI, 1897, p. 337-414.

Caylus (Comte de) 1752-1767*, Recueil d'Antiquités égyptiennes, étrusques, grecques et romaines*, Paris, 1752-1767, 7 vol.

Chapon (Ph.) 1996, " Les communaux de Saint-Césaire, Vernègues ", *Archéologie et TGV. Document final de synthèse de la fouille d'évaluation*, Orange, 1996.

Chapon (Ph.), " Le verre de la nécropole des Communaux de Saint-Césaire (Bouches-du-Rhône) ", dans ce volume.

Chausserie-Laprée (J.), Nin (N.) 1987, " La nécropole à incinération d'époque augustéenne de la Gatasse, commune de Martigues (Bouches-du-Rhône) ", *in Nécropoles à incinération du Haut Empire (Lyon 1986)*, Lyon, 1987, p. 77-85.

Chéhab (M.H.) 1986, " La nécropole IV : Description des fouilles (Tyr), ", *Bulletin du Musée de Beyrouth* 36, 1986, (le verre p. 199-268).

Chew (H.), " Les verres de la Narbonnaise au Musée des Antiquités Nationales ", dans ce volume.

Clerc (M.) 1929, *Massalia, histoire de Marseille dans l'Antiquité des origines à la fin de l'Empire romain d'Occident (476 après J.-C.)*, Marseille, 1927-1929.

Colls (S.) *et al*. 1977, *L'épave de Port-Vendres II et le commerce de la Bétique à l'époque de Claude, Archeonautica* 1, 1977.

Cool (H.E.M.), Price (J.) 1995, *Roman Vessel Glass from excavations at Colchester 1971-1985, Colchester Arch. Reports 8*, Colchester, 1995.

Dangréaux (B.) 1989, " Recherches sur les origines de Grenoble d'après l'étude du mobilier archéologique ", *Gallia* 46, 1989, p. 71-102.

Del Vecchio (F.) 1998, " Contributi sulla Collezione Gorga. Gli skyphoi bollati ", *in Milan* 1998, p. 101-113.

Desbat (A.) 1981, " Saint-Romain-en-Gal, Rapport de fouilles 1981 ", *Rapports Archéologiques préliminaires de la région Rhône-Alpes*, Lyon, 1981.

Desbat (A.), " Le matériel en verre du site dit " sanctuaire de Cybèle " à Lyon ", dans ce volume.

De Tommaso (G.) 1990, *Ampullae vitreae : Contenitori in vetro di unguenti e sostanze aromatiche dell'Italia Romana (I sec a.C. - III sec. d.C.)*, Rome, 1990.

Dumoulin (A.) 1951, " Note sur deux tombes gallo-romaines à incinération des environs de Cavaillon ", *Rhodania* 1951, non paginé.

Dumoulin (A.) 1958, " Recherches archéologiques dans la région d'Apt (Vaucluse) ", *Gallia* 16, 1958, p. 205-237.

Dumoulin (A.) 1964, " Découverte d'une nécropole gallo-romaine à Apt (Vaucluse) ", *Gallia* 22, 1964, p. 87-110.

Dussart (O.) 1998, *Le verre en Jordanie et en Syrie du Sud*, Beyrouth, 1998.

Edgar (M.C.C.) 1905, *Graeco-Egyptian Glass : Catalogue général des Antiquités égyptiennes du musée du Caire*, Le Caire, 1905.

Feugère (M.) 1978, " Les fouilles du Verbe incarné : objets de parure et de toilette ", *Bulletin de liaison, Direction des Antiquités historiques Rhône-Alpes* 8, 1978, p. 54-63.

Feugère (M.) 1987, " Une forme rare de verrerie romaine : le socle quadrangulaire de Cruzy (Hérault) ", *Archéologie du Languedoc* 1987, p. 62-63.

Feugère (M.) 1989, " Les vases en verre sur noyau d'argile en Méditerranée nord-occidentale ", *in Le Verre préromain en Méditerranée occidentale,* Montagnac, 1989, p. 27-62.

Feugère (M.) 1992, " Un lot de verres du Ier siècle provenant du Port de Narbonne (Aude) (Sondages 1990-1992) ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 25, 1992, p. 177-206.

Feugère (M.), Gros (P.) 1996, " Les ensembles funéraires gallo-romains du Champ del Mas à Banassac (Lozère, fouilles 1990) ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 29, 1996, p. 285-305.

Feugère (M.), Leyge (F.) 1989, " La cargaison de verrerie augustéenne de l'épave de la Tradelière (Iles de Lérins) ", *in Le Verre préromain en Méditerranée occidentale,* Montagnac, 1989, p. 169-176.

Fontaine (S.) 2002, " *Le mobilier en verre d'Olbia de Provence ; fouilles de Jacques Coupry, le puits public et la zone centrale (1961-1967)* ", Mémoire de maîtrise, inédit, Université de Provence, 2002.

Fontana (S.) 1996, " La necropoli de Leptis Magna I. L'ipogeo dei Flavi ", *Libya Antiqua* 1996, p. 79-134.

Fouet (G.) 1983, *La villa gallo-romaine de Montmaurin*, XXe suppl. à *Gallia*, 1983, p. 75-287.

Foy (D.) 1991, " Les verres *", in La basilique paléochrétienne du Clos de la Lombarde à Narbonne, Revue Archéologique de Narbonnaise Suppl*. 23, 1991, p. 255-271.

Foy (D.) 1998, " Le verre ", contributions à Bonifay (M.), Carre (M.-B.) et Rigoir (Y.), *Fouilles à Marseille : les mobiliers (Ier -VIIe siècle), Études Massaliètes* 5, 1998.

Foy (D.), sous presse, " Les verres de la nécropole de Pupput ", *in* Ben Abed (A.), Griesheimer (M.) dir., *Les fouilles de la nécropole romaine de Pupput (Hammamet, Tunisie), premiers résultats*, *Rome, EFR, sous presse*.

Foy (D.), Jézégou (M.-P.) 1998, " Commerce et technologie du verre antique : le témoignage de l'épave " Ouest Embiez 1 ", *in Méditerranée antique / Pêche, Navigation, Commerce, 121e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, (Nice 1996)*, Paris, 1998, p. 121-134.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu tout sable, mille ans de verre antique dans le midi de la France*, Aix-en-Provence, 2001.

Foy (D.), Picon (M.), Vichy (M.) 2000a, " Lingots de verre en Méditerranée occidentale (IIIe siècle av. J.-C. – VIIe siècle apr. J.-C. : approvisionnement et mise en œuvre, données archéologiques et données de laboratoire ", *Annales AIHV* 14 *(Venise-Milan 1998)*, Amsterdam, 2000, p. 51-57.

Foy (D.), Picon (M.), Vichy (M.) 2000b, " Les matières premières du verre et la question des produits semi-finis, Antiquité et Moyen âge ", *in Arts du Feu et productions artisanales : XXes rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Octobre 1999*, Antibes, 2000, p. 419-432.

Fünfschilling, (S.), " Gläser aus den Grabungen des Deutschen Archäologischen Instituts in Karthago. Die Grabungen " Quartier Magon " und der rue Ibn Chabâat sowie kleinere Sondagen ", *in* Rakob (F.), *Karthago* III, Mayence, 1999, p. 435-530.

Gagnière (S.), Granier (J.), Perrot (R.) 1961, " Sépultures à incinération du Ier siècle à Tavel (Gard) ", *Gallia* 19, 1961, p. 232-241.

Gateau (F.) 1997, " L'établissement rural de la Pousaraque (Gignac-la-Nerthe, Bouches-du-Rhône). Oléiculture en Basse Provence ", *Revue archéologique du Narbonnaise* 30, 1997, p. 5-31.

Genty (P.-Y.), " Un type de gobelet en verre bien représenté dans le centre de la Gaule ", *Revue archéologique du Centre* XI, 1972, p. 69-75.

Glus&c&evic! (S.) 2000, " Roman Glass in Zadar. Certain characteristic forms ", *Annales AIHV 14 (Venise, Milan 1998*), Lochem, 2000, p. 182-189.

Gerousi (E.) 2002, " Glass Vessels from a Roman and Early Christian Cemetery in Perissa, Thera, *in Hyalos, Vitrum, Glass (Rhodes 2000),* Athènes, 2002, p. 133-151.

Goethert Polaschek (K.) 1980, *Römische Gläser in rheinischen Landesmuseum Trier*, Mayence, 1980.

Gorin-Rosen (Y.) 1997, " A Burial Cave at Kafr Yasif ", *Atiquot* 33, 1997, p. 71-77.

Grenier (A.) 1959, *Forma Orbis Romani, Carte archéologique de la Gaule, XII, Aude,* Paris, 1959.

Grose (D.F.) 1979, " The Syro-Palestinian Glass Industry in the Later Hellenistic Period ", *Muse* 13, 1979, p. 54-67.

Grose (D.F.) 1989, *The Toledo Museum of Glass : Early Ancient Glass. Core-formed, Rod-formed, and Cast Vessels and Objects from the Late Bronze Age to the Early Roman Empire, 1600 B.C. to A.D. 50*, New York, 1989.

Grose (D.F.) 1991, " Early Imperial Roman Cast Glass: The Translucent Coloured and Colourless Fine Wares ", *in* Newby (M.), Painter (K.), *Roman Glass : Two centuries of Art and Invention*, Londres, 1991, p. 1-18.

Haevernick (Th.) 1958, " Zarte Rippenschalen ", *Saalburg-Jahrbuch* 17, 1958, p. 76-91.

Haevernick (Th.) 1967, " Die Verbreitung der "Zarten Rippenschalen" ", *Jahrbuch RGMZ* 14, 1971, p. 153-166.

Haevernick (Th.) 1978, " Modioli ", *Glastechnische Bericht* 51, 1978, p. 328-330.

Hallier (G.) *et al*. 1990, " Le Mausolée de Cucuron ", *Gallia* 47, 1990, p. 145-202.

Harden (D.B.) 1935, " Romano-Syrian Glasses with Mould-Blown Inscriptions ", *Journal of Roman Studies* 25, 1935, p. 163-186.

Harden (D.B.) 1936, *Roman glass from Karanis found by the University of Michigan archaeological expedition in Egypt, 1924-1929, University of Michigan Studies, Humanistic Series,* vol. XLI, Ann Arbor, 1936.

Harden (D.B.) *et al*. 1987, *Glass of the Caesars*, Milan, 1987.

Hayes (J.W.), *Roman and Pre-Roman Glass in the Royal Ontario Museum. A Catalogue*, Toronto, 1975.

Heraclea 1988, *Autour d'Heraclea Caccabaria, Archéologie de la Côte des Maures, cat. exp. Toulon 1988*, Toulon, 1988.

Hochuli-Gysel (A.), " L'Aquitaine : importations et productions au Ier siècle av. J.-C. et au Ier siècle ap. J.-C. ", dans ce vol.

Isings (C.) 1957, *Roman Glass from Dated Finds*, Groningen-Djakarta, 1957.

Israeli (Y.) 2001, *Ancient Glass in the Israel Museum : The Dobkin Collection and Others Gifts*, Jérusalem, 2001 (en hébreu, traduction anglaise en préparation).

Jacquin (L.) 1991, " L'atelier de la Vieille Monnaie à Lyon ", *in Ateliers de verriers* 1991, p. 59.

Jennings (S.) 2002, " Late Hellenistic and Early Roman Glass from the Souks Excavations in Beirut, Lebanon ", *in Hyalos, Vitrum, Glass (Rhodes 2000)*, Athènes, 2002, p. 127-132.

JGS 1962, " Recent Important Acquisitions ", p. 139.

JGS 1974, " Recent Important Acquisitions ", p. 125-127.

Koltes (J.) 1982, *Catalogue des collections archéologiques de Besançon 7 : La verrerie gallo-romaine*, Besançon, 1982.

Kunina (N.) 1997, *Ancient Glass in the Hermitage Collection*, Saint-Pétersbourg, 1997.

La Baume (P.) 1976, *Römische Kleinkunst Sammlung Karl Löffler, Wiss. Kataloge der römischen-germanischen Museums Köln* 3, Cologne, 1976, p. 23-76.

Lancel (S.) 1967, *Verrerie antique de Tipasa*, Paris, 1967.

Landes (C.) 1984, " Note sur un fragment de gobelet en verre céphalomorphe trouvé à Lattes (Hérault) ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 17, 1984, p. 289-308.

Landes (C.) 1991, " Verres d'époque romaine ", *Archéologie dans les Hautes Alpes, Musée départemental de Gap*, Gap, 1991, p. 285-288.

Leyge (F.) 1983, *Les verreries romaines du musée de la Civilisation gallo-romaine de Lyon*, mémoire de maîtrise inédit, Lyon, 1983.

Leyge (F.) 1990, " La verrerie ", *in* Monnier (J.), *La Dent : site gallo-romain à Meyzieu (Rhône)*, Lyon, 1990, p. 75-81.

Leyge (F.), Mandy (B.) 1986, " Un ensemble de verreries augustéennes au Verbe incarné à Lyon ", *Art et Archéologie en Rhône-Alpes* 2, 1986, p. 2-18.

Lightfoot (C.S.), Arslan (M.) 1992, *Ancient Glass of Asia Minor : The Yüksel Erimtan Collection*, Ankara, 1992.

Liou (B.), Gassend (J.-M.) 1990, " L'épave de Saint-Gervais 3 à Fos-sur-Mer (milieu du IIe siècle ap. J.-C.) : Inscriptions peintes sur amphores bétiques. Vestiges de la coque ", *Archaeonautica* 10, 1990, p. 157-264.

Luni II, Roffia (E.), " Vetri (settore I) " et Massari (G.), " Vetri (settore II) ", *in Scavi di Luni II, relazione preliminare della campagne di scavo 1972-1973-1974*, Rome, 1977, respectivement p. 270-290, pl. 155-158 et p. 548-557, pl. 285.

Magiche Trasparenze 1999, *Magiche Trasparenze : I vetri dell'antica Albingaunum, cat. exp. Gênes 1999-2000*, Milan, 1999.

Martin Pruvost (C.) 1999, " Le verre ", *in* D. Castella *et al., La nécropole gallo-romaine d'Avenches " En Chaplix "*, *Cahiers d'Archéologie Romande* 78, Lausanne, 1999, p. 167-295.

Maune (S.), Pauzes (B.), Feugère (M.) 1994, " Une tombe du Ier siècle ap. J.-C. à Popian (nécropole du Sigala) ", *Archéologie en Languedoc* 18, 1994, p. 121-129.

Meconcelli Notarianni (G.), *Vetri antichi nelle collezioni del Museo civico archeologico di Bologna*, Bologne, 1979.

Meffre (J.-C.) 1985, " Sépultures à incinération du Ier siècle découvertes à Séguret (Vaucluse) ", *Bulletin Archéologique de Provence* 15, 1985, p. 15-27.

Mercando (L.) 1982, " Urbino (Pesaro). Necropoli Romana : Tombe al Bivio della Croce dei Missionari a san Donato ", *Notizie degli Scavi di Antichità* 36, 1982, p. 103-374.

Michel (D.) 2001, " Catalogue du verre du site de l'Alcazar " *in* Bouiron (M.) dir., *L'Alcazar, 26 siècles d'occupation suburbaine à Marseille (Bouches-du-Rhône)*, DFS, vol. 3, Étude du petit mobilier, p. 45-87

Milan 1998, *Il vetro dall'antichità all'età contemporanea : Aspetti tecnologici, funzionali e commerciali, Atti 2e giornate nazionali di studio AIHV - comitato nazionale italiano, Milano, 14-15 dicembre 1996,* Milan, 1998.

Moirin (A.), " Contacts et échanges au Ier siècle ap. J.-C. : l'exemple de la Gaule du Centre ", dans ce volume.

Moliner (M.), Michel (D.), " La verrerie dans les nécropoles antiques de Marseille ", dans ce volume.

Moracchini-Mazel (G.) 1971, *Les fouilles de Mariana (Corse) 1 : La nécropole de Palazzetto-Murotondo, Cahiers Corsica* 4, Bastia, 1971.

Morin-Jean 1913, *La verrerie en Gaule sous l'Empire romain*, Paris, 1913, réimpr. Nogent-le-Roi, 1977.

Motte (S.), Martin (S.), " La batterie de fours de l'atelier de verrier de Lyon (Ier siècle) : les découvertes de l'hiver 2001 ", dans ce vol.

Mouchot (D.) 1989, *Le Musée d'archéologie, Nice-Cimiez*, Nice, 1989.

Mouhandes (K.) 1964, " Collection de verres du Musée d'Alep ", *Bulletin des Journées Internationales du verre* 3, 1964, p. 35-40.

Naghawi (A.), " A new rock-tomb in Jerash ", *in Jerash Archaeological project 1984-1988*, Paris, 1989, p. 201-218.

Nenna (M.-D.) 1999, *Exploration archéologique de Délos XXXVII : Les verres*, Paris, Athènes, 1999.

Nin (N.), " Aspects de la verrerie antique d'Aix-en-Provence à travers quelques contextes funéraires et d'habitat ", dans ce volume.

Odenhardt-Donvez (I.) 1983, *Les verres du chantier de la rue des Farges à Lyon*, mémoire de maîtrise inédit, Lyon, 1983.

Oliver (O.) 1968, " Millefiori Glass in Classical Antiquity ", *JGS* 10, 1968, p. 48-69

Oliver (A.) 1992, " The Glass ", *in* Karageorghis (V.) éd., *La nécropole d'Amathonte, Tombes 113-267*, vol. 6 *: Bijoux, armes, verre, astragales et coquillages, squelettes*, Nicosie, 1992, p. 101-121.

Ostia I, Moriconi (M. P.), " Vetri ", *in Ostia I, Studi Miscellanei* 13, 1968, p. 68-80.

Ostia II, Moriconi (M. P.), " Vetro ", *in Ostia II, Studi Miscellanei* 16, 1970, p. 250-251.

Ostia IV, Bragantini (I.), " Vetro ", *in Ostia IV, Studi Miscellanei* 23, 1977, p. 25-26, 336-343.

Paolucci (F.) 1997, *I vetri incisi dall'Italia settentrionale e dalla Rezia nel periodo medio e tardo imperiale*, Florence, 1997.

Pasqualucci (R.) 1998, " Contributi sulla Collezione Gorga. Gli unguentari bollati ", *in Milan* 1998, p. 115-120.

Petrianni (A.) 1998, " Contributi sulla Collezione Gorga. Vetro «millefiori» tra la seconda metà del I secolo A.C. e il I secolo D.C. ", in *Milan* 1998, p. 93-99.

Pistolet (C.) 1981, *Les verres de la nécropole de Lattes*, *Archéologie en Languedoc* 4, 1981.

Pistolet (C.) 1993, " La verrerie des tombes gallo-romaines de Murviel et de Pignan (Hérault) ", *Archéologie en Languedoc* 17, 1993, p. 143-156.

Price (J.) 1977, " Roman unguent bottles from Rio Tinto (Huelva) in Spain ", *JGS* 19, 1977, p. 30-39.

Price (J.) 1985, " Late Hellenistic and Early Imperial Vessel Glass at Berenice : A survey of Imported Tableware found during Excavations at Sidi Krebish, Benghazi ", *in Cyrenaica in Antiquity*, Londres, 1985, p. 287-295.

Price (J.) 1987, " Glass Vessel Production in Southern Iberia in the First and Second Centuries A.D.: A Survey of Archaeological Evidence ", *JGS* 29, 1987, p. 30-39.

Price (J.) 1988, " Glass from the Argentières and Aiguières sites, Fréjus *", 2e Journées d'étude de l'AFAV (Rouen 1987)*, Rouen, 1988, p. 24-39.

Price (J.), Cottam (S.) 1998, *Romano-British Glass : a handbook*, Londres, 1998.

Quicherat (J.) 1874, " Quelques pièces curieuses de verrerie antique ", *Revue archéologique* 1874, p. 73-82.

Ravagnan (G.L.) 1994, *Vetri antichi del Museo Vetrario di Murano, Corpus delle collezioni archeologiche del vetro nel Veneto* 1, Venise, 1994.

Rigoir (J. et Y.) 1957, " Tombes romaines découvertes à Cemenelum (Cimiez, Nice) ", *Revue des Études Ligures* 23, 1957, p. 91-102.

Rivet (L.) 1992, " Un quartier artisanal d'époque romaine à Aix-en-Provence ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 25, 1992, p. 325-396.

Roffia (E.) 2000a, *Vetri antichi dall'Oriente. La collezione Personeni e i piatti da Cafarnao*, Verone, 2000.

Roffia (E.) 2000b, " Le tombe di Verona, vicolo Carmelitani Scalzi, e le importazioni d'oltralpe in area padana ", *Annales AIHV 14 (Venise, Milan 1998*), Lochem, 2000, p. 99-103.

Ruiz (J.-C.), *La verrerie gallo-romaine, conservation des musées d'art de la ville de Clermont-Ferrand*, Clermont Ferrand, n.d.

Rütti (B.) 1991, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst, Forschungen in Augst* 13/1-2, Augst, 1991 (abréviation pour les formes AR suivi du n°).

Rütti (B.), " Les verres peints du Haut Empire romain : centres de production et de diffusion ", dans ce volume.

Saguì (L.) 1998, *Storie al caleidoscopo. I vetri della collezione Gorga : un patrimonio ritrovato*, Florence, 1998.

Saulnier (S.) 1992, " Un quartier artisanal d'époque romaine à Aix en Provence : Annexe : La vaisselle en verre ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 25, 1992, p. 380-396.

Sautel (J.) 1926, *Vaison dans l'antiquité T. II. Catalogue des objets romains trouvés à Vaison et dans son territoire*, Avignon, 1926.

Scattozza Höricht (L.) 1986, *I vetri romani di Ercolano*, Rome, 1986.

Sennequier (G.) 1985, *La verrerie d'époque romaine. Musées départementaux de Rouen*, Rouen, 1985.

Sennequier (G.) 1988, " Verreries trouvées dans une tombe à char à La Mailleraye (Seine-Maritime) ", *2es Journées d'étude de l'AFAV (Rouen 1987)*, Rouen, 1988, p. 80-81.

Simon-Hiernard (D.), Dubreuil (F.), " Productions et importations de verre dans le Centre-Ouest de la Gaule (IIe-IVe siècles) ", dans ce volume.

Spectacle 1998, *Les verres romains à scènes de spectacle trouvés en France*, Rouen, 1998.

Sorokina (N.) 1978, Facenttenschliffgläser des 2en-3en JHD. U. Z. aus dem Schwarzmeergebiet ", *Annales AIHV 7 (Berlin-Leipzig 1977)*, Liège, 1978, p. 111-112.

Sternini (M.) 1990, *La verrerie romaine du musée archéologique de Nîmes 1ère partie*, Nîmes, 1990.

Sternini (M.) 1991, *La verrerie romaine du musée archéologique de Nîmes 2e partie*, Nîmes, 1991.

Sudres (G.) 1981, " La nécropole gallo-romaine de Courac (Gard), *Revue archéologique Sites* 11, 1981, p. 17-24.

Taborelli (L.), Mennella (G.)1999, " Un contenitore in vetro per il trasporto e la conservazione / l'Isings 90, sottotipo "grande" ", *Atti e Memoria della Società Istriana di Archeologia e Storia Patria* XCIX della Raccolta (XLVII della Nuova Serie), Trieste, 1999, p. 7-25.

Tait (H.) 1991, *Five Thousand Years of Glass*, Londres, 1991.

Tartari (F.) 1996, " Enë qelqi të shekujve I-IV të e. sonë nga Shqipëria ", *Iliria* 26, 1996, p. 79-139.

Toniolo (A.), *Vetri antichi del Museo Archeologico Nazionale di Este*, *Corpus delle collezioni archeologiche del vetro nel Veneto* 6, Venise 2000.

Toulouse 1987, *Dix ans d'archéologie en Midi-Pyrénées, cat. exp. Toulouse 1987*, Toulouse, 1987.

Trakosopoulou (E.) 2002, " Glass grave goods from Acanthus ", *in Hyalos, Vitrum, Glass (Rhodes 2000)*, Athènes 2002, p. 79-86

Tranoy (L.) 1990, *Introduction à l'étude de la Nécropole de la Favorite à Lyon : le secteur Nord-Est*, Mémoire de DEA, Université d'Aix-en-Provence, 1990.

Trasparenze 1997, *Trasparenze imperiali : vetri romani della Croazia, cat. exp. Venise 1997*, Milan, 1997.

Trier = Goethert-Polaschek 1980.

Vanpeene (N.) 1993, *Verrerie de la nécropole d'Épiais-Rhus (Val-d'Oise)*, Guiry-en-Vexin, 1993.

Van Lith (S.M.E.) 1991, " First-Century Cantharoi with a Stemmed Foot : Their Distribution and Social Context " *in* Newby (M.), Painter (K.), *Roman Glass : Two centuries of Art and Invention,* Londres, 1991, p. 99-110.

Vessberg (O.) 1952, *Roman Glass in Cyprus*, *Opuscula Archaeologica* 7, 1952, p. 109-165.

Vetro e vetri 1998, *Vetro e vetri : Preziose iridescenze, cat. exp. Milan 1998-1999*, Milan, 1998.

Veyrat-Charvillon (A.) 1998, *La verrerie gallo-romaine du Musée d'Aoste : un catalogue et une étude archéologique*, Mémoire de Maîtrise, Université Pierre Mendès-France Grenoble, 1998.

Veyrat-Charvillon (A.) 1999, " Aspects de la verrerie gallo-romaine au Musée d'Aoste (Isère) ", *Bulletin de AFAV* 1999, p. 7-12.

Vitrum, Le verre en Bourgogne, cat. exp. Autun 1990, Autun, 1990.

Weinberg (G. Davidson) 1970, " Hellenistic Glass from Tel Anafa in Upper Galilee ", *JGS* 12, 1970, p. 17-27

Weinberg (G. Davidson) 1972, " Mold-Blown Beakers with Mythological Scenes ", *JGS* 14, 1972, p. 26-47.

Weinberg (G. Davidson) 1992, *Glass Vessels in Ancient Greece. Their History illustrated from the Collection of the National Archaeological Museum*, Athènes, 1992.

Welker (E.) 1974, *Die römischen Gläser von Nida-Heddernheim. Schriften des Frankfurter Museums für Vor-und Frühgeschichtchte* 3, Francfort, 1974.

Whitehouse (D.) 1997, *Roman Glass in the Corning Museum of Glass*, vol. 1, Corning, 1997.

Wight (K.) 1994, " Mythological Beakers : A Re-examination ", *JGS* 36, 1994, p. 24-55.

Wight (K.) 2000, " Leaf Beakers and Roman Mold-Blown Glass Production in the First century A.D. ", *JGS* 42, 2000, p. 61-79.

Fours de verriers antiques des Subsistances, Lyon

Christine Becker*, Michèle Monin*

1. Contexte archéologique (fig. 1)

Au cours des années 2000 et 2001, deux chantiers d'archéologie de sauvetage se sont déroulés sur la rive gauche de la Saône, à quelques centaines de mètres l'un de l'autre, et ont donné lieu à des découvertes de fours de verriers antiques :

- la cour des Subsistances fouillée au mois de mai et de juillet 2000 par le service Archéologique Municipal de Lyon sous la direction de C. Becker ; ce chantier a été désigné sous l'appellation " Manutention n°3 " dans Tout feu 2001, p. 48-49,

- la place de La Butte, fouillée à partir de novembre 2000 jusqu'en mars 2001 par l'AFAN sous la direction de S. Motte (voir Motte, Martin dans ce volume) ; ce chantier a été désigné sous l'appellation " Manutention n°4 " dans Tout feu 2001, p. 49-50.

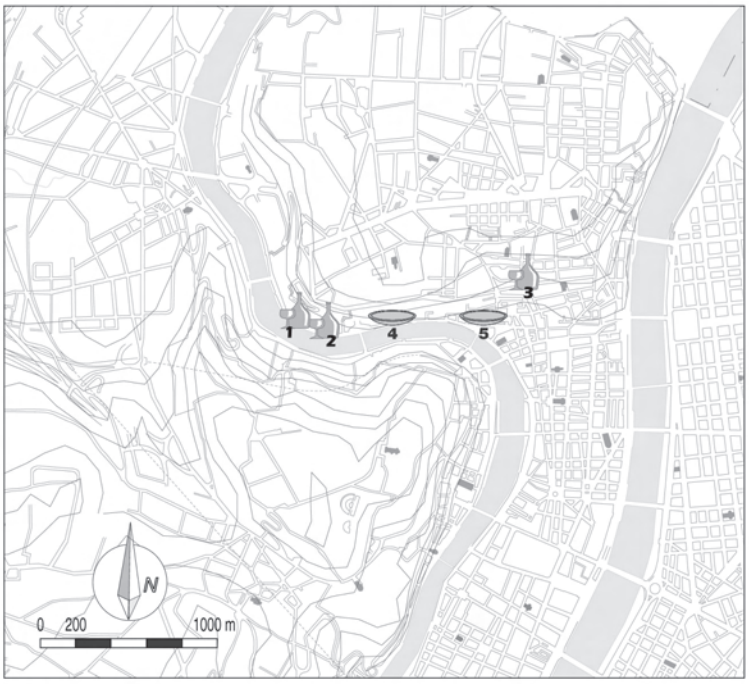


Fig. 1 — Répartition des ateliers de verriers sur la rive gauche de la Saône. 1 : Place de la Butte ; 2 : Les subsistances ; 3 : Montée de la Grande Côte (dessin Ph. Gayte).

Ces deux sites et plus largement le quai Saint-Vincent, anciennement quai de Serin, avaient déjà été le théâtre de nombreuses découvertes au cours du XIXe siècle et durant les années 1960. Ainsi, la place de la Butte a livré dès le XIXe siècle des vestiges artisanaux : deux fours de potiers ont été découverts, l'un entre 1832 et 1834, l'autre en 1840. En 1965, lors de la pose d'une conduite d'eau de fort diamètre, des rebuts de cuisson de lampes à huile, de parois fines et des " moutons " de mortiers avaient été recueillis. C'est au cours de ces mêmes travaux que des traces d'activité de verriers ont été repérées grâce à des éléments de fours et de nombreux fragments de verre très irisés et en très mauvais état de conservation. Ce site est désigné sous l'appellation " Manutention " n°1 dans Tout feu 2001, p. 47-48 (voir aussi Ateliers de verriers 1991, p. 58-59). Enfin des vestiges d'activité de bronziers ont également été relevés sur ce site.

Le site des Subsistances est occupé, lui aussi, dès l'Antiquité. Cette occupation est attestée par de nombreuses découvertes anciennes dont trois amphores complètes, conservées au Musée de la Civilisation Gallo-Romaine de Lyon, et par des découvertes plus récentes. En 1966, l'aménagement d'une fosse pour l'installation d'un réservoir de carburant dans la partie Sud de la cour avait été l'occasion de faire des observations archéologiques. Les vestiges d'un four de potier circulaire ainsi que des couches de rebuts de fabrication de céramique et de verrerie ont été mis en évidence. Ces rebuts comprenaient de nombreux fragments de mortiers et d'amphores ainsi que des débris de verre appartenant à la forme Isings 6. Des éclats de verre brut, matière

* Service archéologique de la ville de Lyon, 23 rue Radisson, 69005 Lyon.

première retravaillée dans l'atelier, ont également été recueillis. L'ensemble de la production de céramique et de verre retrouvé en 1966 peut être daté du milieu du Ier siècle apr. J.-C.

Le site de La Muette, à quelques centaines de mètres en aval des Subsistances, a également révélé la présence d'un important atelier de céramiques qui a fonctionné entre 15 av. et 15 apr. J.-C. et pour certaines productions jusqu'à la fin du Ier siècle apr. J.-C. (Desbat, Genin, Lasfargues 1997). Ce chantier a été désigné sous l'appellation «Manutention n°2» dans Tout feu 2001, p. 49-50 (voir aussi Ateliers de verriers 1991, p. 58-59 et Nenna, Vichy, Picon 1997, p. 81-87).

Enfin, à 750 m en aval de la Muette, la fouille de sauvetage de la ZAC Saint-Vincent (Desbat, Genin, Lasfargues 1996) a mis au jour les vestiges d'un atelier de potiers. Cet atelier pourrait être l'un des premiers installés à Lyon, puisque certains indices chronologiques placent sa période de fonctionnement dès la création de la Colonie. Toutes ces découvertes d'ateliers de potiers, de verriers ou de bronziers témoignent d'une occupation dense de la rive gauche de la Saône durant tout le Ier siècle de notre ère, et de sa vocation artisanale.

2. L'atelier de verriers des Subsistances

2.1 Circonstances de la découverte (fig. 2)

La découverte des fours de verriers est due à la réalisation d'un projet culturel mené par la Ville de Lyon sur le site des Subsistances. Ce bâtiment militaire, construit pendant la deuxième moitié du XIXe siècle, devait être restauré

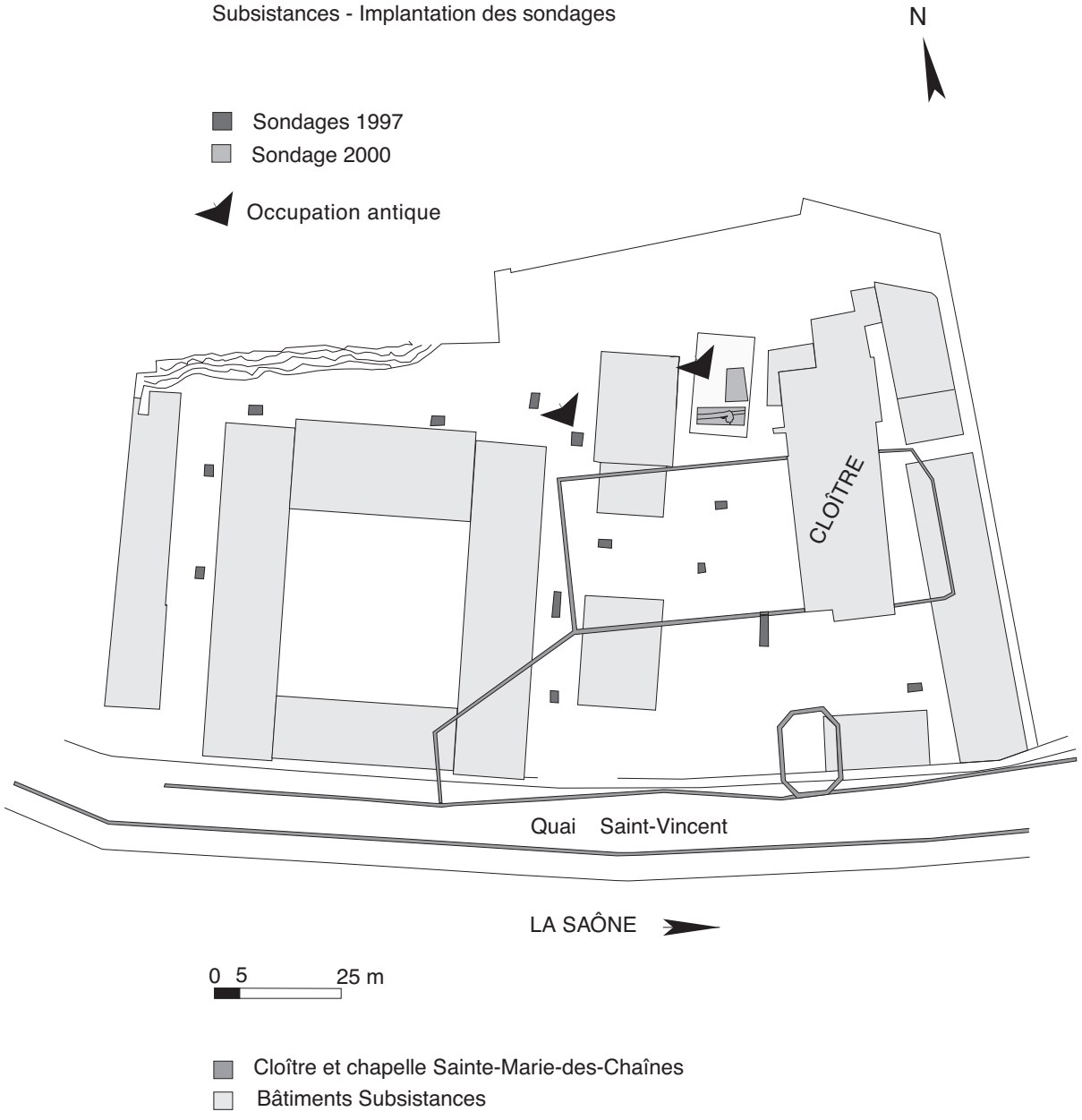


Fig. 2 — Emplacement des fouilles 2000 dans la cour des Subsistances (dessin M. Monin).

afin d'offrir aux artistes un lieu de création (peinture, sculpture, théâtre...), d'accueil et de diffusion. Ce projet nécessitait la réalisation de nouveaux réseaux (chauffage, électricité). Le Service archéologique de Lyon effectua en 1997 des sondages préventifs à l'emplacement des futures tranchées (Monin 1997). Sur treize sondages réalisés, un seul se révéla positif avec la découverte de structures liées à un habitat antique. La réalisation des travaux se déroula en tenant compte des données livrées par les sondages. Cependant, un certain nombre de modifications furent apportées au projet initial des tracés de réseaux et une tranchée effectuée à l'emplacement d'un bâtiment démoli a éventré le dépotoir d'un atelier de potiers.

Le Service archéologique, immédiatement alerté, procéda à une fouille de sauvetage urgent pendant le mois de mai 2000 : cette opération lui permit de recueillir le mobilier céramique issu du dépotoir et de mettre au jour les vestiges d'une carrière antique. Puis, afin de compléter cette fouille, une deuxième tranchée fut ouverte au sud de la première, au mois de juillet, et c'est dans cette tranchée que furent découverts les vestiges d'un atelier de verriers.

2.2 La carrière

L'importante couche dépotoir mise au jour pendant le terrassement de la tranchée venait combler les larges failles laissées par une carrière d'exploitation de granit, en activité avant l'installation des potiers et des verriers[1].

2.3 Le dépotoir d'un atelier de potiers (fig. 3)

Ce dépotoir contenait des amphores, de la céramique commune claire et des mortiers. Les contraintes de temps ainsi que l'abondance du matériel ont conduit à ne recueillir que les fragments identifiables : rebords, épaules, fonds, anses. Malgré ce choix discriminant, l'ensemble du mobilier collecté est très important. Les amphores[2] totalisent près de 800 individus. Les productions lyonnaises représentent 98 % de l'ensemble, majoritairement composées d'amphores de type 3, les trois-quarts se rattachant à la variante la plus tardive 3B. Le type 2 est bien représenté dans sa variante 2B. Les amphores de type 2A sont extrêmement rares. Le type 4 est également présent dans ce lot en moindre proportion. Ces trois types rassemblent près de 91 % des amphores lyonnaises. Par son abondance, le matériel des " Subsistances " est venu confirmer la production à Lyon d'amphores Haltern 70 *similis* et d'amphores à fond plat Dressel 28 *similis*. La nouveauté réside dans la mise en évidence d'une production, il est vrai très marginale (moins de 1 %), d'amphores à lèvre en bourrelet et anses cornues, imitant les amphores orientales de type Crétoise 4. Les importations gauloises (Gauloise 3 et 5), hispaniques (Pascual 1, Dressel 20, et Dressel 7/11), et orientales (Dressel 2/4 de Cos, Rhodes et sa Pérée, et Agora F65-66) sont largement minoritaires.

Fig. 3 — Dépotoir d'amphores (cl. Service archéologique de Lyon).

Les céramiques communes à pâte calcaire[3] représentent environ 200 cruches, 40 pots et quelques autres objets. Ce lot est essentiellement composé de cruches à lèvre à bourrelet, de cruches à lèvre moulurée et de cruches à deux anses et ouverture rétrécie (ou cruche à " goître ", selon l'ancienne appellation), que l'on retrouve généralement dans les niveaux d'occupation de la seconde moitié du Ier siècle de notre ère, voire la première moitié du IIe siècle. On compte également quelques pots à provisions (type Haltern 62). La découverte de quelques anses de cruches à lèvre en bourrelet estampillées constitue une nouveauté dans l'archéologie lyonnaise.

Un ensemble conséquent de mortiers[4], plus de 200 bords, a également été recueilli dans ce contexte d'atelier. Plusieurs types de mortiers cohabitent : les mortiers à lèvre pendante, les mortiers à lèvre en bandeau, ou encore deux autres types minoritaires (mortier à lèvre horizontale et à lèvre pendante droite).

Du mobilier technique a également été retrouvé dans ce dépotoir. Il s'agit d'anneaux d'argile et de luts, destinés à caler les objets lors de la cuisson. Grâce aux amphores et aux céramiques sigillées, ce dépotoir peut être daté de la deuxième moitié du Ier siècle de notre ère, en particulier grâce à la présence de nombreux fragments de Drag. 24/25, de sigillée marbrée et de Ritt. 12.

2.4 Les fours de verriers (fig. 4-5)

Afin de trouver la limite de ce dépotoir d'amphores, il a été décidé d'ouvrir un sondage au sud de la tranchée précédente. Cette tranchée a non seulement permis de repérer

[1] Cette carrière est étudiée par J.-C. Bousignac dans le cadre d'une thèse de doctorat à l'Université Lumière Lyon 2.

[2] L'étude des amphores a été effectuée par Guillaume Maza, dans le cadre d'un contrat d'études avec le Service archéologique de Lyon.

[3] L'étude de la céramique commune claire a été réalisée par Cécile Vallet-Batigne, dans le cadre d'un contrat d'études avec le Service archéologique de Lyon.

[4] L'étude de ces mortiers a été confiée à Audrey Saison-Guichon, dans le cadre d'un contrat d'études avec le Service archéologique de Lyon.

Fig. 4 — Vue générale de l'atelier de verriers (cl. P. Plattier).

l'extrémité du dépotoir, mais également de découvrir un puissant mur de terrasse et deux fours de verriers. Le mur de terrasse, large de 1 m, a été dégagé dans la partie ouest de cette tranchée. Il vient s'ancrer contre le rocher et son parement sud est bien appareillé. De l'autre côté du rocher, à l'est, un autre mur est-ouest, plus étroit (0,50 m) semble être la limite nord des ateliers de verriers. C'est au sud de ce mur que furent mis au jour les deux fours de verriers. Ces fours ont fonctionné à des périodes chronologiques différentes puisque la fouille a montré que le four 1 a été comblé puis détruit pour permettre la construction du four 2.

2.4.1 Le four 1

Ce four fait partie d'un premier état de l'atelier délimité à l'Ouest par un mur nord-sud qui venait s'appuyer contre le rocher. Il était construit en granite et son parement Est était recouvert d'un enduit. La limite Nord n'est pas bien assurée, mais pourrait être le mur Est-Ouest, situé dans le prolongement du mur de terrasse et qui vient lui aussi s'appuyer contre le rocher. Le four n'a pas été dégagé dans sa totalité, l'alandier se poursuivant sous la limite sud du son-

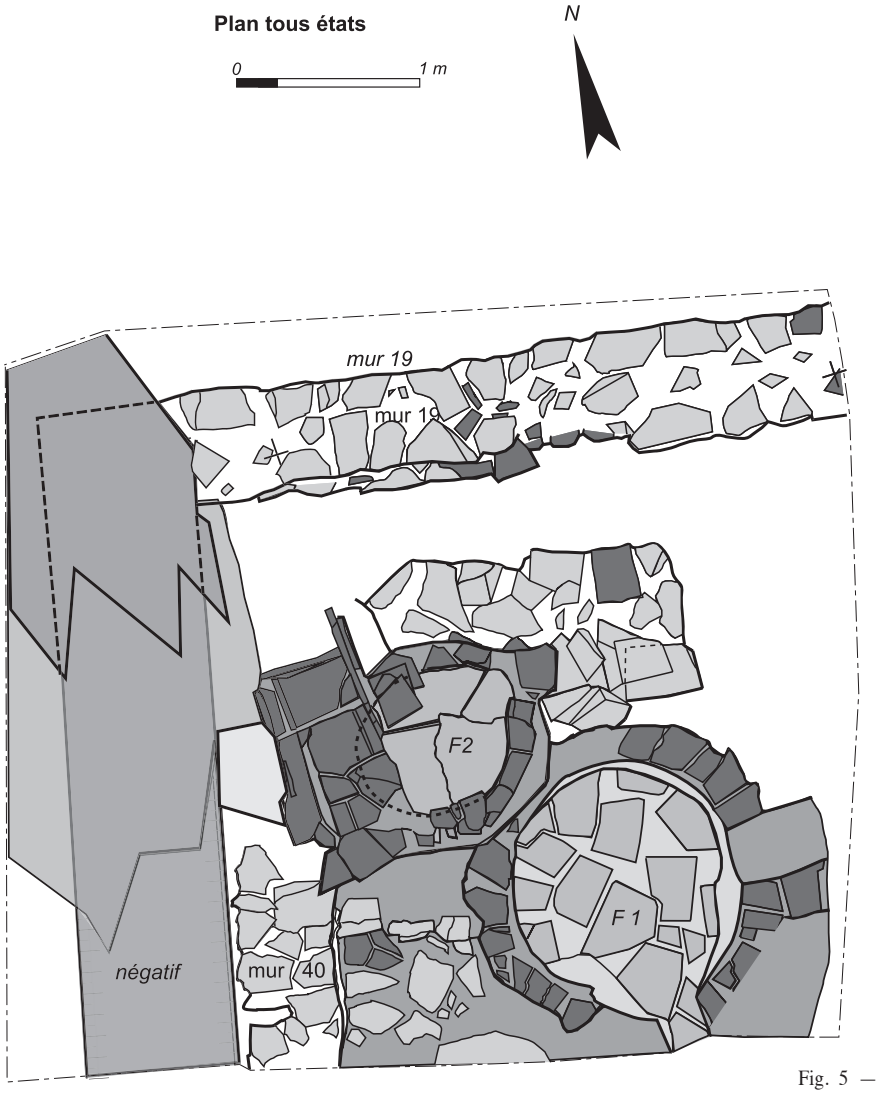


Fig. 5 — Plan de l'ensemble des états (dessin M. Monin).

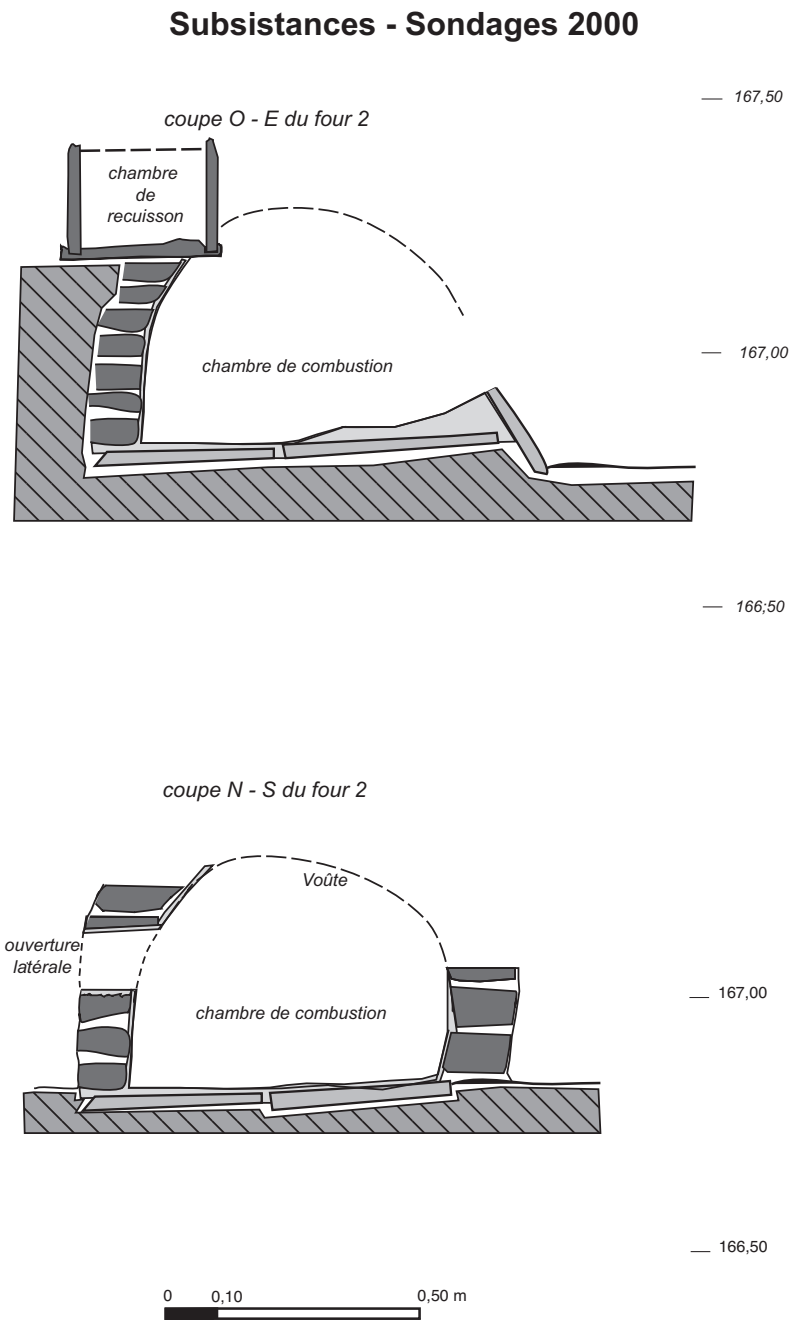


Fig. 6 — Coupes du four 2.

dage. De section circulaire de 0,90 m de diamètre, il était conservé sur 0,50 m de hauteur. Le fond était dallé et ses parois construites en briques. Une aire de travail liée à son utilisation a été dégagée. Elle était très rubéfiée et venait s'appuyer contre le mur. Cet état a été détruit, remblayé, puis nivelé afin de permettre la construction d'un deuxième four. De nombreuses briques rubéfiées ou vitrifiées, provenant de l'élévation du four, ont été découvertes dans cette couche de remblai.

2.4.2 Le four 2 (fig. 6)

Ce four appartient à un second état de l'atelier qui semble légèrement agrandi vers l'Ouest par rapport au premier état. En effet le mur de limite ouest est démoli et remplacé par un mur dont il ne reste que le négatif. Son sol constitué d'une fine couche de briques pilées et damées venait recouvrir et donc condamner l'état précédent. Le four 2 a été relativement bien conservé et présentait deux structures : une chambre de combustion et une chambre de recuisson.

La chambre de combustion de plan circulaire, d'un diamètre de 0,60 m environ, était conservée sur une hauteur de 0,70 m. Elle était construite en briques liées à la terre et devait très probablement être voûtée, car quelques briques encore en place suggéraient le départ d'une voûte. L'alimentation en combustible se faisait en avant du four sur le côté est par une ouverture pratiquée à la base et dont il restait encore une pierre posée sur chant. Une épaisse couche de cendres recouvrait les dalles de sol du foyer. Une petite ouverture rectangulaire pratiquée sur la paroi sud devait favoriser le tirage et le rabattage des fumées pendant la combustion. Les briques entourant cette ouverture et les parois intérieures du four à proximité immédiate étaient vitrifiées.

La chambre de recuisson était placée sur la partie supérieure ouest de la voûte. Légèrement décalée par rapport à l'axe de symétrie de la chambre de combustion, elle s'appuyait en partie sur le rocher. Elle se présentait sous la forme d'un bac rectangulaire de 0,85 m de long sur 0,35 m de large construit en tuiles plates. Très rougi par la chaleur, ce bac n'offrait aucune trace de vitrification ni sur les parois, ni sur le fond. Ce sont la forme, l'emplacement et l'absence de traces de combustion qui ont conduit à interpréter cette structure comme une chambre de recuisson.

Les couches de démolition et d'occupation, liées à l'activité de cet atelier de verrier, ont livré une importante quantité de tessons de verre. La majorité de ces tessons correspondent à des éclats de lingots de couleur verte ou translucide, accompagnés de quelques fragments d'objets. Les tessons de céramique recueillis dans les mêmes contextes sont assez peu abondants et montrent une phase d'occupation qui pourrait être contemporaine ou légèrement postérieure à la chronologie du dépotoir de l'atelier de potiers précédemment évoqué.

L'ouverture de la tranchée qui a permis de mettre au jour ces fours de verriers n'était pas liée aux travaux d'aménagements du site. Par conséquent, ces structures n'étant pas menacées, la fouille a été menée de la manière la moins destructrice possible, ce qui n'a pas permis d'élucider toutes les questions soulevées par ces vestiges. Nous n'avons pas procédé au démontage des fours et nous ne savons donc pas de quelle manière ils sont installés sur le site et s'ils ont été précédés par d'autres installations. Cependant vu l'état de conservation remarquable du four 2 et l'intérêt de cette découverte, la ville de Lyon décida, en accord avec le Service régional de l'archéologie (DRAC-Rhône-Alpes), de faire procéder au moulage de ce four et de mettre en place un système de protection sur les structures avant qu'elles ne soient à nouveau enfouies.

Bibliographie

Ateliers de verriers 1991, *Ateliers de verriers de l'Antiquité à la période Pré-industrielle, 4e rencontre de l'AFAV, (Rouen 1989)*, Rouen, 1991.

Becker (C.), Monin (M.) 2000, " Les fours de verriers des Subsistances, 8bis quai Saint-Vincent, Lyon ", *Bulletin de l'AFAV*, 2000, p. 6-7.

Desbat (A.), Genin (M.), Lasfargues (J.) 1996, " Les productions des ateliers de potiers antiques à Lyon, 1ère partie, les ateliers précoces ", *Gallia* 53, 1996, p. 1-249.

Desbat (A.), Genin (M.), Lasfargues (J.) 1997, " Les productions des ateliers de potiers antiques à Lyon, 2ème partie, les ateliers des Ier et IIe siècles apr. J.-C. ", *Gallia* 54, 1997, p. 1-117.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu tout sable, mille ans de verre antique dans le midi de la France, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Monin (M.) 1997, *Subsistances militaires, rapport de sondages archéologiques, 21-27 juillet 1997*, rapport déposé au SRA Rhône-Alpes, Lyon, 1997.

Nenna (M.-D.), Vichy (M.), Picon (M.), 1997, " L'atelier de verrier de Lyon du Ier siècle après J.-C. et l'origine des verres «romains» ", *Revue d'archéométrie* 21, 1997, p. 81-87.

L'atelier de verrier antique de la Montée de la Butte à Lyon et ses productions

Sylvain Motte*, Serge Martin*

La présente contribution a pour thème la récente découverte d'un atelier de verrier antique réalisée lors d'une fouille de sauvetage durant l'hiver 2000-2001[1]. Sur cette parcelle, située à l'angle du Quai Saint-Vincent et de la Montée de la Butte, dans le Ier arrondissement de Lyon, un projet immobilier comportant de profonds terrassements nécessitait cette opération archéologique. Le site de la Montée de la Butte est implanté sur la rive gauche de la Saône, en amont de la Presqu'île, au cœur du Défilé de Pierre-Scize, qui sépare les collines de la Croix-Rousse et de Fourvière. Le terrain sous-jacent est composé de sables carbonatés, issus d'inondations de la Saône coulant juste au sud ; ces sables sont surmontés de limons bruns pédogénéisés d'origine colluviale provenant des pentes de la Croix-Rousse. Dès le XIXe siècle, divers travaux de terrassement dans le quartier de la Butte laissaient supposer que ce secteur était voué à l'artisanat de la céramique et du verre durant l'Antiquité[2]. Depuis les années 1960, des travaux ont confirmé l'existence d'un vaste quartier artisanal gallo-romain compris entre le Grenier d'Abondance (actuellement, Direction Régionale des Affaires Culturelles, 6 quai Saint-Vincent) et la Rue de la Muette (fig. 1). Les premières découvertes relatives aux productions des verriers datent de 1965 et se situent place du 175ème Régiment d'Infanterie à quelques mètres à l'ouest du site présenté ici. Un an plus tard, au même endroit, lors des travaux d'installation d'une citerne, les vestiges d'un atelier producteur sont mis au jour avec notamment des débris de balsamaires de type Isings 6 (Nenna, Vichy, Picon, 1997). Enfin, au cours de l'année 2000, deux fours de verrier ont pu être fouillés dans la cour des bâtiments des Subsistances situé 8 bis Quai Saint-Vincent, à environ 150 m à l'est du site de la Butte, sur la même rive de la Saône (Becker, Monin 2000 et dans ce volume). Ces divers témoins permettent donc de considérer ce secteur de la rive gauche de la Saône comme un quartier voué à la production du verre durant le premier siècle de notre ère.

1. Le site de la Montée de la Butte

Malgré les difficultés d'interprétation dues à de nombreuses perturbations modernes, quatre états de l'occupation gallo-romaine ont été identifiés. On distingue tout d'abord, une fréquentation datée de la fin du règne d'Auguste caractérisée par des structures modestes comme des fosses et des trous de poteau. À partir des années 40 de notre ère, se met en place une occupation beaucoup plus dense marquée par une importante activité artisanale de verriers et de céramistes qui s'achève à la fin du Ier ou au début du IIe siècle. La fabrication de céramique est attestée par trois fours de potiers et par un riche mobilier. Trois types de production ont été fabriqués sur le site : des lampes, des céramiques à parois fines et des céramiques communes à pâte claire. Parallèlement à l'activité potière s'établit l'atelier de verrier. Au début du IIe siècle, l'activité artisanale cesse, et, dans le courant de ce même siècle, est construit un édifice monumental dont les très larges et profondes fondations coupent nettement les niveaux liés au fonctionnement des ateliers. Le monument, dont tout porte à croire qu'il s'agit d'une porte, est abandonné au IVe ou au Ve siècle. Après sa destruction, un grand four à chaux est construit afin de transformer sur place les matériaux calcaires de son élévation. Une vingtaine de sépultures témoignent de la vocation funéraire du lieu à la fin de l'Antiquité. Enfin, les vestiges d'un atelier de fondeur de cloches du XIXe siècle ont pu aussi être étu-

* INRAP, 12 rue Maggiorini, 69500 Bron.

[1] L'opération archéologique a été réalisée par une équipe de l'AFAN. Équipe archéologique : F. Blaizot, C. Bonnet, J. Faletto, S. Martin, S. Motte (responsable d'opération), D. Mazuy, C. Plantevin, P. Roussel, V. Monnoyeur-Roussel. Suivi scientifique et administratif : Michel Lenoble du Service Régional de l'Archéologie de Rhône-Alpes.

[2] Dans les années 1840, un artisan fondeur de cloches avait signalé la présence de nombreux vestiges antiques lors de creusements de fosses dans son atelier. C'est justement son atelier que nous avons mis au jour sur le site de la Butte.

Fig. 1 — Les ateliers de potiers gallo-romains de Lyon (d'après Desbat *et al*. 1997).

diés.

2. Les vestiges de l'atelier de verrier

Après la fréquentation assez modeste du début du Ier siècle apr. J.-C., le site connaît à partir des années 40, une occupation marquée, entre autres, par la mise en place d'un atelier de verrier. Une quinzaine de fours de verrier plus ou moins complets et trois fosses dépotoirs ont été fouillés (fig. 2). Ces structures ont fourni un abondant mobilier de verre. À l'exception d'un exemplaire plus complet, seule la partie basse des fours est conservée ; elle est aménagée en fosse de plan circulaire ou ovale. Un niveau de circulation, constitué de limons indurés et rubéfiés, subsiste fréquemment autour de celles-ci. De leur comblement limoneux proviennent des éléments de terre cuite issus des parois et des fragments de tuiles ou de briques ainsi que des débris de verre.

Les fours sont concentrés en trois groupes qui définissent autant d'aires de travail de verrier. En limite nord de l'emprise, le groupe I compte au moins trois fours. Plus au centre du site, les groupes II et III sont éloignés de 2,50 m. Ils comportent plusieurs unités dont certaines sont reconstruites sur le même emplacement mais dont seulement deux voire trois ont fonctionné simultanément. Trois autres fours sont isolés sur des zones très perturbées par les remaniements antiques et modernes ; ils appartenaient peut-être aussi à des aires de travail dont les autres fours auraient été détruits.

Les structures annexes et même les niveaux de circulation liés à ces aires de travail sont rares ou mal conservés : deux fosses dépotoirs ont fonctionné avec le groupe II, une autre fosse avec certains fours du groupe III et des lambeaux de sol subsistent en périphérie des groupes II et III. Seuls trois ou quatre murs ont conservé une relation stratigraphique directe avec l'atelier de verrier et devaient appartenir à une construction liée aux fours du groupe III. Les vestiges de l'atelier sont tous situés à l'est d'un long mur d'axe pratiquement nord-sud (mur M234-557). À

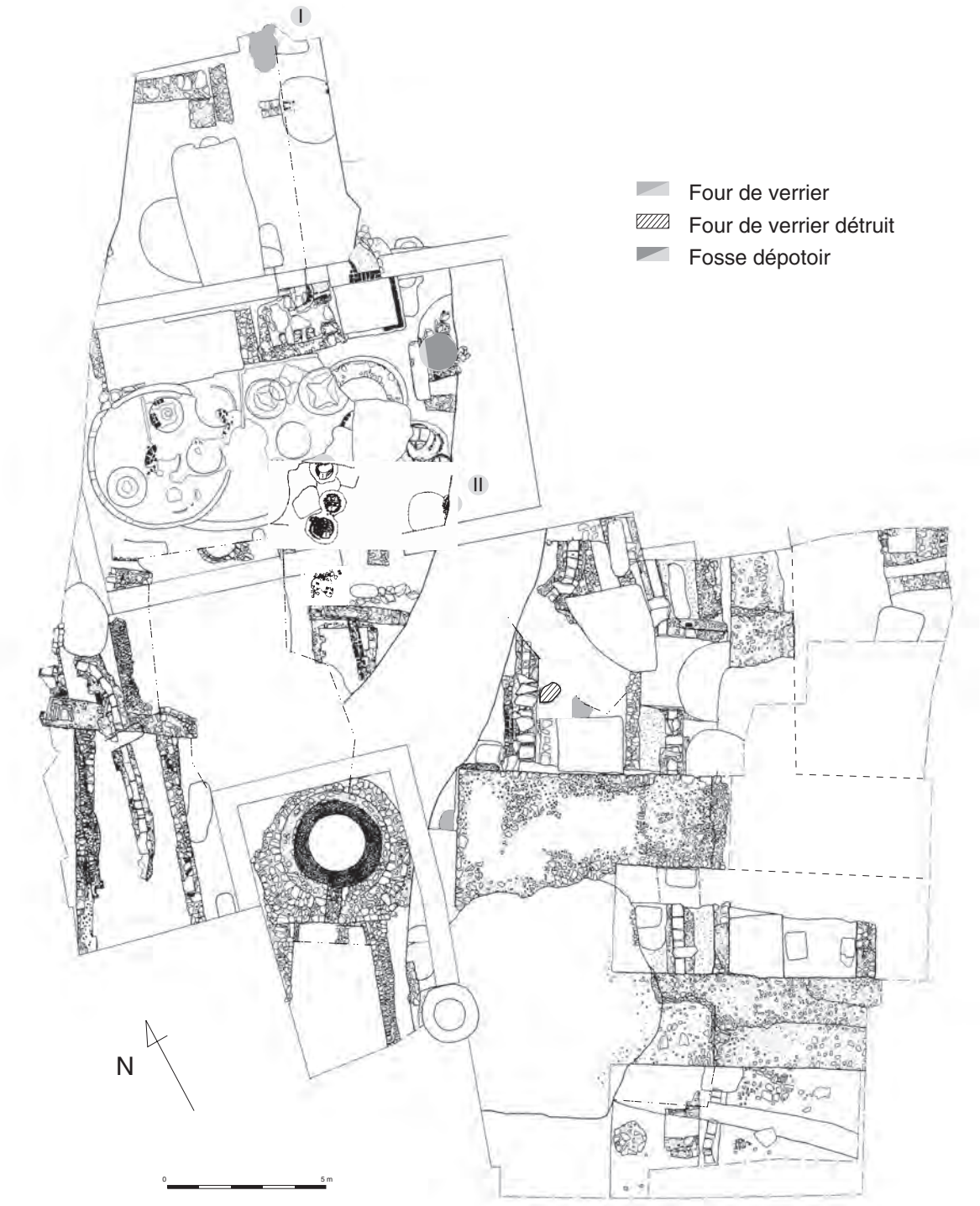


Fig. 2 — Plan des structures relatives à l'atelier de verrier.

l'ouest de ce dernier, les murs de cette période d'occupation diffèrent des murs liés à l'atelier : ils sont plus larges et associés à des murs portiques et suggèrent des bâtiments liés à un habitat.

2.1. Les fours du groupe I

Trois fours, situés au nord du site en limite d'emprise, appartiennent à ce groupe (fig. 3). Le four F20 est le premier construit. Il est recoupé au nord par le four F21 qui entame également le four F106 qui s'engage dans la berme nord. Ce four F20, conservé sur une moitié sur une hauteur de 15 cm, est de même facture que le four F21 plus complet et conservé sur 25 cm de haut. Les parois et le fond de ces deux structures sont constitués de fragments de tuiles liés à l'argile. Leur diamètre interne atteint 0,60 m. La paroi orientale du four F20, comporte une ouverture à pan incliné de 45° formée d'un fragment de brique épaisse. L'entrée du four F21, de même type, se situe au sud-ouest. Une forte rubéfaction de l'encaissant limoneux, sur une épaisseur de 5 à 10 cm, témoigne de l'intensité de la chaleur dégagée lors des combustions dans ces fours.

2.2. Les fours du groupe II

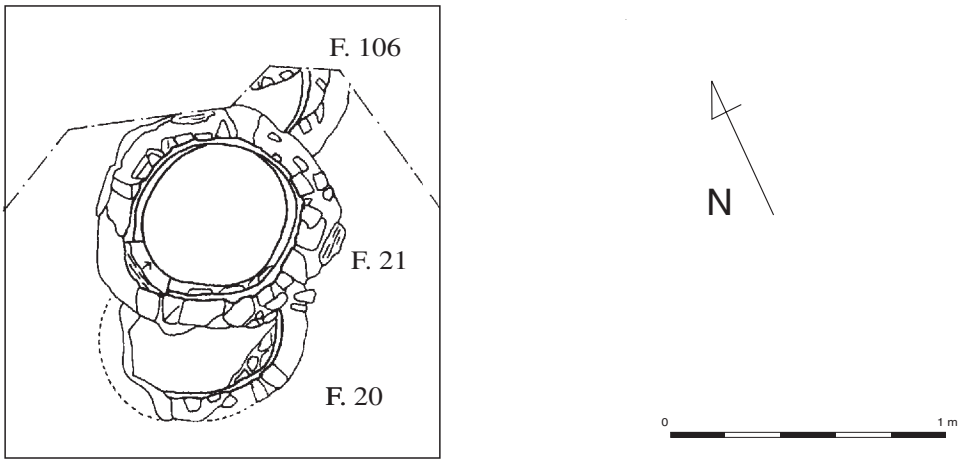
Le groupe II se trouve à une quinzaine de mètres au sud du groupe I (fig. 2 et 4). Il comprend au moins cinq fours concentrés sur une surface restreinte de 2 m^2, et un autre un peu plus au sud. Le four F24 est le plus récent du groupe II (fig. 5). De la présence de grands fragments de tuiles et briques dans les parois découle un plan plutôt polygonal. Ses parois, hautes de 0,15 m, sont couvertes de concrétions et de coulures de verre sur plusieurs épaisseurs. Le fond est formé de deux grandes briques posées à plat et calées au sud par de plus petits fragments. Une des deux briques est intacte, elle a pour dimensions 43 x 30 cm et une épaisseur de 6 cm. Lors du prélèvement de cette dalle, nous avons eu l'émotion de découvrir, dans l'argile cuite, l'empreinte de la main du constructeur de ce four. Ces briques ont été calées sur une couche argileuse, cuite sur 4 à 5 cm d'épaisseur par le fonctionnement du four. Une brique large de 0,20 m et inclinée à 45° constitue l'entrée du foyer située au sud-est, comme celle du four F20 du groupe I.

Le four F25, installé dans le four F91, a pour diamètre 0,40 m. Ses parois sont édifiées avec des fragments de tuiles. Le fond est formé de cinq dalles de gneiss liées à l'argile. L'enfournement du bois s'effectue au sud par une ouverture de 0,30 m, comportant une dalle de gneiss inclinée.

Le four F91, le plus ancien du groupe II, présente un diamètre de 0,50 m. Les parois sont édifiées en fragments de briques et de tuiles, l'ensemble étant lié à l'argile. Le fond est constitué d'une meule en basalte recouverte d'une couche d'argile. Des fours F92 et F93 n'est conservé qu'un segment de paroi recoupé par le four F24. Les parois du four F99 sont construites en briques ; une dalle de gneiss a été utilisée pour le fond.

Ce four F99 recoupe la fosse F26, riche en mobilier de verre. D'un diamètre de 1,20 m et profonde de 0,50 m, cette fosse a certainement servi de dépotoir lors du fonctionnement des premiers fours de ce groupe. La fosse F84, au nord (diamètre 1 m et profondeur 1 m), qui a également fourni une grande quantité de déchets de fabrication et des fragments de vase en verre, est très probablement contemporaine du fonctionnement de certains fours de ce groupe II.

2.3. Les fours du groupe III



afan LYON (69)
La Butte MAI 2001

Figure 3:
Les fours du groupe I

Relevé / mise au net : C. Plantevin
D.A.O. : F. Vaireaux
Responsable : S. Motte

Fig. 3 — Plan des fours du groupe I.

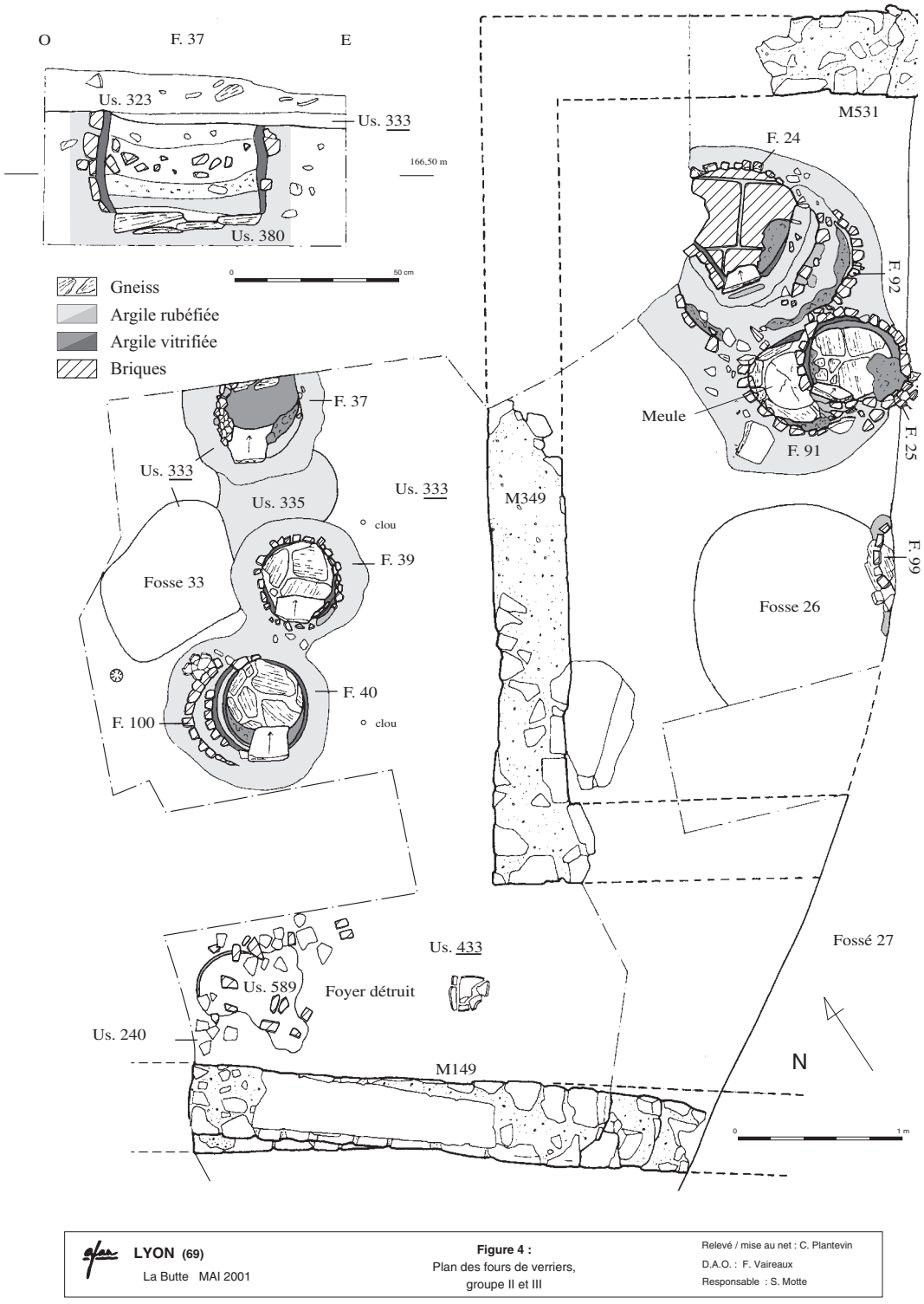


Fig. 4 — Plan des fours de verriers, groupes II et III.

Fig. 5 — Fours du groupe II, four F24 au premier plan.

À l'ouest du groupe II, ont été dégagées une autre série de fours (groupe III) ainsi qu'une fosse dépotoir (fig. 2, 4 et 6). Au sud, le four F100 est le plus ancien, il est détruit par le four F40. La fosse F33 est synchrone de ce four F40 et du four F37. Enfin, le four F39 est le plus récent, car il coupe le comblement de la fosse F33. Les abords de ces fours sont marqués par un sol de limon compacté et rubéfié par le feu. Les parois de toutes ces structures sont édifiées de la même façon : des fragments de terre cuite (tuiles ou briques) maintenus verticalement par un liant argileux.

Le diamètre du four F37 avoisine 0,40 m, le fond est formé de deux dalles de gneiss. Les parois sont en place sur 0,30 m de hauteur. L'entrée du foyer est matérialisée par une tuile inclinée, située au sud.

Le four F39 présente un diamètre de 0,40 m. Ses parois hautes de 0,25 m sont couvertes de coulées de verre. Le fond est constitué de plaques de gneiss de faible épaisseur directement posées sur le limon de base. L'ouverture du foyer, située au sud, est indiquée par la présence d'une tuile inclinée à 45°.

Le four F100, dans lequel a été construit le four F40, est très incomplet. Après démontage, il apparaît que le fond aménagé par des dalles de gneiss est commun à ces deux fours.

Le four F40, d'un diamètre de 0,50 m, a donc pris la place du four F100. Un fragment de tuile inclinée marque son ouverture au sud. On note, dans la construction des parois (hauteur 25 cm), l'emploi de dalles de gneiss en plus des briques et des tuiles.

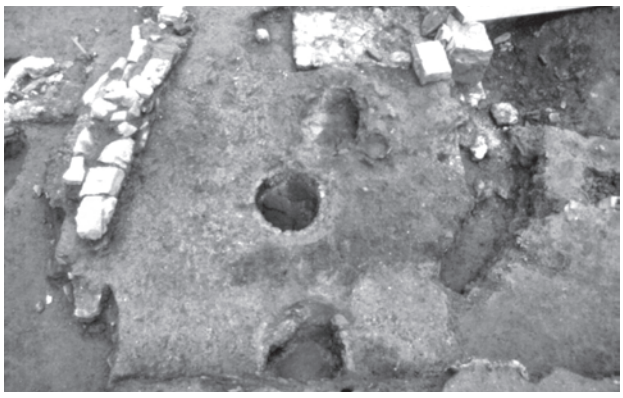


Fig. 6 — Fours du groupe III.

La fosse F33, contemporaine des fours F37 et F40 possède une ouverture ovale (ouverture maximale 1 m) et une profondeur de presque 1,20 m. Le profil des parois, creusées dans le limon, est vertical ou en léger surplomb. Le remplissage a fourni de nombreux fragments de vase en verre et de déchets issus du travail de cette matière. Cette fosse a été utilisée comme dépotoir par les verriers, mais son utilisation originelle a pu être autre : l'extraction de sédiments pour le montage des fours peut être évoquée.

La fouille a montré que les fours les plus récents de ce groupe III sont contemporains des murs M149 au sud, M349 à l'est et sans doute M531 au nord (fig. 3). Ces murs appartiennent à un ensemble architectural, bâtiment ou enclos, en relation avec l'atelier de verrier, mais il est difficile de se prononcer sur un plan cohérent à partir de ces maçonneries trop lacunaires. Tout au plus peut-on envisager un accès à l'aire de travail du groupe III entre les murs M149 et M349.

2.4. Les fours isolés

Le four F55 est situé au sud-ouest des groupes étudiés précédemment (fig. 2 et 7). Ce four est incomplet, mais son plan évoque un accès à la chambre de combustion au sud, du côté qui se rétrécit. Les parois du foyer subsistent sur 20 cm de hauteur et sont construites avec quatre dalles de gneiss verticales renforcées ou calées par des fragments de tuiles et de briques liés à l'argile. Le fond comporte un disque en céramique également recouvert d'argile (fig. 8).

Le four F71 est très incomplet, mais on peut estimer son diamètre à 0,60 m pour une profondeur de 0,20 m. Sa technique de construction se rapproche de celle du four F55 : parois montées à l'aide de dalles de schistes plantées et d'un liant argileux abondant.

Le four de verrier F16, construit sur la démolition d'un four de potier, a conservé une partie de sa chambre de fusion (fig. 2 et 9). Les parois sont constituées exclusivement de briques montées à l'argile. Il atteint une hauteur de 0,40 m et possède un diamètre compris entre 0,80 m et 0,90 m (fig. 10). Le fond réutilise en partie les plaques de gneiss horizontales du fond du four de potier. La partie supérieure du four comporte une chambre de recuisson sur son côté oriental. Cette dernière s'appuie sur un des supports de la sole disparue du four de potier. La chambre de recuisson est construite avec des tuiles placées de chant et sur le fond. Cet aménagement, en forme de canal étroit d'une longueur de 0,60 m et d'une largeur comprise entre 0,14 et 0,10 m, pouvait accueillir de petites formes de vases soufflés. Son comblement limoneux a livré quelques éléments de déchets issus du travail du verre (fils, gouttes de verre, mors etc.).

3. Remarques sur les fours de verrier de la Montée de la Butte

Les structures de verrier découvertes sur le site de la Montée de la Butte sont des fours à dôme dont ne subsiste que la chambre de chauffe arasée au niveau du sol de travail. Ces fours circulaires présentent généralement un petit diamètre mesurant entre 0,40 m et 0,60 m. Seul le four F16 fait exception car, d'une part, il a conservé une partie de sa chambre de fusion et d'autre part, son dia-

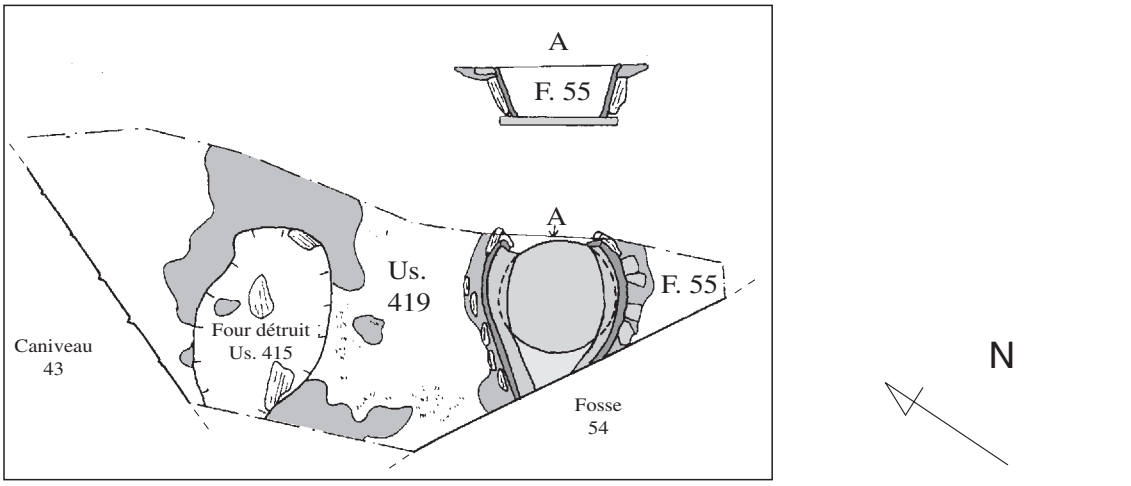


Fig. 7 — Plan du four F55.

Fig. 8 — Coupe du four F55.

mètre est plus important. L'ouverture des foyers est sommaire : un simple plan incliné étroit formé d'une tuile, d'une brique ou d'une dalle de gneiss. Cet accès restreint au foyer, implique l'utilisation de bois de petit gabarit, ce combustible permettant une montée rapide en température.

Ces fours de la Montée de la Butte rappellent en de nombreux points les structures découvertes à Lyon aux Subsistances (Becker, Monin 2000 et dans ce volume), à Avenches en Suisse (Amrein 2001), à Aix-en-Provence (Rivet 1992) ou à Troyes (Deborde, Lenoble 1997). Les ouvertures de foyer, comportant un pan incliné étroit, sont notamment identiques à celles des fours d'Avenches. Par ailleurs, les fours sont concentrés par petits groupes au sein desquels on constate de fréquentes reconstructions et souvent les parties enterrées du four détruit participent à la fondation du nouveau four ; les fours sont ainsi imbriqués sur un espace restreint. Ce trait a été observé sur les sites des Subsistances, à Avenches, à Troyes et à Aix-en-Provence.

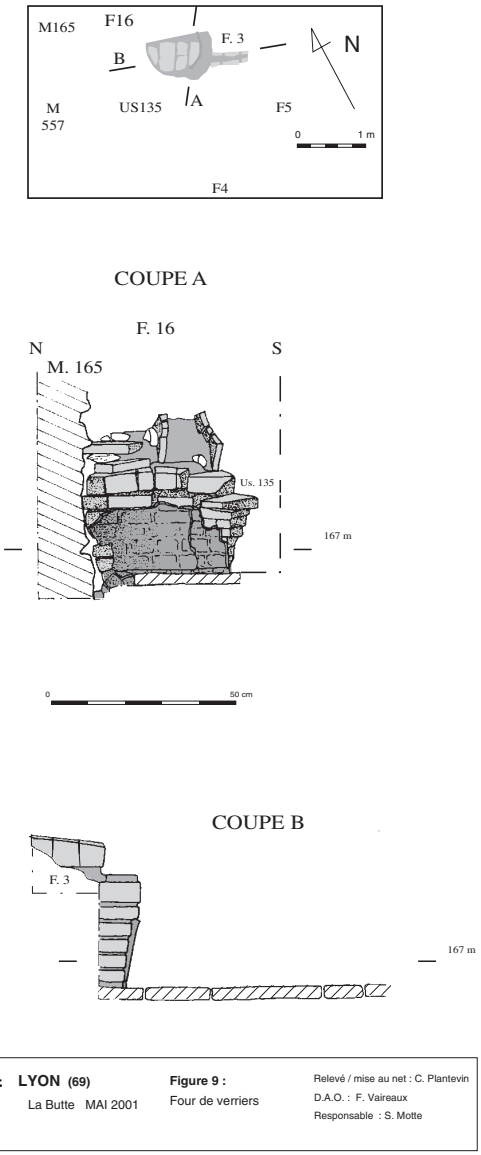


Fig. 9 — Plan et coupes du four F16.

Fig. 10 — Le four F16.

Le four isolé F55 et le four F91 du groupe II sont les plus précoces et diffèrent par leur mode de construction. Le gneiss est employé pour les parois et un abondant liant d'argile comble les interstices des parements et tapisse soigneusement le fond du foyer. De plus, le fond de ces deux fours présente un aménagement particulier : un disque en céramique pour le four F55 et une meule en basalte pour le four F91. Ce dernier cas est connu à Troyes (Deborde 1994).

Le four F16 permet d'aborder, pour la seconde fois à Lyon avec le site des Subsistances, la partie aérienne d'un four de verrier. La chambre de recuisson accolée à la chambre de fusion indique que de petits vases étaient soufflés dans ce four. En effet, celle-ci est destinée à refroidir les produits déjà soufflés qui ne résisteraient pas, sans cette étape, aux chocs thermiques. La base du four F16 présente un diamètre plus important que les autres fours de la Montée de la Butte ; ces dimensions sont plus proches de celles d'un des fours des Subsistances et de celui de Cesson-Sévigné (Pouille, Labaune 2000), site plus tardif d'Ille-et-Vilaine. Mais l'exemple des Subsistances a démontré que des fours de taille différente coexistaient au Ier siècle.

4. Le mobilier de verre

4.1. Inventaire des types de production

Un riche mobilier de verre est issu de la fouille, nous présentons ci-dessous une première étude sur les principales caractéristiques de ce matériel[3]. La présence de vases à parois déformées et de ratés lors de la recuisson dans les fours et les fosses dépotoirs, est la preuve formelle du travail du verre *in situ*. Les fragments de matière première de verre brut sont également nombreux (fig. 11). Ils présentent des arêtes vives qui proviennent de débitages réalisés sur les blocs de matière importée sur les ateliers secondaires comme celui de la Butte. Pour chaque lot, les mors ont été quantifiés ; ces petits fragments de verre, provenant de l'extrémité de la canne à souffler, confirment la pratique du soufflage sur le site. D'autres déchets attestent le travail du verre : les gouttes fondues, les baguettes cannelées, les fils étirés et des fragments de plomb utilisés pour certains décors.

Un inventaire a été réalisé sur le mobilier de verre issu des trois fosses dépotoirs liées à l'atelier. Les tableaux 1, 2 et 3 indiquent le poids du mobilier, par couleur, pour les fosses F26 et F84[4], liées aux fours du groupe II et la fosse F33 associée à ceux du groupe III.

Les trois fosses fournissent un même rapport de couleur. La couleur bleutée/bleu vert est majoritairement représentée (F26 : 57,72 %, F33 : 66,78 %, F84 : 55,21 %). La couleur bleu foncé vient ensuite avec respectivement 12,66 %, 24,62 % et 13,90 %. Tous les échantillons sont en verre de couleur, ce constat est corroboré par le mobilier du site de la rue des Farges (Odenhardt-Donvez 1983 et 1995) à Lyon, où les vases opaques, multicolores ou de couleur du Ier siècle apr. J.-C. sont remplacés par des vases incolores au début du IIe siècle.

Fig. 11 — Mobilier de verre, fragments de matière brute.

[3] Ces données résultent du résumé de l'étude préliminaire effectuée dans le cadre du document final de synthèse de notre opération archéologique, la grande quantité de mobilier nécessitant une étude spécifique ultérieure.

[4] Pour la fosse F84, le comptage a été effectué seulement à partir même d'un tri des plus gros fragments, la très grande quantité de mobilier nécessitant un temps d'étude considérable.

couleur	frg. confondus	matière brute	*Total*	%
bleuté	423 g	111 g	*538 g*	57,72%
bleu foncé	106 g	12 g	*118 g*	12,66%
jaune/ambre	21 g	22 g	*43 g*	4,61%
bleu turquoise	3 g	17 g	*20 g*	2,14%
vert	32 g	4 g	*36 g*	3,86%
bleu opaque	14 g	0	*14 g*	1,50%
mosaïqué côtes	60 g	0	*60 g*	6,43%
vert émeraude	29 g	0	*29 g*	3,11%
violet	10 g	0	*10 g*	1,07%
rouge opaque	14 g	0	*14 g*	1,50%
bâtonnet	22 g	0	*22 g*	2,36%
blanc opaque	12 g	0	*12 g*	1,28%
incolore moucheté blanc	2 g	0	*2 g*	0,21%
double couche ambre + blanc	14 g	0	*14 g*	1,51%
couche de plomb	64 g			
coulure et bille	32 g			
Total	*858 g*	*166 g*	*932 g*	

Tableau 1 — mobilier de la fosse F26

couleur	frg. confondus	matière brute	Total	%
bleuté/bleu vert	1244 g	109 g	*1353 g*	66,78%
bleu foncé	373 g	126 g	*499 g*	24,62%
jaune ambre	39 g	9 g	*48 g*	2,36%
bleu turquoise	5 g	41 g	*46 g*	2,27%
vert	38 g	0	*38 g*	1,87%
bleu opaque	34 g	0	*34 g*	1,67%
mosaïqué	5 g	0	*5 g*	0,24%
vert émeraude	2 g	0	*2 g*	0,09%
violet	1 g	0	*1 g*	0,04%
Total	*1741 g*	*285 g*	*2026 g*	

Tableau 2 — mobilier de la fosse F33

couleur	frg confondus	matière brute	Total	%
bleuté/bleu vert	3861 g	368 g	*4229 g*	55,21%
bleu foncé	881 g	187 g	*1068 g*	13,90%
marron/jaune	474 g	267g	*741g*	9,67%
bleu turquoise	29 g	0 g	*29 g*	0,37%
vert	212 g	170 g	*382 g*	4,98%
bleu clair opaque	32 g	0	*32 g*	0,41%
mosaïqué	154 g	0	*154 g*	2,01%
vert émeraude	172 g	134 g	*306 g*	3,99%
violet	336 g	245 g	*581 g*	7,58%
vaisselle div	84 g	0	*84 g*	1,09%
batonnet	28 g	0	*28 g*	0,36%
blanc opaque	25 g	0	*25 g*	0,32%
Total	*6288 g*	*1371 g*	*7659 g*	

Tableau 3 — mobilier de la fosse F84

4.2. Les formes produites dans l'atelier

L'inventaire des mors de différentes couleurs et les fragments de verre brut permettent avec les parois, les embouchures et cols déformés de poser les bases d'un inventaire des formes produites. La représentation des formes dans chaque fosse dépotoir nous permet de proposer une synthèse des types rencontrés.

4.2.1 Les cruches et amphores

L'état fragmentaire de cette forme haute n'a pas permis de restituer une forme complète (fig. 12). Il s'agit de vases produits massivement sur le site. Les trois fosses présentent en grande quantité des fragments de panse, de fond et de col avec ou sans anse rapportée. Trois types Isings 13, 14 et 15 sont regroupés dans les comptages. En effet, la distinction typologique est basée sur la hauteur. Une distinction est également faite pour le type Isings 15 qui possède deux anses.

Le type Isings 16 a été isolé plus facilement (4 fragments) avec son embouchure de gros diamètre. Cette forme, aux parois bulbeuses plus épaisses, ne possède pas d'anse. Le bord est éversé vers le bas et replié sur lui-même. Rue des Farges, cette forme a été identifiée dans un contexte du second quart du Ier siècle et se maintient dans tout ce siècle.

Notons que les cruches sont produites en cinq couleurs en verre bleu vert, bleu foncé, en violet, en vert, en jaune ambré. Les très nombreux exemplaires de toutes les parties morphologiques de cette forme confirment une production sur place.

4.2.2 Les balsamaires

La forme Isings 6 (fig. 13.6) est représentée en grand nombre. Dans la fosse F26, elle est illustrée par six couleurs : bleu-vert (144 fragments de panse et 6 embouchures), bleu foncé (2 exemplaires déformés et 3 embouchures et 36 fragments de panse). On la trouve en plus petit nombre en bleu turquoise et en violet avec 4 panses pour chacune des couleurs, en vert avec 1 embouchure et 9 panses et en jaune ambré avec 6 embouchures. La fosse F33 a fourni les mêmes couleurs de base avec également 4 exemplaires marbrés blanc et un moucheté blanc. Quant à la fosse F84, elle a fourni des exemplaires vert émeraude, bleu turquoise et bleu clair. Cette forme a donc été produite massivement par l'atelier de verrier de la Butte.

Le type Isings 8 piriforme et à bord divergent est caractérisé par un étranglement qui sépare la panse du col (fig. 13). Ces balsamaires varient avec des cols cylindriques ou qui s'évasent vers le bas et des panses sphériques ou piriformes. La fosse F26 a livré un exemplaire

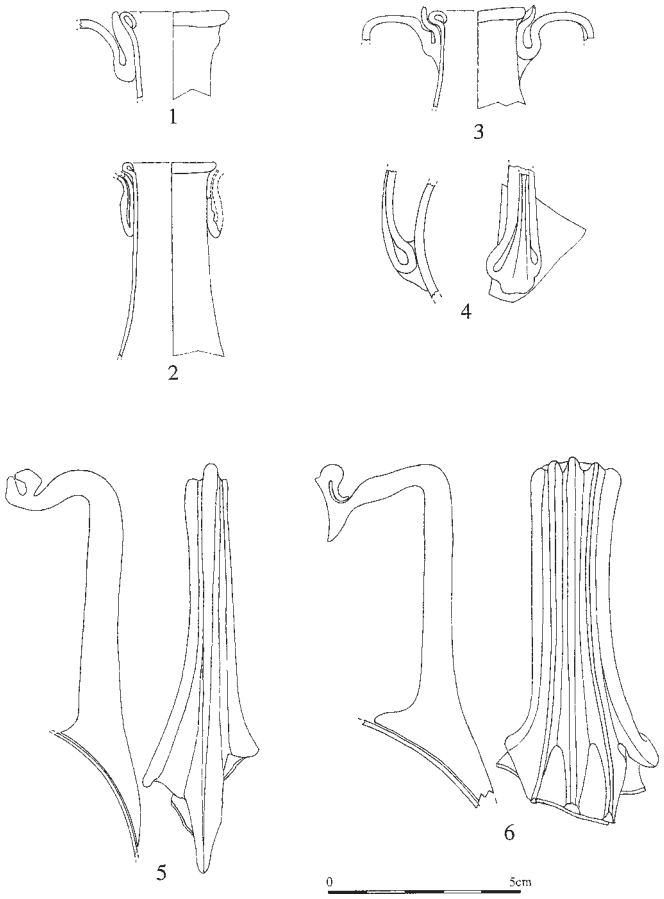


Fig. 12 — Mobilier de verre, cruches.

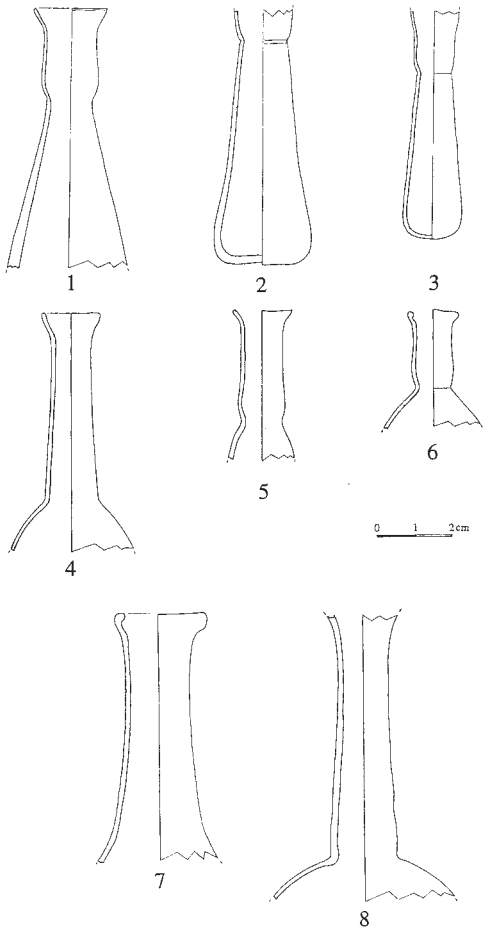


Fig. 13 — Mobilier de verre, balsamaires.

complet de couleur bleu-vert et 2 individus déformés. La fosse F33 contient 33 fragments en verre bleu-vert attribués à cette forme. Dans la fosse F84, on note une couleur supplémentaire, marron jaune (16 g), mais le groupe le plus représenté est de couleur bleu vert (183 g). Ce type 8 apparaît à l'époque julio-claudienne et disparaît à l'époque flavienne. Sur le site de la rue des Farges, ils sont représentés dans les contextes des années 45/60 jusqu'à la fin du Ier siècle apr. J.-C., ce qui correspond à la chronotypologie proposée par Isings. Ces balsamaires Isings 6 et 8 sont donc produits à la Butte dans de nombreuses couleurs. Ils sont également produits dans l'atelier d'Avenches.

L'extrémité inférieure des amphorisques Isings 8 (fig. 14.5) peut être confondue avec la forme Isings 11 (réservoir en forme d'oiseau). Dans la fosse F84, des fragments bien conservés permettent de l'identifier en couleur bleu-vert (21 g).

4.2.3. Les réservoirs

Trois formes ont été classées dans cette catégorie. Les flacons sphériques du type Isings 10 sont représentés dans deux fosses (fig. 14.9). Ces petites sphères sont attestées en deux couleurs ornées ou non d'un fil appliqué. La fosse F26 a fourni 10 fragments en verre incolore et 3 fragments décorés de spirales blanches sur fond bleu. La fosse F33 a livré 12 fragments de paroi incolore à bleutée. Un exemplaire est à spirales blanches sur fond bleu. Cette forme est connue dans le Nord de l'Italie et dans les régions transalpines (Biaggio-Simona 1991, p 122).

Les flacons en forme d'oiseau de type Isings 11 sont produits en deux couleurs bleu-vert et bleu (fig. 14.1-4 et fig. 15). La fosse F26 a fourni 3 fragments de couleur bleu vert dont un est déformé. La fosse F33 présente 13 fragments en bleu-vert et un en bleu. La fosse F84 confirme que les verriers lyonnais ont produit cette forme originale en deux couleurs avec 9 g en bleu-vert et 13 g en bleu. Ces flacons sont attestés notamment en Italie du Nord. Ils contenaient des produits cosmétiques ou des substances médicales, baumes, poudres et liquides. Le musée des Antiquités de Turin en conserve un bel exemplaire qui contenait une essence de rose (Girolami 1994, p. 3). Quelques pièces de la Montée de la Butte présentent encore la trace d'une poudre rose qui pourrait faire l'objet d'une analyse.

4.2.4 Les entonnoirs et les siphons Isings 74

Ces fragments tubulaires sont difficiles à identifier car ils peuvent être confondus avec des réservoirs. Les siphons ont été employés pour transférer des liquides. Il s'agit donc de vases utilisés comme pipette, compte-goutte ou éprouvette. Cette forme est représentée dans les trois fosses en couleur bleu foncé et bleu-vert. Les entonnoirs et les siphons sont attestés dès l'époque de Claude et perdurent jusqu'au IIe siècle. Peu nombreux à la Butte, ils sont répertoriés à Avenches.

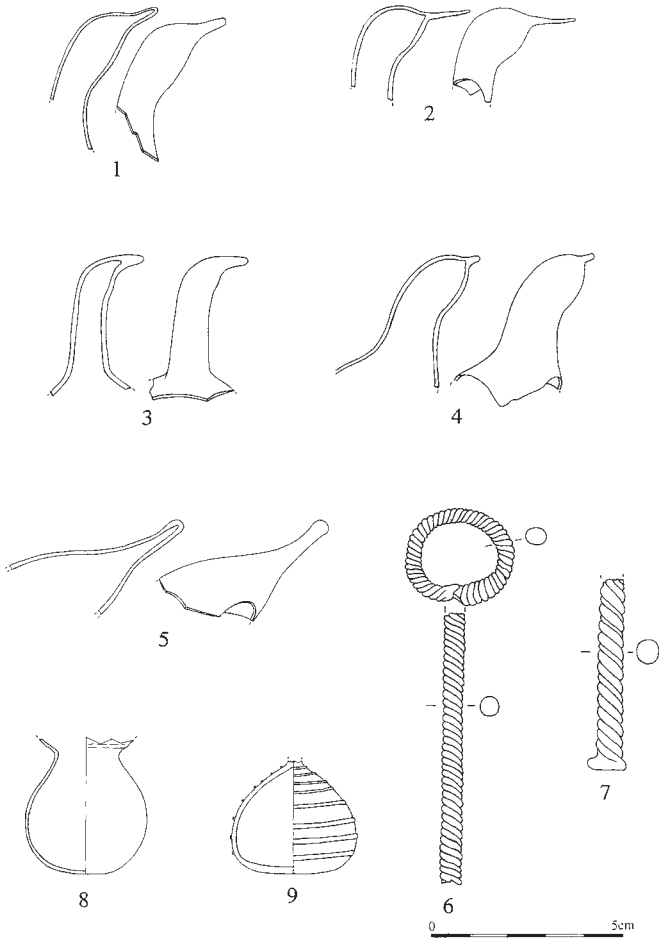


Fig. 14 — Mobilier de verre, réservoirs et bâtonnets.

4.2.5 Les bouteilles à panse prismatique

Ces bouteilles à panse carrée se caractérisent par un fond marqué de cercles concentriques en relief, avec parfois des lettres dans les angles. À la Butte, 2 anses, 2 embouchures et 3 panses de couleur bleu-vert issues de la fosse F26, appartiennent à ce modèle. La production de cette forme peu représentée dans les dépotoirs de verrier peut néanmoins être retenue car un moule en marbre a été découvert sur le site (cf. *infra*).

Fig. 15 — Réservoirs en forme d'oiseau.

4.2.6 Les bâtonnets

La fosse F26 a fourni un exemplaire bleuté, un bleu foncé avec des filets blancs et un bleu opaque. La fosse F33 présente le plus grand nombre de fragments avec 10 représentants en bleu-vert, 2 fragments en bleu foncé et un bâtonnet torsadé vert émeraude (fig. 14.6-7). La fosse F84 comporte quelques exemplaires bleu-vert (28 g). Ces bâtonnets considérés comme des mélangeurs à cosmétique sont produits à la Montée de la Butte : les nombreux fragments découverts, déformés ou non, le confirment. À Avenches, un seul fragment importé a été découvert dans l'atelier.

4.3 Les formes de fabrication probablement locales

4.3.1.Les bols Isings 12

Ce bol hémisphérique décoré de sillons est représenté dans les trois fosses en petit nombre. Dans la fosse F26, ils sont attestés en deux couleurs : 12 panses de couleur bleu/vert et 1 panse jaune ambré. Pour la fosse F33, 15 fragments de panse et 1 fond bombé appartiennent à ce type de bol (cette forme est connue sur divers sites avec un fond plat ou un fond bombé). La fosse F84 a fourni trois couleurs : bleu-vert mais aussi vert (18 g) et bleu turquoise en petite quantité (5 g). Ce type apparaît à l'époque augustéenne et devient courant sous Tibère-Claude, rue des Farges ; il y est issu d'un contexte d'abandon compris entre 45 et 60 apr. J.-C.

4.3.2 Les gobelets

Les gobelets décorés de sillons horizontaux ont été rattachés dans le comptage à la forme 12 d'Isings. La panse présente des stries qui permettent d'isoler cette forme, mais le bord divergent n'est pas toujours attesté en tant que tel (fig. 16). Ce type de gobelet est représenté dans la fosse F84. Rue des Farges, il est connu par un vase de couleur jaune ambré : il provient d'un contexte daté des années 60/70 apr. J.-C. Cette forme est peu répandue et l'auteur de l'étude de ce mobilier conclut à une production locale peu diffusée. À Avenches, ce type n'apparaît pas dans les produits fabriqués *in situ*. Les exemplaires de la Montée de la Butte pourraient témoigner du lieu de production de ces gobelets.

4.3.3 Les bols Isings 17

La fosse F26 contenait un exemplaire bleu opaque à filets blancs de ce bol à côtes étirées (fig. 17.1). La fosse F84 en a livré des fragments de trois couleurs : bleu-vert (6 g), bleu foncé (6 g) et marron jaune (14 g). Peu attesté, ce type de bol n'est peut-être pas produit dans l'atelier.

4.4 Les formes extérieures à l'atelier

En l'état actuel de cette présentation, nous ne disposons d'aucun indice pour attribuer les formes suivantes aux productions de l'atelier.

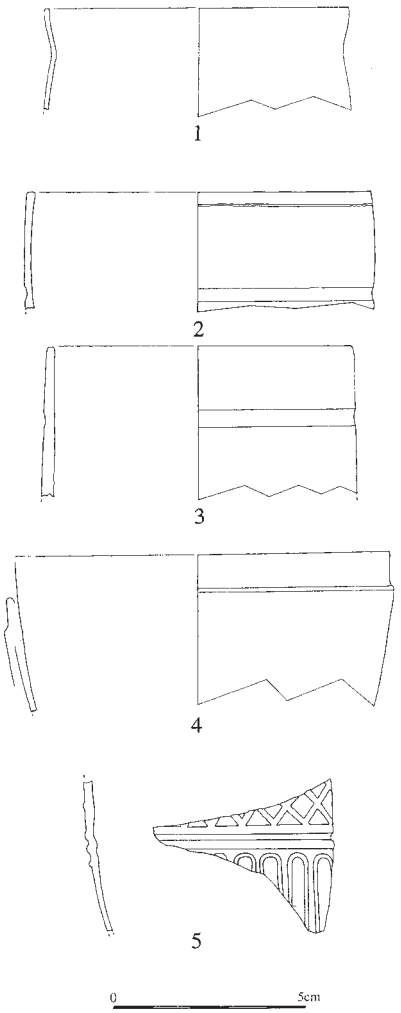


Fig. 16 — Mobilier de verre, gobelets.

4.4.1 Verre moulé

Les verres moulés dominent largement dans les contextes anciens compris entre 40 et 20 av J.-C. à Lyon : on les retrouve sur le site dit "sanctuaire de Cybèle" avec les coupes à godrons (A. Desbat dans ce volume). La forme de coupe Isings 3 est attestée dans la fosse F26 par un exemplaire (petit modèle à décor mosaïqué violet/blanc-jaune). Deux autres fragments proviennent de la fosse F33 en bleu-vert. Dans la fosse F84, cinq couleurs de coupe sont répertoriées : bleu foncé (49 g), marron jaune (24 g), vert et bleu foncé marbré de blanc (fig. 17.2-3). À Avenches, elles sont considérées comme des importations.

Des bords et des panses de canthare à double paroi apparaissent dans chaque fosse (fig. 18.1-2). Dans la fosse F26, est attesté un exemplaire de couleur à double couche ambrée et blanc interne. Dans F84, on trouve un fragment à paroi interne blanche (28 g).

4.4.2 Verre soufflé dans un moule

Un fragment de gobelet soufflé dans un moule, à panse

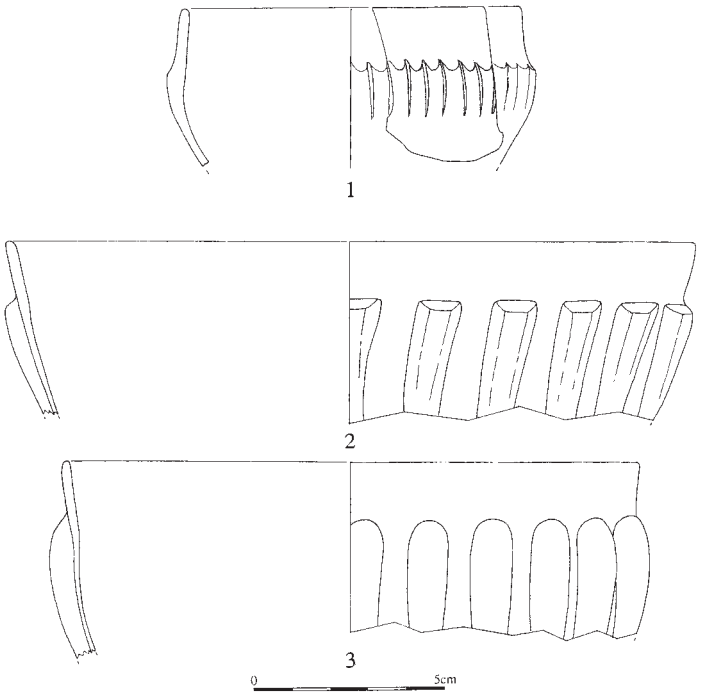


Fig. 17 — Mobilier de verre, bol et coupes.

de couleur vert clair provient de la fosse F84. Le décor est divisé en registres (fig. 16.5). Le registre supérieur présente une bande de croisillons et le registre inférieur des feuilles à pourtour en relief. Cette forme d'importation évoque le vase décoré de représentation de gladiateurs en relief de la rue des Farges. Ce dernier est issu d'un contexte daté de la seconde moitié du Ier siècle de notre ère.

4.4.3 Verreries soufflées

La forme Isings 44 est attestée dans la fosse F84 avec 5 g : il s'agit d'un bol à lèvre éversée de couleur bleu foncé.

Un petit godet Isings 68 comporte une panse sphérique aplatie et un bord éversé (fig. 14.8). Appelé godet à fard, un exemplaire est complet et un autre pourrait lui être apparenté. L'apparition de cette forme est fixée à l'époque claudienne sur le site de la rue des Farges.

La forme sphérique de l'aryballe (Isings 61) à deux anses et apode est destinée à être suspendue. Elle est représentée par un exemplaire bleu-vert (F84) (fig. 19). Elle apparaît sous Néron et se rencontre fréquemment à l'époque flavienne. Elle est attestée en un exemplaire rue des Farges où elle est datée des années 70/90 apr. J.-C.

Des bords et des panses de canthare apparaissent dans chaque fosse. La fosse F33 a livré 2 exemplaires, un à panse bleue et un autre jaune ambré. Dans F84, on trouve un fragment de panse munie de petites anses (29 g) (fig. 18.3). Cette forme est courante au Ier siècle. On note aussi un fragment de panse de canthare bleu vert à décor de cabochons dans la fosse F33.

4. 5 Les techniques décoratives

Plusieurs techniques décoratives sont utilisées sur l'atelier de la Montée de la Butte : verre moucheté, verre couvert d'une couche de plomb, verre marbré. On remarque aussi des objets en verre blanc opaque (fig. 20).

Le décor moucheté se présente sous la forme de taches allongées en verre blanc opaque sur la face externe du vase. Il est attesté dans la fosse F84 par un fond bleu foncé (4,5 g), par un fond violet (4 g) et sur un fond bleu turquoise (4 g) ; il est également présent par une panse mouchetée blanc sur fond jaune ambré dans la fosse F33. Enfin, cette technique apparaît sur une panse incolore dans la fosse F26. Le verre moucheté et soufflé est bien attesté vers le milieu du Ier siècle notamment à Lyon dans le dépotoir d'un atelier de verrier découvert à la Muette (Foy, Nenna 2001, p. 77, n°70).

Le verre décoré au plomb est présent à la Butte sur des flacons sphériques. Les premiers vases en verre décorés au plomb apparaissent avec les sphères soufflées à l'époque de Tibère.

On note des fragments de verre marbré soufflé, ces décors sont obtenus lors du mélange d'une couleur de base à d'autres couleurs. Les couleurs s'entremêlent et couvrent d'un voile la couleur du fond du récipient.

La fosse F84 a fourni des panses et des anses (25 g) en

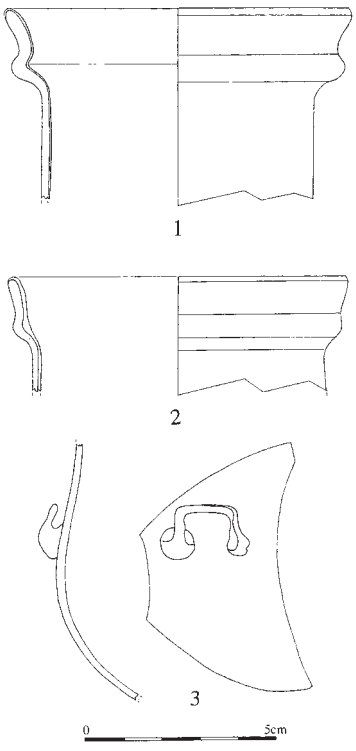


Fig. 18 — Mobilier de verre, canthares.

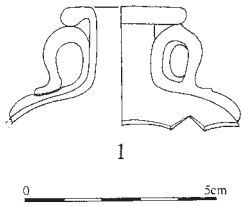


Fig. 19 — Mobilier de verre, aryballe.

verre blanc opaque. Le verre opaque, peu courant, est également illustré par deux fragments de panse issus de la fosse F26. L'un est blanc opaque et l'autre est bleu opaque.

4. 6. Le mobilier associé à la production

Un fond de moule en marbre destiné à la production de bouteilles prismatiques a été trouvé non loin du four F16 (fig. 21.5). Il s'agit d'une plaque de marbre blanc beige de forme carrée (9 x 9 cm). Chaque côté est entaillé en angle droit de façon à recevoir des parois du moule constituées d'autres plaques de marbre dont nous avons retrouvé un élément. Sur ce fond sont incisés des cercles concentriques : ils sont destinés à être imprimés sous le fond des bouteilles soufflées du type Isings 50. L'autre fragment de marbre, constituant l'élément d'une des parois latérales du moule, mesure 8,5 x 5 cm.

Un élément de tige de fer découvert dans la fosse F84, pourrait être un pontil. Le verrier l'utilise pour maintenir par le fond une pièce de verre déjà soufflée pour en terminer l'ouverture. Son usage sur le site de la Montée de la Butte est attesté par le petit arrachement circulaire encore visible sur le fond de certains vases. Conservée sur 170 mm, la majeure partie de sa section est circulaire (diamètre 9 mm). Une extrémité montre une section presque quadrangulaire ; l'autre est biseautée : s'agit-il d'une cassure ancienne ou de la forme initiale de l'objet ? Bien qu'incomplet, cet objet associé à un contexte d'artisanat du verre pourrait donc bien correspondre à un pontil.

Des bouchons coniques modelés en terre cuite ont également été identifiés (fig. 21.3-4). Deux exemplaires semblables sont connus à Avenches mais aussi sur d'autres ateliers. Ils ont probablement été utilisés pour réguler la circulation d'air en bouchant les orifices de tirage des fours. Un de nos exemplaires présente une surface vitrifiée. Ces bouchons sont creux afin de les manipuler avec une pince.

Fig. 20 — Divers mobilier de verre.

Deux formes de vase en céramique ne faisant pas partie du répertoire de récipients, de cuisine ou de table, connu pour cette période à Lyon, ont été découvertes dans des niveaux contemporains de l'atelier. Ces formes sont présentes sur l'atelier d'Avenches où elles ont dû être utilisées pour le travail du verre. Le premier type provient de la fosse F84 (deux exemplaires, fig. 21.1-2). Il s'agit d'un vase de forme cylindrique à pâte orangée à marli horizontal. Le plus complet est recouvert d'un engobe de verre incolore sur sa paroi externe ; ce glaçurage régulier et soigné est intentionné. Le fond présente par ailleurs un petit arrachement qui évoque la trace d'un pontil. Cette forme est similaire à la forme 3 d'Avenches (Amrein 2001, p. 81-84). On note comme à Avenches la présence d'une croûte externe en argile. Cette croûte est attestée sur les creusets issus d'ateliers de verriers du Bas-Empire (Foy, Tardieu 1983) et son rôle est d'assurer une protection lors du travail à la chaleur. Le second type est une jatte en céramique commune claire calcaire à fond plat coupé à la ficelle (fig. 22). La forme de ce récipient correspond à la forme 1 de la classification de H. Amrein (2001, p. 81-84), cependant, la pâte des récipients d'Avenches est grise. Elle propose avec prudence d'y voir des récipients utilisés lors de la fabrication d'oxydes colorants.

Ce premier inventaire des formes et des objets associés a permis globalement d'isoler la production tout en tenant compte de la difficulté de distinguer les produits fabriqués *in situ* des fragments de vases importés destinés à être refondus. La proportion de vases déformés est un bon indicateur des formes produites sur place. Ainsi, peut-on considérer que l'atelier de la Butte a produit des balsamaires, des cruches, des bouteilles à panse prismatique, des amphorisques à deux anses et des formes moins courantes comme les réservoirs en forme de boule et d'oiseau, les entonnoirs et des siphons. Il est plus difficile de se prononcer sur d'autres formes peu représentées comme les coupes décorées et les canthares. On remarquera, d'une manière générale, que la diversité des formes, des couleurs et des techniques décoratives mises en œuvre par les verriers de la Montée de la Butte témoignent d'une grande maîtrise de cette activité artisanale.

4.7 Éléments de comparaison

Sur le site de la Montée de la Butte, une bonne estimation de la datation des différents niveaux d'occupation est établie par l'abondante céramique qui présente une évolution bien marquée, maintenant assez bien connue à Lyon. De plus, la simultanéité de fonctionnement des fours de verrier avec les potiers permet de retenir la même fourchette chronologique pour la période d'activité des deux productions qui s'inscrit dans la seconde moitié du Ier siècle de notre ère. Dans la région, les études de référence

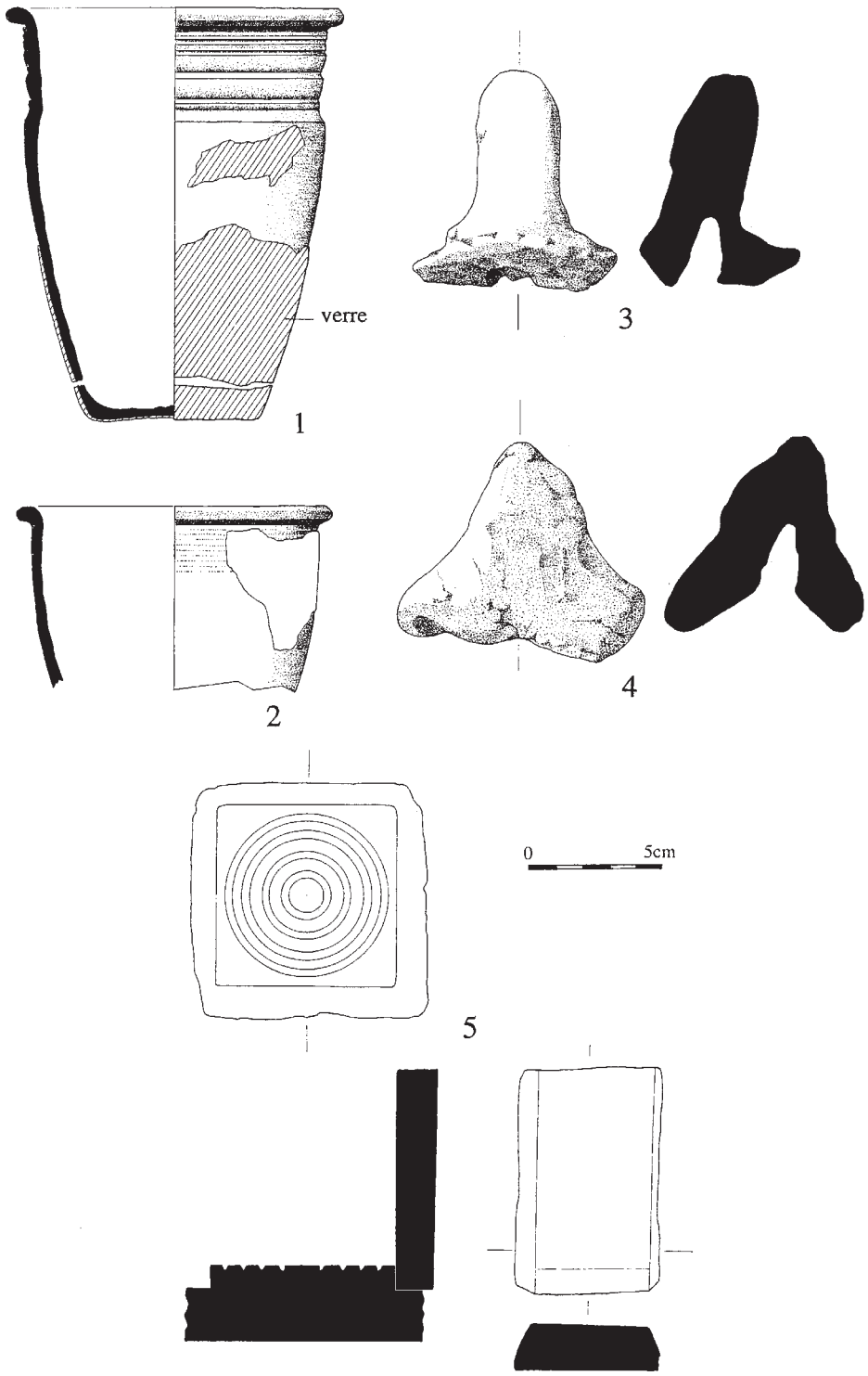


Fig. 21 — Objets liés au travail du verre.

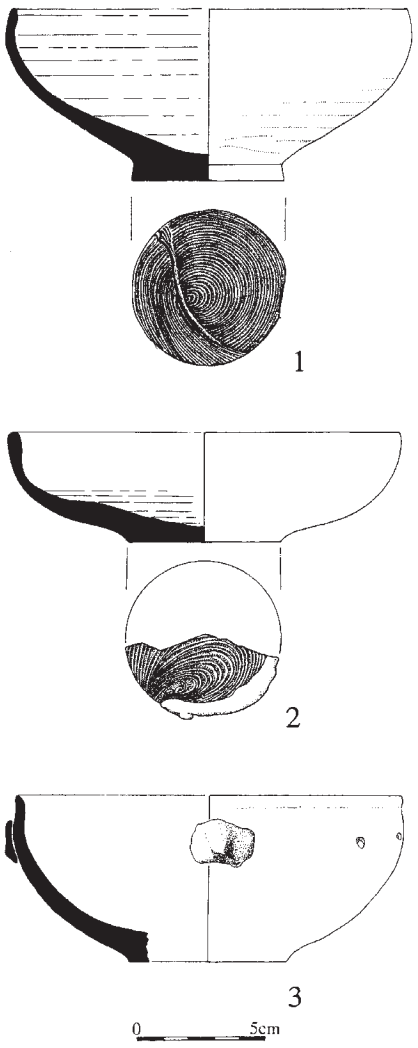


Fig. 22 — Objets liés au travail du verre.

sont peu nombreuses. Il n'y a pas de lot de verre issu de contexte de production du Ier siècle, hormis ceux des ateliers de la Butte. Le mobilier de verre provient de sites de consommation en milieu urbain où les propositions d'apparition et de fréquence de type de vase reposent également sur la chronologie fournie par la céramique. Le site de la rue des Farges, a livré du verre dans les contextes du Ier siècle à la fin du IIe siècle (Desbat 1984). Un mémoire de maîtrise (Odenhardt-Donvez 1983 et 1995) est la première étude locale sur ce type de mobilier. Un autre mémoire de maîtrise concerne les verres conservés au Musée de la Civilisation Gallo-Romaine (Leyge 1983). Les comparaisons les plus intéressantes sont à établir avec les productions ainsi que les structures de l'atelier de verrier d'Avenches également daté du Ier siècle apr. J.-C. avec lequel existe un grand nombre de points communs. La découverte de cet atelier secondaire effectuée dans les années 1989-1990 a donné lieu à un travail de fond dans le cadre d'une thèse de Doctorat soutenue en 2000 par H. Amrein et publiée depuis (Amrein 2001) où l'auteur fait souvent référence au mobilier de verre lyonnais.

Pour la première fois à Lyon, il a été possible de fouiller les vestiges d'un lieu de production de verre important, cet atelier présentant un nombre conséquent de fours. Ces quinze structures sont rattachées à la phase d'occupation du site de la Montée de la Butte, datée de la deuxième moitié du Ier siècle de notre ère, époque pendant laquelle coexistent, semble-t-il, artisanats du verre et de la céramique. En effet, trois fours de potier appartiennent à cette même période d'activité. Le mobilier des trois fosses dépotoirs, composé de matériaux issus de la production de verre et de céramique, corrobore cette hypothèse de l'interactivité des deux activités. La fouille de la Montée de la Butte permet donc d'aborder d'une part les techniques de fabrication des objets en verre grâce à l'étude des fours et des structures annexes et, d'autre part, d'identifier de nombreuses formes produites dans cet atelier.

Ces ateliers sont abandonnés à la fin du Ier siècle ou au début du IIe siècle. Une réorganisation de ce quartier suburbain est-elle à l'origine de cette désaffection du secteur par les artisans ? En effet, une trame de voirie succède aux installations artisanales. De la même manière, l'abandon de l'atelier d'Avenches, qui fonctionna entre 40 et 70 apr. J.-C., s'explique par l'extension du réseau urbain d'*Aventicum*.

L'activité verrière ne s'interrompt pas à Lyon après cette période. En effet, deux fours de verriers, datés de la fin du IIe et de la première moitié du IIIe siècle, sont attestés rue Vieille Monnaie (Jacquin 1991). Ils confirment la place de Lyon comme centre de production de verre dans lequel l'atelier de verrier de la Montée de la Butte tenait sans doute un rôle majeur, dans la deuxième partie du premier siècle. Cette officine appartenait à un vaste quartier artisanal antique établi sur la rive gauche de la Saône en amont de la Presqu'île. Ces ateliers de céramistes et de verriers bénéficiaient de la rivière et certainement d'une voie de berge qui facilitaient l'approvisionnement en matières premières et la diffusion des produits élaborés.

Bibliographie

Amrein (H.) 2001, *L'atelier de verriers d'Avenches, L'artisanat du verre au milieu du Ier siècle apr. J.-C.*, *Cahiers d'archéologie Romande* 87, Lausanne, 2001.

Becker (C.), Monin (M.) 2000, " Les fours de verriers des Subsistances, 8 bis quai Saint-Vincent, Lyon ", *Bulletin de l'AFAV* 2000, p. 6-7.

Biaggio-Simona (S.) 1991, *I vetri romani provenienti dalle terre dell'attuale Cantone Ticino*, Locarno, 1991.

Deborde (G.) 1994, " L'atelier de verrier gallo-romain de Troyes ", *in Les Hommes du Verre, cat. exp. Maison de l'Outil et de la Pensée Ouvrière*, Troyes, 1994, p. 16-17 et pl. 1.

Deborde (G.), Lenoble (M.) 1997, " Troyes antique et médiéval ", *Archéologia* 331, février 1997, p. 50-59.

Desbats (A.) 1994, *Les fouilles de la rue des Farges à Lyon, 1974 à 1980*, Lyon, 1984.

Desbat (A.), Genin (M.), Lasfargues (J.) 1997, " Les productions des ateliers de potiers antiques à Lyon, 2ème partie, les ateliers des Ier et IIe siècles apr. J.-C. ", *Gallia* 54, 1997, p. 1-117.

Foy (D.), Tardieu (J.) 1983, " Un atelier de verrier de la fin de l'Antiquité à Vienne ", *Actes du 108e Congrès national des Sociétés Savantes*, (Grenoble), 1983, p. 103-115.

Giromali (S.) 1994, *Produzione e diffusione nelle regioni X e XI di una forma vitrea : le colombine*. Tesi di Laurea, Università degli Studi di Milano, Facultà di Lettere e Filosofia, Milano 1994 (inédite).

Isings (C.) 1957, *Roman Glass from Dated Finds*, Groningen-Djakarta, 1957.

Jacquin (L.) 1991, " L'atelier de la Vieille Monnaie ", *Ateliers de verriers de l'Antiquité à la période Pré-industrielle, 4e rencontres de* l'AFA*V (Rouen 1989)*, Rouen, 1991, p. 59.

Leyge (F.) 1983, *Les verreries romaines du musée de la civilisation gallo-romaine de Lyon*, mémoire de maîtrise inédit, Lyon, 1983.

Motte (S.), Martin (S.) 2001, " Lyon (Rhône), la Manutention n° 4 (découverte de l'hiver 2000-2001) ", *in* Foy (D.), Nenna (M.-D.), *Tout feu tout sable. Mille ans de verre antique dans le midi de la* France, *cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001, p. 49-50.

Motte (S.) *et al.* 2002, *Montée de la Butte, quai Saint-Vincent, site n°69381621, Document final de synthèse*, AFAN, SRA, Lyon, 2002.

Nenna (M.-D.), Vichy (M.), Picon (M.) 1997, " L'atelier de verrier de Lyon du Ier siècle après J.-C. et l'origine des verres romains ", *Revue d'archéométrie* 21, 1997, p. 81-87.

Odenhardt-Donvez (I.) 1983, *Les verres du chantier de la rue des Farges à Lyon*, mémoire de maîtrise inédit, Lyon, 1983.

Odenhardt-Donvez (I.) 1995, " Verrerie romaine de la rue des Farges à Lyon ", *Bulletin de l'AFAV*, 1995, p. 4-7.

Pouille (D.), Labaune (F.) 2000, " L'atelier de verrier antique de Cesson-Sévigné ", *in* La route du verre 2000, p. 125-146.

Rivet (L.) 1992, " Un quartier artisanal d'époque romaine à Aix-en-Provence. Bilan de la fouille de sauvetage du parking Signoret en 1991 ", *Revue archéologique de Narbonnaise* 25, 1992, p. 325-396.

La Route du verre 2000, Nenna (M.-D.) éd., *La route du verre : ateliers primaires et secondaires de verriers du IIe millénaire av. J.-C. au Moyen-Age, Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000.

Premiers éléments relatifs à la découverte récente d'un atelier de verrier antique à Besançon

Claudine Munier*,
Gaël Brkojewitsch**

Cet article correspond à une première étude de la fouille de l'atelier de verriers, deux mois après la fin des recherches de terrain. L'analyse architecturale et l'étude des vestiges archéologiques (structures et mobilier) pourront être affinées et complétées. Si la documentation graphique et la répartition stratigraphique des niveaux sont bien avancées, il reste encore à préciser la chronologie.

1. Présentation du contexte

(par Laurent Vaxelaire, responsable d'opération/INRAP)

L'opération d'archéologie préventive des " *Remparts dérasés* " à Besançon a été réalisée entre juin 2001 et mars 2002, sur une surface de 2200 m² (fig. 1). La stratigraphie varie entre 5 et 8 m en raison de la position du futur parking souterrain sur la berge intérieure du méandre que forme le Doubs. Les vestiges mis au jour concernent la Tène finale, le Haut Empire romain et l'époque moderne. Ce secteur Nord de la ville ancienne présente, pour les époques gauloise et gallo-romaine, une certaine continuité de fonction avec une occupation dominée par les activités artisanales. Outre la nouvelle trame viaire, l'oppidum conserve jusque sous Tibère un faciès architectural très indigène avec le maintien du *murus gallicus* et la permanence des constructions en terre et bois. Dans les années 40 de notre ère, la capitale de Cité change de visage. Les voies sont bordées de portiques et les bâtiments systématiquement reconstruits en maçonnerie. L'enceinte gauloise est abattue au profit d'un mur de berge en glacis.

Des indices de travail du verre avaient été révélés à l'occasion de travaux adjacents à l'emprise exploitée en 2001. La construction d'un premier parking souterrain en 1972 — qui n'avait fait l'objet que d'une surveillance de terrassement par J.-L. Odouze — (Odouze 1982) et la réalisation du siège social de la caisse régionale du Crédit Agricole en 1968-69 par M. Petitjean (Lerat 1970), avaient permis de détecter des fragments de parois de four de verriers.

2. L'atelier

Au Sud de la rue qui longe le Doubs, et perpendiculairement à celle-ci, une suite de trois grands bâtiments ont été interprétés comme des halles artisanales ou commerciales installées dans des entrepôts portuaires. En position centrale, le bâtiment le plus complet évolue sur deux siècles en au moins trois états de construction (fig. 2). Au cours du IIe siècle de notre ère, il a abrité un atelier de verriers avant d'être restructuré.

Grâce à l'étude architecturale menée par Christophe Gaston (architecte-archéologue à l'INRAP), une hypothèse de restitution de la halle peut être proposée (fig. 3 et 4). " Ce bâtiment se présente comme un vaste quadrilatère irrégulier, de 18 à 19 m de large sur 8 m de profondeur reconnue. L'espace intérieur est divisé en deux nefs égales par une ligne de dés de pierre reliés entre eux ultérieurement par des murets " (Gaston 2002). Cette rangée de piliers définit au moins quatre travées. Une cinquième est probable (au-delà des limites de fouille) fermant l'atelier au Sud par un mur supposé perpendiculaire aux murs gouttereaux. Les dés maçonnés centraux présentent des traces d'usure permettant de dessiner des piliers d'une section carrée de 2 pieds de côté, vraisemblablement des poteaux en bois. Dans la nef Ouest, une subdivision matérialisée par les fondations de piliers permet d'envisager un étage. Les murs pignons devaient être percés de fenêtres hautes, permettant la ventilation et l'évacuation des fumées.

Les fours sont concentrés dans la nef Est. Les fours quadrangulaires sont situés parallèlement et à proximité

* Base INRAP, 9 rue Lavoisier, Z. I. des Tilleroyes, 25000 Besançon, France.
** 9, rue du Hierdeau, 5020 Temploux, Belgique.

Fig. 1 — Besançon : contexte archéologique antique du secteur nord-ouest et localisation du parking des remparts dérasés (del. C. Gaston/INRAP).

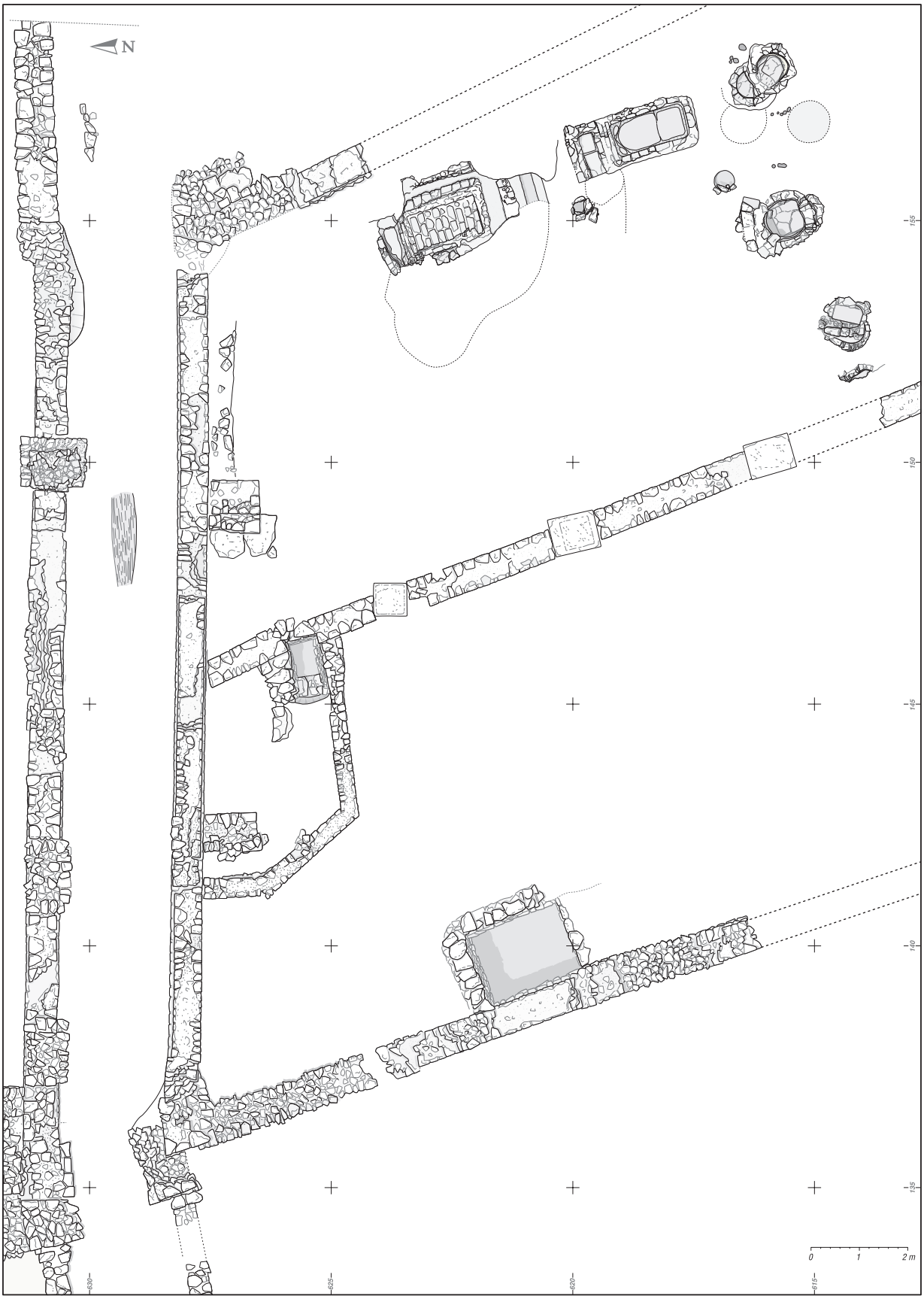


Fig. 2 — Plan des structures archéologiques de la halle artisanale avec les deux phases de l'atelier de verrier (del. C. Gaston/INRAP, DAO D.J. Watts/INRAP).

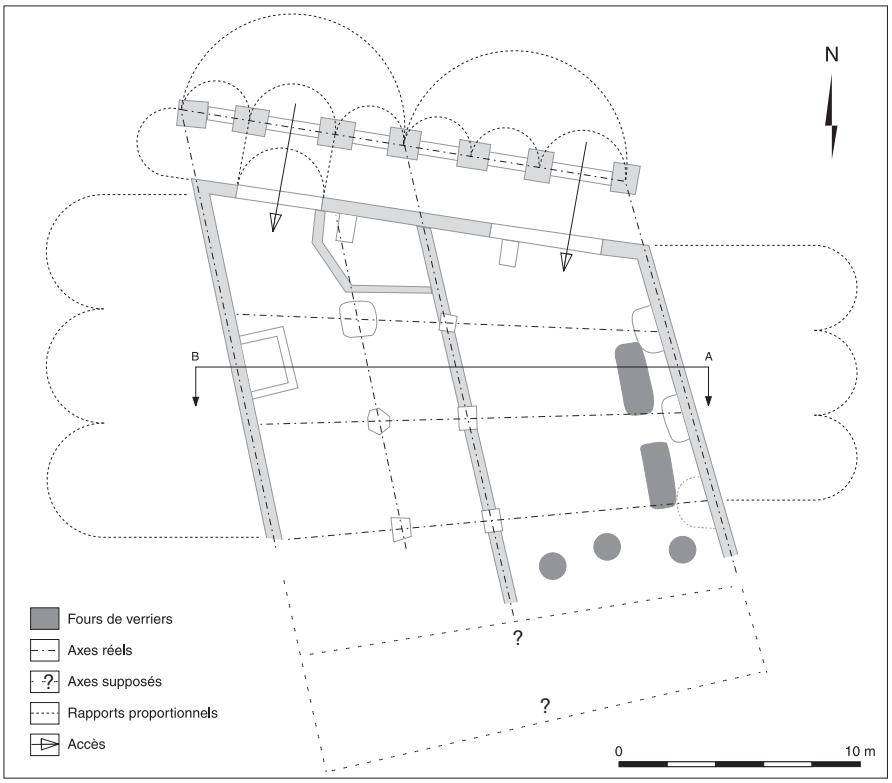


Fig. 3 — Tracé régulateur permettant de proposer un plan hypothétique de l'atelier dans la halle (del. C. Gaston/INRAP).

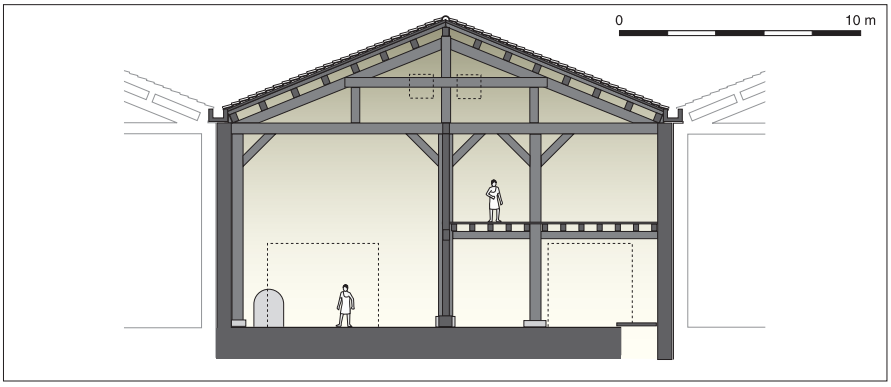


Fig. 4 — Hypothèse de restitution de l'élévation de la halle (coupe A/B) (del. C. Gaston/INRAP).

du mur gouttereau Est de la halle, l'un dans la deuxième travée, l'autre dans la troisième. Les fours circulaires sont plus ou moins alignés dans la quatrième travée et parallèlement à celle-ci.

En façade, une large entrée dessert chacune des nefs. Celle de la nef Est a été réduite par la suite, lors de la restructuration de la halle alors que la distribution des piliers du portique répond à l'emplacement des accès aux nefs. Dans l'angle Nord-Est de la nef Ouest se trouve une petite pièce dont les structures maçonnées ont été interprétées comme des latrines. Lors de l'abandon de l'atelier, cet espace a été comblé par des éléments de démolition de fours (fragments de parois).

La fouille des niveaux archéologiques montre trois états de construction et de reprise de la halle. Le premier état et le début du suivant concernent l'atelier de verriers. Deux phases de construction sont immédiatement perceptibles sur les fours circulaires. S'il est impossible de préciser si ces fours ont fonctionné individuellement ou en batterie, la taille de l'officine fait pencher pour la deuxième solution.

Les premiers fours sont installés dans un remblai de nivellement en graviers. Il s'agit de quatre fours circulaires (us.3678, 3916, 3912 et 3795 d'Ouest en Est) et du

four quadrangulaire Sud (us.3820/3834).

La reprise des fours circulaires semble correspondre au réaménagement de l'espace intérieur du bâtiment : les premiers fours seraient contemporains d'une première halle dont la division en deux nefs est matérialisée par les seuls poteaux. C'est lorsque des murets maçonnés sont édifiés entre les dés portant les poteaux que les premiers fours sont détruits. Ainsi, l'emplacement du four us.3678 est abandonné faute d'espace suffisant. Seuls les fours circulaires us.3916, 3912 et 3795 sont reconstruits, au même endroit, respectivement par les fours us.3213, 3240 et 3799. Quant aux fours quadrangulaires, la stratigraphie montre que le four Nord est construit postérieurement au four Sud, mais ne permet pas de préciser si le premier est abandonné au profit du second ou s'ils fonctionnent simultanément (complément ou remplacement ?).

Après l'abandon de l'atelier, le mur de façade et le portique sont repris. Des fondations de piles doublant le mur gouttereau sur son parement intérieur endommagent les angles Est du four quadrangulaire le plus au Nord. L'espace de l'atelier ne semble plus alors abriter d'activité artisanale : la halle ne conserve peut-être qu'un rôle d'entrepôt.

3. Les fours (fig. 4 et 5)

Deux types de fours sont utilisés:

- des fours circulaires (7 exemplaires) qui se divisent verticalement : à la base, un foyer voûté supporte une chambre de fusion qui abrite une cuve recevant le verre. Ce type de four est le plus courant dans le monde romain

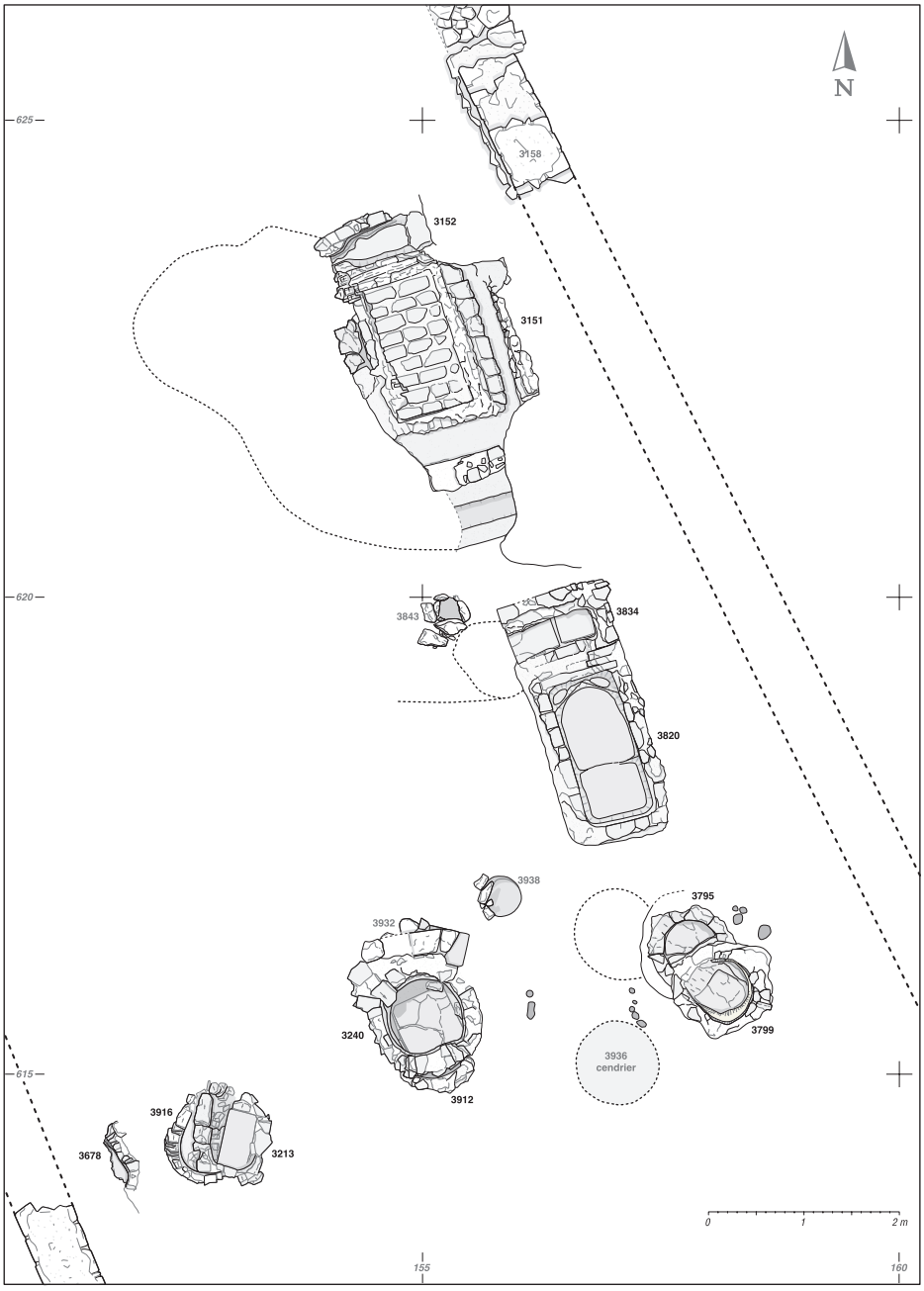


Fig. 5 — Détail des fours et des aménagements annexes (del. C. Gaston/INRAP, DAO D.J. Watts/INRAP).

et le mieux étudié.

- des fours quadrangulaires (2 exemplaires) qui se distribuent horizontalement. Il s'agit d'une part d'un four quadrangulaire composé d'un bassin et d'un foyer qui lui est accolé sur un petit côté. Ce type est beaucoup plus rare dans les officines occidentales, le foyer pouvant se présenter sous une autre forme (semi-circulaire par exemple à Autun). D'autre part, une seconde structure quadrangulaire difficilement interprétable est composée d'un bassin auquel est accolée perpendiculairement sur un petit côté une petite cuve quadrangulaire, les autres côtés étant constitués d'un canal périphérique peut-être destiné au passage de la chaleur. Le foyer n'est pas reconnu.

Les principaux éléments descriptifs sont directement lisibles dans les tableaux ci-après : dimensions des structures, nature et dimension des sols, matériaux constitutifs des parois (*tegulae*, *imbrices*, briques), composition du radier (galets, argile), nature des ouvertures et aspect de la vitrification.

3.1. Les fours circulaires

3.1.1. Présentation

• Conservation

Ces fours sont tous arasés au niveau du foyer. Des fours circulaires les plus anciens (us.3795, 3912, 3916, 3678), il ne reste que de pauvres vestiges de parois. Seul le four us.3795 a gardé une bonne moitié de son foyer. Son alandier n'est pas réellement structuré, mais une zone circulaire en creux constituée d'argile rubéfiée marque l'extérieur de l'entrée. Le diamètre des autres fours de cette phase reste approximatif ou indéterminé en raison de leur état incomplet.

Pour les fours plus récents, deux d'entre eux sont bien conservés (us.3799 et 3240, fig. 10), le troisième (us.3213) est très déformé par l'effondrement du sol dû à la présence d'une fosse sous-jacente. Les deux premiers laissent percevoir le départ de la voûte séparant la chambre de combustion de la chambre de fusion. Il semble que cette chambre de combustion soit relativement basse : 40 cm pour le départ de voûte du four us.3240, 30 cm pour celui du four us.3799.

• Aménagement et technique de construction (fig. 6 et 7)

Les fours circulaires sont excavés dans le remblai en place composé de graviers contenant quelques fragments de matériaux de construction (mœllons, morceaux d'enduits peints et de tuiles). Le radier est constitué d'un lit de galets sélectionnés, de petit ou moyen module, destiné à emmagasiner le maximum de chaleur, sur lequel est étalé un lit d'argile. Une autre couche d'argile sert de fond du foyer ou de matelas d'installation d'un élément composant le fond du foyer, mais également de liant aux tuiles et aux briques de l'élévation des parois. Cette ceinture réfractaire se tient ainsi tout autour de la source de chaleur. Le fond du foyer ou chambre de combustion est

US	*Dim. en cm*			*Foyer*			*Parois*			Composition du radier (Strati)	Vitrif. des parois
	Diam. int.	Diam. ext.	ht act.	Nature du fond	Dim. du fond	Nature de l'ouverture	T	I	br		
Fours circulaires phase 1											
3916	60?	95?	16	?		?		x		?	Bulles
3978	?	?	40	?		?		x		?	Bulles
3912	?	?	33	?		?		x	x	?	Bulles
3975	58	85	10	Meule en grès	diam. 56 ép. 10	*Tegula* inclinée	x	x		3-Argile 2-Galets 1-Argile	Bulles
Fours circulaires phase 2											
3213	60?	95?	15	*Bipedales*	60 x 30 ép. 7	*Tegula* inclinée	x		x	3-Argile 2-Argile 1-Galets	Bulles
3240	80	120	40	*Bipedales*	62 x 62 ép. 6	*Tegula* inclinée	x x	x		3-Argile 2-Argile 1-Galets	Bulles
3799	60	100	30	Argile damée		*Tegula* inclinée	x x			2-Argile 1-Galets	Bulles

Tableau 1

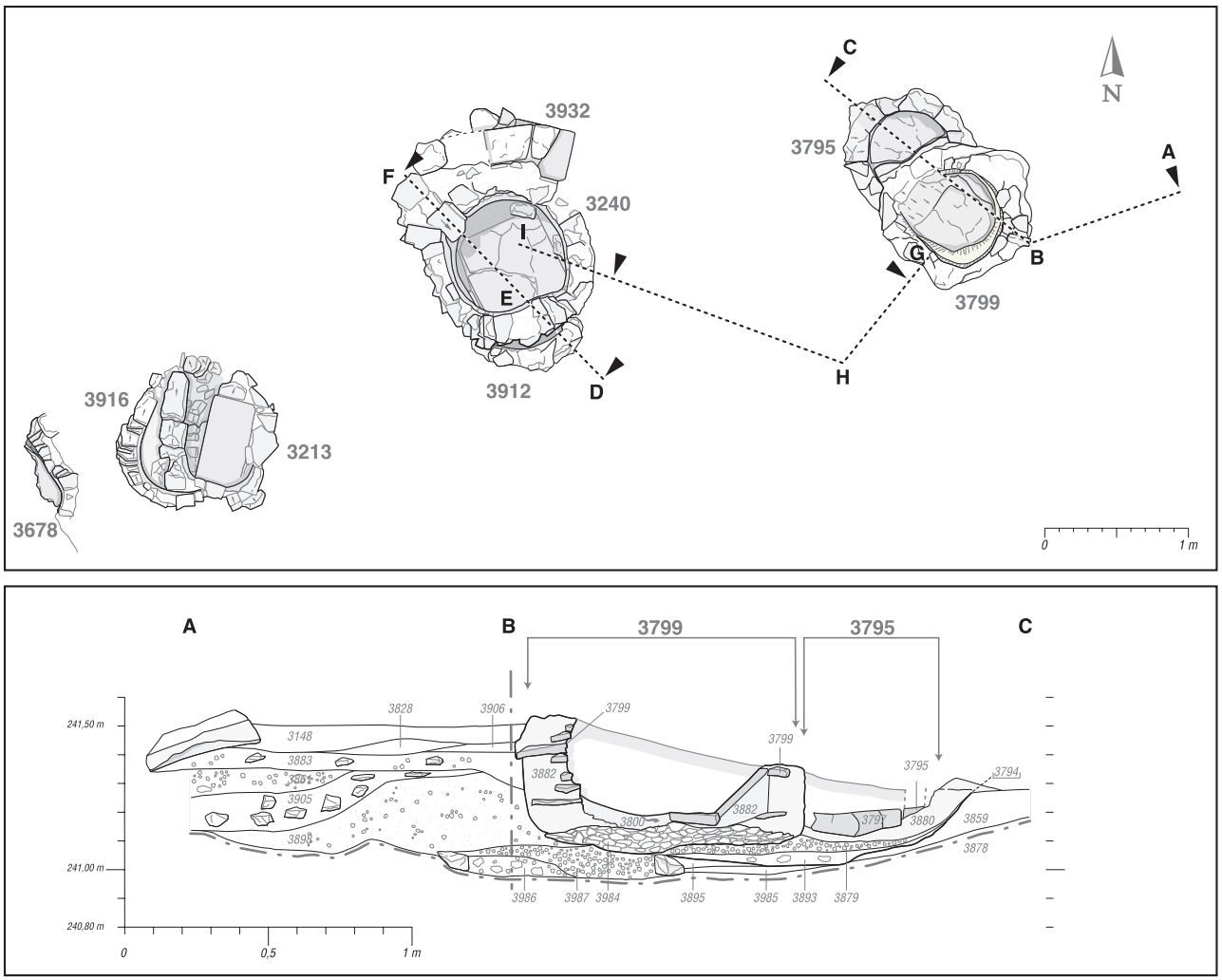


Fig. 6 — Coupe des fours us.3799 et 3795 (del. V. Lamy/INRAP, DAO D.J. Watts/INRAP).

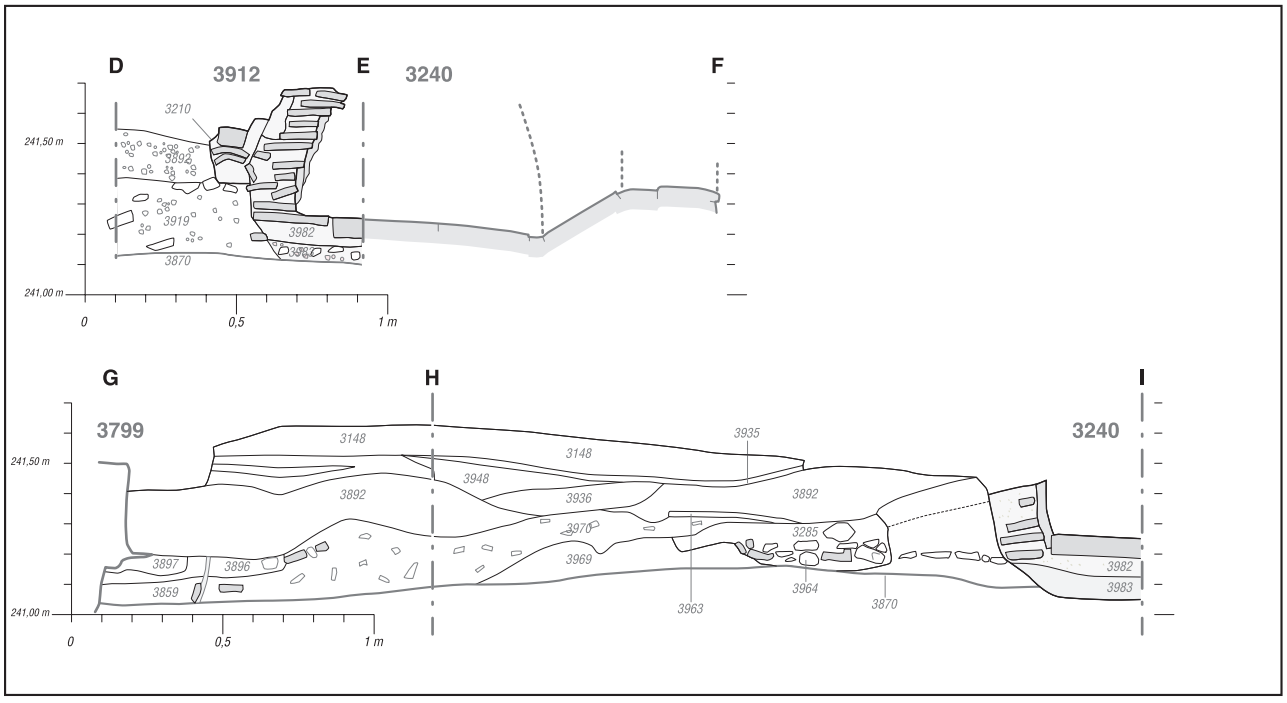


Fig. 7 — Coupe des fours us.3240 et 3912 (del. C. Munier,/INRAP, DAO D.J. Watts/INRAP).

souvent construit à l'aide d'éléments de réemploi, brique de type *bipedales* provenant de la *suspensura* d'un hypocauste dans deux cas (us.3240 et 3213), ou meule en grès pour un cas (us.3795). Un dernier cas montre le simple damage d'une couche d'argile (us.3799). Une *tegula* inclinée vers l'intérieur, marque l'entrée de la chambre de combustion.

Les parois des fours sont construites à l'aide de fragments de tuiles et/ou de briques liées à l'argile. Dans la phase 1 les *imbrices* dominent. Cette utilisation préférentielle des *imbrices* sur les *tegulae* permet d'associer le four us.3678 à cette phase.

Le four us.3240 est accolé, sur son côté Nord-Est, à un muret circulaire qui pourrait correspondre au support d'une margelle, tablette de travail (ou marbre) sur laquelle le verrier roule ses paraisons. Ce support est constitué d'un radier assez grossier d'éléments de démolition (tuiles et blocs) sur lequel des *tegulae* sont posées à plat. Des fragments de marbre ont été découverts dans la démolition qui couvre ce muret.

• Vitrification

La paroi intérieure des foyers est noircie par la chaleur et présente des traces de vitrification sous la forme de grosses bulles de verre. Cette vitrification, épaisse jusqu'à 5 cm, atteste des températures très élevées.

3.1.2. Fonction et comparaisons

Ces fours circulaires sont constitués d'une chambre de combustion, ou foyer voûté, sur laquelle est installée une chambre de fusion contenant une sole-cuve (avec éventuelle division interne) pour la refonte de verre brut destiné à la production d'objets en verre (Foy, Nenna 2001, p. 63). Il reste difficile de préciser si une autre chambre existait plus haut ou à côté pour servir de four de recuit. La présence de quelques trous de piquets autour de certains fours marque sans doute l'emplacement d'éléments liés au travail des verriers. Ce type de fours est très commun dans les officines de verriers. La succession de plusieurs fours au même emplacement (en léger décalage) est par ailleurs souvent rencontrée, au point qu'on pourrait se demander si la présence d'un vestige de paroi du four antérieur ne pourrait pas servir de margelle de travail pour le four suivant. Au Ier siècle de notre ère, divers sites ont livré des fours circulaires morphologiquement proches des fours bisontins : Lyon, Rezé, Saintes, Avenches en particulier. Ces fours circulaires perdurent pendant toute l'époque romaine (Foy, Nenna 2001, p. 47-65).

3.2. Les fours quadrangulaires

3.2.1. Présentation du four quadrangulaire Sud (fig. 11)

Interprété comme un four à bassin, il est constitué d'un foyer latéral (us.3834) qui chauffe, par rayonnement, un bassin (us.3820) destiné à recevoir le verre en fusion. Ce four mesure au total 2,68 m de longueur puisqu'il faut ajouter, à la largeur du foyer et à la longueur du bassin (voir tableau 2), l'épaisseur de la cloison intermédiaire.

Le foyer est creusé dans le gravier du remblai d'installation. Le fond du foyer est composé de deux *tegulae* complètes, posées l'une au bout de l'autre. Une couche de charbon de bois les couvre et ne porte aucune trace de coulure de verre. Les parois sont élevées en briques et fragments de tuiles liées à l'argile. Les parements intérieurs présentent le même type de vitrification que celui des foyers des fours circulaires. La largeur de l'ouverture de ce foyer est réduite, après enfournement du bois, par des

US	*Dim. (en cm)*			*Fond*			*Parois*				**Composition du radier (strati)**
	L x l int.	**L x l ext.**	**ht act.**	**Nature**	**Ouverture**	**Vitrification**	**T**	**l**	**Br**	**Vitrification**	
Four quadrangulaire Sud											
Bassin **3828**	150 x 70	180 x 110	25	Argile	-	Couche de verre (vagues aux angles	x		x	Oui	2-Hérisson de tuiles 1-Galets + argile
Foyer **3834**			30	2 tegulae 48 x 32	rétrécie	Non	x		x	Bulles	Tuiles dans argiles
Four quadrangulaire Nord											
Bassin **3151**	195 x 100	232 x 140	5	Briques 30 x 15 x 10 cm environ	-	Coulures de verre entre les briques			x	Non	2-tuiles posées de chant 1- Argile mélangée à la chaux
Cuve **3152**	110 x 35	140 x 60	26	Argile	rétrécie	Couche de verre (±ép.)			x	Oui	*idem* 3151

Tableau 2

boudins d'argile dont les empreintes sont visibles sur la première tuile qui porte une différence de teinte due à l'action du feu.

Une cloison de briques posées de chant sépare la cloison du foyer de celle du bassin. L'arasement de ces cloisons ne permet pas de connaître l'aspect de l'ouverture destinée à l'accès de la chaleur dans le bassin.

Le bassin est constitué d'un radier de fragments de tuiles posés en hérisson, très fortement noircis par la chaleur, installé sur un lit de petits galets (fig. 9). Ce radier de tuiles a reçu une mince couche d'argile, elle aussi très indurée. Une couche de verre bleu-vert à jaune couvre le fond de ce bassin et forme, dans les angles et au tiers Sud du bassin, des sortes de " vagues " de verre ou petites concrétions pointues.

Il n'existe aucun alandier structuré en avant du foyer, mais simplement un espace en creux dont le fond est comblé par du charbon de bois. Un sol en terre battue, très usé par endroits, marque l'avant de cet ensemble, le niveau de circulation autour du bassin étant en effet plus haut sur sa partie arrière.

Un calage de poteau, installé dans le même remblai et à proximité du foyer du four à bassin, appartient à un aménagement sans doute lié à ce four.

3.2.2. Fonction et comparaisons du four quadrangulaire Sud

Les fours quadrangulaires dits " à bassin " sont généralement répandus dans les ateliers primaires proche-orientaux où ils servent à la fabrication de grandes dalles de verre, concassées ultérieurement pour en faciliter le transport. Les blocs de verre brut ainsi obtenus sont ensuite vendus dans les officines (ateliers secondaires) du monde romain. La restitution du four de Bet Eli'ezer (Gorin-Rosen 2000 et Foy, Nenna 2001, p. 38), montre un bassin quadrangulaire auquel sont accolés, sur un petit côté et parallèlement, deux foyers destinés à chauffer par rayonnement le grand bassin, ici de 2 m x 4 m. Les dimensions impressionnantes de ce bassin daté de l'Antiquité tardive permettaient la production de grande quantité de verre brut.

Dans l'atelier secondaire bisontin, le four us.3820/3834, beaucoup plus ancien, est de taille plus réduite (la moitié pour les dimensions extérieures du bassin). La couche de verre qui couvre le fond de la cuve permet de l'interpréter comme un four de fusion du verre et non comme un four de recuit. Il ne s'agit évidemment pas de fabrication de verre brut, mais bien de verre destiné soit au soufflage d'objets, soit à la production de verre plat. Plusieurs types d'objets en verre bleu vert ont peut-être été fabriqués en très grande quantité dans ce type de four, les fours circulaires étant alors réservés à la fusion de verre d'autres teintes pour des productions plus variées. L'hypothèse de production de verre à vitre reste peu vérifiable (mais pas exclue) en raison de la quasi-absence de fragments de verre plat parmi les déchets de fabrication et de production (sur plusieurs tessons plats et épais un seul présente une face granuleuse due à la technique de fabrication du verre plat. Les autres appartiennent vraisemblablement à des bouteilles carrées).

Les comparaisons avec Autun (Rebourg 1989) ou Cologne restent peu probantes. On peut simplement rapprocher le type de structure : un bassin quadrangulaire avec foyer attenant. L'originalité du four bisontin est la présence de verre au fond du bassin, attestant une fusion de la matière.

3.2.3. Présentation du four quadrangulaire Nord (fig. 12)

Ce four est composé d'au moins trois parties, un bassin quadrangulaire auquel est accolée, sur le petit côté Nord, une cuve étroite à ouverture resserrée. Les côtés Sud et Est sont constitués d'un canal périphérique qui se poursuivait éventuellement du côté Ouest très altéré. Les angles du canal périphérique ont été détruits par la construction postérieure de fondations de support doublant la cloison orientale de la halle dans son dernier état.

Le fond du bassin est construit à l'aide de briques posées à plat et liées à l'argile (fig. 8). Les traces de vitrification sont relativement rares, constituées de coulures de verre limitées aux joints entre les briques. Les parois, très arasées, sont montées avec des briques posées de chant. Ce bassin est fondé sur un lit de fragments de tuiles (*tegulae* et *imbrices*) posées de chant, radier qui concerne aussi la petite cuve contiguë.

Cette dernière ne possède pas de fond en brique, mais une fine couche d'argile directement posée sur le radier. Une épaisse couche de verre de teinte bleu-vert recouvre le sol de cette petite structure. L'ouverture est resserrée par de l'argile dont les parois intérieures portent également des traces de vitrification bleutée.

Le canal périphérique, perturbé dans les angles donc sans liaison entre les côtés, possède deux parois, la paroi intérieure doublant la paroi du bassin. Le fond est constitué d'une couche damée d'argile et de chaux, qui passe sous le radier du bassin.

Ce four est creusé plus profondément que les fours précédemment décrits. Le niveau de graviers de nivellement scellant l'état antérieur de la halle a été totalement évacué ici. Des couches de charbon de bois, de cendre et d'argile mélangée à la chaux s'étagent sur une vingtaine de centimètres sous le radier du four, directement posés sur le niveau d'incendie antérieur au premier état de la halle.

3.2.4. Fonction et comparaisons du four quadrangulaire Nord

Déterminer la fonction de ce four reste encore largement problématique. Si on le compare au four quadrangulaire précédemment décrit, peu d'éléments sont communs. Il y a bien présence d'un grand bassin et d'une petite structure contiguë, mais la fonction de ces espaces est différente. Si, pour le premier four, l'interprétation d'un bassin de fusion chauffé par un foyer semble plau-

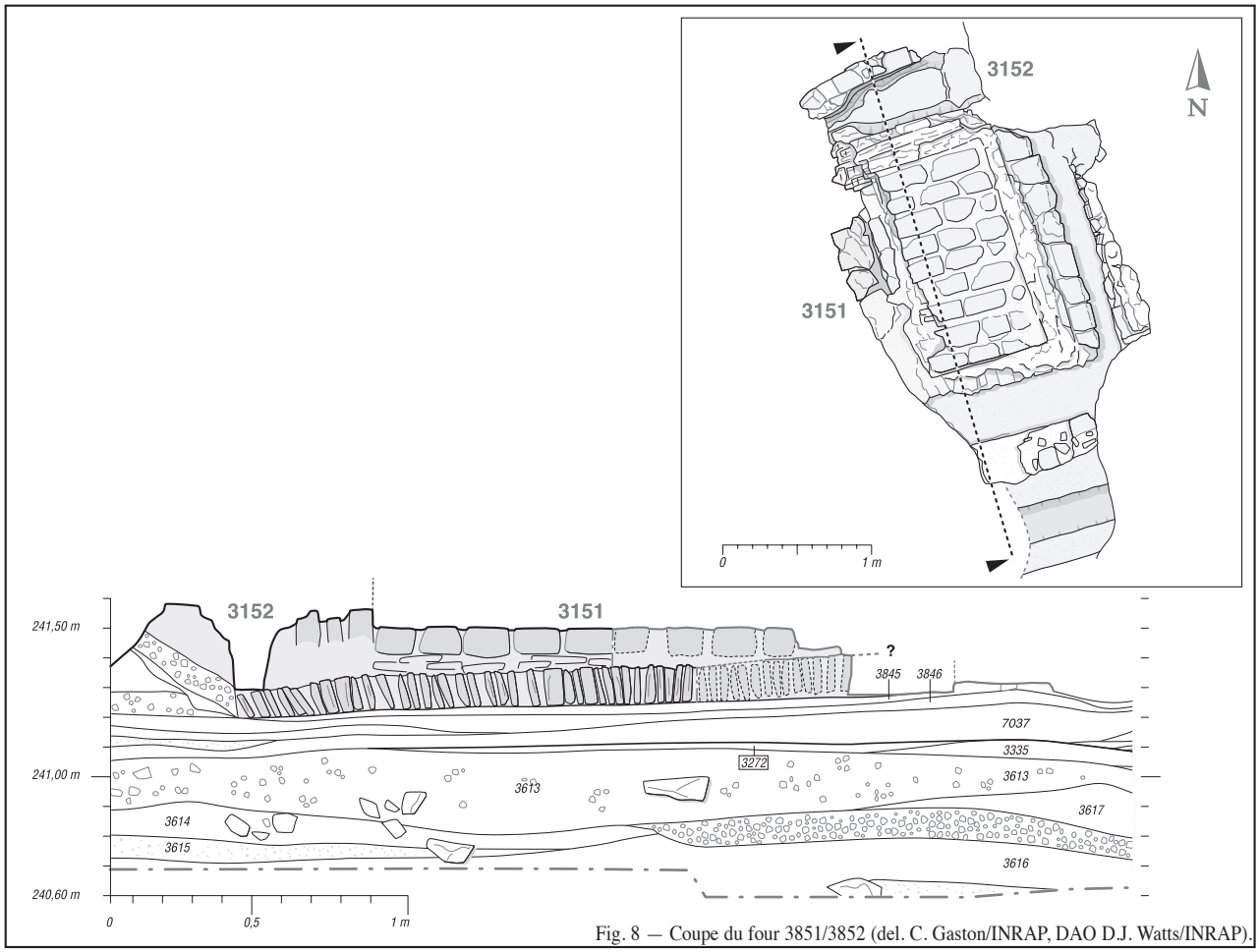


Fig. 8 — Coupe du four 3851/3852 (del. C. Gaston/INRAP, DAO D.J. Watts/INRAP).

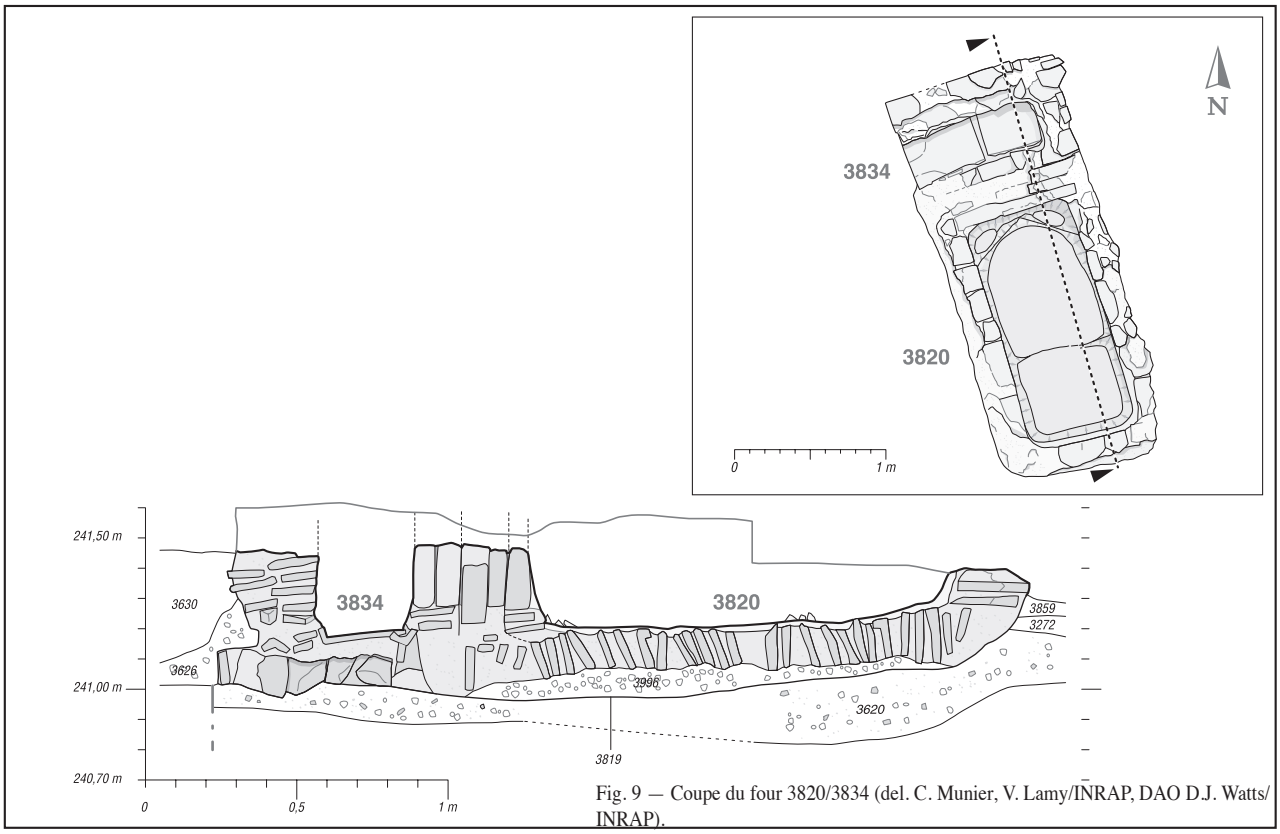


Fig. 9 — Coupe du four 3820/3834 (del. C. Munier, V. Lamy/INRAP, DAO D.J. Watts/INRAP).

Fig. 10 — Four us.3240 installé sur le four us.3912. Le fond du foyer est constitué d'une brique (*bipedales*) de *suspensura* d'hypocauste récupérée. Une *tegula* inclinée marque l'entrée du foyer (cl. F. Schneikert/INRAP).

Fig. 11 — Four us.3820 et son foyer us.3834. On distingue dans les angles Nord du bassin un dépôt de verre formant des vagues (cl. P. Haut/INRAP).

Fig. 12 — Four us.3151 et sa petite cuve us.3152 à ouverture resserrée (cl. P. Haut/INRAP).

sible, nous ne pouvons interpréter de la même façon les espaces du second four quadrangulaire. Celui-ci ne possède pas de foyer, et, selon les traces de vitrification, c'est le petit espace qui a servi de cuve au verre en fusion, le grand espace ayant peut-être un rôle d'arche de recuisson. La teinte dominante rouge de cet ensemble va dans le sens de l'hypothèse d'une arche de recuisson. Par rapport à l'autre four quadrangulaire de teinte gris-noir, ce four semble avoir subi des températures beaucoup moins importantes.

La présence du canal périphérique, connu sur les carcaises des fours modernes, peut se justifier par la nécessité de faire circuler de l'air chaud, cependant aucun foyer n'a pu être détecté à proximité. Peut-être a-t-il été détruit par la fondation d'un support de cloison, construit postérieurement et situé à l'arrière de la petite cuve.

Lors du démontage de ce four, les briques composant le fond présentaient une vitrification sur leur surface de pose, prouvant leur réemploi à partir d'un four antérieur peut-être inscrit dans le même périmètre.

4. Le matériel en verre

Ces dernières années, les recherches concernant la verrerie se sont considérablement affinées sous l'impulsion de travaux plus spécifiques. La verrerie, qui dans son processus de fabrication est plus aisément comparable à la métallurgie qu'à la céramique, se différencie également par l'infime quantité et l'extrême petitesse des témoignages dispersés dans le périmètre des ateliers. Fort de ce constat, certains chercheurs se sont récemment livrés à l'étude systématique des déchets de production et ont prouvé l'intérêt de cette démarche qui permet une meilleure compréhension du fonctionnement interne des officines. C'est sous le jour des travaux entrepris par Heidi Amrein sur l'atelier de verriers d'Avenches que nous avons voulu entamer l'étude du matériel archéologique de l'atelier de verriers de Besançon. La ressemblance structurelle des ateliers et la proximité géographique des deux sites nous ont encouragé à utiliser le même classement typologique des déchets de production et nous promettent des résultats comparables, toutes proportions gardées.

L'abondance du matériel en verre recueilli ici (3343 fragments pour un poids total de 7842 g) permet une étude quantitative (fig. 13). Cet article a pour objectif de donner un aperçu des résultats obtenus après un premier examen

Fig. 13 — Déchets de travail et fragments de verre brut (cl. F. Schneikert/INRAP).

des fragments de verre brut et des déchets de production issus de la zone de l'atelier - notamment aux abords des fours - (aile Est), de la zone annexe (aile Ouest) et de diverses zones de remblais, ainsi que des fragments éventuels de produits finis trouvés dans l'atelier. Autant que possible nous avons tenté d'interpréter les chiffres globalement, tout en donnant une idée de la quantité de production pour chacune de ces zones. De cet ensemble d'informations, nous espérons extraire des éléments visant d'une part à décrire les teintes fréquemment employées, les méthodes de fabrication, les types de décor et l'outillage et d'autre part à tenter de cerner les différentes formes produites.

Les fragments sont répartis en deux groupes principaux : le verre brut et les déchets liés au travail du verre (soit 5263 g). Ce deuxième groupe est subdivisé en quatre sous-groupes : les déchets divers, les fragments de mors, les baguettes cannelées et les tubes se terminant par une partie évasée et portant une empreinte d'outil. Nous réserverons un paragraphe indépendant aux tesselles colorées, puisque selon le point de vue, elles peuvent être considérées comme du verre brut (récupération de tesselles de mosaïque pour teinter ou décorer la production) ou comme de la production (objets finis destinés à la vente aux mosaïstes). Le nombre, la teinte et le poids des fragments seront synthétiquement donnés dans les tableaux récapitulatifs qui accompagnent le classement.

4.1. Le verre brut (tableau 3)

Le verre brut est la matière première permettant, après fusion, la fabrication d'objets par soufflage ou par moulage. Pour les prémices de la production verrière en Gaule, aucun témoignage n'atteste la présence d'atelier primaire. Le verre brut était importé d'Orient sous la forme de masses informes dans lesquelles on ne distingue pratiquement pas d'impuretés, ni bien sûr de traces de soufflage (bulles étirées). La teinte varie selon la pureté de la silice (entre autres son pourcentage en fer), mais elle est plus souvent foncée à cause de l'épaisseur des blocs.

À côté de ces blocs, facilement identifiables, on peut trouver des verres recyclés, parfois refondus. Dans ce cas, l'identification est plus délicate puisque les objets de ce type peuvent être assimilés à des déchets (catégorie verre fondu). La possibilité d'interversion entre ces deux groupes n'est donc pas à exclure.

Les couleurs les mieux représentées sont les transparents verts ou neutres. La dénomination " neutre " a été conférée aux fragments présentant d'emblée des qualités de transparence remarquables (et d'une présence infime de couleur). Les verres opaques (vert, bleu turquoise, jaune, blanc et noir) sont souvent de très petite taille par rapport au reste. On observe donc des fragments de tailles variables, aux surfaces lisses et/ou cassantes et/ou fondues partiellement.

4.2. Déchets liés au travail du verre

4.2.1. Les mors (tableau 4)

Les mors sont des petits déchets de verre qui ont été décrochés de la canne à souffler après l'exécution de la forme désirée. Nous ne dissocierons pas ici les mors à profil cylindrique de ceux à profil évasé. Sont également associés à ce classement les mors de pontils, qui présentent les mêmes particularités à échelle réduite. L'abondance de ces déchets atteste indubitablement l'existence d'une industrie liée au soufflage du verre et nous renseigne sur les formes élaborées et leurs teintes.

Tant dans l'atelier que dans son annexe, les déchets de mors transparents dits neutres représentent paradoxalement

	Hors atelier		Atelier		Total	
COULEUR	**nombre**	**poids**	**nombre**	**poids**	**nombre**	**poids**
verre transparent						
neutre	36	51 g	22	96 g	58	147 g
vert	139	448 g	11	46 g	150	494 g
bleu	1	1 g			1	1 g
bleu-vert						
jaune (ambré)						
blanc						
verre opaque						
vert	10	21 g	7	2 g	17	23 g
bleu	1	0,5 g	6	0,5 g	7	1 g
jaune			1	6 g	1	6 g
blanc			1	0,5 g	1	0,5 g
noir	2	16 g			2	16 g
TOTAL	189	537,5 g	48	151 g	237	688,5 g

Tableau 3 — Nombre de fragments et poids du verre brut.

	Hors atelier		Atelier		Total	
COULEUR	**nombre**	**poids**	**nombre**	**poids**	**nombre**	**poids**
verre transparent						
neutre	41	52,25 g	120	131 g	161	182,25 g
vert	7	4 g	14	14,75 g	21	18,75 g
bleu	1	0,5 g	16	22 g	17	22,5 g
bleu-vert			8	20 g	8	20 g
jaune (ambré)						
blanc						
verre opaque						
vert			2	0,75 g	2	0,75 g
bleu			3	0,5 g	3	0,5 g
jaune						
blanc						
noir						
verre translucide						
blanc			39	32,25 g	39	32,25 g
vert			3	1 g	3	1 g
verre multicolore						
bicolore	1	0,25 g	1	0,25 g	2	0,5 g
TOTAL	50	57 g	206	222,5 g	256	279,5 g

Tableau 4 — Nombre de fragments et poids des mors de canne.

la grande majorité de l'échantillonnage. Une large part des verres soufflés devait donc avoir cet aspect alors que le verre brut est majoritairement de teinte verte. Les verres bleus, verts et blanc translucide sont cependant fréquents (77 exemplaires sur 256 fragments au total). Nous notons la présence de verres blanc translucide dans tous les lots de déchets. Par contre, aucun bloc de verre brut ne possède cette nuance. Le verre brut, pour cette partie de la production, devait probablement subir l'adjonction d'additifs pour obtenir la nuance souhaitée.

Les mors de l'atelier de Besançon attestent la fabrication de verres soufflés transparents (neutre, vert, bleu et bleu-vert), de verres translucides blancs et verts, de verres opaques verts et bleus (turquoise) et de verre multicolore (vert et jaune). Le poids de ces fragments est assez stable et tourne autour de 1 g (1,015 g de moyenne).

La surface interne de quatre mors a pu fournir des mesures suffisantes pour évaluer le diamètre externe des cannes utilisées : 0,9 mm, 1,5 mm, 1,9 mm et 2,2 mm. La plus petite estimation est sans doute à associer à un mors de pontil. Il semble que l'atelier produisait des verres de taille très différente. Notons, à titre comparatif, que les diamètres des mors de l'atelier «*derrière la tour*» à Avenches, s'échelonnent entre 10 mm et 15 mm (Amrein 2001, p. 30).

4.2.2 Les baguettes cannelées (tableau 5)

Pour ce groupe des baguettes cannelées, nous n'avons pas employé la subdivision en quatre groupes distincts, car leur nombre est minime ; de plus, elles sont le plus souvent extrêmement fragmentées.

La majorité des fragments issus de la fouille de l'atelier correspond au groupe 1 établi par Heidi Amrein. Ce sont des fragments rectilignes extrêmement fins et délicats d'une largeur de 1 mm environ. Les 162 baguettes cannelées sont toutes de couleur transparente. Leur vocation

	Hors atelier		Atelier		Total	
COULEUR	**nombre**	**poids**	**nombre**	**poids**	**nombre**	**poids**
verre transparent						
neutre	21	7 g	84	13 g	105	20 g
vert	6	11 g	32	7,75 g	38	18,75 g
bleu	1	0,25 g	2	0,5 g	3	0,75 g
jaune (ambré)	2	0,25 g			2	0,25 g
blanc			14	2,25 g	14	2,25 g
TOTAL	30	18,5 g	132	23,5 g	162	42 g

Tableau 5 — Nombre de fragments et poids des baguettes cannelées.

n'est pas clairement définie. Les plus larges d'entre elles semblent provenir de déchets consécutifs à la confection d'éléments de préhension.

4.2.3. Les tubes se terminant par une partie évasée et portant une empreinte d'outil (tableau 6)

Au total, plus de 75 fragments présentent une forme étirée et se terminent par une partie écrasée sous la pression d'un outil.

Les verres les plus fréquemment rencontrés sont transparents neutres ou transparents verts. À Avenches (Amrein 2001, p. 37), ces déchets révèlent un procédé technique de fermeture à chaud de flacons de cosmétique remplis. Ces déchets correspondraient au surplus de verre détaché du col du flacon dont la partie supérieure, après réchauffement à basse température pour la rendre malléable, est pincée contre une surface plane verticale avant d'être rompue.

4.2.4. Les déchets divers (tableau 7)

Une grande partie de ces déchets liés à la fabrication et à la production sont regroupés dans cette dernière subdivision. Nous les avons répartis en trois groupes distincts selon leurs spécificités.

Les déchets divers représentent une grande proportion de l'ensemble de l'échantillonnage de verre brut et déchets de production (4161 g/5263 g). Toutes les qualités de verre sont présentes, mais les verres transparents neutres et transparents verts sont largement plus fréquents. Les verres portant des traces de terre cuite ou de pierre sont probablement à associer à la démolition des fours.

5. La production

Les arguments en faveur d'une production de tesselles, de tiges torsadées ou de formes creuses demeurent encore discutables, mais en l'état actuel de notre recherche, il ne nous est pas possible de caractériser plus nettement la production de notre officine.

5.1. Problématique des tesselles

Un certain nombre de cubes de verre, interprétés comme des tesselles, présentent des caractéristiques particulières : à l'exception d'un exemplaire translucide, ils sont tous en verre opaque, mesurent entre 3 mm et 5 mm de côté et pèsent tous moins de 0,25 g. Ils semblent par conséquent avoir été volontairement taillés. Au sein de l'atelier et de son annexe, 127 tesselles ont été répertoriées. La grande majorité se trouvait dans l'atelier. Si la plupart d'entre elles sont bleues ou vertes, on en trouve de couleur jaune, blanche ou noire, l'exemplaire translucide étant bleu. Pour les deux couleurs principales, on observe des dégradés pouvant aller jusqu'à 4 nuances. Les tesselles bleu foncé doivent probablement contenir une forte concentration de bleu d'Égypte, dont un bloc de 202 g, constitué de l'agglomérat de boulettes, a été découvert à proximité. Sur la

	Hors atelier		Atelier		Total	
COULEUR	**nombre**	**poids**	**nombre**	**poids**	**nombre**	**poids**
verre transparent						
neutre	8	17,5 g	26	31,75 g	34	49,25 g
vert	15	16,5 g	9	6,25 g	24	22,75 g
bleu			3	0,25 g	3	0,25 g
bleu-vert	1	0,25 g	11	13 g	12	13,25 g
verre translucide						
blanc			2	1,25 g	2	1,25 g
verre opaque						
bleu			1	4 g	1	4 g
jaune			1	1,25 g	1	1,25 g
TOTAL	24	34,25 g	53	57,75 g	77	92 g

Tableau 6 — Nombre de fragments et poids des tubes se terminant par une partie évasée et portant une empreinte d'outil.

	Hors atelier	Atelier
Fragments de verre fondu	513,75 g	262,25 g
Fragments de verre étiré (sans traces d'outil)	131 g	36 g
Déchets avec traces de terre cuite (coulures sur parois de fours)	800 g	2418 g
TOTAL	1444,75 g	2716,25 g

Tableau 7 — Poids des déchets divers.

surface de certaines tesselles, des petites bulles bien rondes sont observables.

Si les mosaïques mises au jour à Besançon dans des contextes du IIe siècle sont généralement composées de tesselles en pierre de teinte noire ou blanche, plus rarement rouges, on ne peut exclure pour autant une production de tesselles de verre coloré, destinées à des bâtiments luxueux disparus ou pas encore fouillés. La présence de fragments de disques plats interprétés comme des lingots pour la fabrication de tesselles irait dans ce sens (Rütti 1991). On peut également considérer ces tesselles comme des colorants destinés au décor des verres moulés ou soufflés (Foy, Nenna, 2001, p. 41).

5.2. Les mélangeurs

Treize fragments de tiges pleines généralement torsadées (soit 32 g) provenant de l'atelier sont interprétés comme des mélangeurs. En verre translucide vert, certains sont décorés de filets blancs (fig. 14) ou plus rarement rouges. Un exemplaire très fin est constitué de deux filets bleu foncé, opaques, torsadés et formant une boucle a l'extrémité. De nombreux fragments sont signalés dans les ateliers de verriers : à Avenches, ils sont présentés comme des pièces importées. Les bâtons mélangeurs de Besançon pourraient être produits localement.

5.3. Les formes creuses

Les pièces soufflées sont représentées par des fragments de panse impossibles à attribuer à des formes précises. De rares goulots de formes fermées sont cependant présents sans qu'il nous soit permis de les considérer avec certitude comme des productions locales. Il s'agit de deux goulots à large lèvre repliée à l'intérieur de type aryballe, d'un fragment de la partie supérieure d'un aryballe déformé par la chaleur (ce qui ne prouve pas forcément sa fabrication dans cette officine, la déformation ayant pu avoir lieu lors d'un incendie par exemple). Le dernier goulot appartient à une cruche à bec pincé en verre bleu-vert.

Les formes moulées ou pressées sont également représentées attestant leur production ou leur importation : coupelles à décor mosaïqué (jaune, rouge, vert), marli d'assiette moulée en verre non teinté.

L'étude typologique de la vaisselle reste à faire et quelques fragments pourront être dessinés.

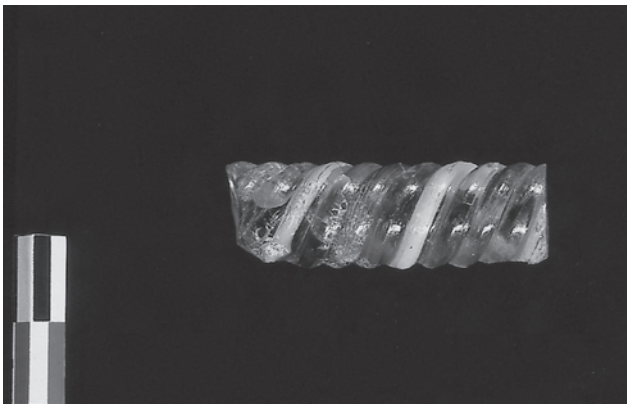


Fig. 14 — Fragment de baguette torsadée (mélangeur) (cl. F. Schneikert/ INRAP).

6. L'outillage

Aucun outil métallique, de bois ou de pierre lié à la verrerie n'a été découvert sur le site des remparts dérasés. Quelques observations peuvent néanmoins être faites à partir des traces laissées par les outils sur certains déchets.

La canne à souffler est l'outil le plus spécifique de l'artisan verrier. Les 200 mors répertoriés attestent à l'évidence l'usage de plusieurs outils puisque quatre diamètres de canne sont mesurables à partir des mors (cf. *supra*).

Dans le périmètre des fours us.3795 et 3799, un déchet étiré porte l'empreinte d'une pince dont la surface, de forme trapézoïdale, est d'environ 1 cm. La même empreinte est visible, dans des proportions plus grande (3 cm) sur deux fragments d'anse qui se recollent parfaitement. Un morceau d'anse en verre étiré, d'environ 4 cm sur 1,5 cm, porte sur sa partie supérieure les traces de 6 sillons parallèles longitudinaux. L'une des extrémités est biseautée. Sur le biseau, les sillons se terminent par 6 petites pointes en dents de scie, sans doute l'empreinte d'une pince particulière.

La taille de l'officine, le nombre de fours et la présence d'un four à bassin laissent penser à une production importante au cours du IIe siècle. Le matériel en verre recueilli est, pour une grande part, constitué de coulures de verre sur les parois des fours, d'éclats de verre brut provenant de blocs vraisemblablement importés du Proche-Orient, et de déchets rejetés par le verrier (mors de canne, baguettes cannelées, tubes évasés). L'examen de ces déchets révèle l'existence de nombreuses formes de teintes variées. Cependant, dans l'état actuel de la recherche, la production n'est pas définissable : les tesselles de mosaïques et les mélangeurs restent sujets à discussion et les trop rares fragments de goulots ne permettent pas d'attester la fabrication locale de ces objets. La production de verre plat n'est pas totalement exclue, mais reste peu probante au regard des tessons découverts.

Le site des *Remparts dérasés* qui a livré une grande diversité de fours apporte beaucoup plus dans la connaissance des structures de production. Même si la fonction de chacun des fours n'est pas encore parfaitement définie, ces découvertes ont l'intérêt de montrer la juxtaposition de modèles différents — et parfois nouveaux — dans un seul espace.

L'abandon définitif de l'atelier ne peut être expliqué par la simple observation des vestiges de fours. En revanche, la présence d'un niveau de dépotoir découvert au-delà du mur de quai, côté rivière, sous les alluvions récentes, rend plausible l'hypothèse d'une destruction par un incendie. Épais de 80 cm, ce dépotoir a été suivi sur une dizaine de mètres de longueur. Il est composé des rejets de matériaux de démolition de fours inclus dans une matrice argilo-cendreuse, noire et très cendreuse en superficie. Les niveaux de charbon de bois peuvent correspondre au curage des foyers des fours, mais peut-être également au nettoyage d'une zone incendiée. Il a livré des débris vitrifiés de parois de fours et quelques déchets de travail du verre mais égale-

ment du métal. Si la stratigraphie a été décrite lors d'une étude sédimentologique, le dépotoir n'a hélas pas pu être fouillé.

Deux types d'analyses ont été menées sur l'atelier, mais les résultats ne sont pas encore connus. Une analyse archéomagnétique, réalisée sur le four quadrangulaire Nord (us.3151), devrait permettre de dater la dernière utilisation du four et préciser le degré de chaleur pratiqué dans ce four. Cette dernière information ira-t-elle dans le sens de l'hypothèse d'un four de recuit qui demande des températures moins élevées que le four de fusion ? L'autre type d'analyse (réalisée par M. Picon) concerne la détermination, à partir des déchets de fabrication, des composants et de l'origine du verre travaillé dans cet atelier secondaire. Les résultats de ces analyses, la poursuite de l'étude typologique des débris de verres et peut-être d'autres découvertes archéologiques dans la ville, permettront sans doute de mieux comprendre l'importance de cet artisanat verrier, jusqu'alors inédit à Besançon.

Bibliographie

Amrein (H.) 2001, *L'atelier de verriers d'Avenches : l'artisanat du verre au milieu du Ier siècle après J.-C., Aventicum XI, Cahiers d'Archéologie romande* 87, Lausanne 2001.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu tout sable, Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Marseille 2001*, Aix-en-Provence, 2001.

Gaston (C.) 2002, " Données récentes sur l'architecture antique à Besançon (Doubs), *Archéopages INRAP* 8, 2002, p. 28-35.

Gorin-Rosen (Y.) 2000, " The Ancient Glass Industry in Israel : Summary of the finds and New Dicoveries ", *in* Nenna (M.-D.) éd., *La route du verre : ateliers primaires et secondaires de verriers du IIe millénaire av. J.-C. au Moyen-Age, Travaux de la Maison de l'Orient* 33, Lyon, 2000, p. 49-63.

Lerat (L.) 1970, " Informations archéologiques. Circonscription de Franche-Comté (Besançon) ", *Gallia* 28, 1970, p. 345-365.

Odouze (J.-L.) 1982, " Catalogue des villes : Besançon ", *in Archéologie urbaine. Actes du colloque international de Tours (18-20 nov. 1980)*, Paris, 1982, p. 355-360.

Rebourg (A.) 1989, " Un atelier de verrier gallo-romain à Autun (Saône et Loire) ", *Revue archéologique de l'Est et du Centre Est* 40, 1989, p. 249-258.

Rütti (B.) 1991, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst, Forschungen in Augst* 13/1-2, Augst, 1991.

III. Les itinéraires du verre

From East to West : The Early Roman Glass Industry

Christopher S. Lightfoot*

This paper is intended as a discussion document in which I raise various questions concerning the functioning and development of the Roman glass industry. I take as my starting-point the research carried out over many years by Marianne Stern, and my comments here are meant not as a critique of but as a tribute to her work. Her numerous publications are both stimulating and very instructive. They are also extremely sound since they are based on the physical evidence, whether that is literary and epigraphic source material, archaeological finds, museum collections, or practical experience of glass working. It is particularly appropriate to mention here her recent long article in the *American Journal of Archaeology* since it discusses in some detail the case of prismatic bottles with base stamps, which was the principal focus of the 2001 colloquium at Aix-en-Provence (Stern 1999, esp. p. 467-469). However, the article is much more wide-ranging than this implies, and it stands as a good example of how Stern has carried our understanding of Roman glass forward in recent years. At the same time, of course, the article serves to highlight the immense gaps in our knowledge and the ways in which limited data may be used to draw seemingly contradictory conclusions.

There can be no doubt that circumstances conspired to launch the Roman glass industry on its meteoric rise. The invention of glassblowing coincided in a very fortunate way with the establishment of Roman control over the whole of the Mediterranean world, added to which glass became "fashionable" in Roman aristocratic circles during Augustan times. The details remain patchy, so that one is left wondering, for example, how this new industry, where most of the early blown glass vessels were small bottles and cups, could also produce large and highly sophisticated pieces such as the Portland Vase (Stern 1999, esp. p. 447 and 479). The conclusion must be that, while commercial glassblowing spread rapidly throughout the empire, the industry also quickly became diversified and specialised. In other words, the industry functioned in different ways at different levels. Was there also a clear distinction in terms of scale and proficiency between the western and eastern industries?

Many, including Stern, believe so. I, however, am not so certain, and it may be argued that the existing evidence provides a distorted picture. So, for example, sites such as Cosa (Grose 1974; Grose 1977, p. 16-27; Grose 1982, p. 24-29; Grose 1983) have supplied important data about the early Italian industry, but are they truly representative? The archaeology of the Roman world is skewed heavily towards the West. Much more attention has been given to minor finds, including glass, from sites in Italy and the western provinces than in the East, where architecture and sculpture dominate the archaeological perspective. Destruction and abandonment layers from the Augustan limes in Germany, the cities buried by the eruption of Vesuvius, and the gradual conquest of Britain have proved a rich source of material from which to develop closely dated chronologies, especially for the first century. There is little equivalent evidence from the East, where urban occupation was much more intense and sustained. Excavations at sites such as Ephesus, Dura Europos and now Zeugma, however, have produced useful destruction levels that provide good dated material for the third century. Work in Israel provides the major exception to this rule, notably with the finds from destruction layers associated with the Jewish revolt in the 60s. Roman shipwrecks that contained glass in their cargoes are another important source of dated material. However, all nine of the examples mentioned by Stern come from the western Mediterranean, whereas in terms of history of glass as a whole the most significant wrecks – Ulu Burun and Serçe Limanı – were found off the south coast of Turkey (Stern 1999, p. 473; Pulak 2001, esp. p. 25-30; Özet 1998 p. 32, nos. 1-2; p. 160-176, nos. 110-125; van Doorninck 1990). Sadly, the underwater archaeologists based at Bodrum (ancient Halicarnassus) have found numerous Roman wrecks but have not investigated them in any detail.

In short, it may be stated that the richness and diversity

* Department of Greek and Roman Art, The Metropolitan Museum of Art, 1000 Fifth Avenue, New York, NY 10028-0198.

All dates are AD, unless otherwise stated.

of the glass industry in the eastern Mediterranean during the first century is still poorly understood. Stern has argued that "glasses made in the West were exported to the East", and it is worth bearing in mind that early Roman cameo glass vessels, probably produced mainly in Rome itself, have been found in the eastern half of the empire (Stern 1999, p. 474; Painter, Whitehouse 1990, p. 141-143, no. A3; p. 150-153, no. A8; for another western vase, found in a tomb of Augustan date at Kayseri [ancient Caesarea Cappadociae], see Lightfoot 1990a, p. 91-93 and fig. 1, 5). However, this falls far short of admitting "the dominance of Italy and the West in early glass-blowing" as a whole. Trade in luxury glass was empire-wide, but parallels between other, more mundane types of glass may be explained as easily by the movement of craftsmen, the sharing of ideas, and the copying of fashions as much as by the exchange of the goods themselves. Other factors, too, are involved.

Large storage jars and vases are well known in the West both from cemeteries where they found a secondary use as cinerary urns and from illustrations on Pompeii wall paintings. Few examples, by contrast, can be cited from eastern contexts. In addition to the example published by Gladys Weinberg now in Athens (Weinberg 1992, p. 121-122, no. 91 [provenance unknown]), an urn with M-shaped handles was found by accident in a sarcophagus at Corinth in the late 1960s (Wiseman 1969, p. 87, pl. 32.1), while a third example, said to be from Alexandria, Egypt, is now in the Metropolitan Museum (see below, cat. no. 1, fig. 1, 1). Another large urn (unpublished), complete with lid, was seen in 1987 on display in the Çankırı Museum (ancient Gangra in Paphlagonia, a major centre for Roman military recruitment); I noted at the time that the urn still contained ashes and was sealed with lime plaster. Whether or not these are imports from the West, the rarity of such finds in the East surely has as much to do with local burial practices as with glass production.

It has long been argued that early Roman mould-blown glass production was concentrated in two areas – the Syro-Palestinian region and Italy. Recently, however, Stern has argued against the usual theory that Ennion and his peers migrated from Sidon to northern Italy, and there is growing acknowledgement that some types of mould-blown vessels were made elsewhere (Stern 1995, p. 71-72). So, for example, it "seems likely" that the so-called mythological beakers were made in a workshop " located somewhere along the well-populated coast of Asia Minor " (Wight 1994, p. 27). Does this not mean that craftsmen, whether native, immigrant, or itinerant, were just as active there in inventing mould designs attractive to the local market as their counterparts, who made gladiator and chariot beakers, were in the West? It seems inherently likely that other designs, such as the Ajax flask, the fish bottle, and the small melon-shaped juglets and amphoriskoi, were products of the eastern industry too.[1]

Other groups of free-blown vessels are also eastern. Many years ago Nina Sorokina argued that flasks, bottles, amphorae, and aryballi with the distinctive "collared" rim were made in western Asia Minor (Sorokina 1990, p. 57). Vessels with this type of rim are infrequently found in the West, but they had a very wide distribution in the East – from the Black Sea and the Balkans to Cyprus and Syria. They are a good example of the vitality and diversity of the glass industry in the East. Sorokina associated the shape of the collared rim to Pergamene ceramics, and it is certainly worth considering what other influences came from eastern pottery (Sorokina 1990, p. 55). I take as one example the case of carinated perfume bottles. These are a relatively common form of early Roman glass and were produced by a variety of techniques – casting, free-blowing, and mould-blowing. Some in mosaic and gold-band glass are clearly luxury items.[2] But, in addition, plainer varieties were also produced; so, for example, the Metropolitan Museum's collections include five free-blown examples (see below, cat. nos. 2-6, figs. 1, 2-6), while there is also a mold-blown example from Cyprus (see below, cat. no. 7, fig. 1, 7). These may all be derived from the luxury, cast (and blown) examples, produced by different craftsmen in separate workshops and at different places and times. If one looked through catalogues of Roman pottery, however, one would find it hard to find a parallel – and one of the problems is, again, that compared with the western sigillata wares relatively little is still known about ceramic production in the Roman East. I can, however, offer an exact red-gloss parallel, found at Amorium in eastern Phrygia (fig. 1, 8).[3] Admittedly, in this case it is equally possible that potters took the glass bottle as their prototype, but this would not have happened if the type were not already common in Asia Minor.

I would maintain, therefore, that not all of the innovations and advances in glassworking during the first century necessarily originated in the West. The variety of new forms and uses to which glass was put in the East in late antiquity has been well illustrated by Stern, but that is not to say that a vibrant glass industry did not exist there during early imperial times (Stern 1999, p. 481-484). A case in point is engraving. Who, why, and where the practice of adding linear decoration to blown vessels developed are

[1] For the most recent discussion of the Ajax flask, see Whitehouse 2001, p. 49-51 no. 523 (who erroneously states that the correct identification of the scenes with the life of Ajax, son of Telamon, was first made by Susan B. Matheson, not Aynur Özet (cf. Özet 1993, p. 144).

[2] See, for example, Oliver 1967, p. 23-24, nos. 1 and 8, figs. 14-15 (both in the Metropolitan Museum of Art). A monochrome cast example in opaque deep blue exists in the Royal Scottish Museum, Edinburgh (A1880.18.16). It comes from the Piot Collection, which consists principally of glass from the eastern Mediterranean

[3] Red-gloss sigillata bottle; H. 7.3 cm; D. (rim) 2.1 cm; D. (body) 4.7 cm; D. (base) 2.0 cm; surface find in 1988, probably from the necropolis; deposited in Afyon Museum in 1993 (K. Env. 12); unpublished. I thank Mr. Mevlüt Üyümez of the Afyon Archaeological Museum for supplying these details.

questions that remain unanswered. One of the best and most commonly cited examples of such decoration is provided by the so-called " Hofheim Cup ", dated by finds at sites in Germany and Britain to the mid-first century.[4] Other cups of this type are well dated by their discovery at Pompeii and Herculaneum. One might, then, be given to believe that the introduction of linear decoration was a western phenomenon. But such decoration is clearly a continuation of the habit of putting horizontal grooves on cast vessels, a practice that had originated in the East. It is, therefore, interesting to note a group of cylindrical beakers found at Herculaneum (Scatozza Höricht 1986, p. 42-43, nos. 73-76, Form 23). The closest parallels I can find to this type all come from the East — some 19 examples exist in the Izmir Museum alone, and others are known in museums at Afyon, Bergama, Eskiş≤ehir, and Tire (Lightfoot 1989, p. 27-28, nos. 12-14; Lightfoot 1990b, p. 9 and figs. 4-5; Gürler 2000, p. 67-69, nos. 85-89). Indeed, the type is so common in western Asia Minor that one is more inclined to believe that they were made there than that they were imported in bulk. It remains a mystery as to why craftsmen went to the trouble of putting such fine decoration on a whole series of blown perfume bottles and larger storage jugs, as well as on cups and beakers, but a feasible explanation is that it was from force of habit and a general expectation of customers to see "quality" glass treated in this way. The practice of glassmakers passing on their wares for glasscutters to decorate certainly existed in the East before it appeared in the West. I would, therefore, argue that there is a good chance that some types of cut decoration originated there and were copied by western craftsmen.

Likewise, it is difficult to say what are the earliest examples of the use of trailed decoration on blown glass. Initially, it would seem, marvered trails were preferred, following the tradition set by the Greek core-formed industry. Was it a craftsman in Italy or in the East who first decided to leave the trails in relief on the blown vessels he had produced?[5] Certainly, it may be argued that the traditions and techniques of core-formed glassmaking had a great influence on the early free-blown glass industry. Not only is trailed decoration on blown glass a direct descendant of that found on core-formed glass, but the manipulation of hot glass to form handles and bases for free-blown vessels must also derive ultimately from their use on Hellenistic core-formed bottles of Group III and especially on the amphoriskoi that were produced in some profusion during the second half of the second and throughout the first century BC. The location of the centres that produced these vessels is still debated, but they were certainly located in the eastern Mediterranean (Grose 1989, p. 122). The details of the relationship between the declining core-formed industry and the burgeoning blown one are not recoverable from the surviving evidence, but clearly the skills of core-formed glassmakers were not lost but rather put to new uses.

This is not to say, however, that the cast glass industry did not play a major role in the development of early blown glassware. Some of the technical innovations, as well, presumably, as the development of new markets and products, may be attributed directly to those involved in the production of cast glass, which remained popular well into the first century (Grose 1977, p. 13-15). Experimentation and innovation are significant features of both the cast and the blown industry during the late first century BC and beyond, and there would seem to be no good reason to think that the demand that stimulated the growth in glass production was any greater in the Latin West than in the Greek East. The sudden popularity of glass in Rome and Italy may, indeed, have been a factor. Likewise, the needs of the Roman army may have stimulated the growth of industries in northern Italy, Gaul, and eventually Germany, but glassmaking centres in the East must have had comparable stimuli. The major cities of the eastern Mediterranean – Smyrna, Ephesus, Perge, not to mention the metropoleis of Antioch-on-the-Orontes and Alexandria – must have provided major markets for glass, while Roman soldiers stationed in the East would doubtless have been as appreciative of glass tablewares and containers as their counterparts in Germany or Britain were. Compared with the West, however, the evidence for glass on military sites in the East is meagre (Lightfoot 1993, p. 33-37).

Once glass-blowing had been invented and glass vessels could be mass-produced at a fraction of the cost of cast and core-formed wares, there must have been an enormous increase in the production of raw glass and in the trade in glass. The question is, therefore, not one of discussing the relationship between the various producers of glass vessels but of imagining an empire-wide network encompassing the whole glass process – from raw materials to finished products. The more labourers, craftsmen, merchants and shippers that became involved in the glass business, the more efficient and cost-effective the whole system must have been. So, it is not impossible to imagine that the glass industry was organised along similar lines to those that allowed for the regular supply of corn from Egypt, oil and wine from Spain, and wild beasts from every corner of the known world.

Instead of concentrating on the identification of eastern

[4] Price, Cottam 1998, p. 71-73. For similar cups found in the East, see Lightfoot 1990b, p. 8-9 and figs. 1-3 (with refs.); Özet 1998, p. 50 no. 17; Gürler 2000, p. 66-67, nos. 82-84; Stern 2001, p. 73, no. 16 (with refs.).

[5] One may note the existence of a few core-formed vessels decorated with unmarvered threads. Two such fragments have been found at sites in Italy and Sicily, but the dating may suggest that these examples are too early to have had a direct influence on the Roman glass industry; see Grose 1982, p. 22-23, fig. 1. By contrast, the deposit of cast and blown glass found during excavations in the Jewish Quarter of the Old City of Jerusalem in 1970 included a bottle "with a spiraling glass thread"; see Grose 1977, p. 12.

1

2

3

4

5

6

7

8

Fig. 1 — **1** : Large jar. H. (vessel) 27.3 cm; (lid) 7.3 cm. The Metropolitan Museum of Art, Gift of J. Pierpont Morgan, 1917 (17.194.147a,b) ; **2** : Carinated bottle. H. 7.0 cm. The Metropolitan Museum of Art, Gift of Henry G. Marquand, 1881 (81.10.265) ; **3** : Carinated bottle. H. 7.6 cm. The Metropolitan Museum of Art, Gift of Henry G. Marquand, 1881 (81.10.289) ; **4** : Carinated bottle. H. 8.6 cm. The Metropolitan Museum of Art, The Edward C. Moore Collection, Bequest of Edward C. Moore, 1891 (91.1.1354) ; **5** : Carinated bottle. H. 10.8 cm. The Metropolitan Museum of Art, The Edward C. Moore Collection, Bequest of Edward C. Moore, 1891 (91.1.1355) ; **6** : Carinated bottle. H. 9.2 cm. The Metropolitan Museum of Art, Gift of J. Pierpont Morgan, 1917 (17.194.164) ; **7** : Carinated bottle. H. 9.1 cm. The Metropolitan Museum of Art, The Cesnola Collection, Purchased by subscription, 1874-76 (74.51.53) ; **8** : Red-gloss sigillata carinated bottle. H. 7.3 cm. Afyon Museum (Amorium 1993, K. Env. 12). Photo: Tug&rul Çakar.

and western groupings within the Roman glass industry, it may be more instructive to investigate the relationship of glass production to that of similar objects in other media. Manufacturers of early Roman glass, having quickly learnt to appreciate the versatility of their medium, drew their inspiration from a wide variety of sources. It is important to realise that a free exchange of ideas and techniques existed not only amongst glassworkers but also between them and craftsmen working in metal, pottery, stone, and organic materials such as wood and wickerwork. With the invention of glass-blowing this versatility, combined with the ready passage of goods and people from one end of the Roman world to the other, allowed glass to gain a universal appeal – an appeal that remains as strong today as it was in the first century.

Catalogue of examples in the Metropolitan Museum of Art (Abbreviations: H. height, GD. greatest diameter, D. diameter)

1. Large jar (*olla*) with M-shaped handles (fig. 1, 1)

Second half of the 1st to early 2nd century. Said to be from Alexandria, Egypt.[6] Formerly Julien Gréau Collection. Gift of J. Pierpont Morgan, 1917 (17.194.147a,b).

Vessel: H. 27.3 cm; GD. 22.2 cm; D. rim 15.9 cm; D. base 10.8 cm.

Transparent blue-green. Blown.

Thick, partially tubular rim, folded down, round, up and pressed into sides of mouth. Flaring neck. Ovoid body tapering to pronounced, open base ring. Concave base. Two large, thick rod handles applied to the shoulder from left to right, worked into vertical, M-shaped loops and railed off back along the top of each handle.

Broken and repaired with large holes in body and some areas of fill.[7] Areas of creamy iridescent weathering.

Lid: H. 7.3 cm; GD. 14.9 cm.

Transparent pale green. Blown.

Rounded edge, turned down and slightly inward. Uneven, concave body. Conical shoulder. Cylindrical neck. Solid, round knob with tooling marks and impressions on top.

Intact, except for weathering chips around edge and an internal crack on the neck and shoulder. Soil-encrusted milky weathering, partially flaked off.

Published: Froehner 1903, p. 204, no. 1533, pl. CCLXXV; Eisen 1927, p. 152, pl. 9a.

References: Fremersdorf 1958b, p. 47, pl. 101.

Form: Isings form 63.

Parallels: *Fitzwilliam* 1978, p. 38-39, nos. 72-73; Ziviello 1990, p. 52 and fig. 1, 5, from Pozzuoli (Puteoli), Italy, with references to other finds from the Bay of Naples; Bonomi 1996, p. 184, no. 417, and p. 185, no. 421; Dilly, Mahéo 1997, p. 65, no. 9, pl. 2; Price, Cottam 1998, p. 138-140, fig. 59.

Discussion: The difference in colour between the vessel and the lid is unusual, since the two elements usually form a matching pair. The chips in the lid may suggest some use before its burial.

2. Carinated bottle (fig. 1, 2)

First half of the 1st century. Said to be from Mainz (Moguntiacum), Germany. Formerly Charvet Collection. Gift of Henry G. Marquand, 1881 (81.10.265).

H. 7.0 cm; GD 3.3 cm; D. rim 1.9 cm.

Translucent blue. Blown.

Flaring rim with lip rounded in the flame. Cylindrical neck, tooled in around its base. Narrow, uneven horizontal shoulder with pronounced bulge below. Upper part of body conical with slightly pushed-in sides; below carination, shallow, uneven sides curve in to a small, slightly concave base.

Intact. Most of surfaces covered with iridescent weathering.

Published: Froehner 1879, p. 77 and 116, pl. IX,53.

References: Fremersdorf 1958a, p. 40 and pl. 61.

Form: Isings form 7; De Tommaso 1990, p. 72-73, types 51-52.

Parallels: Matheson 1980, p. 22, no. 57 (with refs.); for other examples from the West (possibly made at Aquileia), see Bonomi 1996, p. 57, nos. 84-5 (from tombs in the Canalbianco necropolis at Adria); Dilly, Mahéo 1997, p. 104, no. 245, pl. 14; Newby, Schut 1999, p. 40, no. 35.[8]

Discussion: Carinated bottles of this type have been variously dated, with some scholars preferring the latter half of the first century and even the early second century. However, the fact that examples are known in gold-band and cast glass indicates that they probably originate in the Augustan period. It is also interesting to note that, while there are finds from the Rhine frontier, they not appear amongst the corpus of glass from Roman Britain, which might perhaps be taken to suggest that their main period of production predates the conquest in 43.

3. Carinated bottle (fig. 1, 3)

[6] Froehner refers to two similar vessels from the same context, but the present whereabouts of the second urn are unknown.

[7] Sadly, these losses have occurred since the vessel was acquired by the Museum. They do not appear in the photograph in fig. 1.

[8] There are similar examples in the Ashmolean Museum, Oxford (1931.4), and the British Museum (GR1856.12-26.1200, GR1856.12-26.1201, GR1856.12-26.1264, GR1868.1-10.459, GR1878.12-30.79, GR1878.12-30.80, GR1839.10-2.15, and GR TB305, from Aegina); see also Platz-Horster 1976, p. 28 no. 30, described as "formgeblasen (Vorform)"? Another example, now in the Eskiş≤ehir Archaeological Museum, was found in the Kocakızlar Tumulus, near ancient Dorylaeum (Turkey); see Atasoy 1981, 12 illus.

First half of the 1st century A.D. Said to be from Mainz (Moguntiacum), Germany. Formerly Charvet Collection. Gift of Henry G. Marquand, 1881 (81.10.289).

H. 7.6 cm; GD. 5.2 cm; D. rim 1.3 cm.

Translucent yellowish-brown. Blown.

Cylindrical neck, tooled in around its base. Rounded shoulder with pronounced bulge below. Upper part of body conical; below carination, sides slant in to a concave base.

Cut down at neck so that rim is entirely missing. Broken and repaired; one large hole in lower section of body. Thick, milky weathering, flaked off in many places, leaving dulled, iridescent surfaces.

Published: Froehner 1879, p. 77 and 116, pl. IX,54.

References: Fremersdorf 1958a, p. 40, pl. 61.

4. Carinated bottle (fig. 1, 4)

First half of the 1st century A.D. The Edward C. Moore Collection, Bequest of Edward C. Moore, 1891 (91.1.1354).

H. 8.6 cm; GD 5.1 cm; D. rim 1.3 cm.

Translucent blue. Blown.

Flaring rim with lip rounded in the flame. Slender, cylindrical neck, tooled in around its base. Rounded shoulder. Upper part of body conical with slightly pushed-in sides; below carination, sides curve in to a small, almost flat base.

Intact. Milky iridescent film over most of surfaces.

Unpublished.

5. Carinated bottle (fig. 1, 5)

First half of the 1st century A.D. The Edward C. Moore Collection, Bequest of Edward C. Moore, 1891 (91.1.1355).

H. 10.8 cm; GD. 6.4 cm; D. rim 1.8 cm.

Transparent pale purple. Blown.

Flaring rim with lip rounded in the flame. Slender, cylindrical neck with tooling marks around its base. Horizontal shoulder. Upper part of body conical with slightly concave sides; below carination, sides curve in to a small, concave base.

Part of rim missing. Brilliant iridescent weathering over most of surfaces.

Unpublished.

6. Carinated bottle (fig. 1, 6)

First half of the 1st century A.D. Formerly Julien Gréau Collection. Gift of J. Pierpont Morgan, 1917 (17.194.164).

H. 9.2 cm; GD. 4.6 cm; D. rim 1.6 cm.

Translucent blue. Blown.

Flaring rim with lip rounded in the flame. Cylindrical neck, slightly tooled in around its base. Horizontal shoulder with pronounced bulge below. Upper part of body conical with slightly pushed-in sides; below carination, uneven sides curve in to a slightly concave base.

Part of rim missing. Dulled, weathered surfaces.

Published: Froehner 1903, p. 188, no. 1360, pl. CLVII,12.

References: Fremersdorf 1958a, p. 40, pl. 61.

7. Carinated bottle (fig. 1, 7)

Mid-1st century A.D. Found in a tomb at Idalium (Dali), Cyprus. The Cesnola Collection, Purchased by subscription, 1874-76 (74.51.53).

H. 9.1 cm; D. 5.7 cm; D. rim 2.1 cm; D. base 3.3 cm.

Transparent pale blue-green. Body blown into a three-part mould, comprising two side panels and a cup-shaped base; neck and rim free blown.

Tubular rim, folded out, over and in, extending unevenly into neck. Tall cylindrical neck, aslant to body, with slight tooled indent at its base. Upper part of body conical and slightly concave; below carination, sides curve in to a projecting, circular base.

On the upper part of the body, two faint grooves flanked by ridges; below the carination, twenty-nine petal-like tongues alternating with darts in raised outline. On base, two raised concentric circles around a small depression with central knob.

Broken at neck with parts of neck missing. Heavily weathered and pitted on all surfaces.

Published: Cesnola 1903, pl. CVII,5

References: Myres 1914, no. 5262.

Parallels: For three other mould-blown examples, see Stern 1995, p. 148-149, no. 49 and n. 1.

Discussion: Possibly from the same mould as the example in the Toledo Museum of Art (1923.444).

Whereas other carinated glass bottles, whether cast or free-blown, do not have handles, this mould-blown variety clearly did – as evidenced by the one-handled example in the Cyprus Museum in Nicosia (Vessberg 1952, p. 130, pl. VI,18). It may be that this change in form (and function ?) was influenced by the practice of adding handles to other small mould-blown bottles (such as the hexagonal bottles with high relief), which turned them into one-handled jugs and amphoriskoi.

Acknowledgments

I wish to thank Dr. Marie-Dominique Nenna for encouraging me to attend the colloquium at Aix. I am extremely grateful to Dr. Carlos Picón for his ongoing support and guidance in my work on Roman glass.

Bibliography

Atasoy (S.) 1981, " Eskiş≤ehir - Alpu Kocakızlar Tümülüsü ", *Arkeoloji ve Sanat Dergisi* 3/11, 1981, p. 7-13.

Bonomi (S.) 1996, *Vetri antichi del Museo Archeologico Nazionale di Adria*, Venice, 1996.

De Tommaso (G.) 1990, *Ampullae vitreae. Contenitori in vetro di unguenti e sostanze aromatiche dell' Italia romana (I sec. a.C.-III sec. d.C.), Archaeologica* 94, Rome, 1990.

Cesnola (L.P. di) 1903, *A Descriptive Atlas of the Cesnola Collection of Cypriote Antiquities in The Metropolitan Museum of Art, New York*, New York, 1903.

Dilly (G.), Mahéo (N.) 1997, *Verreries antiques du Musée de Picardie*, Paris, 1997.

van Doorninck (F.H.) 1990, " The Serçe Limanı Shipwreck: An 11th-Century Cargo of Fatimid Glassware Cullet for Byzantine Glassmakers ", *1st International Anatolian Glass Symposium, (Istanbul April 26th-27th 1988)*, Istanbul, 1990, p. 58-63.

Eisen (G.A.), assisted by F. Kouchakji 1927, *Glass: Its Origin, History, Chronology, Technic and Classification to the Sixteenth Century*, New York, 1927.

Fitzwilliam 1978, *Glass at the Fitzwilliam Museum*, Exhibition catalogue, Cambridge, 1978.

Fremersdorf (F.) 1958a, *Römisches Buntglas in Köln, Die Denkmäler des römischen Köln* 3, Cologne, 1958.

Fremersdorf (F.) 1958b, *Das naturfabene sogenannte blaugrüne Glas in Köln, Die Denkmäler des römischen Köln* 4, Cologne, 1958.

Froehner (W.) 1879, *La Verrerie antique: Description de la collection Charvet*, Le Pecq, 1879.

Froehner (W.) 1903, *Collection Julien Gréau: Verrerie antique, émaillerie et poterie appartenant à M. John Pierpont Morgan*, Paris, 1903.

Grose (D.F.) 1974, " Roman Glass of the First Century A.D. : A Dated Deposit of Glassware from Cosa, Italy ", *Annales AIHV* 6 *(Köln 1973)*, Liège, 1974, p. 31-52.

Grose (D.F.) 1977, " Early Blown Glass: The Western Evidence ", *JGS* 19, 1977, p. 9-29.

Grose (D.F.) 1982, " The Hellenistic and Early Roman Glass from Morgantina (Serra Orlando), Sicily ", *JGS* 24, 1982, p. 20-29.

Grose (D.F.) 1983, " The Formation of the Roman Glass Industry ", *Archaeology* 36.4, 1983, p. 38-45.

Grose (D.F.) 1989, *The Toledo Museum of Ancient Art. Early Ancient Glass*, New York, 1989.

Gürler (B.) 2000, *Tire Müzesi Cam Eserleri*, Ankara, 2000.

Isings (C.) 1957, *Roman Glass from Dated Finds*, Groningen/Djakarta, 1957.

Lightfoot (C.S.) 1989, *A Catalogue of Glass Vessels in Afyon Museum*, Oxford, 1989.

Lightfoot (C.S.) 1990a, " Three Cast Vessels from Anatolia ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 85-94.

Lightfoot (C.S.) 1990b, " Some Types of Roman Cut-glass Vessels Found in Turkey ", *1st International Anatolian Glass Symposium (Istanbul April 26th-27th 1988)*, Istanbul, 1990 , p. 7-15.

Lightfoot (C.S.) 1993, " Some Examples of Ancient Cast and Ribbed Bowls in Turkey ", *JGS* 35, 1993, p. 22-37.

Matheson (S.B.) 1980, *Ancient Glass in the Yale University Art Gallery*, New Haven, 1980.

Myres (J.L.) 1914, *Handbook of the Cesnola Collection of Antiquities from Cyprus*, New York, 1914.

Newby (M.), Schut (D.), *The Fascination of Ancient Glass. Dolf Schut Collection*, Lochem, 1999.

Oliver, Jr. (A.) 1967, " Late Hellenistic Glass in the Metropolitan Museum ", *JGS* 9, 1967, p. 13-33.

Özet (A.) 1993, " An amphoriskos in the Bodrum Museum of Underwater Archaeology ", *JGS* 35, 1993, p. 142-145.

Özet (A.) 1998, *Dipten Gelen Parıltı. Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi Cam Eserleri*, Ankara, 1998.

Painter (K.), Whitehouse (D.) 1990, " Early Roman Cameo Glasses ", *JGS* 32, 1990, p. 138-165.

Platz-Horster (G.) 1976, *Antike Gläser. Ausstellung in Antikenmuseum Berlin*, Berlin, 1976.

Price (J.), Cottam (S.) 1998, *Romano-British Glass Vessels: A Handbook*, York, 1998.

Pulak (C.) 2001, " The Cargo of the Uluburun Ship and Evidence for Trade with the Aegean and Beyond ", in Bonfante (L.), Karageorghis (V.) eds., *Italy and Cyprus in Antiquity: 1500 - 450 BC (New York 2000)*, Nicosia, 2001, p. 13-60.

Scatozza Höricht (L.A.) 1986, *I vetri romani di Ercolano*, Rome, 1986.

Sorokina (N.P.) 1990, " Die kleinasiatische Gruppe von Gläsern des 1.-2. Jh. n.Chr. ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988*), Amsterdam, 1990, p. 55-60.

Stern (E.M.) 1995, *The Toledo Museum of Art. Roman Mold-blown Glass. The First through Sixth Centuries*, Rome, 1995.

Stern (E.M.) 1999, " Roman Glassblowing in a Cultural Context ", *American Journal of Archaeology* 103, 1999, p. 441-484.

Stern (E.M.) 2001, *Roman, Byzantine, and Early Medieval Glass. 10 BCE-700 CE. Ernesto Wolf Collection*, Ostfildern-Ruit, 2001.

Vessberg (O.) 1952 , " Roman glass in Cyprus ", *Opuscula Archaeologia* 7, 1952, p. 109-162.

Weinberg (G.D.) 1992, *Glass Vessels in Ancient Greece*, Athens, 1992.

Whitehouse (D.) 2001, *Roman Glass in the Corning Museum of Glass* 2, Corning, 2001.

Wight (K. B.) 1994, " Mythological Beakers: A Re-examination ", *JGS* 36, 1994, p. 24-55.

Wiseman (J.), " Excavations in Corinth, the Gymnasium Area, 1967-1968 ", *Hesperia* 38, 1969, p. 64-106.

Ziviello (C.) 1990, " Considerations about some pieces of glassware from Puteoli kept in the Museo Archaeologico Nazionale of Naples ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 49-54.

Les verres peints du Haut Empire romain : centres de production et de diffusion

Beat Rütti*

Le présent article reflète sans changements notables la conférence faite par l'auteur le 7 juin 2001 à Aix-en-Provence. Il y est traité exclusivement de la production et de la diffusion des verres peints du Haut Empire romain, en laissant de côté tout examen stylistique des motifs (Caron 1990, p. 63–66) et toute réflexion sur les techniques de fabrication (Rütti 1991b, p. 131–132). À la suite de sa conférence à Aix-en-Provence, l'auteur a reçu de nombreuses indications de nouvelles découvertes de verres peints, pendant le colloque même et aussi par la suite. Grâce à ces informations, une annexe a pu être ajoutée à l'article. Elle donne la liste de tous les objets connus de l'auteur à la remise du manuscrit en novembre 2001.

La découverte au XIX^e^ siècle de bols en verre peint à Nîmes (fig. 1 ; Héron de Villefosse 1874, pl. 8 ; Morin-Jean 1913, p. 246 et frontispice) et à Khamissa en Algérie (Héron de Villefosse 1874, p. 284, pl. 9), constitue le point de départ de l'étude de ce genre. Mais c'est la découverte en 1910 d'un amphorisque (fig. 2 ; S&korpil 1913, p. 38 ; Sorokina 1993, p. 60, fig. 1.1–13) à Panticapée, aujourd'hui Kertch en Crimée, qui marque le véritable début d'une recherche approfondie sur les verres peints. Aujourd'hui, on connaît environ 75 verres du type présenté ici, qui se répartissent dans tout l'Empire romain, de la Grande Bretagne jusqu'en Judée (voir annexe). Les pièces provenant de contextes de fouilles bien documentés permettent de dater ce type de verre peint des années 20 à 70 apr. J.-C. environ (Rütti 1991b, p. 135).

Fig. 1 — Bol en verre peint de Nîmes (Gard). H. 6,5 cm, Ø bord 8 cm. Paris, Musée du Louvre. D'après Foy, Nenna 2001, p. 91, n° 108.

Fig. 2 — Amphorisque en verre peint de Kertch, Ukraine. H. env. 20,2 cm, Ø bord env. 4,8 cm. Saint-Pétersbourg, Musée de l'Ermitage. D'après Aurora Art Publishers, Léningrad.

* Musée romain, Giebenacherstrasse 17, CH–4302 Augst, Suisse ; e-mail : beat.ruetti@ekd.bl.ch.

1. Forme et décoration

Pour autant qu'on puisse déterminer la forme du genre, elle se limite à un bol hémisphérique du type Isings 12 (fig. 3; Isings 1957, p. 27–30). Ces bols ont une hauteur d'environ 6 à 7 cm, et un diamètre de 8 à 9 cm. On ne connaît aujourd'hui qu'un seul récipient présentant une forme différente. Il s'agit de l'amphorisque de Kertch (fig. 2; variante de la forme Isings 15 ; Isings 1957, p. 32–34). Sa hauteur est de 20 cm, et le diamètre de l'ouverture est de 5 cm. Ces deux types de récipients sont soufflés à la volée.

Les motifs décoratifs caractéristiques de ces verres sont les feuilles de vigne, les oiseaux, les poissons, les animaux marins et les guirlandes. On trouve aussi d'autres motifs tels que des gazelles et des chevaux (Rütti 1991b, p. 129–130, fig. 24–25). Le fond du bol est en général décoré d'une étoile ou d'une rosace (fig. 4 ; *ibid*., p. 131, fig. 26). Ce motif peut être interprété comme la marque ou la signature de l'artiste. Unique jusqu'à aujourd'hui est la marque d'un oiseau sur un bol de Fraillicourt dans les Ardennes (fig. 5 ; Cabart 1998, p. 34, fig. 8). Ce bol fut détruit – avec une autre pièce – dans les bombardements sur Reims pendant la Première Guerre mondiale.

Fig. 4 — Fond du bol de Locarno-Muralto, décoré d'une étoile. Ø bol 9 cm. Cl. Ufficio cantonale dei Monumenti Storici, Bellinzona, A. Carpi.

2. La diffusion

Mis à part ces verres, recensés depuis des décennies, on ne connaît que fort peu de découvertes récentes. Il s'agit de fragments, provenant probablement tous de bols, trouvés à Corseul en Bretagne, à Fréjus près de la Côte d'Azur, à Avenches en Suisse et à Nimègue aux Pays-Bas (voir annexe). Mais ces découvertes n'ont guère apporté d'informations supplémentaires à celles que nous possédions déjà sur la diffusion de ce type. Les exemplaires actuellement connus se répartissent dans les lieux suivants (fig. 6) : quatre exemplaires en Italie, six en Gaule, six en Aquitaine, environ cinq en Grande Bretagne, environ onze en Germanie supérieure et sept en Germanie inférieure, cinq en Rhétie, quatre dans la région Nord de la Mer noire, environ six en Judée et douze en Égypte. On connaît aussi des exemplaires isolés en Numidie et en Grèce.

On ne peut affirmer avec certitude que toutes ces pièces peintes appartiennent bien au type du Haut Empire. Le doute porte sur certaines trouvailles orientales qui proviennent de Doura-Europos en Syrie (Clairmont 1963, p. 12, n° 24–25, pl. XVIII), et surtout d'Égypte : en particulier de Karanis (Harden 1936, p. 122, pl. 14, 326), d'Oxyrhynchos (*ibid*., p. 100), de Kharga (*id*. 1969, p. 58–59 et note 68) et de Quseir al-Qadim (Meyer 1992, p. 38–39, pl. 14, 342–344 et peut-être 346), mais aussi de Méroé au Soudan (Dunham 1957, p. 126–127). Un petit amphorisque de Salamine de Chypre (Palma di Cesnola 1884, p.

Fig. 3 — Bol en verre peint de Locarno-Muralto, Suisse. H. 6,5 cm, Ø bord 8,5 cm. Locarno, Museo Civico. Cl. Ufficio cantonale dei Monumenti Storici, Bellinzona, A. Carpi.

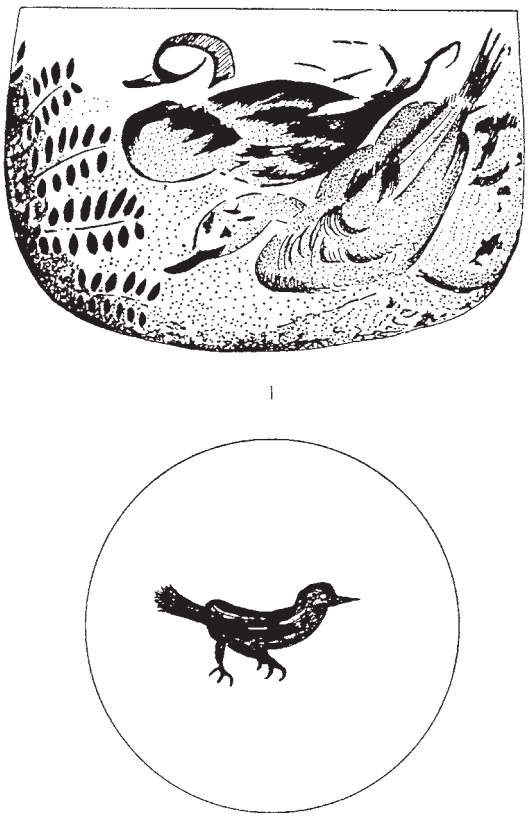


Fig. 5 — Bol en verre peint de Fraillicourt (Ardennes) (détruit). H. env. 6 cm, Ø bord env. 8,5 cm. D'après Cabart 1998, p. 34, fig. 8.

172–173, fig. 158 ; Whitehouse 2001, p. 258-259, n° 853) se distingue aussi. Ces verres relèvent très probablement d'un type fréquent en Orient, à la fin du Ier et au IIe siècle (voir *infra* note 2 et fig. 9). Sans examen précis de ces découvertes sur lesquelles les publications sont malheureusement insuffisantes, on ne peut se prononcer.

3. La provenance

Est-il possible de déduire l'origine des verres peints de leur lieu de découverte ? La carte des sites de découverte ne joua longtemps qu'un rôle très mineur pour la détermination des centres de production. Pour les premiers archéologues qui s'intéressèrent à ce sujet, il était clair que le motif peint indiquait une provenance alexandrine (Silvestrini 1938, p. 441–442), car on voyait dans cette grande ville d'Égypte le centre de tous les arts de grande qualité, dont celui de la verrerie. Ainsi, pour Michail Rostovzev (1963, p. 178-179) qui attribue pourtant les bols de Nîmes et de Fraillicourt à un atelier gaulois (?) comme – plus tard – pour Filippo Coarelli (1963, p. 78),

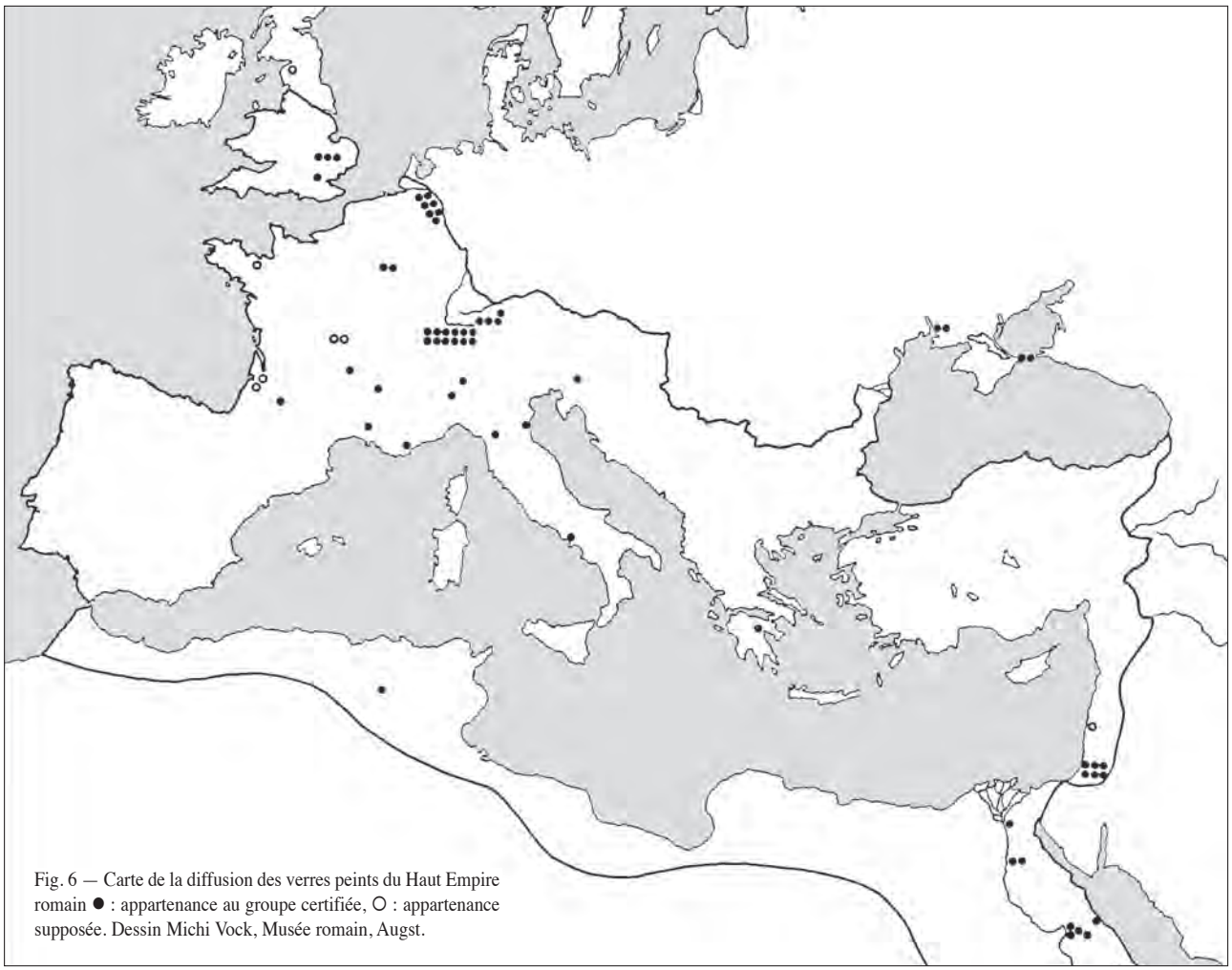


Fig. 6 — Carte de la diffusion des verres peints du Haut Empire romain ● : appartenance au groupe certifiée, ○ : appartenance supposée. Dessin Michi Vock, Musée romain, Augst.

ces verres provenaient indiscutablement d'ateliers égyptiens. En revanche, Donald Harden, en se fondant sur la diffusion des verres peints, diffusion qui présente certains parallèles avec celle des verres syro-palestiniens soufflés dans un moule, se prononçait pour une origine diversifiée, de Méditerranée orientale, aussi bien qu'occidentale et italique.

Une demi-douzaine de verres peints de Masada en Israël ainsi que la présence des verre peints en Égypte ont conduit Dan Barag (1991, p. 139) à rechercher la provenance plutôt en Égypte qu'en Italie. Beaudoin Caron (1990, p. 65), qui a comparé entre autres les motifs peints sur les verres avec les fresques de Pompéi, penche pour une provenance italique. Enfin, Nina Sorokina (1993, p. 64) appuya l'hypothèse d'une provenance exclusivement italique. Elle considère la forme de l'amphorisque de Kertch comme levantine, plus exactement chypriote. Mais elle pense que cet amphorisque est dû à un verrier qui exerça à l'origine à Chypre, puis s'installa en Italie du Nord où il fabriqua l'amphorisque peint. Nina Sorokina reprend ainsi la thèse d'un verrier levantin ayant émigré en Occident, thèse déjà émise par Donald Harden.

En résumé, les centres de production qui restent en discussion sont les suivants : l'Égypte, et en particulier la métropole d'Alexandrie, l'Italie, plus particulièrement l'Italie du Nord, ou bien deux régions de production : la Syrie-Judée et l'Italie. L'argument stylistique qui voit dans l'art alexandrin de la peinture la preuve d'une provenance égyptienne n'est pas décisif. Tous ces motifs peuvent avoir été reproduits, sans difficulté, sur des verres peints en d'autres lieux (Caron 1990, p. 63–66). Il n'y a donc pas de raison impérative de localiser en Égypte la production de verres peints du genre présenté ici. Il est remarquable qu'on ait trouvé à Masada près de la Mer morte, dans les mêmes circonstances que les verres peints, des bols à côtes fines de la forme Isings 17 (Barag 1991, p. 139) pour lesquels on s'accorde à situer le lieu de production en Italie.

On connaît quatre verres peints provenant de la région Nord de la Mer noire. Comme Nina Sorokina l'a démontré, il existait dans le Royaume du Bosphore beaucoup de marchandises importées, aussi bien de l'Est que de l'Ouest de l'Empire romain (Sorokina 1984, p. 233–236, pl. 70–71). Parmi celles-ci, on note encore des bols à côtes fines, provenant très vraisemblablement de la partie occidentale de l'Empire.

3.1. L'amphorisque de Kertch

L'amphorisque de Kertch pourrait appuyer l'hypothèse d'une production dans un atelier d'*Orient*, car sa forme caractéristique est connue exclusivement en Orient pour des amphorisques *semblables* mais *non* peints (fig. 7). La carte des lieux de découverte de ces amphorisques montre une diffusion exclusive dans la région Nord de la Mer noire, en Méditerranée orientale et au Proche-Orient[1]. Nous pouvons donc conclure – avec Nina Sorokina –, que les amphorisques *non peints* ont été fabriqués en *Orient*. Il faut toutefois souligner qu'il existe des différences de forme notables entre amphorisques peints et non peints, surtout au niveau du col et de la base (voir fig. 7 et 8). Alors que l'amphorisque de Kertch possède un *col* court et épais, descendant régulièrement dans la panse, les autres amphorisques présentent souvent un étranglement entre la panse et le col. La base de l'amphorisque peint est peu profilée, et le fond est un pied obtenu par refoulement du verre vers l'intérieur. En revanche, les exemples non peints venant d'Orient possèdent en général un pied pincé tubulaire façonné dans la masse. Il arrive que *l'ouverture* d'un amphorisque non peint soit façonnée en forme de lèvre, alors que celle de l'amphorisque de Kertch est ourlée vers l'intérieur. Il faut encore ajouter que les amphorisques non peints sont *moitié moins grands* que celui de Kertch.

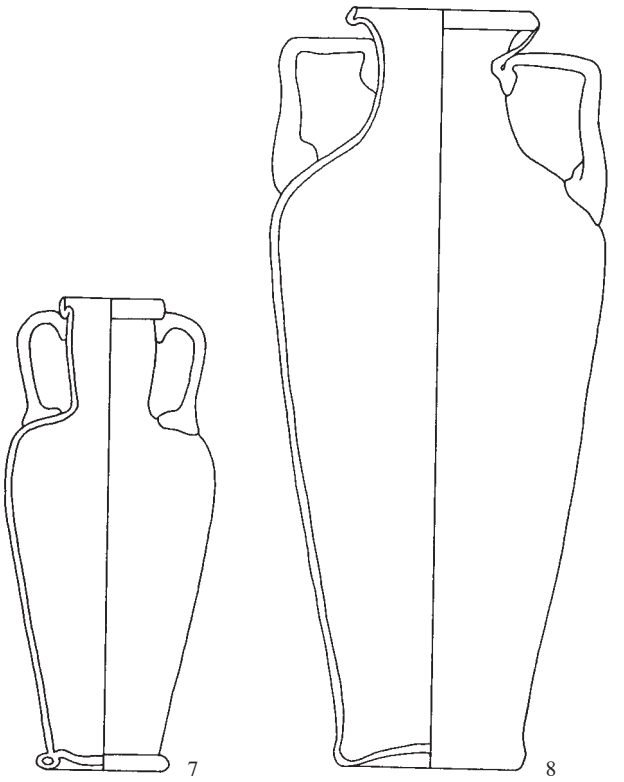


Fig. 7 et 8 — 7 : Amphorisque non peint de Chypre. H. 12,8 cm. D'après Vessberg 1952, pl. VI, 27. Dessin Michi Vock, Musée romain, Augst ; 8 : Amphorisque en verre peint de Kertch, Ukraine, H. env. 20,2 cm. Dessin Michi Vock, Musée romain, Augst.

[1] Vessberg 1952, p. 143, pl. VI, 27 (Chypre) ; Arakelian *et al*. 1969, p. 45, n° 73, pl. 3, fig. 3 (Garny, Arménie) ; Matheson 1980, p. 23–24, n° 62 (Syrie) ; Barag 1985, p. 97, n° 133, fig. 10, pl. 14.D (Warka, Irak) ; Sorokina 1993, p. 63, fig. 4 (Région Nord de la Mer noire) ; Whitehouse 1997, p. 168, n° 295, fig. p. 351 (Chypre ? : " said to have been found in Cyprus ").

Hormis son épaulement marqué, l'amphorisque de Kertch possède des caractéristiques que l'on trouve également sur des verres dont la production est attribuée à l'Occident, en particulier l'Italie du Nord, comme par exemple des amphorisques en verre moucheté (Biaggio Simona 1991, fig. 28.30 ; Sorokina 1993, p. 62, fig. 3).

À l'occasion de l'exposition sur les Trésors d'Eurasie à Zurich en 1993, Simonetta Biaggio, qui a consacré une étude au bol peint de Locarno (ici fig. 3-4 ; Biaggio Simona 1991, p. 62–68, fig. 4–5) et moi-même, avons eu l'occasion d'examiner l'amphorisque de Kertch qui se trouve actuellement au Musée de l'Ermitage à Saint-Pétersbourg. Notre examen a fourni les résultats suivants : les couleurs du verre et de la peinture de l'amphorisque de Kertch (fig. 2) sont *identiques* à celles du bol de Locarno (fig. 3). La masse du verre des deux récipients est d'un vert foncé translucide et présente de fines bulles d'air. Bien qu'il existe de petites différences dans la peinture, nous sommes arrivés à la conclusion que les deux objets ont été fabriqués dans le *même* atelier, voire par le même artiste.

3.2. Les bols

Puisqu'il n'est pas possible de déterminer avec certitude le lieu de production de l'amphorisque, la question du lieu de production se pose toujours pour les bols ! Si on limite la recherche du lieu de production aux bols dont le lieu de découverte est confirmé, on restreint le cercle d'étude à l'Italie, à la Gaule, aux Germanies, à la Grande Bretagne, à la Judée et au Royaume du Bosphore (voir la liste des nouvelles découvertes en Égypte en annexe).

Compte tenu de l'état actuel des connaissances, il semble à l'auteur que le centre de production doit être cherché en *Italie*, et en particulier qu'il faut considérer avec sérieux l'hypothèse de l'*Italie du Nord*. La densité extrême des découvertes dans le Nord de la Suisse, —

Fig. 9 — Carte de la diffusion des verres peints de la fin du I^{er} au II^{e} siècle (★) et de la fin du II^{e} au III^{e} siècle ap. J.-C. (●). Dessin Michi Vock, Musée romain, Augst.

dans la plupart des cas des verres en petites miettes —, doit certainement être attribuée à l'état avancé des recherches plutôt qu'à la présence d'un atelier. L'armée romaine contribua certainement à la diffusion des verres peints, car les hauts officiers acquéraient de tels biens de luxe. C'est ce que démontrent les nombreux fragments trouvés le long de la frontière du Rhin, où les troupes militaires étaient stationnées au cours du Ier siècle. À l'époque de la production des verres peints, les militaires stationnaient également à Masada, avant que les Zélotes prennent la forteresse en 66 apr. J.-C.

Si nous comparons la diffusion des verres peints du Ier siècle avec celle des récipients peints plus tardifs, en particulier avec les gobelets de la forme Isings 21 et d'autres formes de la fin du Ier au IIe siècle[2] ou encore avec les bols de la forme Isings 85 datés des IIe et IIIe siècles (Le Maho, Sennequier 1996, p. 175–184, fig. 2–3.6–8 et carte des sites p. 179, fig. 4), nous obtenons une image nettement différente (fig. 9). Contrairement à ce que l'on observe pour les verres plus anciens, les centres de gravité de la carte de répartition de ces verres peints plus tardifs se trouvent en Égypte et au Nord de l'Europe.

Fig. 10 — Bol en verre peint de Winterthour-Oberwinterthour, Suisse. H. 6,4 cm, Ø bord 8,1 cm. Zurich, Musée National Suisse. Cl. Kantonale Denkmalpflege, Zurich, K. Gygax.

4. Les ateliers de fabrication

Il est difficile de dire combien existaient d'ateliers de fabrication. D'après les différentes marques sur le fond des récipients – étoile ou rosace –, il y avait peut-être deux ateliers, ou bien deux artistes. Les motifs représentés suggèrent trois ateliers. Les récipients avec des décorations de feuilles de vigne pourraient provenir d'un même centre (pour les lieux de découvertes, voir annexe). Il s'agit de l'amphorisque de Kertch (fig. 2), des bols de Locarno (fig. 3) et de Loubliana, d'un bol qui se trouve à Corning (Whitehouse 2001, p. 255–256, n° 847), éventuellement aussi du bol de Khamissa et de ceux de Fréjus et de Nimègue (et maintenant peut-être aussi de Fustat en Égypte, voir annexe).

Les verres de Volterra, de Winterthour (fig. 10), de Vindonissa et de Xanten sont décorés d'animaux marins. Ils pourraient sortir d'un deuxième atelier.

On trouve des guirlandes sur les verres d'Olbia, de Fraillicourt (fig. 5), du Puy-de-Dôme, d'Augst et de Vindonissa, sur les bols de Grèce et du Piémont, comme sur les bols sans lieu de provenance, conservés à Corning (Whitehouse 2001, p. 255, n° 846) et dans la collection Oppenländer, peut être aussi sur des verres de Londres et de Pompéi. Peut-être viennent-ils d'un troisième atelier ?

L'auteur est conscient que sa présente conclusion, qui tend à soutenir l'hypothèse d'une seule aire de production, à savoir l'Italie, pour les verres peints du Haut Empire, contredit des hypothèses qu'il avait émises auparavant sur deux centres de production, l'un en Syrie et l'autre en Italie (Rütti 1991b, p. 133–134). Toute interprétation d'une carte de diffusion dépend de l'état des recherches. Il n'est donc pas à exclure que de nouvelles découvertes nous invitent à réviser cette conclusion (voir *infra*). L'auteur attend donc avec une curiosité certaine l'annonce de l'avancée de la recherche qui, dans les régions de Méditerranée orientale, feraient à nouveau pencher la balance en faveur d'un autre atelier situé dans le Levant.

Outre les nombreuses découvertes nouvelles qui suggèrent de possibles ateliers de production, il est également à souligner que pour la première fois une série d'objets provient sans équivoque de fouilles égyptiennes : sept pièces au moins sont à signaler à Coptos, Tebtynis et Bérénice. D'autres objets encore pourraient provenir d'Israël. Il faut de plus mentionner un enrichissement de la documentation dans l'Empire romain occidental, en Grande Bretagne, en Gaule comme en Germanie. Il semble que ces découvertes se rapportent toujours à la même forme, le bol Isings 12 à l'exception notable de la trouvaille de Bérénice. Cette dernière pièce, exemplaire unique, est une coupe large, plus plate, réalisée dans un verre incolore ; elle est ornée d'animaux marins (voir Nicholson, Price dans ce volume). La multiplication des découvertes dans les fouilles égyptiennes, bien qu'elles ne permettent pas de conclure *a priori* en faveur d'une production locale, soulèvent à nouveau la question des centres producteurs. N'y a-t-il qu'une d'une production *exclusivement occidentale*, située en Italie ? La découverte de Bérénice permet de supposer qu'au moins celle-ci, et probablement d'autres fragments,

[2] Par exemple Hamelin 1955, p. 89–99 ; Coarelli 1962, p. 328–331, fig. 1–10, p. 333–335, fig. 15–19.21–25 ; Coarelli 1963, pl. VII–XIII ; Weitzmann, Turner 1981, p. 39–65, fig. 6–9 ; Fehr, Welker 1986, p. 195–197, pl. VII.38–39 ; Ljubenova 1994, p. 55–58 ; Berger-el Naggar, Drieux 1997, p. 19–20, pl. 1, 2.

comme les exemplaires conservés au Corning Museum, ornés de poissons et d'oiseaux (Whitehouse 2001, p. 256–257, n° 849–850) ont été fabriqués par un artiste en Orient. Le support de ces décors peints, un verre pratiquement incolore, ainsi que la réalisation particulièrement délicate des motifs suggèrent *un autre atelier*, que l'on peut éventuellement interpréter comme un maillon intermédiaire entre les verres peints plus précoces et les verres incolores ultérieurs.

Remerciements

Je remercie Christiane Hoffmann-Champliaud, Aesch, pour la traduction de ce texte en français. Je remercie Sylvia Fünfschilling et Sandra Ammann, Bâle, pour leurs nombreuses indications, ainsi que tous les collègues cités dans l'annexe de cet article.

Bibliographie

Arakelian (B.N.) *et al*. 1969, *The Glass of Ancient Armenia*, *The Archaeological Monuments of Armenia* 3, 1, Yerevan, 1969.

Barag (D.) 1985, *Catalogue of Western Asiatic Glass in the British Museum I*, Londres, 1985.

Barag (D.) 1991, " The Contribution of Masada to the History of Early Roman Glass ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention*, *The Society of Antiquaries of London, Occasional Papers* XIII, Londres, 1991, p. 137–140.

Bardelli Mondini (O.) 1984, " Vetri ", in Bonghi Jovino (M.) éd., *Ricerche a Pompei (l'insula 5 della Regio VI dalle origini al 79 d.C.), Bibliotheca Archaeologica* 5, Rome, 1984, p. 258–270.

Berger (L.) 1960, *Römische Gläser aus Vindonissa*, *Veröffentlichungen der Gesellschaft pro Vindonissa* 4, Bâle, 1960.

Berger-el Naggar (C.), Drieux (M.) 1997, " Une nouvelle verrerie découverte en Nubie soudanaise ", *Techne* 6, 1997, p. 19–20.

Biaggio Simona (S.) 1991, *I vetri romani provenienti dalle terre dell'attuale Cantone Ticino*, Locarno, 1991.

Cabart (H.) 1998, " Les vases en verre du Musée archéologique de Reims avant la guerre de 1914-1918 ", *Mémoires de la Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du Département de la Marne* 113, 1998, p. 7–51.

Cabart (H.) 1999, " Les vases en verre du Musée archéologique de Reims. Le musée archéologique de Reims après la guerre de 1914-1918 et les collections actuelles d'origine locale ", *Mémoires de la Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du Département de la Marne* 114, 1999, p. 109–138.

Caron (B.) 1990, " Note sur l'origine d'un groupe de gobelets peints ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 61–69.

Charlesworth (D.) 1984, " The Xanten glass ", *Rheinische Ausgrabungen* 23, *Beiträge zur Archäologie des römischen Rheinlands* 4, p. 283–300, pl. 99–107.

Clairmont (Chr. W.) 1963, *The Glass Vessels*, *The Excavations at Dura-Europos, Final Report* 4, 5, New Haven, 1963.

Coarelli (F.) 1962, " The Painted Cups of Begram and the Ambrosian Iliad", *East and West N.S*. 13, 1962, p. 317–335.

Coarelli (F.) 1963, " Su alcuni vetri dipinti scoperti nella Germania indipendente e sul commercio alessandrino in occidente nei primi due secoli dell'impero", *Archeologia Classica* 15, 1963, p. 61–85.

Cool (H.E.M.), Price (J.) 1995, *Roman vessel glass from excavations in Colchester, 1971–1985*, *Colchester Archaeological Report* 8, Colchester, 1995.

Dunham (D.) 1957, *The Royal Cemeteries of Kush IV : Royal Tombs at Meroë and Barkal*, Boston, 1957.

Fasold (P.) 1985, " Die früh- und mittelrömischen Gläser von Kempten-Cambodunum ", *Forschungen zur provinzialrömischen Archäologie in Bayerisch-Schwaben*, Augsbourg, 1985, p. 197–230.

Fehr (H.), Welker (E.) 1986, " Reiche römische Brandbestattung mit bemaltem Glasbecher aus Bassenheim, Kreis Mayen-Koblenz ", *Archäologisches Korrespondenzblatt* 16, 1986, p. 193–198, pl. VII.38–39.

Fiumi (E.) 1976, *Volterra etrusca e romana*, Pise, 1976.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tou feu, tout sable : Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Gorbunova (X.), Saverkina (I.) 1975, *Greek and Roman Antiquities in the Hermitage*, Léningrad, 1975.

Hamelin (P.) 1955, " Gobelet de verre émaillé du Musée d'Alger ", *Libyca* 3, 1955, p. 89–99.

Hanel (N.) 1995, *Vetera 1 : Die Funde aus den römischen Lagern auf dem Fürstenberg bei Xanten, Rheinische Ausgrabungen* 35, Bonn, 1995.

Harden (D. B.) 1936, *Roman Glass from Karanis, Found by the University of Michigan Archaeological Expedition in Egypt, 1924–29*, *University of Michigan Studies, Humanistic Series* 41, Ann Arbor, 1936.

Harden (D. B.) 1947, " The glass ", *in* Hawkes (C.F.C.), Hull (M.R.), *Camulodunum, First Report on the Excavations at Colchester 1930–1939*, Londres, 1947, p. 287–307.

Harden (D. B.) 1969, " Ancient Glass II : Roman ", *Archaeological Journal* 126, 1969, p. 44–77.

Harden (D. B.) *et al*. 1987, *Glass of the Caesars*, Milan, 1987.

Héron de Villefosse (A.) 1874, " Verres antiques trouvés en Algérie ", *Revue Archéologique* 27, 1874, p. 281-289.

Isings (C.) 1957, *Roman Glass from Dated Finds*, Groningen/Djakarta, 1957.

Katsumichi (Y.) 1999, *Verres d'Égypte*, Centre culturel du Moyen Orient, Tokyo, 1999 (en japonais).

Le Maho (S.), Sennequier (G.) 1996, " À propos d'un verre à décor peint trouvé à Rouen (fin 2e-milieu 3e siècle) ", *Annales AIHV 13 (Pays-Bas 1995)*, Lochem, 1996, p. 175–184.

Ljubenova (V.) 1994, " Antic&na cvetnorisuvana st'eklena c&as&a ot S. Slis&ovci, Tr'nsko ", *Problemi na izkustvoto* 27, 1994/4, p. 55–58.

Martin Pruvot (Ch.) 1994, " Le verre ", in Castella (D.) *et al.*, *Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches «En Chaplix»*, *Cahiers d'Archéologie Romande 62, Aventicum* VI, Lausanne, 1994, p. 108–116.

Matheson (S.B.) 1980, *Ancient Glass in the Yale University Art Gallery*, New Haven, 1980.

Meyer (C.) 1992, *Glass from Quseir al-Qadim*, *Studies in Ancient Oriental Civilization* 53, Chicago, 1992.

Michon (E.) 1913, " La verrerie antique à propos du livre de M. Morin-Jean ", *Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France* 1913, p. 376–387.

Moirin (A.), " Contacts et échanges au Ier siècle apr. J.-C. : l'exemple de la Gaule du Centre ", dans ce volume.

Morin-Jean 1913, *La verrerie en Gaule sous l'empire Romain*, Paris, 1913.

Nenna (M.-D.) 2000, " la vaisselle en verre ", *in Coptos : l'Égypte antique aux portes du désert, cat. exp. Lyon*, Lyon, Paris, 2000, p. 186.

Nicholson (P.T.), Price (J.), " Glass from the Port of Berenike, Red Sea coast (Egypt) ", dans ce volume.

Palma di Cesnola (A.) 1884, *Salaminia (Cyprus) : The History, Treasures, and Antiquities of Salamis in the Island of Cyprus*, Londres, 1884[2].

Price (J.) 1988, " The Aiguières and Argentière sites at Fréjus (Forum Julii) ", *IIe Journées d'Étude de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre (Rouen 1987)*, Rouen, 1988, p. 24–39.

Price (J.) 1990, " Roman vessel and window glass ", *in* McCarthy (M.R.), *A Roman, Anglian and medieval site at Blackfriars Street : Carlisle, Excavations 1977–9*, Carlisle, 1990, p. 164–179.

Rostovzev (M.) 1963, " Vasi di vetro dipinto del periodo tardo ellenistico e la storia della pittura decorativa ", *Archeologia Classica* 15, 1963, p. 151–179 (traduction d'un mémoire paru en russe dans *Isvestia de la Commission Archéologique Impériale* 54, 1913-1914, p. 1–26).

Rütti (B.) 1980, " Ein bemalter Glasbecher aus dem römischen Vicus Vitudurum-Oberwinterthur ", *Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte* 37, 1980, p. 198–202.

Rütti (B.) 1988, *Die Gläser*, *Beiträge zum römischen Oberwinterthur, Vitudurum 4, Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien* 5, Zürich, 1988.

Rütti (B.) 1991a, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst, Forschungen in Augst* 13/1–2, Augst, 1991.

Rütti (B.) 1991b, " Early Enamelled Glass ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention, The Society of Antiquaries of London Occasional Papers* XIII, Londres, 1991, p. 122–136.

Saldern (A. von) 1974, *Gläser der Antike : Sammlung Erwin Oppenländer*, Hambourg, 1974.

Sidebotham (St. E.), Wendrich (W. Z.) 2001, " Berenike, Roms Tor am Roten Meer nach Arabien und Indien ", *Antike Welt* 32, 2001, p. 251–263.

Silvestrini (D.) 1938, " La coppa vitrea greca-alessandrina di Locarno ", *Bolletino d'Arte* 31, 1937–1938, p. 430–433.

S&korpil (V.V.) 1913, " Compte-rendu des fouilles faites à Kertch et à Staza Tamanskaïa en 1910 ", *Bulletin de la Commission archéologique de Saint-Pétersbourg* 47, 1913 (en russe).

Sorokina (N.) 1984, " Stekljannaja posuda ", *Antic&nye gosudarstva severnogo pric&ernomor'ja, Archeologija SSSR*, Moscou, 1984, p. 233–236.

Sorokina (N.) 1993, " Wo wurde der Amphoriskos aus Pantikapaion geblasen und bemalt? ", *Annales AIHV 12 (Vienne 1991)*, Amsterdam, 1993, p. 59–66.

Vessberg (O.) 1952, *Roman Glass in Cyprus, Opuscula Archaeologica* 7, 1952.

Weitzmann (K.), Turner (E.G.) 1981, " An Enamelled Glass Beaker with a Scene from New Comedy ", *Antike Kunst* 24, 1981, p. 39–65.

Whitehouse (D.) 1997, *Roman Glass in the Corning Museum of Glass* 1, Corning, 1997.

Whitehouse (D.) 2001, *Roman Glass in the Corning Museum of Glass* 2, Corning, 2001.

Annexe

1	**Augsbourg** / Augusta Vindelicum (Allemagne)	Fragment d'un bol Isings 12	Indication amicale de Andrea Rottloff, Münich
2–3	**Augst** / Augusta Raurica (Suisse)	2 fragments de 2 bols Isings 12	Rütti 1991a, p. 54, nº1124–5, pl. 48 ; 211
4–5	**Avenches** / Aventicum (Suisse)	2 fragments de 2 bols Isings 12 (?)	Martin Pruvot 1994, p. 111, nº153–154, p. 130, fig. 77
6–8	**Bérénice** (Égypte)	3 fragments de 3 bols Isings 12 (?)	Sidebotham, Wendrich 2001, p. 263, fig. 30*
9–10	**Bordeaux** (Gironde) / Burdigala	2 (?) fragments de 2 (?) bols Isings 12 (?)	Indication amicale de Anne Hochuli-Gysel, Avenches
11–12	**Bourges** (Cher) / Avaricum	2 fragments de 2 bols Isings 12 (?)	Moirin dans ce volume
13	**Carlisle** / Luguralium (Grande Bretagne)	Fragment d'un bol Isings 12 (?)	Price 1990, p. 166, nº8
14–16	**Colchester** / Camulodunum (Grande Bretagne)	3 (?) fragments de 3 (?) bols Isings 12 (?)	Harden 1947, p. 297, nº33, pl. 87.33 ; Cool, Price 1995, p. 63 ; indication amicale de Jennifer Price, Durham, et Christine E.E. Jones, Londres
17–19	**Coptos** (Égypte)	3 fragments de 3 (?) bols Isings 12	Nenna 2000
20	**Corseul** (Côtes d'Armor) / Civitas Coriosolitum	Fragment d'un bol Isings 12 (?)	Indication amicale de Hervé Kerebel, Corseul
21	**Égypte**	Fragment d'un bol Isings 12	Indication amicale de Jean-Pierre Brun, Naples et de M-D. Nenna, Lyon ; Victoria and Albert Museum, Londres, nº C.26-1934
22	**Égypte**	Fragment d'un bol Isings 12	Indication amicale de M.-D. Nenna, Lyon; Petrie Museum, Londres, nº UC 22671
23	**Égypte** (?)	Fragment d'un bol Isings 12 (?)	Whitehouse 2001, p. 257–258, nº852
24–25	**Fraillicourt** (Ardennes)	Bol Isings 12 (fig. 5) et fragment d'un bol Isings 12	Cabart 1998, p. 33-35, fig. 8 ; Cabart 1999, p. 130-131, nº978-16966, fig. 10
26	**Fréjus** (Var) / Forum Iulii	Fragment d'un bol Isings 12	Price 1988, p. 31, fig. 28
27	**Fustat** (?) (Égypte)	Fragment d'un bol Isings 12	Katsumichi 1999, p. 11, fig. 5, à gauche ; indication amicale de Yasuko Fujii, Tokyo
28	**Grèce**	Bol Isings 12	Harden *et al.* 1987, p. 269, nº147 ; Caron 1990, p. 64–65, fig. 3–4
29	**Horbat Castra** (Israël)	Fragments des bols Isings 12 (?)	Indication amicale de Yael Gorin-Rosen, Jérusalem
30–32	**Kempten** / Cambodunum (Allemagne)	6 fragments de 3 (?) bols Isings 12	Fasold 1985, p. 228, fig. 20.7 ; indication amicale de Andrea Rottloff, Munich
33	**Kertch** / Pantikapaion (Ukraine)	Amphorisque variante Isings 15 (fig. 2 et 8)	Škorpil 1913, fig. 9–11 ; Sorokina 1993, p. 60–61, fig. 1,1 ; 2,1 ; 3,5 ; 4, 1
34	**Kertch** / Pantikapaion (Ukraine)	Bol Isings 12	Indication amicale de François Baratte, Paris
35	**Khamissa** / Thubursicum Numidarum (Algérie)	Bol Isings 12	Héron de Villefosse 1874, p. 284, pl. 9
36	**Locarno-Muralto** (Suisse)	Bol Isings 12 (fig. 3–4)	Silvestrini 1938, p. 442 ; Biaggio Simona 1991, p. 63–68, fig. 4–5
37	**Londres** / Londinium (Grande Bretagne)	Fragment d'un bol Isings 12 (?)	Indication amicale de Christine E.E. Jones, Londres
38	**Loubliana** / Emona (Slovénie)	Fragments d'un bol Isings 12	Indication amicale de Ljudmila Plesničar Gec , Loubliana
39–44	**Masada** (Israël)	Env. 6 fragments des bols Isings 12 (?)	Barag 1991, p. 139
45–46	**Neuss** / Novaesium (Allemagne)	2 (?) fragments de 2 (?) bols Isings 12 (?)	Indication amicale de Sophia M.E. van Lith, Amstelveen, et Anna-Barbara Follmann-Schulz, Bonn
47	**Nimègue** / Noviomagus (Pays-Bas)	Fragment d'un bol Isings 12 (?)	Indication amicale de Sophia M.E. van Lith, Amstelveen
48	**Nîmes** (Gard) / Nemausus	Bol Isings 12 (fig. 1)	Foy, Nenna 2001, p. 91, nº108 [V. Arveiller, Musée du Louvre, Paris]
49	**Parutino** / Olbia (Ukraine)	Bol Isings 12	Rostovzev 1963, p. 152–154, pl. 52, 1–2, pl. 53 ; Gorbunova, Saverkina 1975, nº109, pl. 109
50	**Parutino** / Olbia (Ukraine)	Fragment d'un bol Isings 12	Rostovzev 1963, p. 155, pl. 52,3
51	**Piémont** (Italie)	Bol Isings 12	Silvestrini 1938, p. 440 ; Coarelli 1963, pl. 17, 1–2
52	**Pompéi** / Pompeii (Italie)	Fragment d'un bol Isings 12 (?)	Bardelli Mondini 1984, p. 267, nº CE 1941, pl. 145.13
53	**Puy-de-Dôme** (France)	Fragment d'un bol Isings 12 (?)	Michon 1913, p. 384, fig. 4
54	**Rimini** / Ariminum (Italie)	Fragment	Indication amicale de Giandomenico De Tommaso, Florence
55	**Quseir al-Qadim** (Égypte)	Fragment d'un bol Isings 12 (?)	Meyer 1992, p. 39, nº345, pl. 14
56	**Saint-Romain-en-Gal** (Rhône) / Vienna	Fragments d'un bol Isings 12	Foy, Nenna 2001, p. 91, nº109 [O. Leblanc, Musée-Site de Saint-Romain-en-Gal]
57	**Tebtynis** (Égypte)	Fragment d'un bol Isings 12 (?)	Indication amicale de M.-D. Nenna, Lyon
58	**Villeneuve-sur-Lot, Eysses** (Lot-et-Garonne) / Excisum	Fragment d'un bol Isings 12	Indication amicale de Anne Hochuli-Gysel, Avenches.
59	**Volterra** / Volaterrae (Italie)	Bol Isings 12	Fiumi 1976, p. 79, fig. 185 ; indication amicale de Giandomenico De Tommaso, Florence
60-61	**Windisch** / Vindonissa (Suisse)	4 fragments de 2 ou 3 bols Isings 12	Berger 1960, p. 83, nº216, pl. 22,99 ; indication amicale de Ludwig Berger, Bâle.
62-65	**Winterthour-Oberwinterthour** / Vitudurum (Suisse)	Bol Isings 12 (fig. 10) et 3 fragments de 3 bols Isings 12 (?)	Rütti 1980, p. 198–202 ; Rütti 1988, p. 46–52, p. 167, nº G 694–697, pl. 10.30.37
66-69	**Xanten** / Vetera (Allemagne)	6 fragments de 4 bols Isings 12 (?)	Charlesworth 1984, nº C7497, pl. 99.8 ; 100.2 ; Hanel 1995, pl. 153, E 94–E 96 ; indication amicale de Sylvia Fünfschilling, Bâle
70	**Zurzach** / Tenedo (Suisse)	Fragment d'un bol Isings 12	Indication amicale de René Hänggi, Brugg
71	**Grande Bretagne**	"Fragments"	Indication amicale de Jennifer Price, Durham
72	**Sans lieu de provenance**	Bol Isings 12	Saldern 1974, p. 140, 152, nº397 [Collection Oppenländer, Allemagne]
73-76	**Sans lieu de provenance**	Bol et fragments de 3 bols Isings 12	Whitehouse 2001, p. 255-257, nº846–848, 851 [The Corning Museum of Glass, Corning, États-Unis]

Verres gravés d'Égypte du Ier au Ve siècle ap. J.-C.

Marie-Dominique Nenna*

Cet article tente de faire le point sur la diffusion des verres taillés ou gravés en Égypte à l'époque impériale et à l'époque romaine tardive et sur la production de certaines catégories en Égypte même. Comme on le sait, les verres gravés ont fait l'objet de recherches nombreuses et détaillées, et le rôle de l'Égypte dans le développement de cet artisanat a souvent été étudié (Fremersdorf 1967, Harden 1970, Harden *et al*. 1987, Paolucci 1997, De Tommaso 1988, 1998 entre autres). Mais, depuis une quinzaine d'années, les fouilles et les prospections de sites occupés à l'époque impériale et à l'époque romaine tardive se sont multipliées et on dispose ainsi de nouveaux éléments, le plus souvent en cours d'étude, qui viennent compléter la publication fondatrice de Karanis (Harden 1936) et celles, plus récentes, du matériel mis au jour sur les sites de Nubie ou bien à Qoseir el-Qadim, l'antique port de Myos Hormos sur la Mer rouge (Meyer 1992). On mentionnera ici les découvertes de Tebtynis dans le Fayoum (Nenna 2000a), des fortins sur les routes menant du Nil à la Mer rouge (Brun dans ce volume), de Bérénike (Nicholson 1998, 1999, 2000), de Douch (Nenna, s.p.) et de Isment el-Kharab dans le désert libyque (Marchini 1999). À cela s'ajoutent des découvertes plus anciennes, mais restées inédites, comme celles de Coptos en Haute Égypte (Nenna 2000a-b) et de Ain et-Turba dans l'oasis de Kharga (Hill, Nenna, s.p.). Chacun de ces sites a fourni des verres gravés et taillés de différentes époques qui permettent de réévaluer la place de l'Égypte dans ce type d'artisanat et soulèvent de nouvelles questions.

1. Le groupe de la fin du Ier siècle et du début du IIe siècle

1.1. Les vases à facettes

Des trois principaux groupes de verres taillés ou gravés connus à la fin du Ier siècle (verre à décor en haut relief, verre à décor historié, verres à facettes), seul le groupe de gobelet à facettes est amplement attesté en Égypte. On le rencontre en effet à Karanis (Harden 1936, n° 409-410, 412 ; Oliver 1984, n° 82 et 84), à Qoseir (Meyer 1992, n° 76-86), dans les fortins du désert arabique (Brun dans ce volume, fig. 6.3-4), à Bérénike (Hayes 1995, p. 38, fig. 66 ; Nicholson 1998, p. 237), mais aussi à Tebtynis (7 exemplaires inédits fig. 1), ainsi qu'à Douch (1 exemplaire inédit fig. 2). Son absence du matériel mis au jour à Coptos n'a rien d'étonnant, car la fin du Ier siècle et le début du IIe siècle y sont très faiblement représentés (Nenna 2000a-b). Il y a de fortes chances que le gobelet à la décoration mixte (à facettes et peinte) conservé au Musée Benaki soit d'origine égyptienne (Clairmont 1977, p. 9, n° 28).

Les coupelles et les assiettes à marli tombant en verre moulé incolore sont présentes à Qoseir el-Qadim (Meyer 1992, n°31-35, n°38, n°334, 335, 336), à Bérénike (Hayes 1995, p. 38, fig. 16), à Tebtynis (exemplaire inédit fig. 3) et dans les fortins du désert arabique (Brun dans ce volume). Ces deux groupes d'objets sont largement diffusés dans l'ensemble du monde antique et on suppose couramment que plusieurs centres de production ont pu fonctionner à la même époque. L'un d'entre eux pourrait se trouver en Égypte, où le verre incolore de bonne qualité est extrêmement fréquent dans les contextes de la fin du Ier siècle et du IIe siècle.

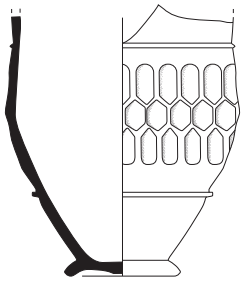


Fig. 1 — Gobelet à facettes de Tebtynis, inv. A.2082.194. Dessin IFAO, K. Zaza. Éch. 1:2.

* Institut Fernand Courby, UMR 5649, Maison de l'Orient Méditerranéen, 7 rue Raulin, 69007 Lyon.

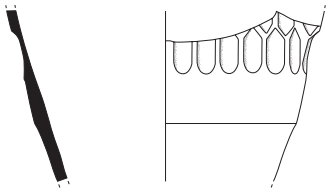


Fig. 2 — Gobelet à facettes de Douch, inv. DV90.36. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

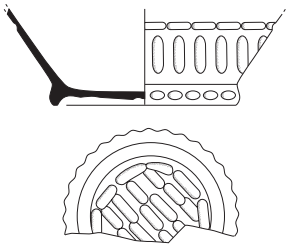


Fig. 3 — Coupelle à facettes de Tebtynis, inv. A.2082.197. Dessin IFAO, K. Zaza. Éch. 1:2.

1.2. Les vases à décor en haut relief

Des gobelets, skyphos et amphorisques à décor taillé en haut relief (Saldern 1985 ; 1991), aucun ne semble avoir été découvert en Égypte. Hormis les cinq pièces de Begram (Menninger 1996, p. 43-44, pl. 13-14 et p. 77-83, pl. 26), ces vases ont été le plus souvent mis au jour dans la partie occidentale de l'Empire et on a supposé que la majorité d'entre eux avaient été façonnés dans des ateliers romains ou campaniens. Il est difficile de juger du ou des centres de production des vases découverts dans la partie orientale de l'Empire et à Begram. On leur suppose parfois une provenance alexandrine, en mettant l'accent sur l'origine à l'évidence alexandrine de l'iconographie du gobelet au Phare découvert à Begram. Les discussions sur la date de fermeture de la cache sont toujours vives (Menninger 1996 ; Rütti 1998), mais l'étude de D. Whitehouse fondée sur la répartition des monnaies dans la stratigraphie ajoute un élément favorable à une datation à la fin du I^{er} siècle-début du II^{e} siècle ap. J.-C. (Whitehouse 1998), tout comme la présence dans une tombe paduane de la fin du I^{er} siècle d'un vase à décor appliqué en vagues du même type que ceux de la cache de Begram, jusqu'alors sans parallèles (Stern 1999, p. 478).

1.3. Vases à décor végétal et historié

Les mêmes formes (gobelet conique ou tronconique à petit pied, coupelle à marli) ont parfois été gravées de scènes historiées ou de motifs végétaux. De Begram, outre des vases à facettes et à décor taillé en haut relief, proviennent quatre pièces à décor historié qu'on a souvent attribuées aux ateliers alexandrins (Hamelin 1952, pl. V ; Delacour 1993, p. 66-69) : un fragment de plat moulé avec un capridé et un félin, un autre avec des motifs végétaux, une coupe avec un personnage couché (fig. 4) et un gobelet conique avec deux hoplites. Ces pièces font appel aux facettes en creux aussi bien pour dessiner les figures que pour indiquer leurs volumes, l'emploi de petites lignes incisées dans les facettes est très parcimonieux. Autour de cet ensemble, il convient de regrouper un certain nombre de pièces en raison de leur forme et de leur technique de gravure :

- le gobelet conique à petit pied de l'ancienne collection Von Rath décoré d'un rinceau de vigne (Harden 1936,

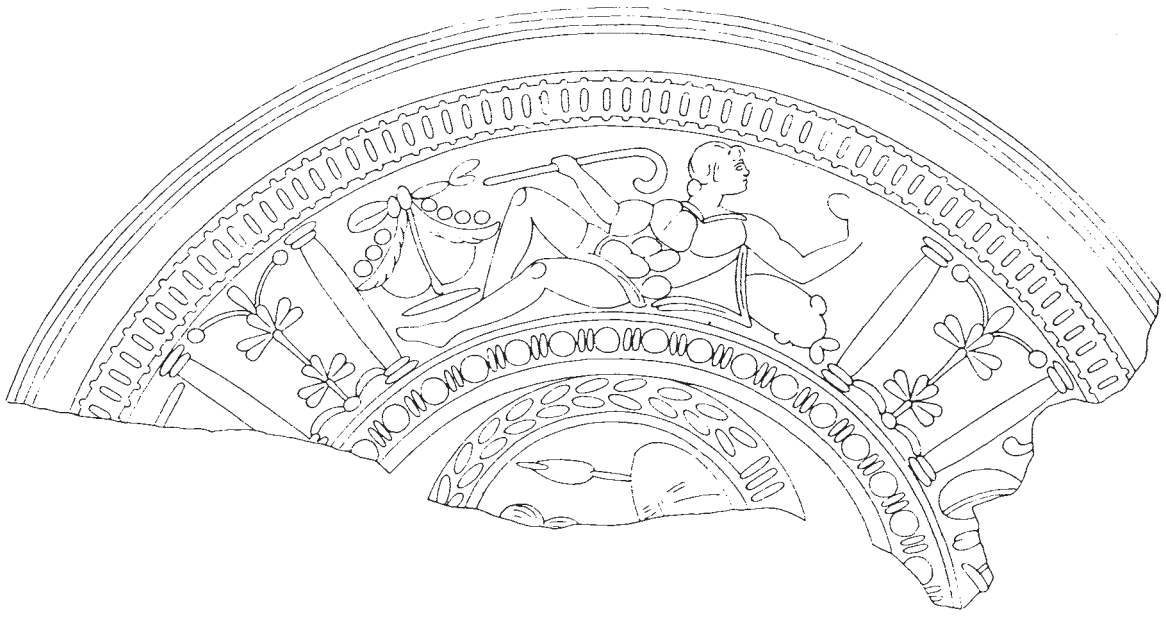


Fig. 4 — Coupe de Begram, Musée Guimet, inv. 21274. D'après Hamelin 1952, pl. V. Éch. 1:2.

p. 139, fig. 3a ; Fremersdorf 1967, p. 143, pl. 180),

- les gobelets tronconiques de Caerleon décoré d'une inscription et d'une course de chars (Oliver 1984, p. 39-40, fig. 12) et peut-être du Gebel Dokhan avec, lui aussi, une inscription (Johns 1995, p. 20, fig. 13.2),

- la coupelle moulée incolore gravée d'un canard et de lotus découverte à Girton dans un contexte du IIe siècle (Harden 1936, p. 66 et 119, fig. 3c ; Fitzwilliam 1978, p. 46, n°86) ainsi que celle ornée d'un canard mise au jour à Augst (Rütti 1991, n°915) et datée de la fin du Ier siècle-début du IIe siècle.

- la coupe moulée de Salona avec une frise de facettes horizontales et une scène figurée avec un soldat (Auth 1975, p. 154-155, n°38)

Le très beau plat bleu récemment découvert à Albenga et daté par le contexte de fouilles du début du IIe siècle présente les mêmes caractéristiques techniques (Massabò 1998) tout comme le skyphos de Siphnos avec ces deux Érotes montés sur des monstres marins, l'un à tête de cheval, l'autre à tête de griffon, daté du dernier tiers du Ier siècle (Weinberg 1992, p. 34 et p. 112-113, n°76). Le fond de coupe mis au jour dans le fortin de Didymoi dans un contexte, lui aussi, du dernier tiers du Ier siècle (Brun dans ce volume, fig. 2.10 et 4) avec son décor complexe en plusieurs registres d'entrelacs végétaux de capsules de pavots et de feuilles de vigne constitue pour l'instant un *unicum* par sa syntaxe décorative, mais le rendu des éléments végétaux rappelle par son maniérisme la coupe de Begram ou bien une coupelle hexagonale moulée à large marli du Metropolitan Museum datée des années 100-150 (Caron 1997, n°1)

On rapportera à cette même période le gobelet apode au nilomètre (fig. 5) du British Museum (Harden *et al*. 1987, p. 182, et p. 200, n°109). La datation au début du IIIe siècle de cette pièce doit être repoussée en raison de critères techniques et de la similitude avec les pièces de Begram et d'Albenga[1]. Le décor offre en effet un rendu des corps proche de la coupe de Begram et du plat d'Albenga, comme l'a déjà souligné B. Massabò (1998, p. 35-38). Les figures allongées se présentent de la même manière, de trois-quarts, si ce n'est que la femme (Isis ? sur le gobelet) est vue de dos tandis que l'homme est vu de face (Dionysos ? sur la coupe) : leur tête est tournée, ils portent pour l'un une coupe, pour l'autre un sistre ou un *pedum*, leurs jambes sont repliées de la même manière. On pourrait aussi comparer le rendu du mouvement des Érotes danseurs sur le plat d'Albenga, au personnage s'apprêtant à graver le nilomètre sur le gobelet du British Museum. La technique de gravure est proche avec des facettes en creux pour figurer le corps et ses détails, un emploi restreint de l'incision dans les facettes et l'absence de facettes adventices.

Fig. 5 — Gobelet au Nilomètre, British Museum, inv. GR 1868.5-1.919. D'après Harden *et al*., 1987, n°109.

Enfin, parmi les pièces gravées de petite taille, signalons une petite bouteille à embouchure évasée, col court et corps sphérique découverte dans la tombe d'une petite fille à Hawara datée des années 100-120 (Petrie 1911, p. 20, pl. XIV ; Walker, Bierbrier 1997, p. 84, n°73). La bouteille est décorée sur le col et sur l'épaule du même motif de guirlande de laurier à bouquets de deux feuilles, sur la panse de cannelures verticales, sur le fond d'une grande rosette à quatre pétales cordiformes.

La variété des provenances (Afghanistan, Égypte, Grande-Bretagne, Grèce, Italie, Yougoslavie et Suisse), le caractère banal des formes et leur variété ne permettent guère de localiser leur (s) ateliers de production, mais l'Égypte ne doit pas être exclue.

2. La seconde moitié du IIe siècle et le début du IIIe siècle

2.1. Le " Contour grooves group "

Nos connaissances sur un autre groupe de verres à décor historié ont été profondément renouvelées à la fois par des découvertes récentes et par la publication de pièces de musées ou de collections privées. Il s'agit de bols et de coupes à bord coupé et concave (fig. 6-8) dont le décor est divisé en plusieurs registres par des rainures concentriques et offre un médaillon historié sur le fond. L'emploi de la gravure en creux y est réservé aux contours

[1] Harden *et al*. 1987, p. 182. Tout en datant la pièce du IIIe siècle, Harden rapproche lui-même cet objet des gobelets à facettes et à haut relief de la fin du Ier siècle et du début du IIe siècle.

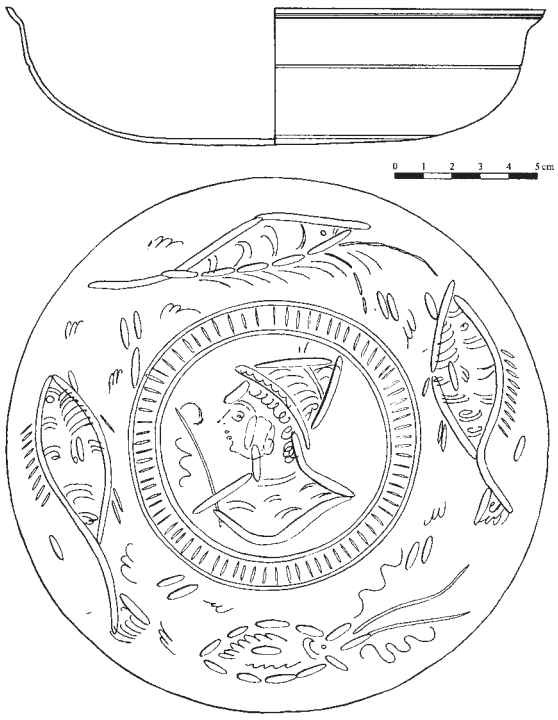


Fig. 6 — Coupe du " contour grooves group ". Coll. Wolf. D'après Stern 2001, n°56.

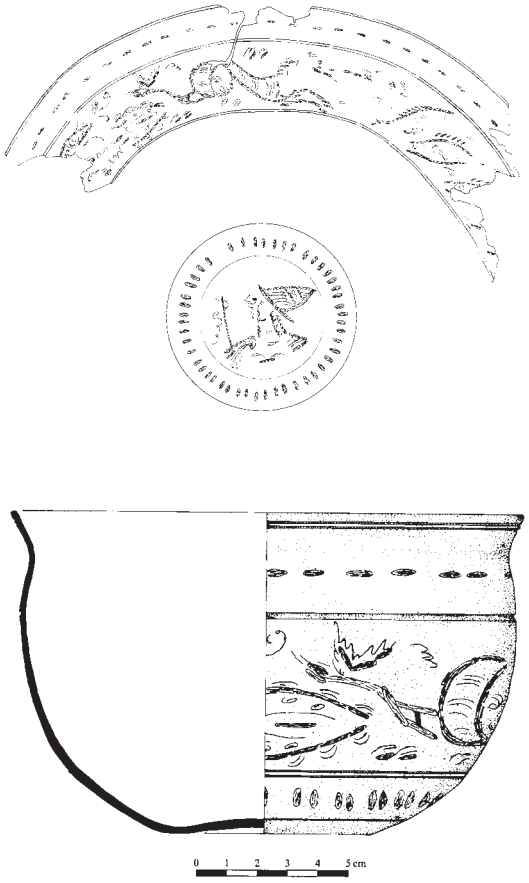


Fig. 7 — Bol du " contour grooves group ". Corning Museum. D'après Whitehouse 1997, n° 401.

des figures, (d'où la dénomination récemment proposée par M. Stern [2001] de " Contour Grooves Group ") ; des incisions courtes et peu profondes sont employées pour figurer les détails, et peuvent parfois envahir une partie du champ, mais ne sont que très rarement placées dans les contours gravés. Ces caractéristiques techniques, ainsi que la syntaxe du décor, distinguent aisément ces pièces du groupe de Lyncée (cf. *infra*) où le décor se développe librement et où l'emploi de facettes en creux permet de mettre en valeur les différentes parties des corps. Ce groupe comprend actuellement une quinzaine de pièces qui ont été regroupées dans l'annexe 1.

On a proposé d'y voir une variante tardive du groupe de Lyncée (De Tommaso 1994, p. 263 ; Paolucci 1997, p. 41-43). Il semble plutôt, au vu des nouvelles découvertes, qu'il s'agisse d'un groupe qui débute avant le groupe de Lyncée comme l'indique un certain nombre de pièces bien datées par leur contexte (Tebtynis et Qoseir pas plus tard que le début du III^{e} siècle, Ostie fin II^{e} siècle) ainsi que l'iconographie. En effet, les frises de poissons, de canard, de corbeilles, de lotus nelumbo, de grappes de raisin rappellent de très près la décoration de vases moulés en faïence égyptienne datés des deux premiers siècles de notre ère (Nenna, Seif el-Din 2000, p. 106, fig. 47). Dix des pièces proviennent d'Égypte ; vu l'homogénéité du groupe tant dans la qualité du verre que dans la composition du décor et les caractéristiques techniques de la gra-

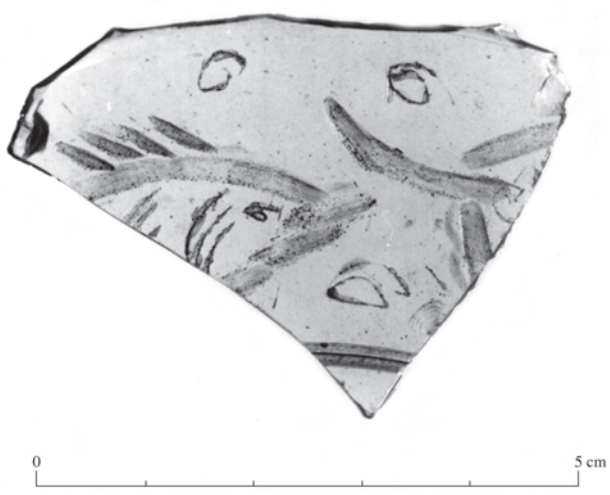


Fig. 8 — Fragment " contour grooves group ". Fouilles de Tebtynis. Cl. IFAO, J.-Fr. Gout.

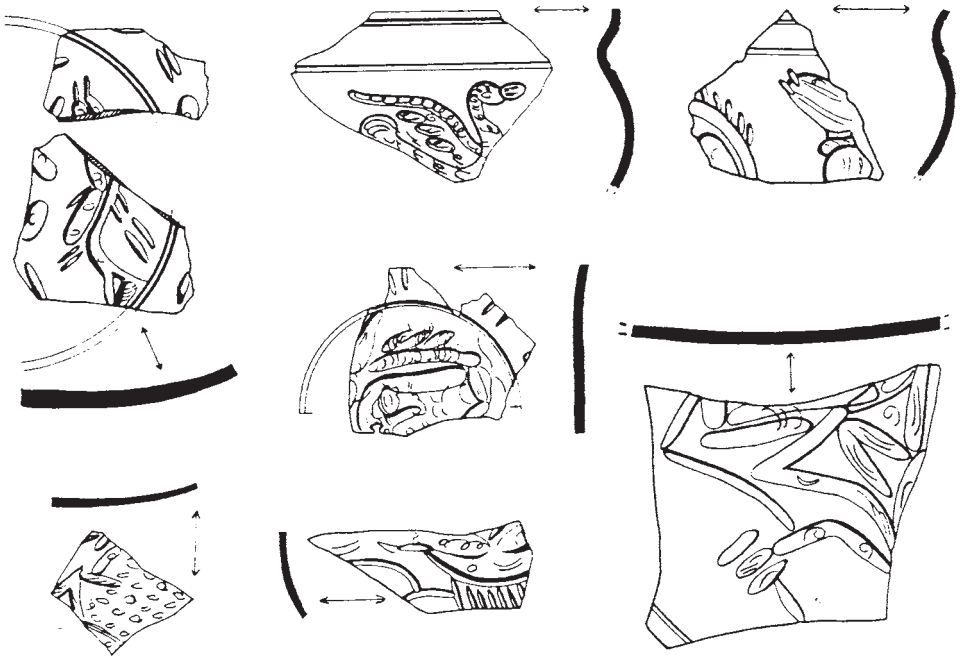


Fig. 9 — Ensemble de fragments de Karanis. D'après Harden 1970. Éch. 1:2.

vure, il ne semble pas trop audacieux d'y voir des productions égyptiennes qui commencent à être façonnées dans la seconde moitié du IIe siècle.

2.2. Les fragments de Karanis

Les fragments gravés mis au jour à Karanis (Harden 1936, n°182, 183, 187, 188, 190, 311, 312) sont malaisés à classer (fig. 9). Ils sont le plus souvent rattachés au groupe de Lyncée (Harden 1936, p. 101, 1970, p. 54-55 ; De Tommaso 1994, p. 263 ; Paolucci 1997, p. 41) avec lequel ils partagent l'emploi de facettes en creux et d'incisions à l'intérieur de ces dernières. Mais la forme même des pièces lorsqu'elle est identifiable (coupe à bord concave et coupé) et la disposition du décor en registres séparés par des rainures concentriques que l'on observe aussi bien sur les fragments de bord que sur les fragments de fond, l'en écartent. En effet, cette caractéristique se rencontre très rarement dans le groupe de Lyncée, où de surcroît, à l'exception de la frise des postes qui prend place sur le bord et constitue à elle seule un registre, la scène se développe aussi bien sur la panse que sur le fond. On hésitera néanmoins à les rattacher au " contour grooves group " en raison du type de gravure. Il s'agit vraisemblablement de la production d'un autre atelier, lui aussi égyptien, qui fait appel à d'autres motifs que les bustes masculins et féminins pour décorer le fond des vases (poissons, oiseaux, animaux). Aux fragments de Karanis, on peut ajouter maintenant les pièces découvertes dans les fortins de Kainé Latomia et de Maximianon (Brun dans ce volume, fig. 8.3) dans des contextes du second tiers et dernier tiers du IIe siècle, un fragment mis au jour dans les fouilles actuelles de Qoseir dans un contexte de la fin du IIe siècle (indication amicale de R. Tomber), deux autres dans les fouilles de Bérénikè (Nicholson 1998, p. 283-284, fig. 14.2-3) ainsi que trois fragments du Corning Museum achetés en Égypte (Whitehouse 1997, n° 415-417) et un fragment inédit provenant de prospections dans la région de Douch. En se fondant sur la datation des pièces de Kainé Latomia, de Maximianon et de Qoseir, on propose donc de dater ce groupe de la seconde moitié du IIe siècle. On y rattachera une bouteille ou cruche à corps cylindrique en verre incolore d'excellente qualité découverte à Hawara (fig. 10), dont les fragments sont répartis entre le Musée du Caire et le Petrie Museum ((Harden 1936, p. 235). Le fragment du Musée du Caire (Edgar 1905, p. 71, n°32740, pl. X) est seul connu des spécialistes (Paolucci 1997, p. 41, note 16) qui l'ont attribué au groupe de Lyncée et daté du milieu du IIIe siècle. Les fragments du Petrie Museum ((inv. UCL 22197, Petrie, Ancient Egyptian Glass, n°278) permettent de préciser la forme du vase dont seul le corps est conservé. Le décor très soigné est organisé en deux registres, qui sont eux–mêmes encadrés en haut et en bas par une bande de facettes verticales limitée de chaque côté par deux fines rainures. Les deux registres sont organisés de la même manière avec quatre médaillons alternant avec quatre colonnes. Les médaillons sont limités par une large rainure en creux ; à l'intérieur, l'espace est restreint par la mise en place de quatre quarts de cercles sécants, eux-mêmes décorés de facettes. Au centre du médaillon, dans le registre supérieur, une tête féminine vue de profil est tournée vers la droite, tandis qu'elle est orientée vers la gauche dans le registre inférieur. Les volumes des visages sont figurés grâce à un ensemble de facettes (joue, œil, boucle au sommet de la tête, chevelure descendant à l'arrière) ; les traits sont juste incisés, de même que les mèches de la chevelure.

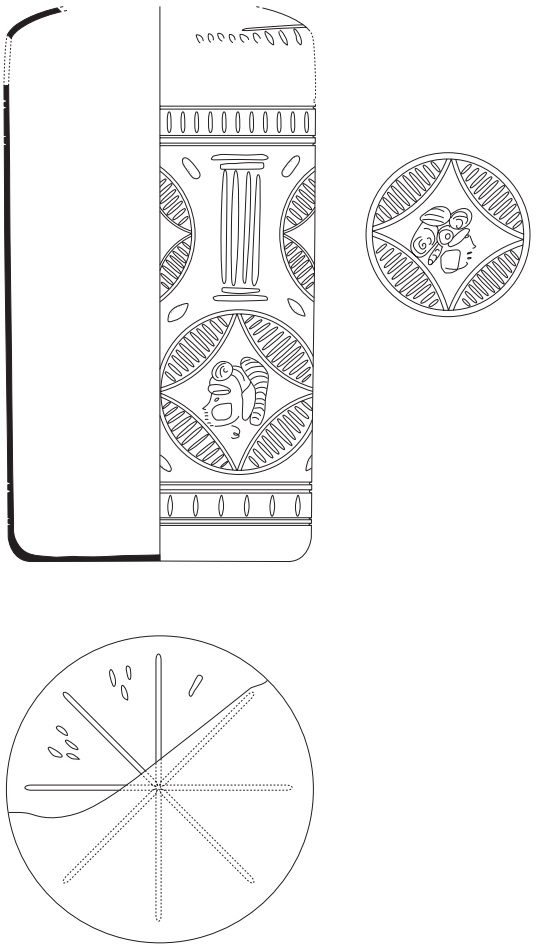


Fig. 10— Bouteille cylindrique à décor de médaillons d'Hawara. Londres, Petrie Museum, inv. UC 22197. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:3.

Les colonnes sont constituées de quatre faisceaux verticaux et de deux rainures perpendiculaires pour figurer la base et le chapiteau. Entre les colonnes et les cercles, une facette oblique aux quatre angles de la représentation. Le fond devait porter une étoile à six branches entre lesquelles prennent place des groupes de petites facettes.

2.3. Vases à décor géométrique de facettes

De la même période, il convient aussi de dater une série de coupes de la même forme que celles du " contour grooves group " et du groupe de Karanis. Réalisées dans un verre incolore très épais, elles portent sur la panse des rangées de facettes arrondies serrées et disposées en quinconce, ou bien sur le fond un ensemble de facettes disposées concentriquement (fig. 11). Elles apparaissent à Qoseir (Meyer 1992, n°67 et nouvelles fouilles anglaises), à Bérénikè (Nicholson 1998, p. 283, fig. 14.4), ainsi qu'à Tebtynis (inédit), et à Karanis (Harden 1936, n°189) Ce

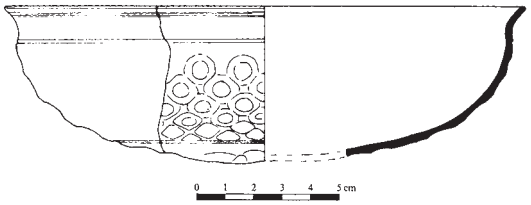


Fig. 11 — Bol à facettes. D'après Meyer 1992, n°67.

groupe est peu important, mais doit vraisemblablement être distingué des autres séries de pièces à décor de facettes espacées, un plus tardives et répandues dans l'ensemble du monde antique.

2.4. Vases à incription

Le gobelet découvert à Tebtynis (Nenna 2000a, p. 23, fig. 7) reste pour l'instant une trouvaille isolée. Son bord est renforcé et arrondi, tandis que sa panse est profonde. L'inscription en grandes lettres à *apices* formées de simples tirets est encadrée de deux rameaux stylisés et peut être restituée avec la formule EUFRAINOMAI. Il a été découvert dans un contexte d'habitat daté de la seconde moitié du II^{e} siècle.

3. Du début du III^{e} siècle au IV^{e} siècle

3.1. Le groupe de Lyncée

Le groupe de Lyncée est constitué à l'heure actuelle de plus d'une soixantaine de pièces découvertes à travers tout l'Empire : on connaît onze pièces en Allemagne ; quatre en Grande Bretagne, une pièce en Belgique, deux pièces en France, cinq en Suisse, deux en Hongrie, une en Dalmatie, treize en Italie, une en Syrie, une en Asie mineure, neuf en Égypte ; dix pièces n'ont pas de provenance assurée. Ces vases sont caractérisés par un verre incolore assez épais de bonne qualité, une gravure en facettes pour définir le corps et rendre compte de la musculature, l'utilisation de courtes incisions dans les facettes en creux pour donner du volume aux muscles ou animer le décor. On constate aussi l'emploi régulier d'inscriptions qui indiquent le nom des personnages représentés, de bandes décoratives avec des postes incisées sur le bord et de facettes en creux pour figurer les éléments adventices du décor. Les éléments bien datés, en faible nombre, il faut le souligner, proviennent de la partie occidentale de l'Empire et indiquent les années 230 à 275 ap. J.-C. (Follmann-Schulz 1988, p. 7-8 et Kocsis 1991), mais le gobelet de Bet-Miel provient, lui, d'un contexte bien daté du IV^{e} siècle (Kaenel 1978), tout comme la bouteille à représentation dionysiaque d'Hohen-Sülzen (Klein 1999).

Trois pièces inédites découvertes à Douch se rattachent à ce groupe. La première est un gobelet presque complet mis au jour dans la pièce 6 du fort dans une couche d'effondrement d'un étage supérieur, associé à un lot d'une

trentaine de pièces qui se signalent par leur caractère exceptionnel tant de conservation que de qualité technique (Nenna s. p.) ; les deux autres sont des fragments, probablement aussi de gobelets qui proviennent des habitations installées dans l'angle Sud-Ouest du fort. Ces trois vases proviennent de couches qui appartiennent à la dernière phase d'occupation du fort datée de la seconde moitié du IVe siècle et du début du Ve siècle par les monnaies et les ostraka.

D'une hauteur de 12,5 cm et d'un diamètre de 14 cm, le gobelet est en verre incolore (fig. 12), sa lèvre légèrement concave est coupée et il repose sur une base annulaire rapportée. Le décor est divisé en trois parties : dans la zone supérieure sous le bord, une ligne de postes incisée ; dans la zone médiane limitée en bas par deux lignes incisées, trois couples d'animaux se courant après ou s'assaillant ; la zone inférieure est décorée de volutes divergentes incisées. Dans la zone historiée, la scène centrale est délimitée par deux arbustes : un cheval courant vers la gauche retourne la tête vers son assaillant qui lui a sauté sur la croupe. Le reste de la scène se déroule sans rupture : à gauche un taureau est poursuivi par un lion ; à droite un sanglier, que l'on reconnaît à ses poils hérissés vers le haut, est pourchassé par un chien ; au-dessus de cette scène, un motif végétal comme suspendu. Les grands axes musculaires des animaux sont marqués par des facettes en creux ; leur ventre ainsi que les troncs des arbustes sont indiqués par des bandes abrasées ; de fines incisions qui prennent place aussi bien dans les facettes que sur le plat du verre sont employées pour les autres détails de leur anatomie et leur toison. Les feuillages et les autres éléments végétaux (ramure au-dessus du chien et touffes d'herbe éparpillées çà et là) sont indiqués de la même manière.

Sur l'un des fragments, en verre incolore (fig. 13), on reconnaît une plante dont les tiges sont figurées par des bandes abrasées, elles portent des feuillages formés par des groupes de trois ou quatre incisions parallèles entre

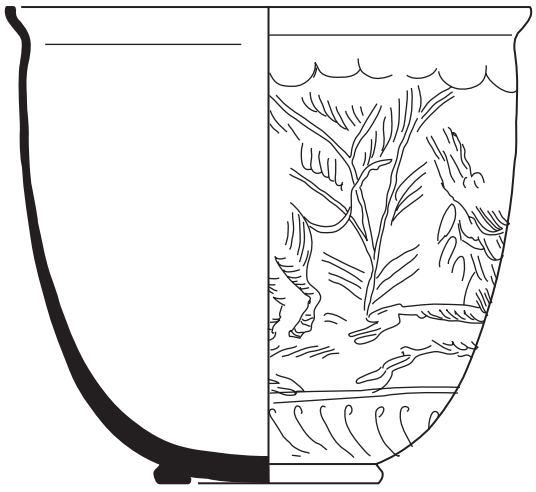


Fig. 12 — Gobelet à la course d'animaux. Douch, inv. 89.469.9. Dessin IFAO, A. Hussein. Éch. 1:2.

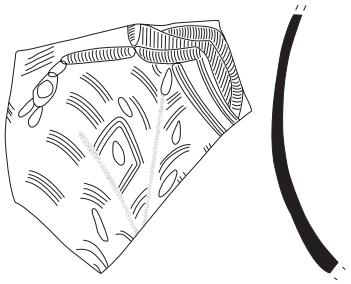


Fig. 13 — Fragment. Douch, inv. DV79.33. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

lesquelles viennent s'insérer des facettes ovales abrasées. Au-dessus, se trouve le corps d'un animal qu'il est impossible d'identifier ; ses membres et ses muscles sont représentés par des facettes profondes qui sont incisées de petits traits perpendiculaires ou au contraire parallèles à l'axe de la facette, ou enfin concentriques dans le cas des facettes circulaires. D'autres parties du corps sont au niveau de la surface générale du verre, elles sont, elles aussi, rythmées par des incisions.

Sur le second fragment en verre jaune vert (fig. 14), on identifie un animal en train de courir : ses pattes, les contours de son corps et son encolure sont représentés par des facettes en creux qui sont incisées de fins traits perpendiculaires ou parallèles ; le reste de son corps à la surface du vase est rythmé par des traits incisés. En dessous est figurée une plante à deux tiges abrasées et au feuillage fait de courtes lignes incisées.

Ces trois pièces qui, à coup sûr, sortent des mains du même graveur, se rattachent par un certain nombre de caractéristiques au groupe du gobelet de Lyncée (technique de gravure des corps, présence des motifs de postes et de volutes divergentes, iconographie). Mais, on note la présence de la technique de l'abrasion et le rendu par de fines incisions des éléments adventices, végétaux et autres touffes d'herbes, alors que, sur les pièces du groupe de Lyncée, le graveur a le plus souvent recours à des facettes en creux.

On n'entrera pas ici dans le débat sur le ou les lieux de production du groupe de Lyncée, qui a été initié par Harden et Fremersdorf, le premier tenant pour des ateliers alexandrins, le second pour des ateliers rhénans, et qui s'est prolongé à travers toute une série de chercheurs pour en arriver aujourd'hui à une solution moyenne qui propose plusieurs centres de production. On ne dispose pas en effet de nouveaux éléments qui permettent de trancher en faveur de l'une ou de l'autre des hypothèses, s'il y a

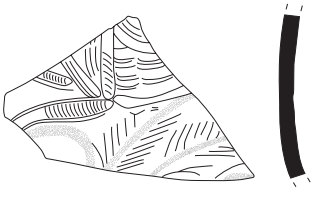


Fig. 14 — Fragment. Douch, inv. DV79.34. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

bien lieu de trancher. On s'interrogera plutôt sur la longévité de ce groupe : on s'accorde aujourd'hui pour le voir fleurir dans les décennies centrales du III^e siècle, comme Paolucci (1997) l'a souligné. Les pièces de Douch peuvent bien sûr être considérées comme un héritage conservé pendant plus d'un siècle et demi, mais l'emploi de la technique de l'abrasion ainsi que l'invasion des éléments adventices du décor font qu'elles s'écartent légèrement du groupe de Lyncée et cet écart doit être interprété, semble-t-il, en terme de chronologie. On proposera donc de dater ces pièces dans le IV^e siècle, en se fondant d'un côté sur la forme du gobelet au cordon annulaire appliquée qu'on connaît sur une série de pièces attestées à Douch et à Ain et-Turba et de l'autre sur l'apparition de la technique de l'abrasion.

3.2. Gobelets, bols et cruches a inscription gravée

Un autre groupe de vases semble apparaître dans la seconde moitié du III^e siècle et continuer à être produit avec des variantes dans les caractéristiques de la gravure au IV^e siècle. Trois formes y sont représentées : de hauts gobelets cylindriques apode ou à pied conique appliqué, des bols à lèvre concave et coupée ainsi que des cruches. Le décor géométrique composé de tirets disposés verticalement, obliquement ou horizontalement et de lignes ondulées est le plus souvent divisé en registres par des doubles rainures et recouvre toute la panse. La place des inscriptions dont les lettres sont formées de doubles lignes est variable : directement sous la lèvre, ou réparties sur la panse. Aux gobelets réunis par Harden provenant d'Égypte, du Soudan et du Sud de la Lybie (Harden 1967-1968, p. 43-46), trois pièces fragmentaires provenant de Douch et d'Ain et-Turba sont venues s'ajouter. Elles ont été mis au jour dans des contextes datés du IV^e siècle et au plus tard du début du V^e siècle. Le fragment d'Ain et-Turba en verre vert émeraude (fig. 15) appartient à la partie inférieure de la panse et on y voit une seule partie de lettre qui pourrait correspondre à un iota ou à un tau, au-dessus d'une sorte de rameau dont elle est séparée par deux lignes incisées. En verre incolore, l'un des fragments de Douch préserve une partie du bord ornée de deux fils appliqués et d'une lettre difficile à interpréter (fig. 16), tandis que l'autre (fig. 17) présente le rameau de la partie inférieure de la panse. À ce groupe, doivent être rapportés le gobelet du musée de Liverpool (Harden 1967-1968, p. 52) qui présente le même type de décor en registre, mais ne porte pas d'inscription, ainsi que le gobelet d'Hawara (Petrie 1889, p. 12, pl. XX,6 ; Harden 1936, p. 138 et 141, fig. 3j ; Harden 1967-1968, p. 52) qui offre une décoration plus complexe, formée de feuilles en forme de cœur animées par de petites facettes et de feuilles en forme de goutte, très proche de celle du gobelet de Berslin, manifeste exportation de l'Égypte vers la Slovénie.

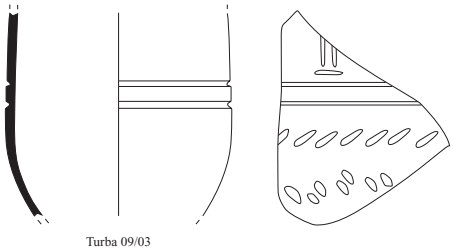


Fig. 15 — Gobelet d'Ain et-Turba. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

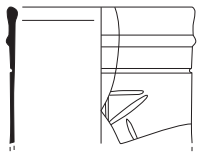


Fig. 16 — Gobelet de Douch.inv. DV79.48. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

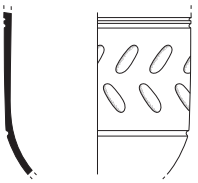


Fig. 17 — Gobelet de Douch, inv. DV86.4. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

Les bols à lèvre coupée, inconnus de Harden, sont attestés par au moins deux pièces à Douch et peut-être deux autres à Ain et-Turba. Il a été possible de reconstituer le profil de ce type grâce à une série de fragments de Douch (fig. 18). Le décor est divisé en quatre registres : sur le bord prend place un sorte de rameau composé de petites facettes disposées obliquement ; sur la partie médiane de la panse, l'inscription se développe dans un espace délimité par des lignes incisées ; suit une série de lignes obliques incisées et sur le fond un autre décor géométrique. Les fragments ne permettent pas de reconstituer le texte de l'inscription. Ces bols semblent devoir être placés au IV^e siècle, tout comme la cruche qui suit.

Récemment publiée (Stern 2001, p. 137-138, 160-161, n°58), une cruche à embouchure en entonnoir et au corps ovoïde de la collection Wolf (fig. 19) est venue enrichir le répertoire des formes de ce groupe. Elle porte un décor divisé en six registres qui couvre toute la panse et le texte de l'inscription est semblable à celui du gobelet de Gebel Khor Abu Sinna (Harden 1967-1968, p. 45, n°6).

La provenance égyptienne de ce groupe, nettement caractérisé, ne semble guère devoir être mise en doute.

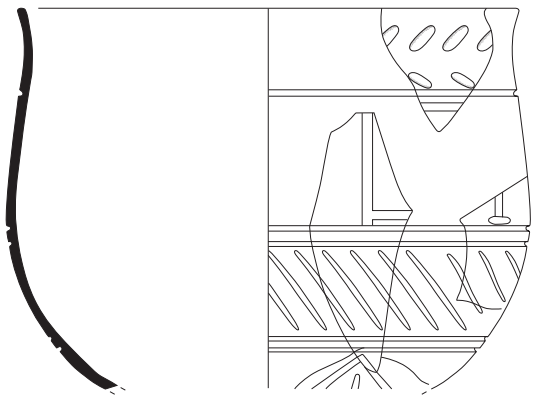


Fig. 18 — Bol de Douch, inv. DV00.25. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

3.3. Gobelets et coupes à inscription en relief

À côté de ces pièces dont l'inscription est gravée en creux, mentionnons deux objets découverts anciennement, mais restés inédits dont l'inscription est en relief. Le fragment de gobelet en verre bleu foncé découvert à Ain et-Turba (fig. 20) porte une inscription latine avec les lettres V A , peut-être pour Vale. Le fragment de coupe découvert à Oxyrhinchos (Harden 1936, p. 68) est en verre incolore épais de très bonne qualité (fig. 21). Il porte un décor végétal sur la partie inférieure de la panse composé de feuilles pointues en relief dont les nervures sont marquées par des incisions nettes ; en dessous, est conservée une partie de l'inscription avec les quatre lettres HSAIS (sigma lunaire) suivies probablement d'une feuille pour clore le texte ; le fond est délimité par deux rainures concentriques. On restituera une fois de plus l'inscription traditionnelle PIE ZHSAIS qui devait être accompagnée d'un autre bon vœu, vu l'espace disponible (un quart du texte est ici conservé). Ces pièces rappellent des objets découverts dans les oasis du Sud de la Lybie (Caputo 1951, col. 298, fig. 88, col. 313, fig. 103) ainsi que d'autres découvertes dans des sites dispersés de l'Empire : six skyphos incolores sans décor ou bien portant une inscription KALWS ZHSAIS, ou une décoration végétale taillée en relief mis au jour à Cologne et en Allemagne (Follmann-Schulz 1989) ; une chope de Trêves (Goethert-Polascheck 1977, n°144) et des bols cylindriques ou hémisphériques découverts en Grande Bretagne (Caerwent, Exeter [Boon 1985], Canterbury [*RIB* II, n° 2419.72] et en Turquie (Ephèse, Czurda-Ruth 1989, p. 133, fig. 4,38) qui portent le même type d'inscription. Elles sont datées par le contexte de découverte de la seconde moitié du IIIe siècle et du IVe siècle. Leur technique de gravure en haut relief rappelle la génération tardive des verres camées (Whitehouse 1990), dont trois exemplaires ont été découverts en Égypte, à Ain et-Turba (Hill, Nenna s.p.) et à Bérénikè (Nicholson dans ce volume). Le lieu de production de cet ensemble de pièces est difficile à fixer, vu la variété des provenances, mais l'Égypte ne saurait être exclue des candidats.

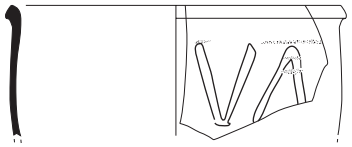


Fig. 20 —Gobelet d'Ain et-Turba avec inscription en relief. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

3.4. Bouteilles et aryballes à décor incisé

À ce groupe de vases à boire et à verser doivent être ajoutées deux séries de vases fermés dont la décoration géométrique est plus simple. Le premier est constitué de cruches ou d'amphores à corps cylindriques réalisés dans un verre incolore très fin, de bonne qualité. Le décor est constitué de groupes de fines incisions se répartissant sur toute la panse. Elles sont attestées en Nubie à Kalabsha (Strouhal 1984, p. 207, n°P2954-2955) et à Karanog par deux exemplaires (Woolley, Randall-MacIver 1910, n° 7361-7362, pl. 39) provenant pour l'un d'une tombe datée des années 225-275 ap. J.-C., particulièrement riche en vaisselle de bronze (O'Connor 1993, pl. 18). Trois autres pièces ont été découvertes à Douch, deux dans le même contexte (Nenna s.p.) que le gobelet à la course d'animaux (cf. *supra*) et le vase fermé à décor d'hexagones et de

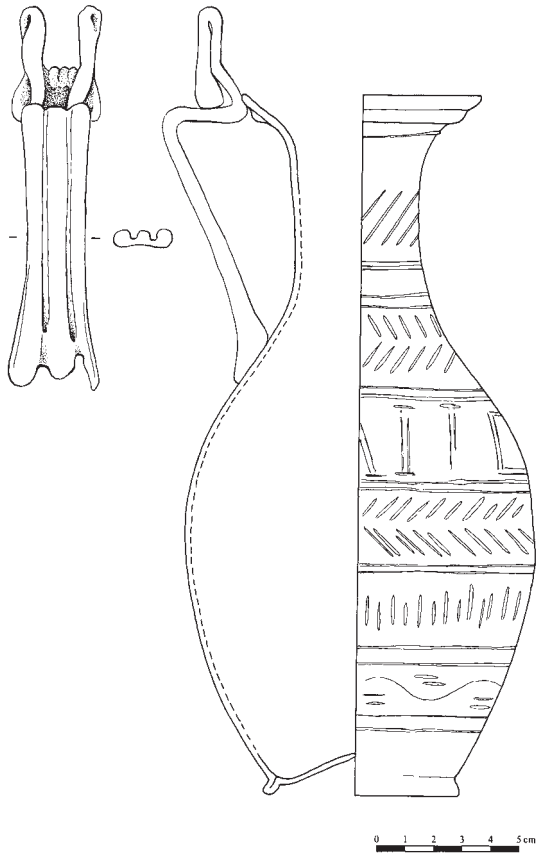


Fig. 19 — Cruche de la collection Wolf. D'après Stern 2001, n°58.

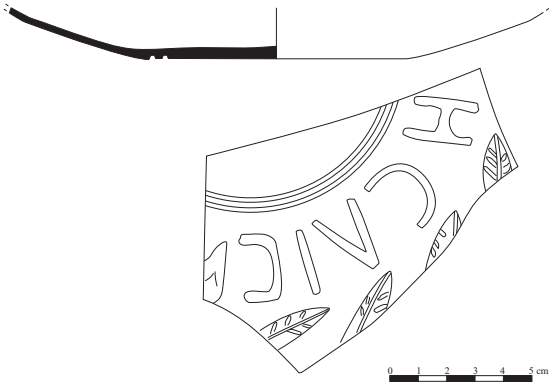


Fig. 21 — Coupe d'Oxyrhinchos avec inscription en relief. Londres, British Museum, Department of Medieval and Modern Europe, inv. 1903.0813.28. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef.

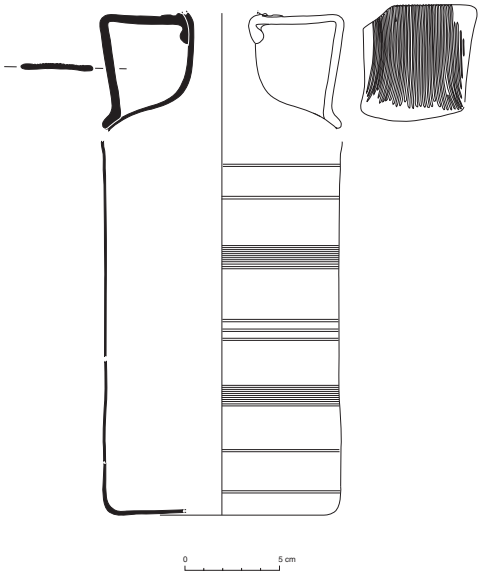


Fig. 22 — Bouteille incolore de Douch. Inv. 89.469.12. Dessin IFAO, A. Hussein.

Fig. 23 — Aryballe d'Ain et-Turba. Cl. Metropolitan Museum of Art.

facettes (cf. *infra*). La mieux conservée (fig. 22) présente des incisions sur toute la hauteur de la panse réparties en différents groupes allant d'une rainure unique à onze rainures très rapprochées.

Les aryballes en verre épais incolore ou verdâtre, à embouchure plate ou en entonnoir et aux anses delphiniformes forment un groupe plus nombreux et particulièrement bien attesté en Égypte et au Soudan. Le décor est le plus souvent divisé en trois registres séparés par des rainures. Sur l'épaule et la partie inférieure de la panse ou le fond, prennent place des frises de facettes ovales et circulaires, tandis que la panse est ornée tantôt de grands cercles gravés, contenant en leur centre une facette circulaire, séparés par des facettes ou de grands I, tantôt de simples rainures verticales comme dans l'exemplaire d'Ain et-Turba (fig. 23). À la liste dressée par Harden lors de la publication des pièces de Karanis (Harden 1936, p. 252-253, fig. 4.l et n°767-774), il convient d'ajouter deux pièces complètes découvertes en Nubie (Cool 1996, p. 211, fig. 5.2 [Semna] ; Williams 1991, n° B108-14, pl. 95 [Qustul]) et celle d'Ain et-Turba ainsi que des fragments mis au jour à Tebtynis et à Douch (5 exemplaires). Les aryballes du Soudan sont généralement datés de la seconde moitié du III^{e} siècle ; à Karanis, ils apparaissent dans des contextes de la seconde moitié du III^{e} siècle et du début du IV^{e} siècle ; à Douch et Ain et-Turba, ils pourraient être issus de contextes légèrement plus récents. Quelques exemplaires ont été trouvés dans la partie occidentale de l'Empire (Fremersdorf 1967, p. 113-114, pl. 119-120) et il semble bien qu'il s'agisse là d'importations égyptiennes, renommées aussi bien pour la forme et le décor du contenant que vraisemblablement pour leur contenu.

3.5. Pièces isolées

On mentionnera pour terminer une pièce isolée, mais qui semble devoir être datée de cette période. Il s'agit d'un fragment de bol conservé au département des Antiquités égyptiennes du Musée du Louvre[2] (fig. 24, Empereurs du Nil 2000, p. 196, n°87). Acheté au Caire en 1925 auprès d'un antiquaire réputé, il provient très vraisemblablement d'Égypte. Ce bol hémisphérique à bord coupé est en verre

Fig. 24 — Fragment de bol gravé à la danseuse. Inv. E 11767.6. Cl. Louvre, département des antiquités égyptiennes.

[2] Je remercie madame Christiane Ziegler de m'avoir permis de publier cette pièce ainsi que une autre mentionnée plus bas.

incolore très épais et de bonne qualité. Sur le bord, une ligne ondulée comprenant dans chaque courbe un ovale, représente une guirlande végétale ; la gravure en est peu profonde. Sur la panse, les vestiges du décor limité par des rainures profondes horizontales présentent une ménade avec son tambourin et une colonne torsadée d'où s'échappent deux ceps de vigne. Son visage porte des traits rapidement incisés ; sa coiffure en chignon est matérialisée par des petites incisions parallèles et verticales ; les reliefs de son corps sont rendus par des facettes en creux. La colonne est constituée à la base et au sommet de deux facettes horizontales, le fût est matérialisé par cinq facettes obliques. Sur le fond, on identifie le profil d'un visage tourné vers la droite aux traits indiqués par des petites incisions verticales. Ce type de gravure, très particulier, ne semble se rapprocher d'aucun groupe connu.

4. Le IVe siècle et le début du Ve siècle

4.1. Vases à décor inscrit

Deux séries de coupes portant, pour certaines d'entre elles, des inscriptions semblent clairement ancrés dans le IVe siècle. Les premières réalisées en verre incolore ou violet portent un décor divisé en plusieurs registres par des rainures concentriques. Incisions et facettes en creux sont employées ; les inscriptions sont formées de lettres à double ligne et on remarque un faible occurrence de l'abrasion. Aux pièces de Cologne (Fremersdorf 1967, p. 105, pl. 104-105 ; Harden 1967-1968, p. 50, n° 15, pl. 10,5) et de Jérusalem (Harden 1967-1968, p. 51, n°16, pl. 10.6), vient s'en ajouter une troisième, découverte à Douch (fig. 25) dans une des pièces d'habitation du fort ; le matériel associé et notamment les monnaies indiquent qu'on se situe entre Constance II et la fin du IVe siècle. Cette coupe hémisphérique peu profonde à lèvre coupée est dotée d'une petite anse en S ; elle est réalisée dans un verre incolore verdâtre épais de bonne qualité. Le décor est organisé en quatre zones : sous le bord, une frise de tirets obliques, sur la panse, l'inscription dont les lettres sont séparées par deux tirets verticaux, commence à gauche de l'anse et se termine par un rameau disposé obliquement et flanqué d'ovales irréguliers abrasés. Le texte restitué est le suivant : P [I E] Z H S A I S [A] E I : bois et vis pour toujours. Sur la partie inférieure de la panse et le fond, on trouve une combinaison de facettes ovales, d'accolades et de lignes gravées.

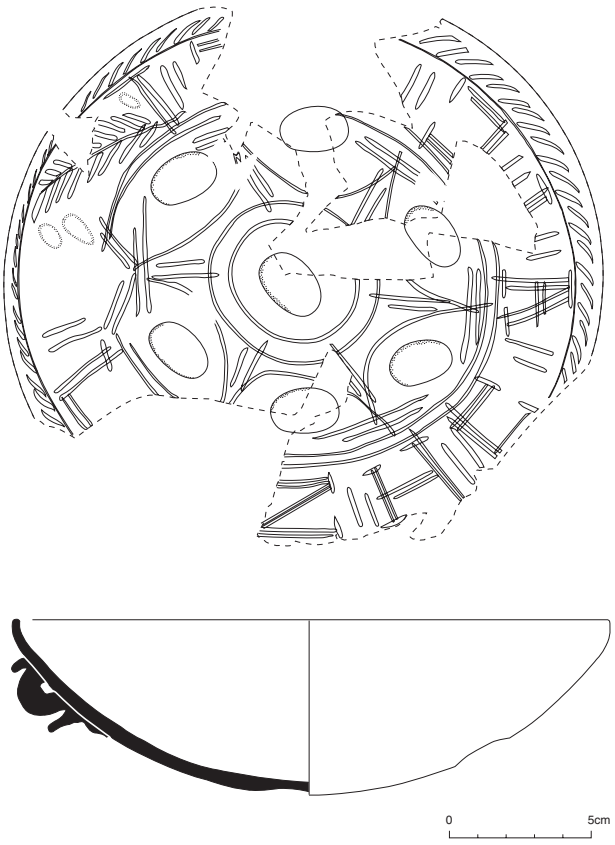


Fig. 25 — Coupe inscrite de Douch, inv. 89.133. Dessin IFAO, A. Hussein.

Ces trois pièces sont presque certainement issues du même atelier, mais la dispersion de leur lieu de trouvaille n'aide guère à la localisation de leur atelier de production. Il semble néanmoins possible de constituer autour d'elles un groupe technique caractérisé par la bonne qualité du verre et son épaisseur assez importante, la gravure profonde, l'emploi conjoint de facettes et de tirets gravés et un décor en registres séparé par des rainures concentriques. Les motifs les plus fréquents sont la grande facette circulaire entourée d'un cercle gravé, les doubles tirets gravés flanqués à leurs extrémités de petites facettes ovales disposées perpendiculairement, et surtout les triangles, hexagones et demi-hexagones formés de doubles tirets renfermant de petites facettes. Les témoins de ce groupe semblent plus nombreux en Égypte qu'ailleurs comme l'indiquent les découvertes de Douch (coupes basses, bols cylindriques, vase fermé [Nenna s.p.]), d'Ain et-Turba (coupes basses) et de Coptos (coupes basses et bols cylindriques). L'origine orientale de ce groupe avait déjà été proposée par Harden (1967-1968) en raison de la similitude de la forme des lettres de ces coupes avec celle des hauts gobelets cylindriques (cf. *supra*). Les pièces découvertes en Occident et particulièrement dans la région rhénane comme la coupe déjà citée, d'autres coupes à décor géométrique (Whitehouse 1997, n°450 [dite provenir de Turquie] ; Reflections 1989, p. 19), ou enfin l'amphore de la Jacobstrasse de Cologne au décor si proche d'une pièce de Douch (Fremersdorf 1967, p. 135, pl. 163) seraient des importations égyptiennes. On ajouterait volontiers à ce groupe les deux coupes-lampes de Cologne dont l'une a été trouvée avec la coupe inscrite (Fremersdorf 1967, p. 106-107, pl. 106-107). Les appliques en forme de tête de lion ou de masques d'acteur qui décorent ces objets, sont traditionnellement attribuées à l'Égypte.

D'autres pièces inscrites, moins connues, doivent aussi être évoquées. Il s'agit de coupes basses sans anses, en verre moins épais de couleur variée (vert, jaune, violet) qui font largement appel à l'abrasion ; les lettres gravées parfois d'un seul trait sont de plus petite taille. La pièce la mieux conservée (fig. 26) de Kalabsha (Strouhal 1984, p. 210-221, fig. 149, pl. 15a, p. 172 ; Auth 1996) porte sur le

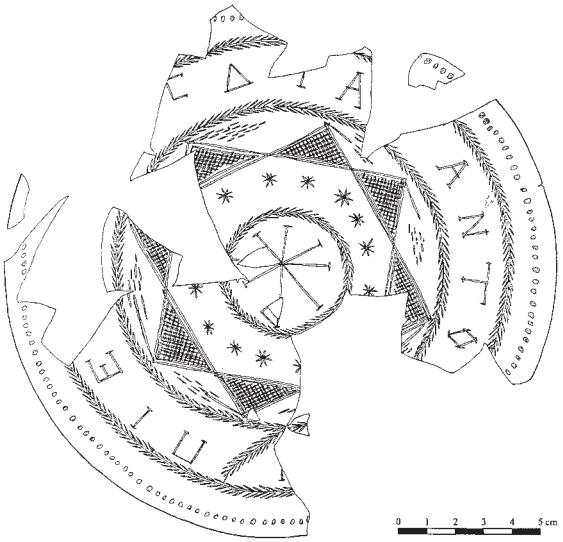


Fig. 26 — Coupe inscrite de Kalabsha. D'après Strouhal *et al*. 1984.

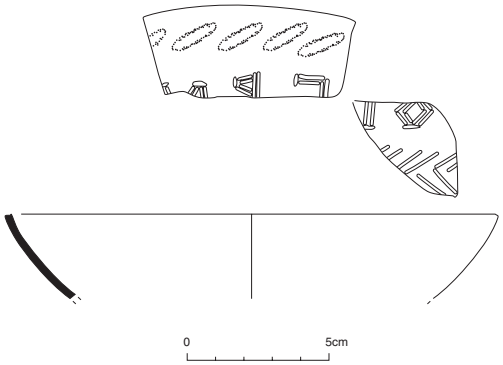


Fig. 28 — Coupe inscrite d'Ain et-Turba. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef.

bord une ligne de points abrasés, sur la panse l'inscription restituée comme suit : PIE ZHZAIS DIA PANTOS AEI, encadrée de deux rameaux, et sur le fond un chrisme entourée d'étoiles et de triangles à croisillons. À Douch, quatre fragments présentent ces caractéristiques dont un bord de coupe (fig. 27) où seules sont conservées les lettres PIE ; il porte le même type de points abrasés sur le bord et présente aussi une bande de croisillons. Une pièce d'Ain et-Turba (fig. 28) porte des ovales abrasés sur le bord et une inscription impossible à restituer. Aucun parallèle ne semble connu et on verrait volontiers dans cette petite série des productions égyptiennes.

On mentionnera pour terminer le groupe bien connu du flacon de Highdown Hill dont la décoration recourt à l'abrasion et à l'incision. Son origine est discutée : D. Harden, suivi par G. Weinberg, G. De Tommaso, et récemment M. Stern (Stern 2001, p. 160, n°160 avec la bib. antérieure et une nouvelle proposition de datation dans la seconde moitié du Ve siècle au plus tôt) y voit des productions égyptiennes, tandis que S. Auth (1996) et B. Caron (1997, p. 42-44, n°11) pencherait plutôt pour une origine proche orientale. Aucun nouveau élément issu de découvertes égyptiennes ne vient s'ajouter à ce groupe et le débat ne peut que rester ouvert. Peu de pièces découvertes en Égypte portent des inscriptions abrasées ; on signalera un fragment de gobelet provenant d'Oxyrhynchos et conservé au Victoria and Albert Museum (inv. 692.1905, Harden 1936, p. 138). Il porte les lettres EN et en dessous une partie de rinceau végétal, lui aussi abrasé.

4.2. Vases à décor historié

Les pièces à décor historié semblent peu communes dans l'Égypte du IVe et du début du Ve siècle. Sur la coupe basse à lèvre coupée d'Ain et-Turba (fig. 29), les gravures profondes sont uniquement employées pour définir les lignes du corps du personnage, et certaines parties de l'arbre. Le principal du décor est traité en fines lignes incisées et par abrasion. Sur le bord, on note une frise de tortillons ovales incisés semblable à celle du bol du Musée Benaki (cf. annexe). La scène historiée comprend pour ce qu'il en reste un personnage tourné vers la droite portant un arc et un arbre dont le tronc est figuré par une simple bande verticale abrasée et les feuillages par des traits incisés et de petites facettes. Le rapprochement effectué par B. Caron de cette pièce avec le plat au Christ et aux apôtres d'Aquilée et le plat à la scène dionysiaque de Doclea, tous deux caractérisés par un verre vert foncé, une division du décor

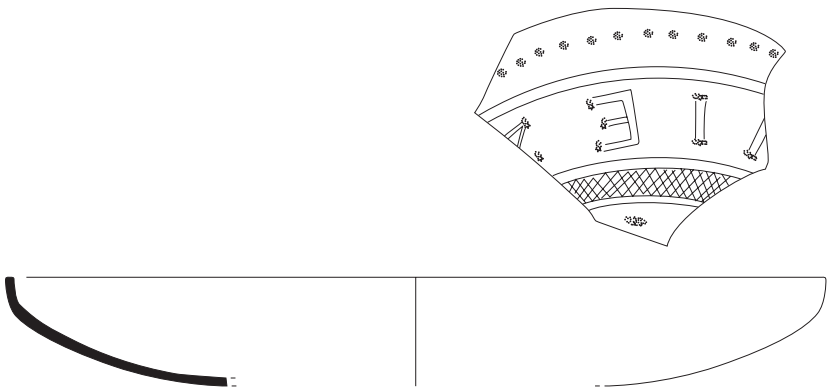


Fig. 27 —Coupe inscrite de Douch, inv. DV00.3. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

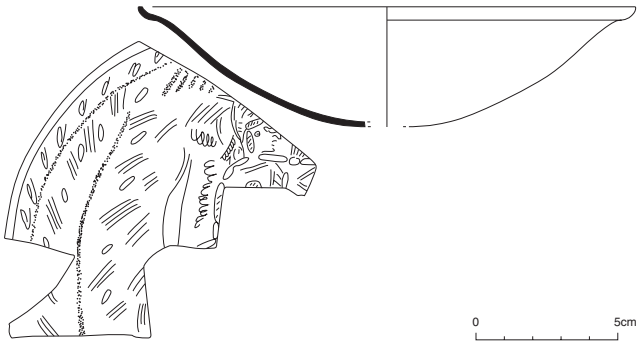


Fig. 29 — Coupe historiée d'Ain et-Turba. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef.

en deux registres, l'absence de gravure profonde et la présence en revanche de lignes incisées et d'abrasion pour figurer les personnages ne semble guère probant (Caron 1997, p. 44-45, n° 12, fig. 64). Cette pièce semble pour l'instant isolée, la présence de spirales abrasées et de gravures pour le contour du corps en ferait plutôt un descendant du " Contour Grooves Group ".

Un autre fragment, conservé au département des antiquités égyptiennes du Musée du Louvre, a été acheté en Égypte en 1925 (fig. 30, Blanchard 1968, II, p. 420, n°120). Il appartient à une coupe basse à lèvre coupée en verre incolore et porte une représentation d'orant, les deux bras écartés et levés vers le haut, vêtu d'une tunique serrée à la taille et d'une chlamyde rabattue sur l'épaule et la poitrine et enroulée autour du bras. À côté de sa tête, figurent une croix à *apices*, et une inscription grecque LAMWN. Devant lui, un cep de vigne à trois feuilles et deux vrilles.

Fig. 30 — Coupe avec un orant. Inv. E 11767.7. Cl. Louvre, département des antiquités égyptiennes.

Quatre techniques différentes de travail à froid : meulage superficiel pour les lignes sur le bord de la coupe, abrasion simple sans profondeur pour les tiges de vigne, l'inscription et la croix, abrasion en creux pour le personnage et pour les feuilles, gravure profonde sous la forme de lignes pour les plis du vêtement. L'interprétation de l'inscription est malaisée : Dain (1933, n°226) veut y voir le nom du possesseur de la coupe LAMWN, mais ce nom est rarement attesté en Égypte, aussi faut-il y voir plutôt la fin du nom PALAMWN, beaucoup plus courant et en ce cas l'inscription désignerait le saint homme figuré sur la coupe.

On mentionnera enfin un fragment de coupe découvert lors de la fouille récente du fortin de Qaret el-Tub dans l'oasis de Bahareya (*BIFAO* 101, 2001, p. 511) dans un contexte des Ve-VIe siècles. Le fragment porte un personnage dessiné à grands traits schématiques et une inscription aux lettres formées d'une seule ligne KURA.

4.3. Cruches et gobelets à décor géométrique

Les vases à décor abrasé sont beaucoup plus courants que les deux catégories que l'on vient d'évoquer. Réalisés le plus souvent dans un verre peu épais incolore ou vert jaune, ces pièces (cruches et gobelets) portent un décor organisé en registres qui recouvre toute la panse et qui unit facettes et traits incisés ou abrasés. La forme la plus courante en Égypte est un vase fermé à embouchure en entonnoir et corps cylindrique doté d'une ou deux anses plates. Les fragments appartenant à ce type sont nombreux aussi bien à Karanis (Harden 1936, n°739-748) qu'à Douch (fig. 31-32), Ain et-Turba et à Coptos, sans oublier les deux pièces complètes d'Oxyrhinchos (Petrie 1925, p. 16, pl. 45,9). Amplement diffusés dans l'ensemble de l'Empire, ces vases devaient être fabriqués dans différents centres de production dont l'un devait certainement se trouver en Égypte. Il n'est pas sûr néanmoins qu'il faille reconnaître une provenance égyptienne aux vases dont les éléments géométriques du décor sont composés de triples tirets, comme cela a été proposé par Paolucci pour des pièces de Spinetta Marengo et de Luni (Paolucci 1997, p. 135-137) ; une série d'amphores de Homs en Syrie présentent en effet le même détail (Stern 2001, n°60).

Bols et gobelets portant ce type de décor n'ont pour

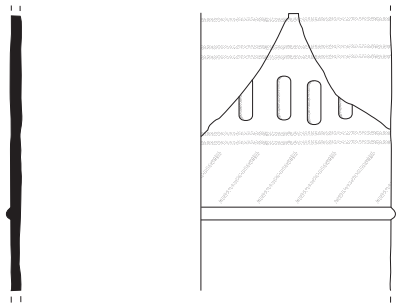


Fig. 31 — Bouteille en vert incolore de Douch, inv. DV79.38. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

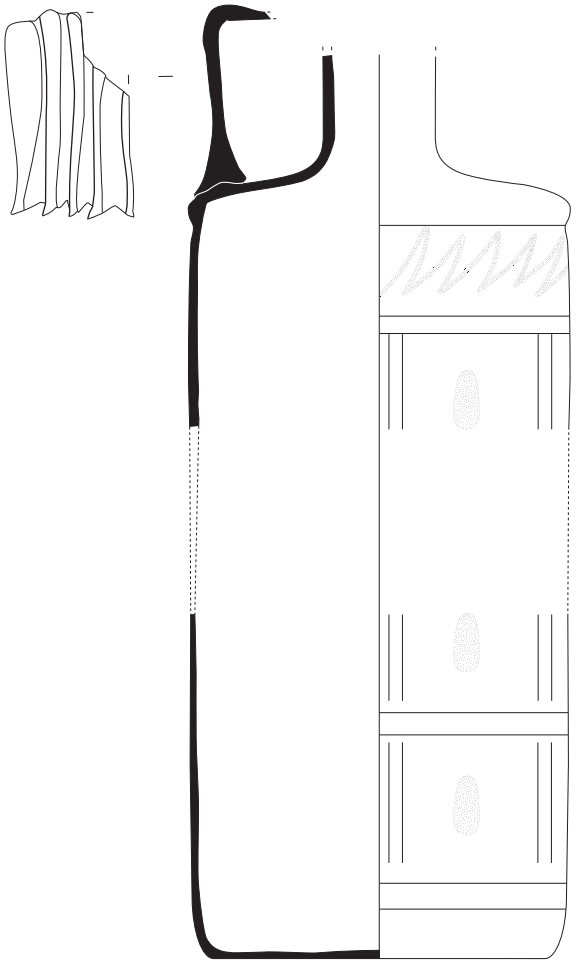


Fig. 32 — Bouteille en verre vert de Douch, inv. DV00.142. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

l'instant guère été publiés en Égypte (Marchini 1999, p. 81, fig. 4d), on y rencontre en revanche une série de gobelets ovoïdes incolores (fig. 33-34), à cordon annulaire d'une couleur différente de celle du vase (bleu foncé le plus souvent) qui portent fréquemment une décoration abrasée de cercles et de tirets obliques. Ces gobelets semblant inconnus par ailleurs, il convient d'y voir des productions égyptiennes.

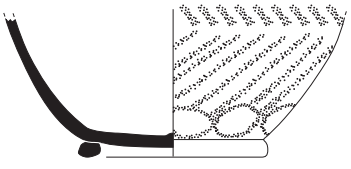


Fig. 33 — Gobelet à décor abrasé d'Ain et-Turba. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

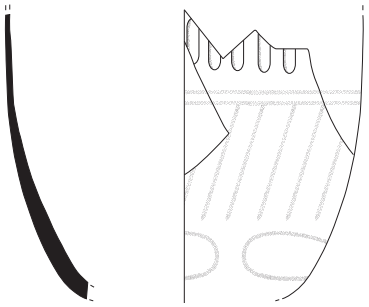


Fig. 34 —Gobelet à décor abrasé et à facettes de Douch, inv. DV79.32. Dessin M.-D. Nenna et V. Atef. Éch. 1:2.

Cette revue des verres gravés datés du IVe et du début du Ve siècle appelle quelques remarques conclusives. L'Égypte ne semble guère avoir importé de pièces d'Occident. On observe l'absence de pièces d'origine rhénane comme le groupe de la coupe Wint Hill, ou celui aux têtes en hérisson (Igel-Köpfen), ou d'origine romaine comme les coupes à relief négatif (Paolucci 1997, p. 45-62), les vases à petites incisions linéaires et zones abrasées (Saguì 1996) ou à composition à médaillons (De Tommaso 1989). De manière générale, les pièces à décor historié semblent très rares dans l'Égypte du IVe et du début du Ve s.

Elle semble, en revanche, s'être fait une spécialité des pièces à décor géométrique portant parfois des inscriptions. On peut déceler pour cette époque au moins deux ensembles de production égyptienne, si ce n'est trois, si l'on compte le groupe du vase de Highdown Hill. Ces groupes semblent avoir fait l'objet d'exportations vers l'Europe occidentale, mais aussi vers les régions plus proches comme la Syro-Palestine et l'Asie Mineure. En revanche, aucune importation d'Asie Mineure (Lightfoot 1990), ni de Syro-Palestine (Harden 1949, p. 156-158) n'a été découverte pour l'instant en Égypte.

Pour les pièces à décor abrasé, plus communes, certaines catégories comme les gobelets pourraient être proprement égyptiennes, tandis que d'autres comme les cruches semblent faire partie d'une vaisselle " internationale ", dont la production pouvait se faire dans plusieurs centres dont l'Égypte.

Bibliographie

Auth (S.) 1975, " Roman Glass ", *in Excavations at Salona, Yugoslavia (1969-1972)*, Park Ridge, NJ, 1975, p. 145-175.

Auth (S.) 1996, " DRINK MAY YOU LIVE : Roman motto glasses in the context of Roman life and death ", *Annales AIHV 13 (Pays Bas 1995)*, Lochem, 1996, p. 103-112.

Blanchard (M.) 1968, *La verrerie de la fin de l'Antiquité et du haut Moyen Age dans les collections de la section des Antiquités chrétiennes*, Mémoire inédit de l'École du Louvre, Paris, 1968.

Boon (G.C.) 1985, " A New Relief-Cut Vessel from Caerwent ", *JGS* 27, 1985, p. 11-16.

Brun (J.-P.), " Le verre dans le Désert Oriental d'Égypte : contextes datés ", dans ce volume.

Caputo (G.) 1951, " Scavi sahariani: Ricerche nell'uadi el-Agial e nell'oasi di Gat ", *Monumenti Antichi* 41, 1951, col. 152-534.

Caron (B.) 1997, " Roman Figure-Engraved Glass in the Metropolitan Museum of Art ", *Metropolitan Museum Journal* 32, 1997, p. 19-50.

Clairmont (C.) 1977, *Catalogue of Ancient and Islamic Glass at Benaki Museum*, Athènes, 1977.

Cool (H.E.M.) 1996, " Sedeinga and the glass vessels of the kingdom of Meroe ", *Annales AIHV 13 (Pays Bas 1995)*, Lochem, 1996, p. 201-212.

Czurda-Ruth (B.) 1989, " Zu den römischen Gläsern aus den Hanghäuser von Ephesos ", *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 22, 1989, p. 129-140.

Dain (A.) 1933, *Inscriptions grecques du Musée du Louvre. Les textes inédits*, Paris, 1933.

Delacour (C.) 1993, " Redécouvrir les verres du trésor de Begram ", *Arts asiatiques* 48, 1993, p. 53-71.

De Tommaso (G.D.) 1988, " Alessandria centro d'irradazione del vetro inciso ", *in Le vie del vetro Egitto e Sudan*, Pise, 1988, p. 80-85.

De Tommaso (G.D.) 1989, " Vetri incisi dalle collezioni del museo nazionale romano di Roma ", *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 22, 1989, p. 99-104.

De Tommaso (G.D.) 1994, " Vetri incisi dalla Tuscia annonaria : note sulle produzione di vetri incisi tra III e IV secolo ", *Archeologia Classica* 46, 1994, p. 261-278.

De Tommaso (G.D.) 1998, " Vetri incisi di fabbriche orientali ? ", *Archeologia Classica* 50, 1998, p. 419-433.

Edgar (M.C.C.) 1905, *Graeco-Egyptian Glass : Catalogue général des Antiquités égyptiennes du musée du Caire*, Le Caire, 1905.

Empereurs du Nil 2000, *Les Empereurs du Nil, cat. exp. Tongres*, Tongres, 2000.

Fitzwilliam 1978, *Glass at the Fitzwilliam Museum*, Cambridge, 1978.

Follmann-Schulz (A.B.) 1988, *Die Römischen Gläser aus Bonn, Beihefte der Bonner Jahrbucher* 46, Bonn, 1988.

Follmann-Schulz (A.B.) 1989, " Ein Römischer grabfund des 4. Jahrhunderts n. Chr. aus Zülpich-Enzen, Rheinland ", *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 22, 1989, p. 49-68.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu, tout sable : mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Fremersdorf (F.) 1967, *Die römische Gläser mit Schliffbemalung und Goldauflagen in Köln, Die Denkmaler des römischen Köln* 8, Cologne, 1967.

Goethert Polaschek (K.) 1977, *Römische Gläser in rheinischen Landesmuseum Trier*, Trêves, 1977.

Hamelin (G.) 1952, " Sur quelques verreries de Begram ", *Cahiers de Byrsa* 2, 1952, p. 11-25.

Harden (D.B.) 1936, *Roman Glass from Karanis found by the University of Michigan Archaelogical Expedition in Egypt 1924-1929*, Ann Arbor, 1936.

Harden (D.B.) 1949, " Tomb-groups of Glass of Roman Date from Syria and Palestine ", *Iraq* 11, 1949, p. 151-159.

Harden (D.B.) 1967-1968, " Late Roman Wheel-inscribed Glasses with Double Line Letters ", *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 9 1967-1968, p. 43-55.

Harden (D.B.) 1970, " Ancient Glass II: Roman ", *Archaeological Journal* 126, 1970, p. 44-77.

Harden (D.B.) *et al*. 1987, *Glass of the Caesars, cat. exp.*, Milan, 1987.

Hayes (J.W.) 1995, " Summary of Pottery and Glass finds ", *in* Sidebotham (St.), Wendrich (W. Z.) éd., *Berenike 1994*, Leyde, 1995, p. 33-40.

Hill (M.), Nenna (M.-D.) s.p., " Glass from Ain et Turba and Bagawat Necropolis in the Kharga oasis (Egypt) ", *Annales AIHV 15 (New York-Corning 2001)*, sous presse.

Johns (C.) 1995, " The Glass Vessels ", *in The Roman Imperial Porphyry Quarries : Gebel Dokhân EGYPT Interim Report*, 1995, p. 20-22.

Kaenel (H.M. von) 1978, " Das spätrömische Grab mit reichen Beigaben in der Kirche von Biel-Mett BE ", *Archäologie der Schweiz* 1978, n°4, p. 138-149.

Klein (M.) 1999, " Die Dionysos-Flasche von Hohen-Sülzen und die Lynkeus-Werkstatt ", *in Römische Glaskunst und Wandmalerei*, Mayence, 1999, p. 61-69.

Kocsis (L.) 1991, " A Glass Bowl with engraved ornament from the Mithraeum in the legionnary fort at Aquincum (Budapest) ", *JGS* 33, 1991, p. 29-31.

Lightfoot (C.) 1990, " Some types of Roman cut-glass vessels found in Turkey ", *in First International Anatolian Glass Symposium (Istanbul 1988)*, Istanbul, 1990, p. 7-15.

Marchini (C.) 1999, " Glass from the 1993 Excavations at Ismant el-Kharab ", *in* Hope (C.A.), Mills (A.J.) éd., *Dakhleh oasis Project: Preliminary reports on the 1992-1993 and 1993-1994 Field seasons*, Oxford, 1999, p. 75-82.

Massabò (B.) 1998, " Grande piatto in vetro blu figurato ad incisione e ad intagli da una tomba della necropoli di Albingaunum (Albenga), *JGS* 40, 1998, p. 25-53.

Menninger (M.) 1996, *Untersuchungen zu den Gläser und Gipsabgüssen aus dem Fund von Begram/ Afghanistan*, Würzburg, 1996.

Meyer (C.) 1992, *Glass from Quseir al-Qadim and the Ocean Trade*, SAOC 53, Chicago, 1992.

Nenna (M.-D.) 2000a, " Ateliers de production et sites de consommation en Égypte (V^e^ siècle av. J.-C. - VII^e^ s. ap. J.-C.), Premier bilan ", *Annales AIHV 14 (Venise-Milan 1998)*, Amsterdam, 2000, p. 20-24.

Nenna (M.-D.) 2000b, " La vaisselle en verre ", *in Coptos, L'Égypte aux portes du désert, cat. exp. Lyon*, Paris, 2000, p. 186 et 220-221.

Nenna (M.-D.) s.p., " Verreries de luxe de l'antiquité tardive découvertes à Douch (oasis de Kharga, Égypte) ", *Annales AIHV 15 (New York-Corning 2001)*, sous presse.

Nenna (M.-D.), Seif el-Din (M.) 2000, *La vaisselle en faïence d'époque gréco-romaine : catalogue du Musée gréco-romain d'Alexandrie, Études Alexandrines* 4, Le Caire, 2000.

Nicholson (P.T.) 1998, " The Glass ", *in* Sidebotham (S.), Wendrich (W.Z.) éd., *Berenike 1996*, Leyde, 1998, p. 279-288.

Nicholson (P.T.) 1999, "The Glass ", *in* Sidebotham (S.), Wendrich (W.Z.) éd., *Berenike 1997*, Leyde, 1999, p. 231-241.

Nicholson (P.T.) 2000, " Roman Glass from Berenike (Egypt) ", *Annales AIHV 14 (Venise-Milan 1998)*, Amsterdam, 2000, p. 151-155.

Nicholson (P.T.), Price (J.), " Glass from the Port of Berenike, Red Sea Coast, Egypt ", dans ce volume.

O'Connor (D.), *Ancient Nubia : Egypt's Rival in Africa*, Philadelphie, 1993.

Oliver (A.) 1984, " Early Roman Faceted Glass ", *JGS* 26, 1984, p. 35-58.

Paolucci (F.) 1997, *I vetri incisi dall'Italia settentrionale e dalla Rezia nel periodo medio e tardo imperiale*, Florence, 1997.

Petrie (W.M. Flinders) 1889, *Hawara, Biahmu and Arsinoe*, Londres, 1889.

Petrie (W.M. Flinders) 1911, *Roman portraits and Memphis* (IV), Londres, 1911.

Petrie (W.M. Flinders) 1925, *Tombs of the Courtiers and Oxyrhynchos*, Londres, 1925.

Petrie (W.M. Flinders), *Ancient Egyptian Glass*, The Petrie Museum Archives CDROM.

Reflections 1989, *Reflections of Antiquity : Ancient Glass through the Ages, Antiquarium Ltd*, New York, 1989.

RIB II.2, Collingwood (R. G.), Wright (R. P.), *The Roman Inscriptions of Britain* II.2, Oxford, 1991.

Rütti (B.) 1991, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst, Forschungen in Augst* 13/1-2, Augst, 1991.

Rütti (B.) 1998, " Begram, 356 n. Chr. ", *Forschungen in Augst* 25, 1998, p. 193-200.

Saguì (L.) 1996, " Un piatto di vetro inciso : contributo ad un inquadramento delle officine vetrarie tardoantiche ", *Studi Miscellanei* 30, 1996, p. 337-358.

Saldern (A. von) 1985, " Römische Hochschliffgläser ", *Jahrbuch des Museums für Kunst und Gewerbe Hamburg* 4, 1985, p. 27-42.

Saldern (A. von) 1991, " Roman Glass with Decoration Cut in High-Relief ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman Glass: Two centuries of Art and Invention*, Londres, 1991, p. 111-121.

Stern (E.M.) 1999, " Roman Glassblowing in a Cultural Context ", *American Journal of Archaeology* 103, 1999, p. 441-484.

Stern (E.M.) 2001, *Roman, Byzantine and early Medieval Glass 10 BCE - 700 CE, Ernesto Wolf Collection*, Ostfildern, 2001.

Strouhal (E.) 1984, *Wadi Qitna and Kalabsha South Vol. 1 Archaeology*, Prague, 1984.

Trasparenze 1997, *Trasparenze imperiali : vetri romani della Croazia, cat. exp. Venise, 1997*, Milan, 1997

Walker (S.), Bierbrier (M.) 1997, *Ancient faces : Mummy portraits from Roman Egypt*, Londres, 1997.

Weinberg (G.) 1992, *Glass Vessels in Ancient Greece Their History illustrated from the Collection of the National Archaeological Museum*, Athènes, 1992.

Whitehouse (D.) 1990, " Late Roman Cameo Glass ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 193–198.

Whitehouse (D.) 1997, *Roman Glass in the Corning Museum of Glass*, vol. 1, Corning, 1997.

Whitehouse (D.) 1998, Compte-rendu de Menninger 1996, *American Journal of Archaeology* 102, 1998, p. 639-641.

Williams (B.B.) 1991, *Meroitic Remains from Qustul Cemetery Q, Ballana Cemetery B, and a Ballana Settlement*, Chicago, 1991.

Woolley (C.L.), Randall-MacIver (D.) 1910, *Karanog The Romano-Nubian Cemetery*, Philadelphie, 1910.

Annexe

Forme	Lieu de découverte et contexte	Décor	Bibliographie
Coupe basse Diam. 17	Cologne	Bord laissé sans décor Panse : frise de canards, grappes de raisin, corbeilles de fruits Bandeau : facettes verticales Fond : buste masculin coiffé d'un chapeau conique	Fremersdorf 1967, p. 154-155, fig. 35 et pl. 201 Paolucci 1997, fig. 8
Coupe basse Diam. 18,7	Bakar	Bord laissé sans décor Panse : poissons et créatures marines Bandeau : facettes verticales Fond : buste féminin	Fremersdorf 1967, p. 153-154, pl. 200 Trasparenze 1997, n° 187
Coupe basse Diam. 18,8	Égypte	Bord laissé sans décor Panse : frise de quatre poissons Bandeau : facettes verticales Fond : buste masculin coiffé d'un chapeau conique	Stern 2001, p. 136-137, 156-158, n° 56 **ici fig. 6**
Fragment de bord de coupe Diam. 20,3	Fayoum	Bord : facettes horizontales Panse : lotus nelumbo en fleurs et en bouton, poissons Bandeau : perles et pirouettes	Fitzwilliam Museum 1978, n° 87
Fragment de bord de coupe Diam. 16,6	Qoseir el-Qadim au plus tard début IIIe s.	Bord laissé sans décor Panse : poissons (?)	Meyer 1992, n° 64
Bol Diam. 15,3	Corte Cavanella	Bord laissé sans décor Panse : poissons et grappes de raisin Bandeau : facettes verticales Fond : tête masculine	Paolucci 1997, p. 134
Bol Diam. 15,8	Inconnu	Bord : facettes horizontales Panse : poissons Bandeau : facettes verticales Fond : buste masculin coiffé d'un chapeau conique	Whitehouse 1997, n° 401 **ici fig. 7**
Bol Diam. 8,6	Acheté en Égypte	Bord : frise de spirales Panse : sorte de "cadres" et groupes de tirets Bandeau : [non décrit] Fond : buste féminim	Clairmont 1977, n° 51
Bol fragmentaire Diam. max. de la panse 10,4	Ostie, thermes du Nuotatore au plus tard fin IIe siècle	Panse : poissons Bandeau : facettes horizontales Fond : tête masculine	Pièce inédite signalée par Stern 2001, p. 137 Indication amicale de L. Saguí
Fragment de bord de bol Diam. 12	Lyon	Bord laissé sans décor Panse : rinceau de vigne (?) Bandeau : perles et pirouettes	Foy, Nenna 2001, n° 116
Fragment de fond de bol Diam. max. de la panse 10,6	Qoseir el-Qadim Contexte au plus tard début IIIe s.	Bandeau : rameau de laurier Fond : buste masculin casqué ou bien Sarapis coiffé du modiolus	Meyer 1992, n° 88
Fragment de panse	Tebtynis Au plus tard fin IIe s.	Panse : poissons	Inédit **ici fig. 8**
Fragment de fond	Qoseir el-Qadim Contexte au plus tard début IIIe s.	Bandeau : tirets obliques Fond : Buste	Meyer 1992, n° 87
Fragment de fond	Bérénikè	Bandeau : facettes obliques Fond : buste masculin (Sarapis ?)	Nicholson 1999, p. 236-237 ; 2000, p. 152, fig. 1
Fragment	Acheté en Égypte	Bandeau : facettes horizontales Fond : décor illisible	Clairmont 1977, n° 52
Fragment	Acheté en Égypte	Bord perles et pirouettes Panse: décoration végétale	Clairmont 1977, n° 50

Le verre dans le Désert Oriental d'Égypte : contextes datés

Jean-Pierre Brun*

Entre 1994 et 2002, un programme de recherche financé par l'Institut d'Archéologie Orientale au Caire et le Ministère des Affaires Étrangères, a porté sur l'organisation militaire du désert oriental de l'Égypte à l'époque romaine. La zone située entre la vallée du Nil à hauteur de Coptos (Qift) et la Mer Rouge, entre Bérénice et Myos Hormos (Qusayr) est traversée par plusieurs pistes caravanières dont la protection était assurée par des détachements de cavalerie implantés dans des forts. Huit de ces forts ont été fouillés ; trois comportaient encore d'imposants dépotoirs qui ont livré des dizaines de milliers d'objets : poteries, amphores, tissus, cuirs et objets en verre. Des datations précises sont offertes par la présence, dans les stratigraphies, de lettres comportant l'indication de l'année de règne de l'Empereur. On peut ainsi apporter à l'étude des productions en verre d'Égypte romaine, un certain nombre de contextes bien datés entre la période flavienne et le milieu du IIIe siècle de notre ère. Sont évoqués ici le mobilier de l'époque flavienne à Didymoi, un ensemble daté des règnes de Trajan/ Hadrien à Krokodilô, les objets provenant de la fouille récente d'Umm Balad, un lot du dernier tiers du IIe siècle à Maximianon et les verres de la première moitié du IIIe siècle à Didymoi. Au delà de la présentation typologique, on proposera quelques éléments de réflexion sur le commerce des verreries qui atteignent ces postes isolés et sur le grand commerce du verre brut à destination de la Mer Érythrée et de l'Inde.

Il convient de réhabiliter les verreries en tant que marqueurs chronologiques universels pour l'Empire romain. Lorsque, en 1994, nous avons commencé les fouilles du fort romain d'al-Zarqâ' sur la route de Qift (Coptos) à Qusayr (Myos Hormos), nous n'avions aucune idée précise de sa chronologie[1]. Des formes architecturales du fort, une sorte de *quadriburgus*, on avait émis l'hypothèse d'une datation relativement tardive ; la céramique présente en surface et dans les premières couches du dépotoir était exclusivement d'origine locale et encore mal connue (Brun 1994). Or, bien avant les premiers *ostraca* datés, ce furent les formes de verres qui permirent de situer globalement l'occupation de ce fort dans le courant du IIe siècle ap. J.-C. Pour l'essentiel, les formes des vases trouvés dans ces confins désertiques étaient identiques à celles bien connues dans la Méditerranée et même dans les provinces occidentales. On retrouvait un faciès proche de certains niveaux d'Augusta Raurica par exemple (Rütti 1991).

Il me semble donc justice qu'en retour, les fouilles conduites ces dernières années dans quatre forts du Désert oriental égyptien apportent une contribution à la chronologie du verre d'époque impériale. Ils ont livré en effet des contextes bien datés par des stratigraphies claires et des *ostraca*. Bien entendu, malgré l'abondance des textes (al-Zarqâ' a livré par exemple 1500 *ostraca* suffisamment complets pour être utilisables), l'archéologue ne trouve jamais autant de documents datés qu'il le souhaiterait. Toutefois, par recoupement, en identifiant les personnages mentionnés dans la correspondance, on aboutit à de bonnes fourchettes chronologiques.

Je me propose ici de publier cinq contextes bien datés : deux provenant du fort de Didymoi (Khashm al-Minayh) sur la piste reliant Coptos et Bérénice, deux issus des forts de Krokodilô (al-Muwayh) et de Maximianon (al-Zarqâ') sur la piste Coptos-Myos Hormos et un dernier livré par le fort de la Kainé Latomia (la " Nouvelle Carrière ", à Umm Balad dans le massif du *Mons Porphyrites*).

* CNRS-EFR, Centre Jean Bérard, UMS 1797, 86 Via Crispi, 80100 Naples, Italie.

[1] Ces recherches sur les forts militaires du Désert Oriental d'Égypte sont financées par le Ministère des Affaires Étrangères (Direction générale de la coopération internationale et du développement) et par l'Institut Français d'Archéologie Orientale. Dirigées par H. Cuvigny (CNRS), elles associent des archéologues (M. Reddé et moi-même), des papyrologues (A. Bulow-Jacobsen, J.-L. Fournet), une archéozoologue (M. Leguilloux), des spécialistes des textiles (D. Cardon), de céramique (I. Sachet) et de botanique (M. Tendberg). Les premières recherches sur al-Zarqa& ont fait l'objet d'un compte-rendu : Brun 1996. La publication de l'ensemble des recherches sur la route de Myos Hormos est sous presse au Caire : Cuvigny *et al*. à paraître en 2003.

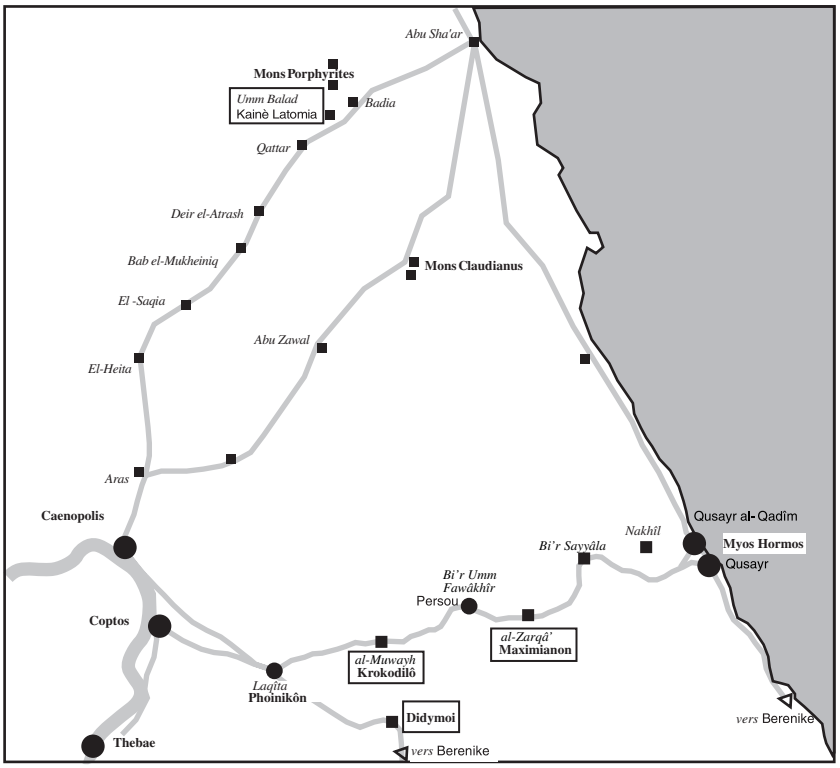


Fig. 1 — Les forts de l'armée romaine dans le Désert Oriental d'Égypte (dessin J.-P. Brun).

Malgré leur intérêt comme éléments datants, les vases en verre ne forment qu'une faible proportion de la vaisselle trouvée dans ces sites. Prenons l'exemple de la route de Myos Hormos : les 313 objets en verre qui ont été trouvés sur l'ensemble des fortins de la route ne représentent que 2% de la totalité des vases découverts à Krokodilô et 3% de ceux de Maximianon.

1. Le fort de Khashm al-Minayh / Didymoi au Ier siècle ap. J.-C.

Lorsqu'on quittait Coptos pour s'engager dans le Désert oriental vers la Mer Rouge, la piste conduisait d'abord à l'oasis de Phoinikôn, aujourd'hui Laquîta. Là, selon que l'on se dirigeait vers Myos Hormos ou Bérénice, on empruntait soit une route en direction de l'Est, soit un itinéraire se dirigeant vers le Sud-Est. Au début de l'Empire, cet itinéraire n'était pas équipé. On n'y trouvait ni puits, ni fort pour s'approvisionner ou se réfugier et il fallait bivouaquer dans la montagne (Brun 2002). En 76/77 ap. J.-C., Vespasien fit creuser des puits et ordonna la construction de forts jalonnant la piste de points d'appui et de contrôle. Le premier de ces forts, celui de Khashm al-Minayh / Didymoi fut placé à une quarantaine de kilomètres de Phoinikôn. En forme de quadrilatère de 55 m par 44 m, il est entouré d'une enceinte dont les angles sont renforcés par des tours circulaires. On y pénétrait par une porte défendue par deux tours semi-circulaires et on trouvait à l'intérieur un puits très profond, quatre citernes, des casernements, des thermes et un sanctuaire.

À l'extérieur, devant la porte, s'étendait une vaste décharge constituée au cours de l'occupation des lieux, soit entre le dernier quart du Ier siècle et le milieu du IIIe siècle. En fait, pour l'essentiel, ce dépotoir a cessé d'être utilisé après le début du IIIe siècle car dès cette période, les ordures ont été jetées à l'intérieur même du fort dans des pièces inoccupées (voir plus loin).

Du dépotoir qui couvre plus de 500 m^2, j'ai fouillé en 1998-2000 une bande large de 15 m et longue de 25 m. La fouille stratigraphique a permis d'individualiser 88 couches de paille, de graviers, de céramique ou de cendres. La couche la plus ancienne est un épais dépôt de gravier interprétable comme les déblais du creusement du puits et des premières citernes. Ce dépôt est surmonté par un lit de chaux qui pourrait correspondre aux gravats liés à la construction de ces dernières. Ces premiers niveaux sont datables de l'année 76/77.

Ils sont recouverts de nombreuses couches d'ordures, de paille et de gravier correspondant à des nettoyages périodiques du fort. Cette deuxième phase de constitution du dépotoir est scellée par une épaisse couche de gravier surmontée de lits de chaux mêlés à des briques qui doivent être mis en relation avec la construction d'une grande citerne dont M. Reddé a trouvé la dédicace en remploi dans le fort. L'inscription permet de dater cet ouvrage de 86 ap. J.-C. Le mobilier provenant de la phase 2 du dépotoir est donc datable de la décennie 76-86 ap. J.-C.

Peu de vases en verre sont attestés dans ces premiers niveaux. On note surtout des bols moulés, vert ou bleu, de forme AR 2 / Isings 3b et quelques gobelets de forme AR 38 qui commencent à être produits sous le règne de Claude

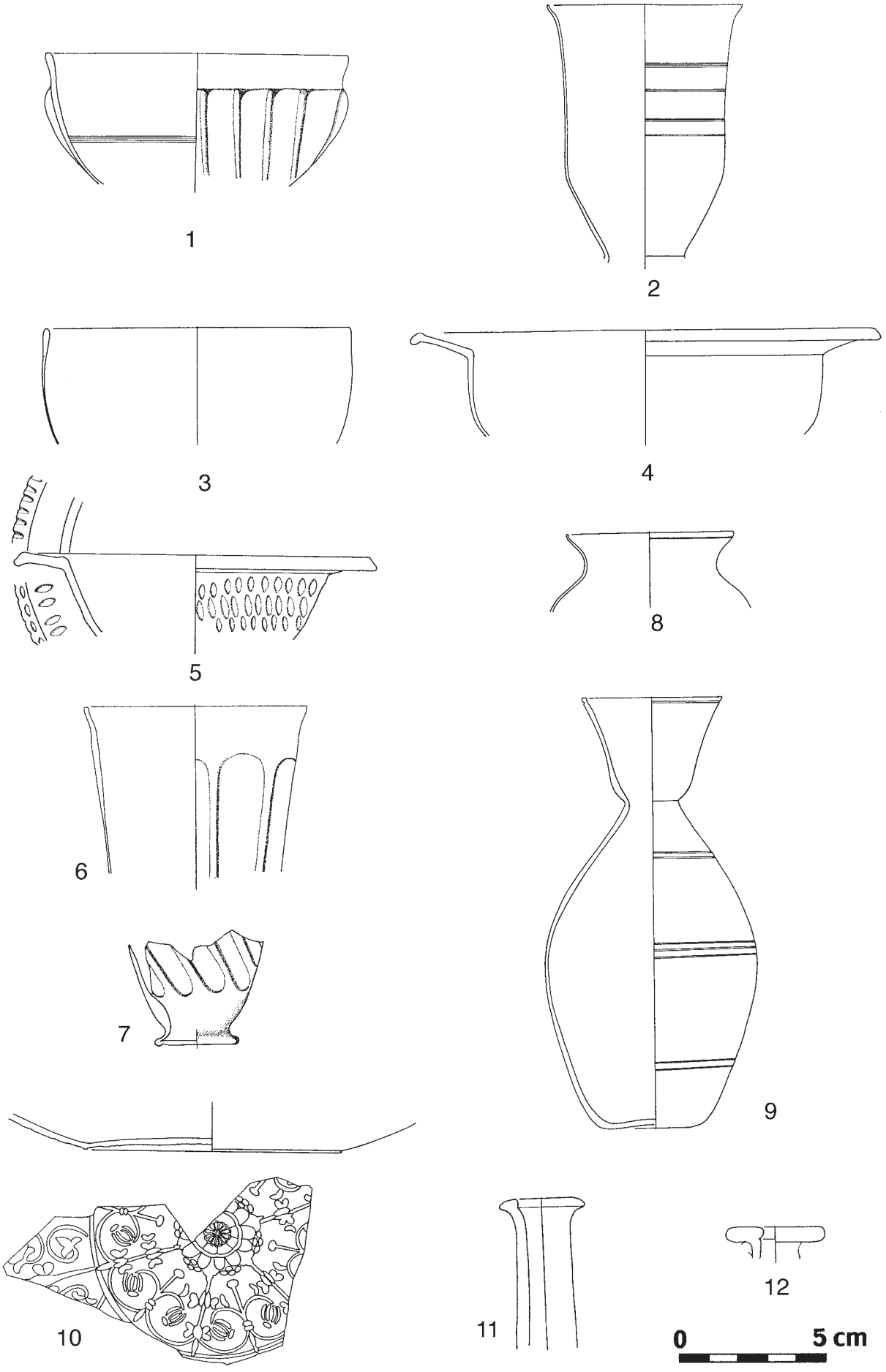


Fig. 2 — Didymoi, verres des années 76-100 ap. J.-C. (dessin Kh. Zaza, IFAO).

(fig. 2.1-2).

Après la construction de la grande citerne, les dépôts d'ordures reprennent et il est possible d'individualiser une quatrième phase qui couvre les années 86 à 100 ap. J.-C. environ. L'approvisionnement en verreries se diversifie alors ; aux formes précitées s'ajoutent :

- des plats et des coupes AR 16.1 et 16.2 qui deviennent fréquents (fig. 2.4-5)
- des gobelets AR 34 dont la fabrication est placée entre les années 30-70, mais qui pourraient avoir connu une production un peu plus longue (fig. 2.3).
- des gobelets AR 43 et AR 48 (fig. 2.6-7).
- des petites urnes AR 104 (fig. 2.8).
- un flacon AR 153 : une forme rare, ici complète, qui semble fabriquée à partir des Flaviens (fig. 2.9 et 3).

Il faut signaler aussi un très beau plat à décor meulé dont la forme est incomplète. Il représente des motifs végétaux incluant des capsules de pavots (fig. 2.10 et 4).

En sus des pièces de vaisselle, ces niveaux ont livré des proportions notables de flacons AR 135 en verre vert foncé ainsi que des aryballes AR 151 en verre transparent dont l'embouchure aplatie servait d'applicateur d'huile parfumée (fig. 2.11-12).

Fig. 3 — Didymoi, flacon (cliché J.-P. Brun).

2. Le fort d'al-Muwayh / Krokodilô

Le fort de Krokodilô, situé à 65 km à l'Est de Coptos, est bâti au milieu d'une zone plane créée par le wadi Hammamat, à 250 m environ d'un affleurement de grès en forme de crocodile qui a donné son nom au lieu-dit. Il forme un quadrilatère orienté Nord-Sud, mesurant 53,30 m par 52 m, dont les angles sont défendus par des tours. Dans son état actuel, il ouvre au Sud par une porte axiale bordée de deux tours. Un dépotoir relativement bien conservé, mais totalement recouvert de sable, s'étendait au Sud-Ouest de la porte, parallèlement à la courtine ; je l'ai totalement fouillé en 1996-1997.

La construction et le plan de ce fort sont exactement similaires à ceux de Didymoi et j'envisage une construction sous les Flaviens, probablement là aussi sous Vespasien. Toutefois les flots du wadi ont détruit tout le côté Nord de l'édifice et il est vraisemblable que son entrée originelle était située sur ce côté. Nous ne disposons donc pas des déchets de la première période d'occupation.

Ce n'est que dans un second temps, sous Trajan et probablement vers 110 que l'entrée fut déplacée et qu'une nouvelle porte fut percée sur le côté Sud. Le dépotoir s'est donc constitué à partir de cette période. Il contient toutefois des ostraca et des objets antérieurs, remontant pour les plus anciens à l'année 103. Les niveaux les plus récents du dépotoir ont livré un ostracon de 118 et il est vraisemblable que le fort a été abandonné dans le courant du règne d'Hadrien, probablement vers 130. On retiendra donc que les 63 objets en verre qui en proviennent étaient en usage durant le premier tiers du IIe siècle.

L'évolution est sensible par rapport au lot précédent. Désormais, les bols Isings 3b / AR 2 sont totalement absents. Les gobelets AR 40, 44, 45 et 54 forment le quart des objets, les bouteilles Isings 50 / AR 156 sont également très répandues. Parmi les objets de toilette, les balsamaires AR 135 représentent 25 % du lot, les aryballes AR 151, 6% et les flacons de type Harden XIII, 11%.

- gobelets AR 44. Ces gobelets moulés tronconiques, ornés de rainures horizontales sont datés du dernier

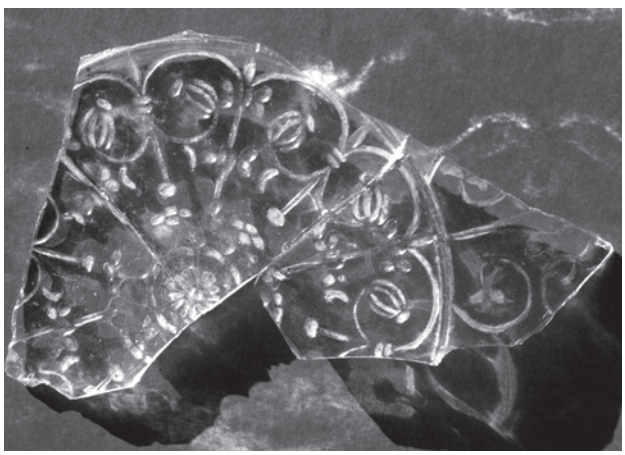


Fig. 4 — Didymoi, assiette décorée (cliché J.-P. Brun).

quart du Ier et du premier quart du IIe siècle, et sont présents en 4 exemplaires (fig. 5.1).

- gobelets AR 45/1 / Isings 21. Ces verres tronconiques moulés portant un décor meulé sont attestés en 8 exemplaires.
- gobelets Rütti AR 54 / Isings 32. À la fin de l'utilisation du fort, vers 115-120, apparaissent ces gobelets à dépressions. Six exemplaires proviennent des derniers niveaux du dépotoir.
- plats, assiettes et coupes AR 16. Trois exemplaires ont été individualisés.
- plat AR 26. Cette forme qui jusqu'ici n'était attestée qu'à partir de la fin du IIe s, apparaît donc dès le début du siècle (fig. 5.2).
- bouteilles AR 156 / Isings 50. Cinq exemplaires de cette bouteille moulée à corps quadrangulaire ont été mis au jour (fig. 5.3). Elles sont très communes à Karanis (Harden 1936, p. 241-250) et à Qusayr al-Qadim (17 exemplaires : Meyer 1992, p. 31). Une bouteille cylindrique AR 160 / Isings 51 est également attestée (fig. 5.4).

Les vases à parfums sont plus diversifiés qu'à Didymoi ; on note :

- balsamaire AR 140 / Isings 82A1 en verre marbré (fig. 5.5). Un exemplaire a été trouvé à Krokodilô. La forme est datée assez largement du dernier tiers du Ier siècle au IVe siècle, mais les décors marbrés sont attribuables aux Ier et IIe siècles (à Karanis : Harden 1936, type XIIIB, p. 265 sq., n°806-812 ; à Qusayr al-Qadim : un exemplaire, Meyer 1992, p. 34, n°298).
- flacon AR 113. Il s'agit d'un petit flacon à onguent en

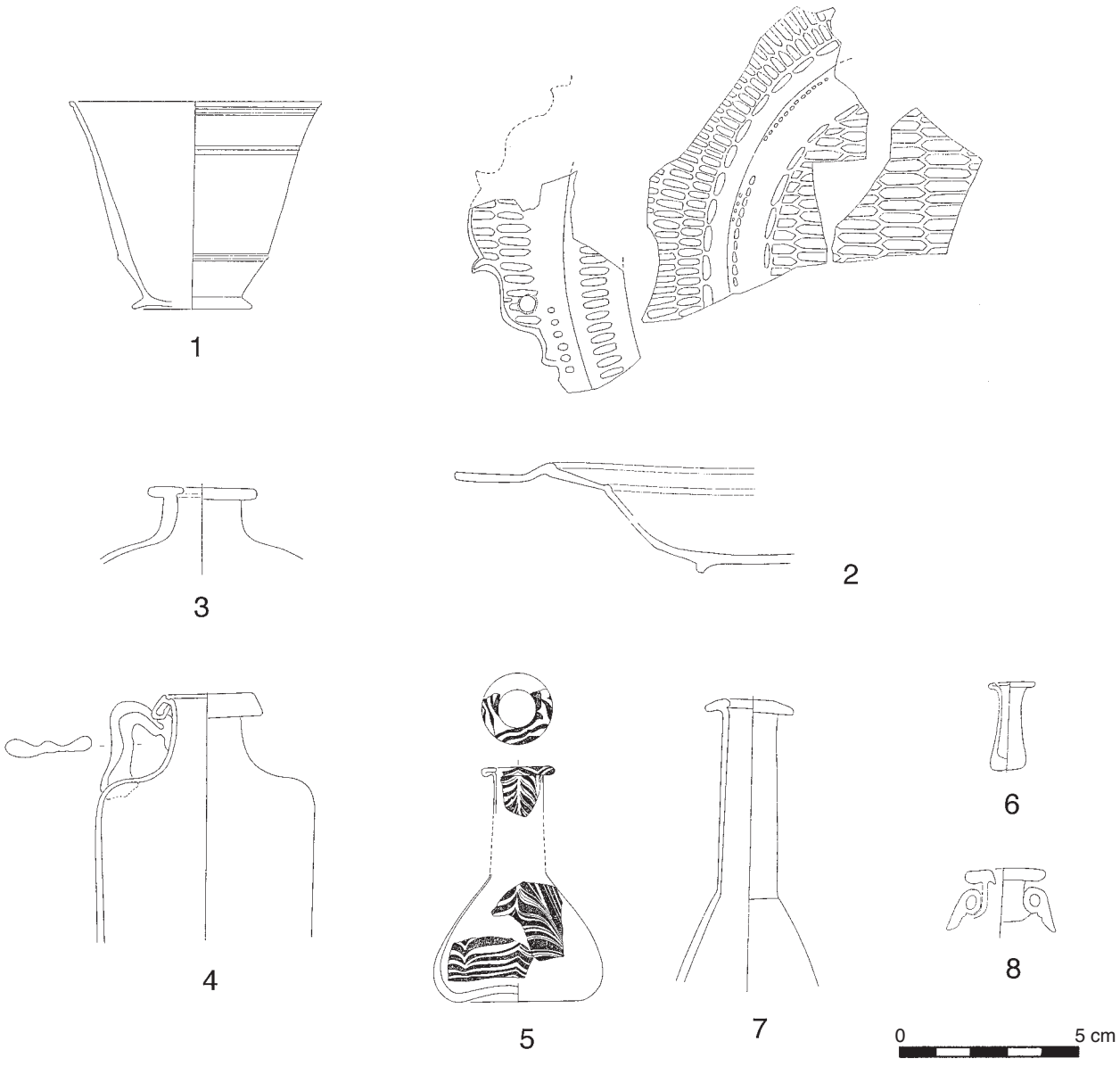


Fig. 5 — Krokodilô, verres des années 100-130 ap. J.-C. (dessin Kh. Zaza, IFAO).

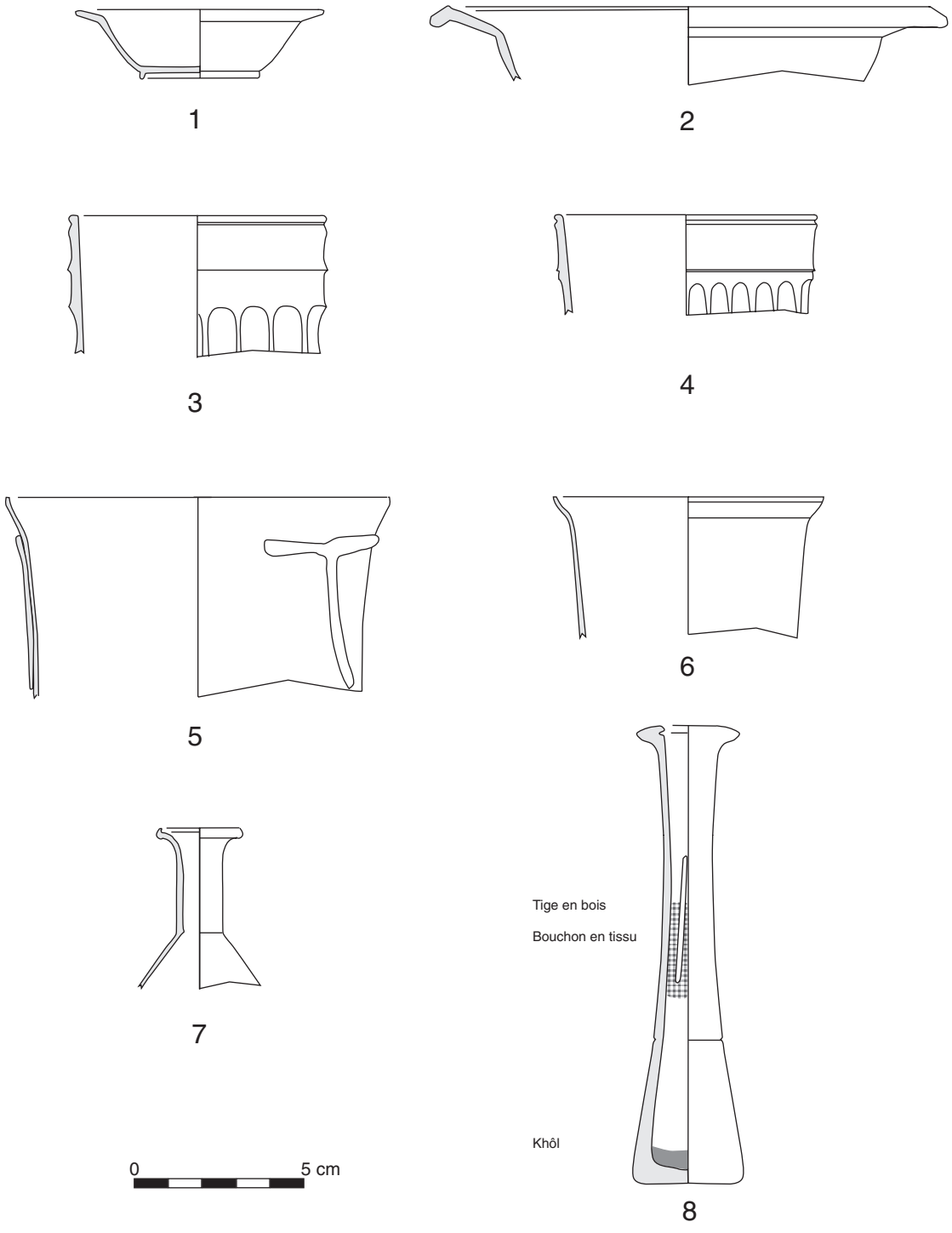


Fig. 6 — Umm Balad, verres du milieu du IIe siècle ap. J.-C. (dessin J.-P. Brun).

verre vert clair dont la datation couvre la période milieu du Ier siècle au milieu du IIIe siècle (fig. 5.6).
- flacons AR 135/140 / Isings 82 en verre vert (16 exemplaires) (fig. 5.7).
- aryballes AR 151 / Isings 61 trouvé à 4 exemplaires (fig. 5.8).
- flacons Harden XIII en verre vert foncé. Cette production très particulière servait de conteneur au khôl (j'y reviendrai en conclusion). Sept flacons sont présents ici, ce qui montre que ce type, absent de couches du Ier siècle, apparaît dans le premier quart du IIe siècle.

Signalons enfin que le dépotoir de Krokodilô a livré aussi un tesson de verre peint dont les couleurs, vitrifiées, ont été appliquées à main levée. Le fragment est trop petit pour déterminer avec certitude le décor ; il pourrait s'agir d'un oiseau à long bec. D'autres fragments ont été découverts en Égypte, à Khargeh et à Oxyrhynchos (Harden 1936, p. 100) et plus récemment à Bérénice.

3. Le fort d'Umm Balad / Kainé Latomia

En janvier 2002, notre équipe de recherche a commencé les recherches sur un fort lié à une carrière de granit située dans le massif montagneux d'où, à l'époque impériale, on extrayait aussi le fameux porphyre rouge. Le fort, d'un type différent de ceux des pistes caravanières, mesure 48 m par 37 m. Il ne comporte ni tours d'angles, ni puits central, mais il est densément occupé par des casernements et des logements. L'approvisionnement en eau était assuré par des corvées qui apportaient le précieux liquide dans des outres et le déversait dans une grande citerne. Le fort est directement lié à un village de carriers et à diverses constructions annexes, forges, écuries, sanctuaire. Sa date de construction n'est pas encore établie, mais il paraît probable que son occupation ait été assez brève. En effet, le dépotoir situé devant la porte du fort n'est pas très étendu (environ 150 m^2 pour une épaisseur maximale d'un mètre). Les nombreux *ostraca* qu'il a livrés montrent que ce sont toujours les mêmes noms de personnes qui reviennent dans les écrits. Jusqu'à présent, on n'a trouvé qu'un seul ostracon daté (règne d'Antonin le Pieux), mais le faciès du mobilier céramique montre que l'occupation ne peut dépasser de beaucoup le milieu du IIe siècle. De façon encore provisoire, on estimera que le mobilier en verre est attribuable au second tiers du IIe siècle.

Étant donné que la fouille n'est pas encore terminée et que l'étude est en cours, on ne peut donner aucun comptage, mais seulement signaler les formes attestées jusqu'à présent.

- bol AR 13 (fig. 6.1)
- plats et coupes AR 16 (fig. 6.2)
- gobelets AR 45/1 / Isings 21 (fig. 6.3-4)
- gobelets AR 49 (fig. 6.5)
- gobelets Rütti AR 53 (fig. 6.6)
- coupe AR 58 : fond à décor meulé représentant un arrière-train de panthère.
- balsamaires AR 141 / Isings 16 (fig. 6.7)
- flacons à khôl (fig. 6.8 et fig. 7).

4. Le fort d'Al-Zarqâ' / Maximianon

Situé à 131 km de Coptos, dans la montagne après le col séparant les deux versants de l'épine montagneuse, le fort de Maximianon s'inscrit dans un carré de 60 m de côté. Il est défendu par des tours rondes aux angles et deux tours en fer à cheval encadrant la porte. Au centre du fort se trouvait un vaste puits aujourd'hui effondré, auquel on accédait par un escalier. En entrant dans le fort, on trouvait à droite un grenier, puis des casernements appuyés au rempart. Dans l'angle Sud-Ouest, un ensemble de pièces reliées par des portes correspond au *praetorium*, le logement du chef de poste. Les côtés Sud et Est étaient occupés par des casernements et un petit sanctuaire situé dans l'axe de l'entrée. Dans l'angle Nord-Est, la cuisine et les thermes avaient été construits postérieurement au rempart. L'aménagement primitif du fort comportait à cet emplacement des casernements qui furent détruits pour laisser la place au complexe thermal.

Le dépotoir, situé au Nord-Est de la porte, couvrait

Fig. 7 — Umm Balad, flacon à khôl en verre vert, galène, bâton applicateur et bouchon en tissu (cliché J.-P. Brun).

environ 500 m². Sa hauteur variait entre 0,10 m et 1,50 m. Il était essentiellement formé de couches de cendres, de paille et de vaisselle recouvrant les ruines de bâtiments plus anciens, certainement un premier poste militaire occupé dans la première moitié du Ier siècle, jusque sous Néron au moins. La stratigraphie du dépotoir est très complexe. Une partie des sédiments ayant été emportée par le wadi, nous ne disposons pas de la totalité des déchets rejetés au cours de l'occupation du fort qui a duré des Flaviens à la fin du IIe siècle.

J'utilise ici le mobilier provenant des deux dernières phases du dépotoir couvrant le dernier tiers du IIe siècle (phases B4 et B5). Dans la phase B4, les gobelets AR 40 et 54, les coupes AR 58 et les gobelets AR 98 dominent ; les plats moulés AR 13 et 16 se maintiennent. Dans la phase B5, datable de la fin du IIe siècle, on note une augmentation significative de la part des gobelets AR 98, qui représentent alors 12% du lot et qui se fait au détriment des formes AR 40 et 54. Une forme nouvelle de bol apparaît (fig. 8.6); à Karanis, elle est attestée au IIIe siècle. Les flacons à khôl Harden XIII représentent alors 38% des vases en verre et les aryballes AR 151, 13%.

- plats creux à marli presque horizontal AR 13/1 (fig. 8.1) ; les deux plats de Maximianon proviennent de la phase B4. Plusieurs exemplaires en ont été découverts à Karanis (Harden 1936, p. 61, 84) et à Qusayr-al-Qadim (Meyer 1992, p. 20, n° 52-63).
- coupes AR 58 (fig. 8.2-3). Six vases portent des décors meulés. Les décors consistent en incisions ovales ou circulaires, mais deux exemplaires au moins présentent des décors figurés, dont un oiseau. Des décors mythologiques sont connus à Karanis (Harden 1936, n° 182-192, 317)

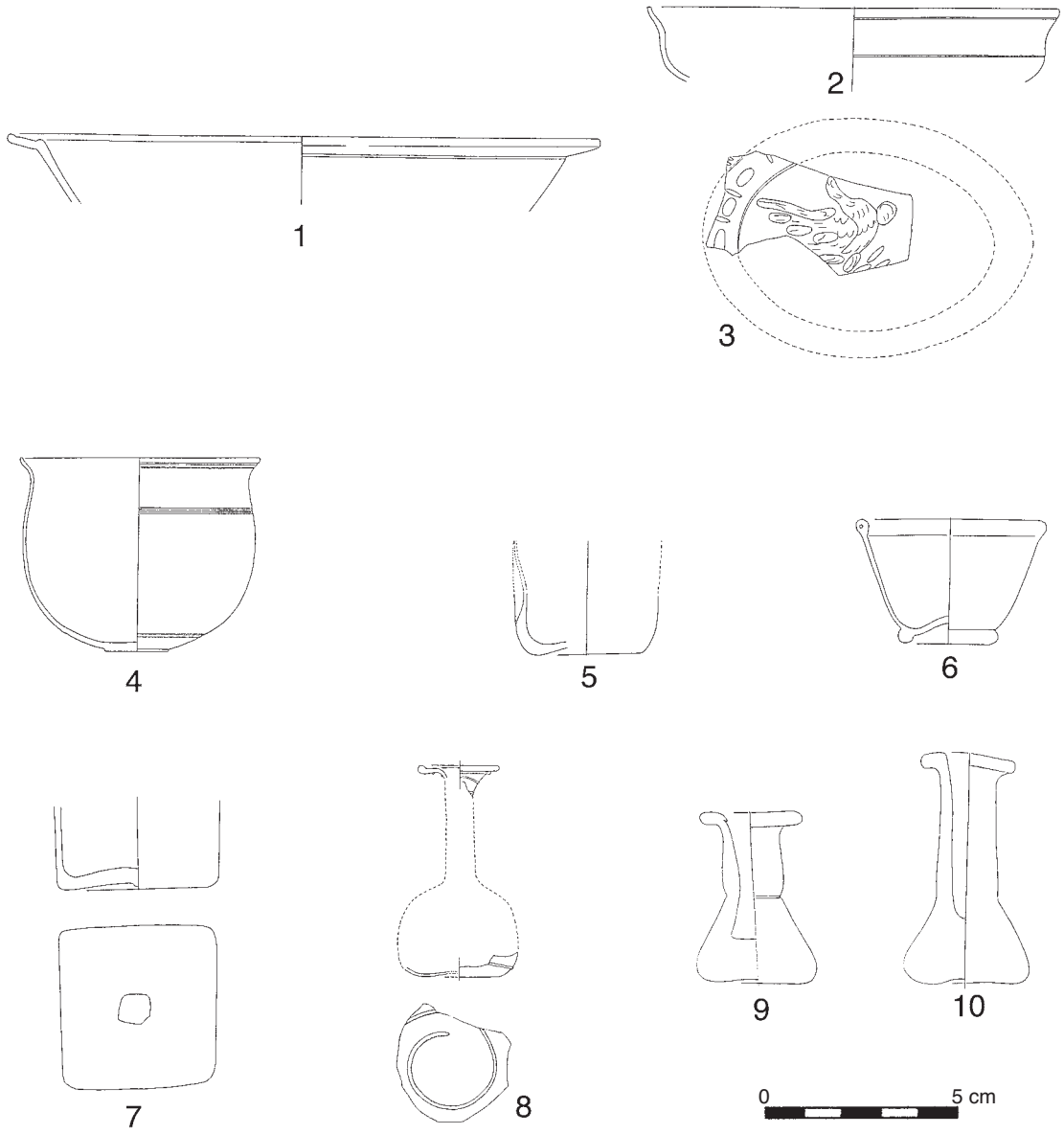


Fig. 8 — Maximianon, verres de la seconde moitié du IIe siècle ap. J.-C. (dessin Kh. Zaza, IFAO).

et à Qusayr al-Qadim (Meyer 1992, p. 22-25, n °87-88).

- gobelets à bord épaissi AR 98/2 / Isings 85b. Cette forme commence à être produite dans le second quart du IIe siècle et reste en usage jusqu'au troisième quart du IIIe siècle. À Maximianon, l'essentiel des exemplaires provient des phases B4 (3 exemplaires), B5 (7 exemplaires) et du remblai tardif du *praesidium* (2 exemplaires).
- coupelles ornées de rainures horizontales gravées AR 40 (fig. 8.4). Présente à Karanis (Harden 1936, p. 122-123) et à Qusayr al-Qadim (Meyer 1992, p. 27, n° 131-140), la forme est attestée sept fois durant les phases B4/B5.
- gobelets à dépressions AR 54 / Isings 32 (fig. 8.5): six exemplaires proviennent des phases B4 et B5.
- bol conique à bord tubulaire (fig. 8.6). Deux exemplaires proviennent de l'état B5 du dépotoir et du comblement du *praetorium* à l'intérieur du fort. Il semble que l'apparition de cette forme, dont il existe des parallèles à Karanis (Harden 1936, n°260), soit à dater de la fin du IIe siècle.
- bouteilles AR 156 / Isings 50 (fig. 8.7). La proportion des bouteilles semble diminuer dans les dernières phases du dépotoir (2 exemplaires seulement).

Parmi les vases à parfum et à khôl :

- balsamaires AR 135 / Isings 82 : trois exemplaires.
- balsamaire transparent décoré d'une spirale de verre jaune (fig. 8.8). Ce type est connu à Augst dans des contextes du IIe et début du IIIe siècle (Rütti 1991, n° 2444-2447).
- aryballes AR 151 : onze exemplaires. Ce type de conteneur reste très diffusé à la fin du IIe siècle.
- flacons Harden XIII : 37 exemplaires (fig. 8.9-10). La diffusion de ces récipients à khôl augmente très fortement dans le dernier tiers du IIe siècle.

5. Le fort de Khashm al-Minayh / Didymoi au IIIe siècle ap. J.-C.

Lors de la phase finale de l'occupation du fort de Didymoi, dans la première moitié du IIIe siècle, les ordures ne furent pas déversées sur le dépotoir extérieur, mais jetées dans des pièces désaffectées. Quarante objets en verre provenant de ces niveaux ont été étudiés jusqu'à présent. De nouvelles formes de gobelets apparaissent et les décors à la meule se multiplient sur les parois et sur les fonds.

- plat AR 14 : un exemplaire.
- plats AR 75 (fig. 9.1). Ce type de plat, fréquent dans la nécropole de Tipasa (Lancel 1967, n° 181-184) semble ne se diffuser dans les sites du désert que vers la fin du IIe siècle.

Les gobelets et les bols, outre les formes AR 38 (5 ex.), AR 58 (3 ex.), AR 98 (4 ex.), se diversifient avec l'apparition des formes AR 60.1, AR 63 et AR 79 (2 ex.).

- bols AR 79 / Isings 87 (fig. 9.2).
- bols AR 60.1 ornés soit de rainures (fig. 9.3), soit de motifs géométriques exécutés à la meule (fig. 9.4), du même type que ceux de Pannonie et d'Augst (par exemple Rütti 1991, fig. 52, type Ie, p. 94 et n°1325-1344).
- les bols à lèvre épaissie et filet sous le bord (variante des bols AR 98) sont généralement décorés d'incisions sous le fond et parfois sur la paroi (fig. 9.5).
- les bouteilles AR 156, en voie de disparition (1 ex.), sont remplacées par des bouteilles à deux anses AR 175 qui apparaissent et prennent une place significative (4 ex.) (fig. 9.6).
- les balsamaires restent présents sous la forme de flacons AR 128, 135 (2 ex.), 140 et d'aryballes 151 (2 ex.). Les flacons à khôl Harden XIII sont fort nombreux (fig. 9.7).

Les verres trouvés sur les forts du Désert Oriental permettent une meilleure approche chronologique des formes diffusées en Égypte car ils proviennent de milieux bien datés : les dépotoirs primaires sont bien stratifiés et les niveaux de fondation, comme ceux de Didymoi, ne contiennent pas de matériel résiduel faussant le faciès.

Ainsi, les bols AR 2 / Isings 3b étant présents massivement entre 78 et 86 à Didymoi et absents du dépotoir de Krokodilô vers 100/110, on peut tenir pour raisonnable que leur fabrication et leur commercialisation ont cessé dans la décennie 90.

Un autre acquis concerne les flacons en verre de couleur vert foncé de forme Harden XIII. La paroi est très épaisse et le fond plein ; le volume interne est réduit à un cylindre mesurant 1 cm de diamètre en moyenne. Il s'agit non de fioles à parfum destinées à tromper le client comme le suggère C. Meyer (1992, p. 30), mais de récipients contenant du khôl : dans deux cas, la poudre de galène était encore présente au fond du flacon. Leur apparition remonte au début du IIe siècle. Absent des premiers niveaux de Didymoi, ils sont bien attestés à Krokodilô. Dans le courant du IIe siècle, leur proportion augmente régulièrement. Dans le premier quart du siècle, à Krokodilô, ils représentent 11% des objets en verre ; au milieu du siècle (Maximianon B3), 25 % et à la fin du siècle (Maximianon B5), ils constituent près de 40% de l'ensemble des verres. L'échantillon du début du IIIe siècle est encore trop étroit pour déterminer si leur proportion diminue à cette époque. Ces flacons sont en effet très abondants à Karanis à cette période. Ils sont partout présents sur tous les forts du Désert Oriental et bien sûr à Bérénice (Hayes 1995, p. 40) comme à Myos Hormos (notamment dans la " Roman villa " de Qusayr al-Qadim, occupée jusqu'à la fin du IIe siècle au moins, Meyer 1992, p. 30). Hors de l'Égypte, on en trouve aussi dans les zones

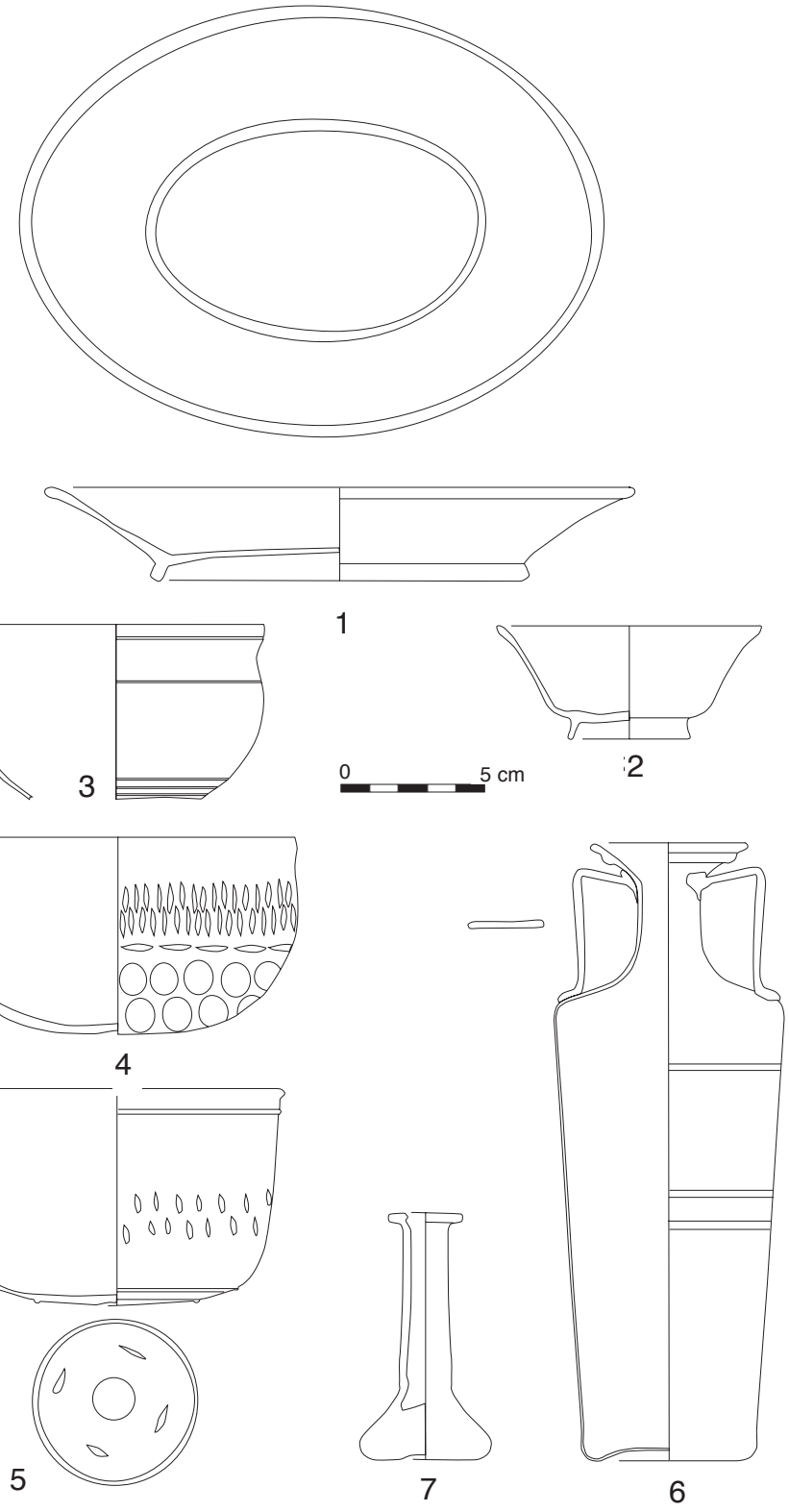


Fig. 9 — Didymoi, verres de la première moitié du IIIe siècle ap. J.-C. (dessin J.-P. Brun).

désertiques où le khôl était utilisé comme protection oculaire, par exemple dans la Cave of Letters d'En Gedi en Israël (Barag 1963).

Mais, antérieurement à cette série bien déterminée, d'autres flacons ont certainement servi au commerce du khôl. À Umm Balad, un " balsamaire " apparenté à la forme AR 135, contenait à la fois la galène et l'applicateur en bois pour passer le khôl sur les paupières (fig. 7).

Les verres des forts du désert oriental d'Égypte se rattachent à des séries bien connues dans l'ensemble du bassin méditerranéen, et parfois plus spécifiques de l'Égypte (Alexandrie et ateliers de haute Égypte). Quoi qu'il en soit ces verreries étaient destinées à couvrir les besoins des militaires stationnés dans ces forts et ne sont en aucun cas des témoins du trafic vers l'Arabie, l'Inde et Taprobane. Que ce soit pour la céramique ou le vin contenu dans les amphores, les forts du Désert Oriental dépendent de la vallée et de la région de Coptos, mais jamais des caravanes pratiquant le commerce au long cours. Jusqu'à présent, nous n'avons jamais trouvé de céramiques venant d'Inde, alors qu'elles sont bien attestées dans les ports de Bérénice et de Myos Hormos. Il faut rappeler que les marchandises des caravanes étaient scellées à leur départ d'Alexandrie ou des ports de la Mer Rouge et que, théoriquement, rien ne pouvait s'en échapper en cours de route.

Cela rend d'autant plus exceptionnelle la trouvaille, sur la piste passant devant le fort de Didymoi, de deux blocs de verre brut, de couleur bleu dont l'origine syro-palestinienne est possible (fig. 10). Il doit s'agir de marchandises tombées d'un chameau et cet incident renvoie, pour une fois, à ce grand commerce dont nos soldats contemplaient l'agitation sans y prendre part directement. Car ces blocs

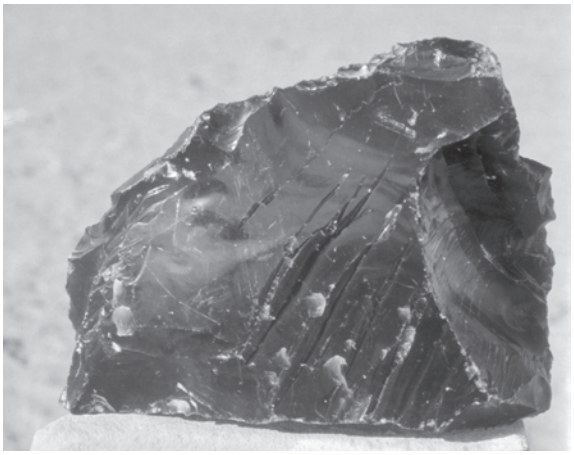


Fig. 10 — Didymoi, bloc de verre brut de couleur bleue (cliché J.-P. Brun).

de verre brut évoquent deux passages du *Périple de la Mer Érythrée* datable du milieu du Ier s. Les § 49 et 56 mentionnent l'exportation de verre brut, *uelos argè* vers Avalitès (Somalie), vers Raphta et les ports de l'Azanie (Casson 1989). Les fouilles effectuées à Ceylan ont mis au jour une notable quantité de perles de verre bleu. Les analyses pratiquées sur celles des sites de Ridiyagama et de Gibibawa montrent que, à côté de productions locales, se trouvent des perles en verre bleu cobalt à fondant sodique pur (type natron), dont la matière première était originaire du bassin méditerranéen (Gratuze, Dussubieux, à paraître). Il est donc probable que la découverte de Didymoi représente un chaînon du commerce du verre brut destiné à ces fabrications.

Bibliographie

Barag (D.) 1963, " The glassware ", *in* Yadin (Y.), *The finds from the Bar Kokhba period in the Cave of Letters*, Jerusalem, 1963, p. 101-110.

Brun (J.-P.) 1994, " Le faciès céramique d'Al Zarqa, observations préliminaires ", *Bulletin de l'Institut Français d'Archéologie Orientale* 94, 1994, p. 7-26.

Brun (J.-P.) 1996, " Le praesidium romain de Maximianon (Al-Zarqa, Égypte) ; Fouilles 1994-1995 ", *Topoi* 6, 1996, p. 685-695.

Brun (J.-P.) 2002, " *Hodos Myoshormitikè* : l'équipement de la route entre Coptos et la Mer Rouge aux époques ptolémaïque et romaine ", *in Actes du Colloque Autour de Coptos (Lyon 2000), Topoi* suppl. 3, 2002, p. 395-414.

Casson (L.) 1989, *The Periplus Maris Erythraei*, Princeton, 1989.

Cuvigny (H.), Brun (J.-P.), Bülow-Jacobsen (A.), Cardon (D.), Leguilloux (M.), Matelly (M.-A.), Reddé (M.), *De Coptos à Myos Hormos, Recherches sur l'organisation et la protection de la piste caravanière de la Mer Rouge à l'époque romaine,* Le Caire, IFAO, à paraître en 2003.

Gratuze (B.), Dussubieux (L.), à paraître, " Étude de perles en verre trouvées au Sri Lanka (IIIe s. av. – IIIe s. ap. J.-C.). Fabrication locale et importation ", à paraître.

Harden (D.B.) 1936, *Roman glass from Karanis found by the University of Michigan Archaeological Expedition in Egypt, 1924-1929*, Ann Arbor, 1936.

Hayes (J.W.) 1995, " Summary of pottery and glass finds ", *in* Sidebotham (S.E.), Wendrich (W.Z.), *Berenike '94*, Leyde, 1995, p. 33-40.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds*, Groningen, Djakarta, 1957.

Lancel (S.) 1967, *La verrerie antique de Tipasa*, Paris, 1967.

Meyer (C.) 1992, *Glass from Quseir al-Qadim and the Indian Ocean Trade,* Chicago, 1992.

Rütti (B.) 1991, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst*, Augst, 1991. (abréviation AR pour les formes).

Glass from the Port of Berenike, Red Sea Coast, Egypt

Paul T. Nicholson*,
Jennifer Price**

Berenike is located about 800 kilometres south of Suez and some 260 km east of Aswan. The city was probably founded by Ptolemy II in c.275 B.C. and named in honour of his mother. It has been suggested that the site was established as a port during pharaonic times, but as yet there is no evidence to support this. The current excavations suggest that the site flourished until the late 5th or 6th century A.D. (Sidebotham, Wendrich 1996). Although known from ancient sources such as Strabo's *Geography*, Pliny's *Natural History* and the anonymous *Periplus of the Erythraean Sea*, its remote location has meant that until recent times Berenike has been very little visited, let alone investigated. As a key port for the so-called "Indian Ocean Trade", Berenike offers the opportunity to study a wide range of import and export goods, as well as to examine the social context of artefacts used at the site itself. With regard to the glass, it also offers the opportunity to build up a more refined chronology of Roman glass in Egypt.

The site was discovered by Belzoni in 1818, and it was he who made the first limited excavation in the temple to Serapis, which is the best known feature of the site. However, the best early records of the site come from the work of John Gardner Wilkinson and are to be found in his manuscript notes of 1826. These notes were taken up by Meredith (1957) and used in his study of the site. The city is one of several with the name Berenike, but is identified by Meredith as *Berenike Troglodytica*, though he notes that this suffix is not used in the ancient sources.

So far as known, the city had no independent source of fresh water, and probably relied for its supply on water brought in from a huge well within the fort at Wadi Kalalat, some 8.5kms south of the site. Much of the food consumed at Berenike must also have been imported. Some would surely have arrived by sea, but the bulk must have been transported from the Nile valley, largely along the Koptos-Berenike Road. However, the excavators suggest that goats, as well as some cattle and pigs were probably raised locally, in addition to the marine resources. There may even have been some cultivation of vegetables in garden plots. Other fruits such as dates and perhaps raisins are known from the excavation and were probably imported.

Berenike is not, however, the only Roman settlement in the area. In the hills south west of the site is the well preserved settlement of Shenshef. This site has no obvious function, lacks agricultural land, is not on a major trade route and is not sited for the exploitation of mineral resources. Despite this, it appears to be quite wealthy, something borne out by examination of the glass. It has been suggested that Shenshef served as a kind of retreat to which sections of the population of Berenike withdrew at certain times of the year. If this is the case then we must imagine that Berenike itself was not fully occupied at all times.

The new work at Berenike which began in 1994 has produced a large quantity of material. The processing of the glass excavated to date is not yet completed; that from the 1994 and 1995 seasons was provisionally examined by Dr. John Hayes (1995) and the remainder, as far as the 2000 season, is being processed by myself. At present I am not in a position to summarise the glass as a whole, though it clearly has a considerable chronological span. The carefully controlled excavations offer the opportunity to provide a well dated sequence for Roman glass in Egypt. Although it has long been recognised that the dating given in *Karanis* (Harden 1936) must be revised (Whitehouse 1999), there has been surprisingly little recent work in this direction, an exception being the study of the glass from Quseir el-Qadim (Meyer 1992). This paper therefore makes some general observations based around some of the material studied to date.

* Cardiff University, PO Box 909, Cardiff CF10 3XU, U.K.
** University of Durham, Dpt. Archaeology, South Road, DHI 3LE Durham, U.K.

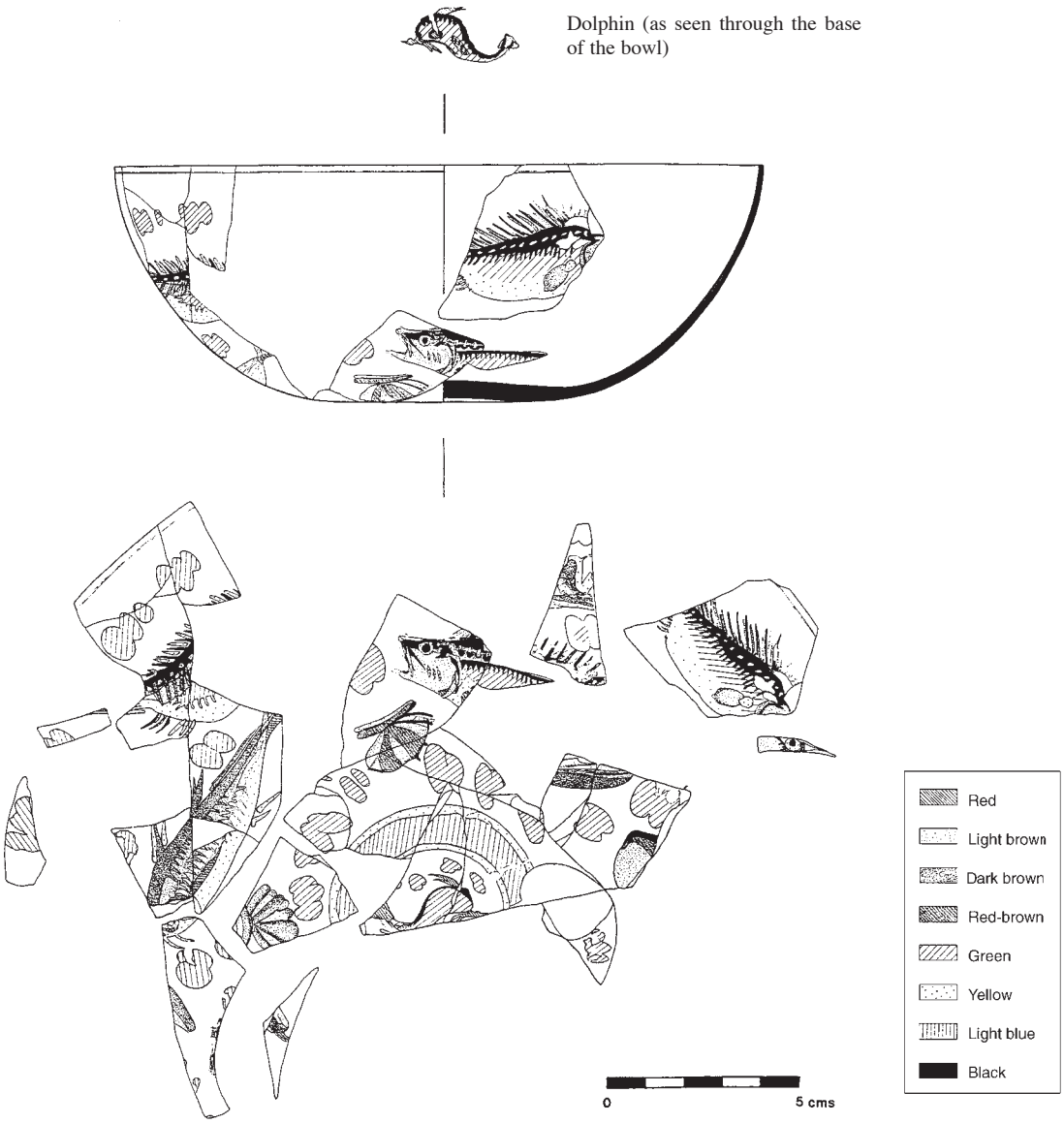


Fig. 1a — The Berenike fish vessel. (Drawn by Christine Dijkstra).

Fig. 1b — The Berenike fish vessel. Courtesy of the Berenike Project.

As newcomer to the study of Roman glass, I was immediately impressed by the quantity of " exotic " or "prestigious" glass included in the assemblages at Berenike**,** particularly from Trench 10 (below), but also from other trenches. I have frequently found *Glass of the Caesars* (Harden *et al*. 1987) to be a useful starting point in identifying fragments from Berenike, which is not a situation I had anticipated. The following outlines some of the high-status glass occurring across the chronological range of the site.

1. The Painted Bowl

The site has produced a number of painted fragments, of which the most spectacular is the *Fish Bowl* which we have written up for the forthcoming volume of *Berenike Reports* (1999 Report) (Price, Nicholson in press) and which we summarise here. The bowl (fig. 1) came from trench 31 in rubbish deposits dating from the third quarter of the first century AD. It comprises about twenty-five fragments, many of them joining in two principal groups to produce a complete profile. The glass is transparent and colourless with a slight greenish tinge and small bubbles are present throughout. The profile is convex, the rim is vertical with a smooth, rounded, cracked-off and ground edge and the base is concave. As reconstructed, the bowl is approximately 63mm tall, the diameter is 170mm at the rim and 35mm at the base, and the glass varies in thickness between 1.5 and 4.8mm.

The body is decorated with a narrow horizontal abraded band below the rim and there are scenes of marine life in two registers, interspersed with vegetation and shells. The upper register contains at least two spiny and heavy-bodied fish swimming to the right and scattered patches of marine vegetation, while the lower register contains at least two fish swimming to the left; these are longer and sleeker, one has two dorsal fins, and they are interspersed with marine vegetation and shells. The base has a broad circular band enclosing a dolphin facing right. A wide variety of colours has been used in the composition, including red, pink, brown, green, yellow, light blue and black. Dr. Wim van Neer of the *Royal Museum of Central Africa* in Brussels has provisionally identified some of the fish as belonging to the *scombrid* – mackerel group and the shells as *pectinidae* – scallops.

Painted – or more correctly enamelled - glass of this kind uses powdered glass and demands considerable skill in order to fuse the colours to the underlying glass without reaching a temperature so great as to melt the vessel or cause the colours to run. The bowl in question here shows excellent control of the technique and would have been a prestigious piece of early Imperial tableware. Enamelled glass is thought to have developed in the eastern Mediterranean, probably in Syria or Egypt and then spread to the west during the 1st Century A.D. (Sorokina 1993; Rütti 1991). However, evidence for the origin of enamelled glass is somewhat uncertain, and the question must remain open.

This Berenike example is remarkable in several respects. Firstly, the form is different from the two vessels commonly found with enamelled decoration, which are small hemispherical cup or bowls, and amphorisks (Isings 1957, Forms 12 and 15; Rütti 1991, fig. 23). This is a bowl of larger dimensions and with a more convex profile. Secondly, the glass of the vessel is very nearly colourless, rather than brightly coloured or pale bluish green, which is usual in the small cups and amphorisks. Thirdly, the pictorial subject is relatively unusual. The best known example of a marine scene occurs on a small hemispherical cup from Oberwinterthur (*Vitudurum*) in Switzerland and smaller fragments are also known from Oberwinterthur, Vindonissa in Switzerland and Xanten in Germany (Rütti 1988, p. 46-52). Lastly, the decoration on the Berenike vessel is much more accomplished than any of the first-century painted vessels. It has a greater wealth of detail in the presentation of the motifs, a wider range of colour, and was painted without the use of guidelines.

2. Selections of glass from Trench 10

Trench 10 has been particularly significant in terms of finds of glass, and some exceptional pieces have emerged. From Locus 223 of that trench comes a handle probably from a knife or strigil. It is 64mm long and is 20 x 16.5mm at the widest end. The piece is made in marbled mosaic glass comprising opaque turquoise blue, red, yellow and white. The handle is tapered and the ends are rounded. The long sides are also bevelled. When excavated the piece contained an iron tang which had rusted and so shattered the glass. In order to reconstruct the piece the iron was removed in conservation. There are holes at each end of the handle, one where the blade would have projected, the other presumably where the end of the tang would have been expanded to make a rivet head. The "pottery dates" from this trench belong to the late 4th century A.D. I have so far found no parallel for this piece.

This same trench has also been the source of some of the bichrome facet cut glass known from the site. This glass is produced in the same manner as cameo glass, but the cutting is less elaborate and the designs geometrical. Cameo glass was produced between about 25 B.C. and 50 or 60 A.D. with a later flowering between the mid-3rd and mid-4th centuries A.D. (Whitehouse 1991, p. 19). The bichrome facetted pieces from Berenike belong to this later phase, which is less well studied than its earlier counterpart, and for which some flexibility of dating remains possible.

The most spectacular piece (fig. 2), comes from trench 10 locus 025. It is made of water-clear colourless glass with an outer layer of blue and is probably part of a bowl or possibly a jug. The design comprises the remains of four St. Andrew's crosses cut through the blue and themselves arranged around a cross. The St. Andrew's crosses are less deeply incised than the main cross, which shows marks

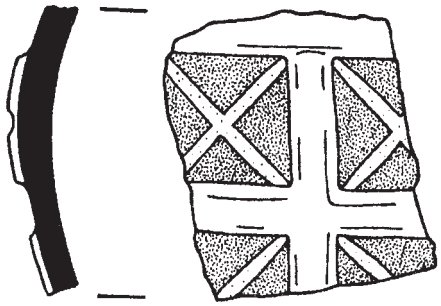


Fig. 2 — Bichrome facet-cut piece from Berenike Trench 10. The shaded area is cobalt blue. Shown actual size (Drawn by Christine Dijkstra).

from an abrasive wheel. At the top of the piece, above the level of the decoration, there is some slight discoloration where the blue layer has either been incompletely removed or where colour (probably cobalt) from it has discoloured the otherwise colourless glass.

In a second example (fig. 3) the large conventional cross is coloured, apparently mauve, whilst the St. Andrews crosses are incised into the clear background glass which has been cut away to make the main cross. The St. Andrew's crosses themselves are again shallowly incised. There are some indications of setting-out lines on the mauve cross. The fragment is obviously not from the same vessel as the previous find, and so establishes work of this kind as more than a unique find, although the source of its production is not known.

Also from trench 10 is a water-clear colourless glass overlaid with blue, but this time the design comprises the remains of 7 facet-cut polka-dots, cut through the blue layer. The cutting of these depressions is relatively crude and shows clear marks from the abrasive wheel.

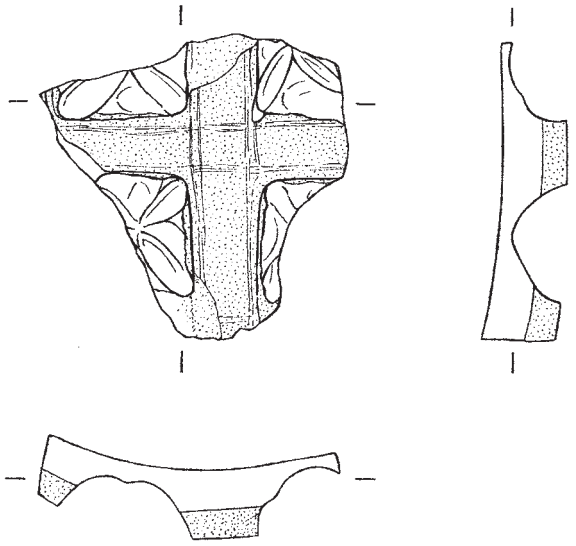


Fig. 3 — Bichrome facet-cut piece from Berenike Trench 10. The shaded area is a mauve. Shown actual size. (Drawn by Christine Dijkstra).

These bichrome pieces were probably produced by the casing technique, in which a bubble of the underlying layer is blown inside a cup shaped layer of the outer glass. The two are then re-heated and blown together. An alternative would be the flashing method, whereby the inner glass is dipped into the coloured outer glass before blowing the two together.

3. Cameo glass from Trench 13

There is also one (possibly two) example of true cameo glass, this time from trench 13 locus 002. The most certain piece (0849) is a small fragment of transparent turquoise glass which has been partially overlaid with a white glass. The white is markedly vesicular and in places almost 1mm thick. It shows little sign of having been cut, but rather gives every appearance of having been shaped. The cutting lines so easily visible on the bichrome facet-cut glass are absent here. The small size of the fragment (max. length c. 2.1 cms) makes the subject of the cameo work uncertain. From the same context however, comes what is probably a similar piece (0544). This is on the same transparent turquoise glass, itself overlain with an opaque turquoise glass with black lines. The pattern appears to represent leaves or petals, and when viewed from the outside the effect is strikingly like that of a faience lotus chalice, a well known Egyptian form and this is likely to be what is intended here. However, it would be odd to use glass to imitate faience and one might suggest that at the rim, which is not preserved, the petals were cut back to expose the transparent glass underneath which would have given a very striking appearance to the piece. The material from trench 13 is mostly to be dated to the 1st century A.D., and these pieces would be consistent with Whitehouse's (1991) first phase of cameo work dated to between 25 B.C. and 50/60 A.D.

4. The site of Shenshef

As I mentioned earlier, it is too early to make many broad statements about the role of glass at Berenike. However, it does seem that much of the rich glass was intended for domestic consumption, rather than as items for export. My reason for saying this is that it appears from a wide range of contexts at the site, but also from beyond it, at the site of Shenshef in the Red Sea mountains. This site needs to be considered alongside Berenike if one is to see the glass in its most meaningful context. Excavations at Shenshef suggest that the site was occupied during the 5th century A.D. and that it was a fairly prosperous settlement, even though the source of its prosperity remains uncertain. The excavations have unearthed the same high quality glass as found at Berenike itself, suggesting that it was intended for local consumption rather than for export.

The work at Shenshef has yielded numerous important fragments, including a sherd of a water clear cup or bowl

with facet cutting (0974). The fragment is from a rim although the rim itself is too small to yield a reliable estimate of diameter. Jennifer Price has pointed out that glass of this quality cannot be later than the 4th Century A.D., and she recognised this piece as similar to one which appeared at auction some time ago (Sotheby's 1991, p. 22-23, no. 58). That piece bore the inscription " Drink may you live forever " in Greek letters, with the unusual characteristic of the *zeta* sign having been rendered upside down. The present piece includes a fairly clear *theta* sign though the letter which precedes it is less clear. It may be a clumsy attempt at *zeta* or some other letter. More research into letter forms of the 4th century is needed before any firm conclusion can be drawn. However, it does seem likely that this fragment is of broadly the same type as that sold by Sotheby's, which had a flattened circular foot and a ground rim (Sotheby's 1991, p. 22-23, no. 58). If the ceramic dates for Shenshef are correct, then the piece would have been old at the time of its use there[1].

Also from Shenshef come two sherds (0968 and 0969) of cobalt blue glass mould-blown into a corrugated shape resembling the ridges and grooves of a seashell. It is likely that this comes from a class of vessel produced in the form of a cockleshell, referred to by Fremersdorf (1961, p. 73) as *Muscheln*. These vessels occur in two forms, one closed and with a tall neck and pedestal base, the other as an open dish. The two fragments from Shenshef, probably both from the same vessel, may be from the closed type, but this is uncertain. The date given to such mould blown pieces by Isings (1957, p. 109, no. 91c) is 2nd-3rd centuries whilst those recorded by Fremersdorf (1961) are late in the 3rd century A.D. An example in the Toledo Museum of Art is dated by Stern to the early 4th century A.D. She notes that the Toledo example is in blue glass whilst "most, if not all, other published glass dishes belonging to this type are made of decolorized glass" (Stern 1995, p. 199). Most of the known finds come from Köln in Germany or Intercisa in Hungary and Stern suggests that the Toledo example may have been made in Köln. She also notes however, that the glass is similar to a 4th century group of glasses from an as yet uncertain workshop in the eastern Mediterranean though " the exact relationship between this shell-shaped bowl and the eastern Mediterranean group has not yet been established ". The pottery dates for Shenshef are 5th century suggesting that this piece would either be an heirloom or is entirely independent of Stern's Mediterranean group. A colourless transparent fragment (1055) probably from a similar shell vessel has also been unearthed at Shenshef, and similar pieces are now known from Berenike itself.

This short paper is intended to illustrate something of the range of " exotic " glass from Berenike and its hinterland, as well as the context of its use by the inhabitants of the site. The overall picture emerging from the Berenike project is of a cosmopolitan society, with traders from all over the Roman Empire, and perhaps beyond, living in considerable luxury and often with the most lavish goods and furnishings from their homelands. The finds of exotic glass are matched by similarly exotic textile, ceramic and other finds indicating that despite its remote location the community resident at Berenike, and Shenshef, was one of considerable wealth and sophistication.

Acknowledgements

[Nicholson and Price] we are grateful to Marie-Dominique Nenna and Danièle Foy for the opportunity to attend the colloquium.

[Nicholson] I have benefited considerably from the advice and involvement of Professor Jennifer Price in the project, and she has contributed the section on the fish vessel presented here, as well as commenting on the rest of the text. The excavation at Berenike is directed by Dr. Steven Sidebotham of the University of Delaware, and Drs. Willemina Wendrich on behalf of Leiden University, and I am grateful to them for allowing me to present this summary of the project - and of some of the glass. Fuller details of the project and of the glass can be found in the series of publications *Berenike Reports* which are edited by the directors and issued annually.

[1] Dr. Hilary Cool has suggested – on the basis of photographs -that this piece *may* be grozed. However, I have not had the opportunity to re-examine the piece in the light of her suggestion, and the damage to the edge of the sherd may be entirely fortuitous.

Bibliography

Fremersdorf (F.) 1961, *Römisches Geformtes Glas in Köln, Die Denkmäler des römischen Köln* VI, Köln, 1961.

Harden (D.B) 1936, *Roman Glass From Karanis*, Ann Arbor, 1936.

Harden (D.B.), Hellenkemper (H.), Painter (K.), Whitehouse (D.) 1987, *Glass of the Caesars*, Milano, 1987.

Hayes (J.W.) 1995, " Summary of pottery and glass finds ", in Sidebotham (S.E.), Wendrich (W.Z.) eds, *Berenike 1994, Preliminary Report*, Leiden, 1995, p. 33-40.

Isings (C.) 1957, *Roman Glass From Dated Finds*, Groningen/Djakarta, 1957.

Meredith (D.) 1957, " Berenike Troglodytica ", *Journal of Egyptian Archaeology* 43, 1957, p. 56-70.

Meyer (C.) 1992, *Glass From Quseir al-Qadim And The Indian Ocean Trade*, Chicago, 1992.

Rütti (B.) 1988, *Beitrage zum römischen Oberwinterthur – VITUDURUM,* Zürich, 1988.

Rütti (B.) 1991, " Early enamelled glass ", in Newby (M.), Painter (K.) eds., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention, The Society of Antiquaries of London Occasional Papers* XIII, London, 1991, p. 122–136.

Sidebotham (S.), Wendrich (W.Z.) 1996, " Berenike: Roman Egypt's maritime gateway to Arabia and India ", *Egyptian Archaeology* 8, 1996, p. 15-18.

Sorokina (N.) 1993, " Wo wurde der Amphoriskos aus Pantikapaion geblasen und bemalt? ", *Annales AIHV 12 (Vienna 1991*), Amsterdam, 1993, p. 59-66.

Sotheby's 1991, *Sotheby's Antiquities Sale Catalogue 8/7/1991,* London, 1991.

Stern (E.M.) 1995, *The Toledo Museum of Art. Roman Mold-blown Glass. The First through Sixth Centuries*, Rome, 1995.

Whitehouse (D.) 1991, " Cameo glass ", in Newby (M.), Painter (K.) eds, *Roman Glass: Two Centuries of Art and Invention, The Society of Antiquaries of London Occasional Papers* XIII, London, 1991, p. 19-32.

Whitehouse (D.) 1999, " The date of the glass from Karanis ", *JGS* 41, 1999, p. 168-70.

IV. L’actualité de la recherche à Lyon et dans le Midi de la France

Les verres des fouilles du pseudo sanctuaire de Cybèle à Lyon

Armand Desbat*

Le matériel en verre issu des fouilles conduites depuis une dizaine d'années, dans le parc archéologique de Fourvière, à l'emplacement du prétendu sanctuaire de Cybèle, est très fragmentaire. Malgré cela, son étude présente deux intérêts principaux : le premier est qu'il s'agit de verrerie trouvée en contextes d'habitats stratifiés ; le second est que ce mobilier se place dans une période peu documentée pour la Gaule, qui couvre une cinquantaine d'années entre la fondation de Lyon et la première décennie du Ier siècle ap. J.-C. À cela s'ajoute le fait que l'étude de la totalité du mobilier recueilli fournit des données quantitatives[1].

Les fouilles conduites depuis 1991 ont livré un abondant matériel que la stratigraphie du site permet de classer en trois horizons chronologiques (Desbat 1998) :

- L'Horizon 1 (CYB 1) vers 40 av. J.-C., est matérialisé par les niveaux de construction et quelques niveaux d'occupation des premiers habitats établis sur la colline de Fourvière, lors de l'installation de la colonie.

- L'Horizon 2 (CYB 2) 40/20 av. J.-C., correspond principalement à un important remblai mis en place lors de la destruction des premiers habitats et de la construction d'un palais (1) installé à l'emplacement d'un des îlots primitifs.

- L'Horizon 3 (CYB 3), vers 10 ap. J.-C., est représenté par les niveaux de destruction et d'abandon du palais et des rues avoisinantes, lors de la construction du grand édifice dénommé " sanctuaire de Cybèle ". Cet abandon se situe au changement d'ère et le mobilier présente un faciès proche de celui du camp de Haltern, occupé entre 7 av. et 9 ap. J.-C.

La verrerie ne représente qu'une infime partie du matériel récolté, puisqu'elle ne compte qu'un peu plus de 200 fragments[2] à opposer à plus de 134.000 tessons de céramique. Elle ne représente donc que 0,16% du mobilier sur l'ensemble du site.

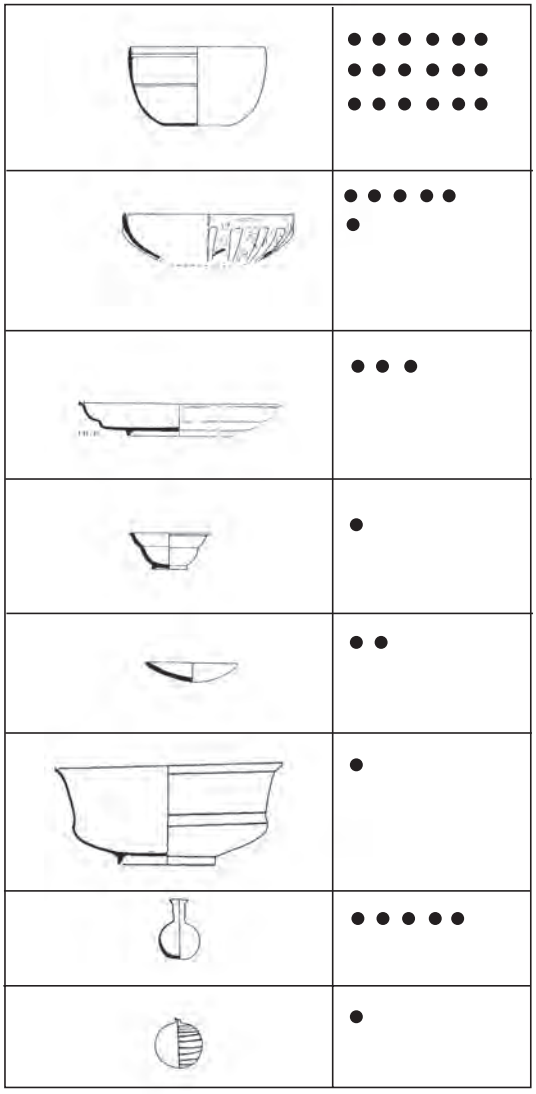


Fig. 1 — Tableau de fréquence des différentes formes.

* UMR Archéométrie et archéologie, Maison de l'Orient, 7 rue Raulin, F-69007 Lyon.

[1] Le matériel présenté ici prend en compte la totalité des trouvailles jusqu'à la campagne de 2000 incluse.

[2] Les fragments de vaisselle représentent exactement 219 tessons. Ce comptage ne prend pas en compte les jetons et les quelques éléments de parure.

Dans l'horizon le plus ancien, le verre est pratiquement absent. Seuls deux minuscules fragments ont été recueillis. Ils appartiennent à des récipients en verre incolore de forme indéterminée.

Dans l'horizon 2, antérieur à 20 av., la verrerie est encore faiblement représentée et l'essentiel provient de l'horizon 3 qui correspond à l'occupation du site entre 20 avant et 5-10 après. Une grande partie des fragments provient du sondage D1, réalisé dans la rue, au carrefour situé à l'angle nord-ouest du prétoire. Les recharges successives de cette rue ont livré un très abondant matériel qui représente à lui seul 40 % de la totalité du mobilier recueilli jusqu'ici. Le verre s'y retrouve dans la même proportion avec 83 fragments pour près de 54.000 de céramique.

Pour l'ensemble du site, les formes sont peu nombreuses. Seuls 44 fragments et 4 fonds présentent un élément de forme et le répertoire se limite à une quinzaine de types, dont plusieurs ne sont représentés qu'à un seul exemplaire (fig. 1). Ces formes sont majoritairement moulées ; cette technique représente 83%. Les verres soufflés ne représentent quant à eux que 17% (fig. 2).

1. Les verres moulés (pl. I)

Les gobelets moulés du type de l'épave de la Tradelière (Feugère, Leyge 1989) forment le groupe majoritaire avec 18 exemplaires (pl. I.1-18). Ce type de gobelet est bien connu en Méditerranée orientale (Grose 1977 ; Weinberg 1973) ; il figure également en de nombreux exemplaires à Carthage (Fünfschilling 1999). Les fouilles de la maison de Livie au Palatin en ont livré plusieurs exemplaires (Carettoni 1957). Pour les provinces occidentales de l'Empire, les attestations sont moins fréquentes, mais quelques exemplaires sont signalés à Narbonne, Orange et Fréjus (Feugère, Leyge 1989). Par ailleurs, il est maintenant connu à Augst (Rütti 1991, AR 3.2). À Lyon, il a déjà été signalé dans les fouilles de la Rue des Farges dans l'horizon 1 (Odenhardt-Donvez 1983) et dans celles du Verbe-Incarné (Leyge, Mandy 1986). Il s'agit du type tardo-républicain et augustéen précoce par excellence et sa présence dans les contextes augustéens de Cybèle n'est donc pas une surprise. On y retrouve deux des quatre variantes distingués sur l'épave de la Tradelière : les bols hémisphériques (Feugère, Leyge 1989, forme 1), les bols à lèvre déversée (*ibid*., forme 3). On note également la présence d'une forme plus ouverte (pl. I.10) comparable à un exemplaire de Narbonne (Feugère, Leyge 1989, fig. 7).

Le second type, par ordre d'importance, est le bol côtelé avec 7 exemplaires (pl. I.19-24), que l'on trouve fréquemment associé aux gobelets précédents, en particulier sur les sites précédemment mentionnés. Les fragments de bords ont la lèvre soulignée d'un sillon interne.

Les autres exemplaires de verres moulés appartiennent à des vases pour la plupart uniques dont plusieurs sont des formes rares. Deux rebords en verre polychrome sont attribuables à des coupes AR 1 (pl. I.25-26). Parmi les formes rares, on signalera un fond d'amphorisque sur noyau (pl. I.30), à filets verts et blancs, probablement résiduel (Feugère 1989). On note encore la présence d'un fragment appartenant à une autre forme rare, une coupe carénée du type Antran (Pautreau 1999, fig. 89), de couleur bleue (pl. I.29). Il faut encore signaler un fragment de plateau quadrangulaire, également de couleur bleue (pl. I.27). Les plateaux rectangulaires correspondent à des pièces assez exceptionnelles (Arveiller, Nenna 2000). Un fragment (pl. I.36) est attribuable à un gobelet cylindrique à sillons internes que l'on peut rapprocher de deux gobelets recueillis dans le camp de Dangstetten (Fingerlin 1986, f. 52, 6 et 7), bien que ces derniers présentent des sillons à l'extérieur. La coupe à panse bilobée Isings 2 (AR 6.2) figure également dans le répertoire avec un bord (pl. I.28). Trois pieds (pl. I.31-33) appartiennent à des plats pouvant se rattacher au type AR 6.1. Plusieurs fragments, enfin, appartiennent à des vases polychromes dont les formes ne sont pas identifiables (pl. II.39-49)

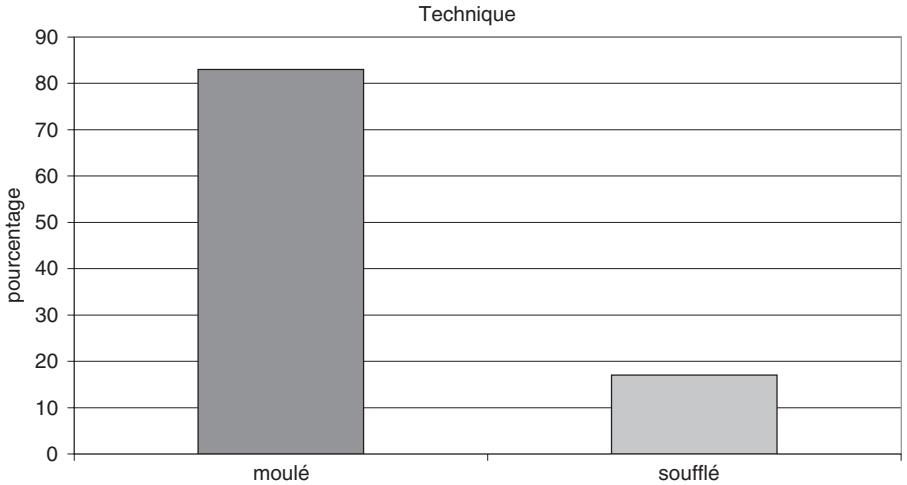
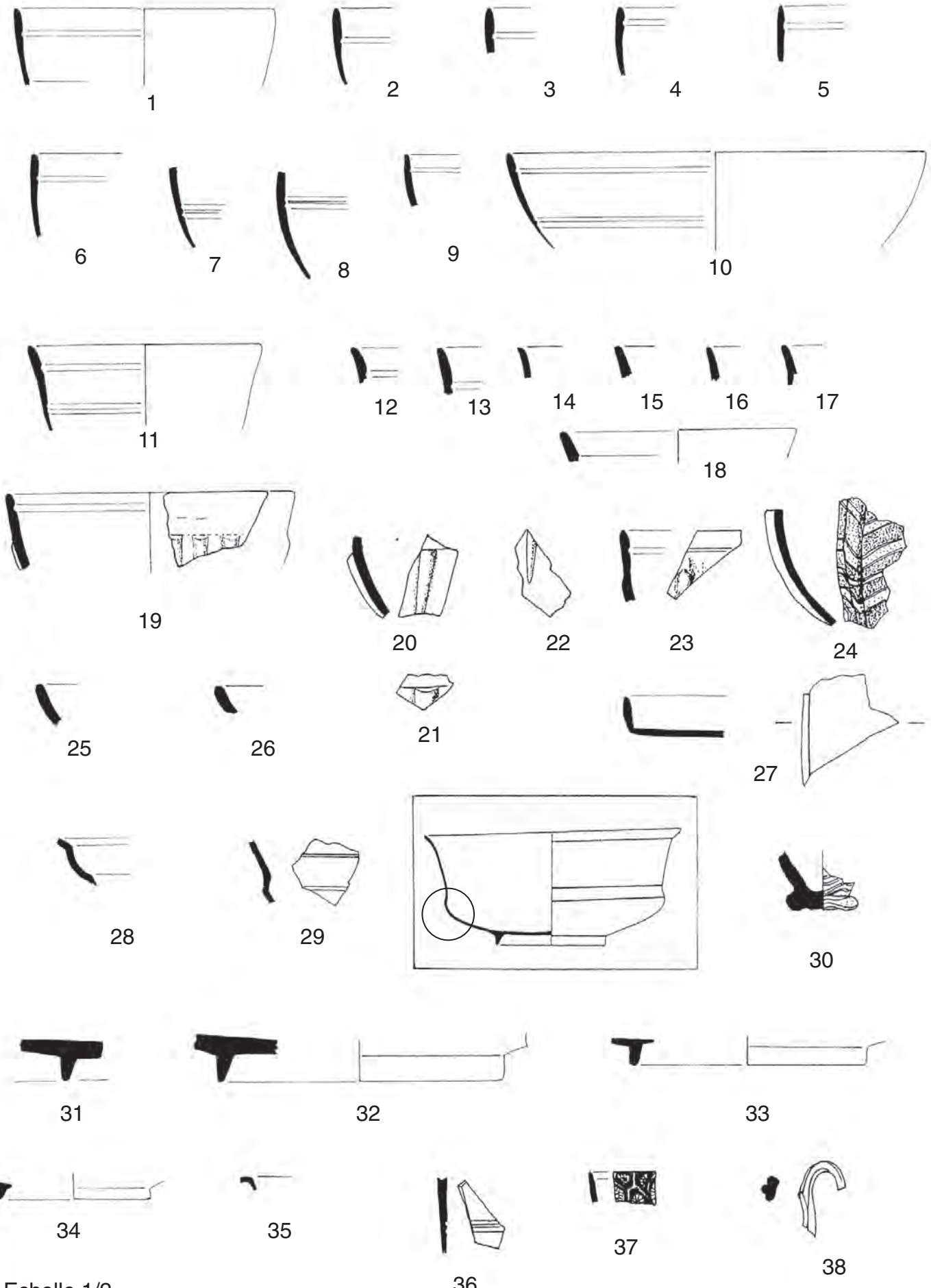
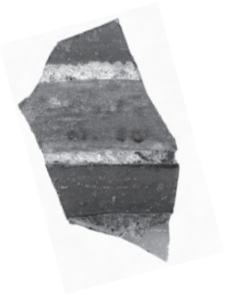
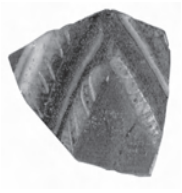


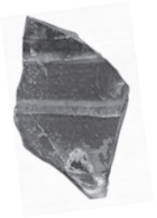
Fig. 2 — Proportion entre verre moulé et verre soufflé.

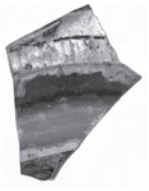


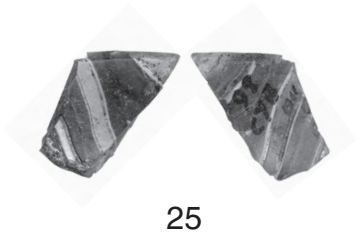
Pl. I — Les verres moulés, en vignette la coupe type Antran.

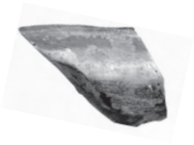

39


40


41

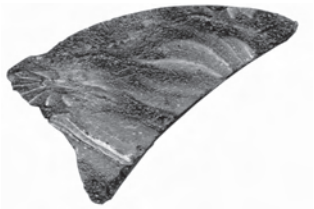

42

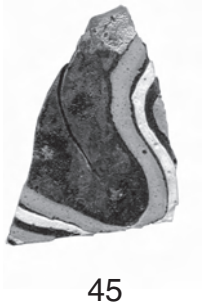

25

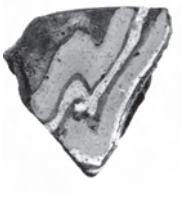

26

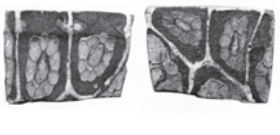
43

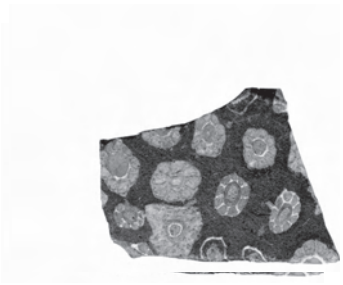
24

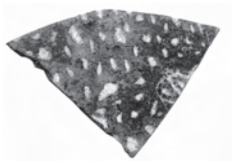

44


45


46


37


47

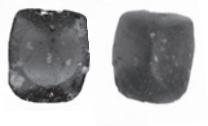

48

49

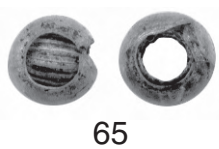
60

61

62


63

64


65

Pl. II — Verres polychromes et éléments de parure. Ech. 1:1 sauf n°60, 64 et 65 : éch. 2:1.

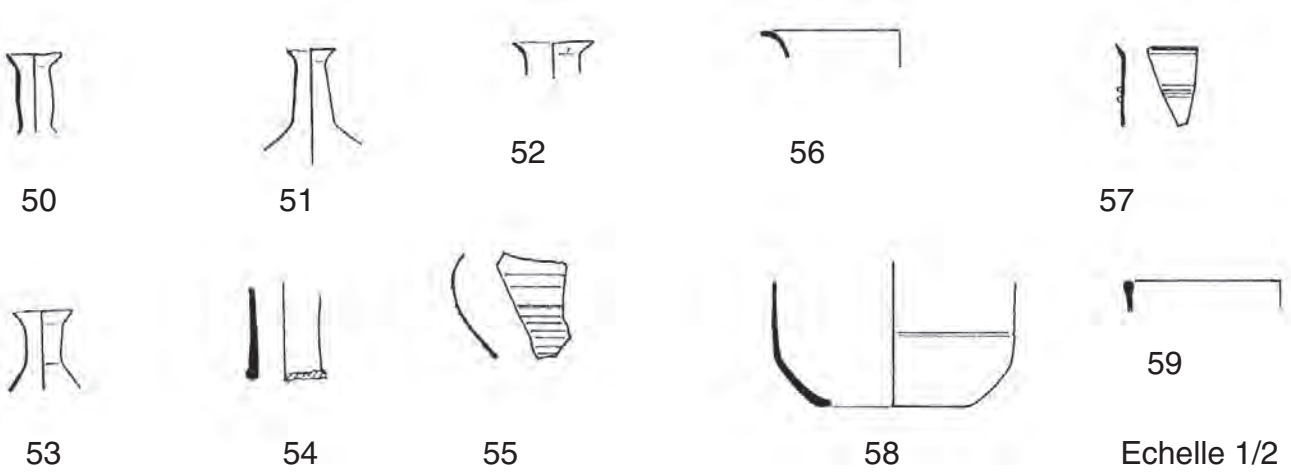


Fig. 3 — Les verres soufflés.

2. Les verres soufflés (fig. 3)

Les verres soufflés, très minoritaires, sont représentés par quelques ampoules. À l'exception d'un col, il s'agit d'ampoules de toute petite taille (Isings 6 - AR 125 ; fig. 3.50-55). Une panse (n° 55) avec un décor de filets est rattachable au type AR.124. On compte encore les fragments de quatre gobelets :

- un bord de gobelet à lèvre évasée (n° 56)
- un gobelet bleu avec un filet blanc (n° 57)
- un gobelet de couleur ambre (n° 58).
- un bord de gobelet en verre incolore (n° 59).

3. Les coloris des verres (fig. 4)

Trois coloris dominent majoritairement la palette : les verres bleus, ambrés et incolores représentent chacun **19%**. Les verres multicolores atteignent **15%**, ce qui représente un pourcentage assez élevé, mais leur état fragmentaire ne permet pas d'identifier les formes de la plupart des fragments. Les autres couleurs, turquoise, bleu clair, vert, violet sont nettement minoritaires. On note toutefois la présence de verres au cuivre, rouges opaques.

La verrerie recueillie dans les fouilles du pseudo-sanctuaire de Cybèle témoigne de l'apparition précoce de la vaisselle de verre à Lyon, autour des années 20 av. J.-C. Rien ne permet de supposer à l'heure actuelle la présence d'ateliers de verriers à une aussi haute époque et il s'agit très certainement uniquement d'importations provenant de Méditerranée orientale et peut-être d'Italie. Le caractère luxueux de ces importations transparaît dans la faiblesse numérique de la vaisselle de verre, que l'on a pu quantifier. On notera l'apparition des verres soufflés, qui, bien que minoritaires, sont bien attestés dès cette période. Il faut noter la diversité des formes, à côté des gobelets à sillons internes et des bols côtelés qui constituent les formes les plus fréquentes, on dénombre quatorze autres types, parmi lesquels des formes rares.

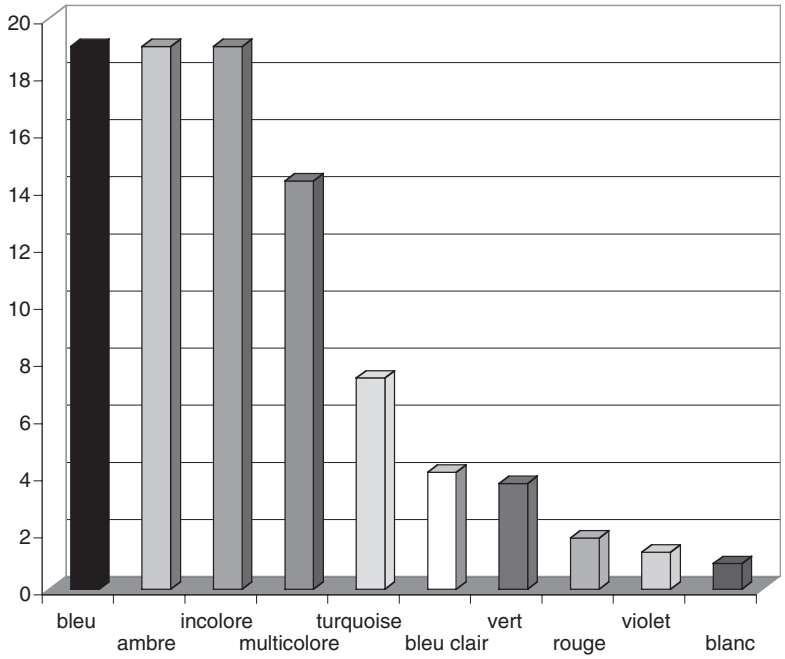


Fig. 4 — Les coloris du verre.

Catalogue

Gobelets moulés

1 - CYB 95.D1.4/ 232 : rebord de gobelet, couleur violet , diamètre restitué 100mm.

2 - CYB 99.D1.315/175 : bord couleur ambre.

3 - CYB 99.D1. 226/29 : lèvre couleur ambre.

4 - CYB 98.F1.53/71 : bord couleur ambre.

5 - CYB 98.F2.29/ 38 : bord couleur bleu ciel.

6 - CYB 00.D6.1/29 : bord couleur ambre.

7 - CYB 97.D1.176/ 61 : panse couleur ambre.

8 - CYB 99.B18.19/43 : panse, verre incolore.

9 - CYB 98.B7.25/7 : bord de gobelet, couleur bleu foncé.

10 - CYB 00.H1.19/55 : bord de coupe, verre incolore ; diamètre 160 mm.

11 - CYB 93.B7.24 /1 : gobelet couleur bleu foncé ; diamètre restitué 90 mm.

12 - CYB 96.D1.138/116 : bord, couleur bleu foncé.

13 - CYB 96.D1.161/25 : bord, couleur ambre.

14 - CYB 96.D1.143/8 : bord couleur ambre.

15 - CYB 95.D1.16/105 : bord couleur ambre.

16 - CYB 96.D1.161/ 36 : bord couleur ambre.

17 - CYB 99.D1.241/10 : bord couleur bleu foncé.

18 - CYB 00.H1.1/ 345 : bord couleur ambre, diamètre 90 mm.

Bols et coupes à godrons

19 - CYB 00.H1.2/116 : rebord de coupe à godrons, couleur bleu clair.

20 - CYB 00.H1.2 /120 : fragment de panse de coupe à godrons, couleur bleu foncé.

21 - CYB 98.F2.7/259 : fragment de coupe à godrons, couleur bleu foncé.

22 - CYB 99.D2.203/58 : fragment de coupe à godrons, couleur bleu foncé.

23 - CYB 99.B7.22/28 : fragment de coupe à godrons, couleur ambre.

24 - CYB 99.D1.256/43 : fragment de panse, verre marbré, brun foncé, ambre et blanc (pl. I et pl. II).

Autres formes moulées

25 - CYB 98.D3.00/ 1 : bord de coupelle, verre polychrome : bleu, vert et jaune (pl. I et pl. II).

26 - CYB 97.C3.207/ : bord de coupelle, verre rubané (pl. I et pl. II).

27 - CYB 99.B7.21/239 : fragments de plateau, couleur bleu clair (verre très altéré).

28 - CYB 99.B7.21/238 : rebord de coupe bilobée, couleur vert émeraude.

29 - CYB 98.D3.16/71 : fragment de panse de coupe type Antran, couleur bleu vert.

30 - CYB 99.D2.31/11 : fond d'amphorisque couleur vert clair avec filets blancs.

31 - CYB 99.D1.272/199 : pied de plat, couleur bleu vert.

32 - CYB 99.D2.228/11 : pied de plat, couleur bleu foncé.

33 - CYB 97.D1.176/58 : pied de plat, couleur rouge opaque (oxydation verte en surface).

34 - CYB 00.H1.1/344 : fond de plat, couleur rouge opaque (oxydation verte en surface).

35 – CYB 98.D2.32/38 : bord de coupe, couleur rouge opaque (oxydation verte en surface).

36 - CYB 95.D1.14/ 414 : fragment de gobelet, couleur bleue.

37 - CYB 98.F1.22/30 : bord de coupelle, verre polychrome mosaïqué.

38 - CYB 95.D1.14/413 : anse, couleur bleue.

39 - CYB 96.D1.103/16 : verre rubané : bande verte encadrée de deux filets a reticella entre deux bandes bleues, au-dessus d'une bande jaune.

40 - CYB 98.D2.32/10 : fragment de gobelet en verre rubané : chevron violet avec un filet blanc, bordé de deux filets a reticella jaunes au dessus d'un champ vert.

41 - CYB 95.B10.5/22 : verre rubané : bande rouge encadrée de filets jaunes et de deux bandes bleues.

42 - CYB 95.D3.100/33 : verre rubané : bande violette séparée d'une bande verte et jaune par un filet a reticella.

43 - CYB 98.D2. HS : verre rubané violet.

44 - CYB 97.B14.5/ 47 : fragment plat, vert, violet et jaune.

45 -CYB 98.F2.7/260 : fragment plat, verre rubané brun, jaune et blanc.

46 - CYB 95.C1.1/84 : fragment plat, verre rubané brun, jaune et blanc.

47 - CYB 95.C1.1/83 : verre millefiori.

48 - CYB ? : mouchetures blanches sur fond brun noir.

49 - CYB 95.D1.138/117 : verre millefiori.

Ampoules en verre soufflé

50 - CYB 96.D1.151 /504 : col d'ampoule couleur ambre.

51 - CYB 95.D1.13 /7 : col d'ampoule, couleur bleu.

52 – CYB 98.B7.21/ 310 : col d'ampoule, couleur ambre.

53 - CYB 99.D3.13/201 : col d'ampoule, couleur bleu clair.

54 - CYB 00.H1.1/346 : col d'ampoule, couleur vert.

55 – CYB 97.B14.5/46 : panse d'ampoule couleur bleu foncé.

Gobelets en verre soufflé

56 - CYB 99.H1.19/156 : bord de gobelet, couleur ambre, diamètre restitué 70 mm.

57 - CYB 98.B7.22/29 : rebord de gobelet, couleur bleue avec deux filets blancs.

58 - CYB 99.H1.1/343 : fond de gobelet, couleur ambre.

59 - CYB 96.D1.151/156 : bord de gobelet, verre incolore, diamètre restitué 80 mm.

En dehors de la vaisselle, la fouille a livré d'autres types d'objets en verre, notamment des jetons, ainsi que quelques éléments de parure.

Jetons (pl. II)

CYB 95.D1.21/58 : jeton couleur ambre, diamètre 13 mm.

60 - CYB 95.D1.23/2 : jeton en verre multicolore, diamètre 9 mm.

CYB 95.D1.23/3 : jeton en verre bleu opaque, diamètre 12 mm.

CYB 96.D1. 144/37 : jeton en verre bleu foncé opaque, diamètre 13 mm.

CYB 97.D1.146/ : jeton verre opaque, diamètre 11 mm.

CYB 96.D1.157/ : jeton verre opaque, diamètre 11 mm.

CYB 97.D1.178/ : jeton verre opaque, diamètre 15 mm.

61 - CYB 96.D1.230/109 : moitié de jeton couleur ambre avec lettres gravées IC, diamètre 13 mm.

CYB 96.D1.239/ : jeton verre opaque bleu clair, diamètre

13 mm.

CYB 99.D2.31/12 : jeton en verre bleu foncé opaque, diamètre 13 mm.

CYB 98.D2.101/4 : jeton en verre bleu foncé opaque, diamètre 15 mm.

CYB 99.D2.205/ : jeton en verre bleu foncé opaque, diamètre 18 mm.

CYB 98.D3.00/80 : jeton en verre bleu foncé opaque, diamètre 22 mm

CYB 98.D3.00/85 : jeton en verre bleu foncé opaque, diamètre 15 mm.

CYB 99.D2.54/17 : jeton en verre bleu foncé, diamètre 15 mm.

CYB 96.F1.11/14 : jeton en verre jaune opaque, diamètre 12 mm.

Divers

62 - CYB 97.D1.189/1 : fragment de tige torsadée en verre multicolore.

63 - CYB 00.H1.26 /69 : cabochon couleur vert émeraude, longueur 12 mm.

64 - CYB 99.D1.168/ : intaille formée de trois couches de verre : une brune, une blanche et une ambre, longueur 10 mm.

65 - CYB 97.D2.31/ : deux perles en verre incolore.

Bibliographie

Arveiller (V.), Nenna (M.-D.) 2000, *Les verres antiques, I, Contenants à parfum en verre moulé sur noyau et vaisselle moulée VII^e siècle avant J.-C.- I^er siècle après J.-C.*, catalogue du musée du Louvre, Paris, 2000.

Carettoni (G.) 1957, " Saggi nell'interno della casa di Livia ", *Notizie degli scavi di antichità* série 8, 11, 1957, p. 72-119.

Desbat (A.) 1998, " Nouvelles recherches à l'emplacement du prétendu sanctuaire lyonnais de Cybèle. Premiers résultats ", *Gallia* 55, 1998, p. 237-277.

Feugère (M.) 1989, " Les vases en verre sur noyau d'argile en Méditerranée nord-occidentale ", *in Le verre préromain en Europe occidentale*, Montagnac, 1989, p. 37-62.

Feugère (M.), Leyge (F.) 1989, " La cargaison de verrerie augustéenne de l'épave de La Tradelière (Iles de Lérins) ", *in Le verre préromain en Europe occidentale*, Montagnac, 1989, p. 169-176.

Fingerlin (G.) 1986, *Dangstetten I, Katalog der Funde*, Stuttgart, 1986.

Fünfschilling (S.) 1999, " Gläser aus de Grabungen des Deutschen Archäologischen Instituts in Karthago ", *in Die Grabungen «quartier Magon» und Rue Ibn Chabâât sowie kleinere Sondagen, Karthago* III, Mayence, 1999, p. 435-529.

Grose (D.F.) 1977, " Early blown glass : the western evidence ", *JGS* 19, 1977, p. 9-29.

Leyge (F.), Mandy (B.) 1986, " Un ensemble de verreries augustéennes au Verbe Incarné à Lyon ", *Art et archéologie en Rhône-Alpes, Cahiers René de Lucinge* 2, 1986, p. 3-18.

Odenhardt-Donvez (I.) 1983, *Les verres du chantier de la Rue des Farges à Lyon,* Mémoire de Maîtrise dactylographié, Lyon, 1983.

Pautreau (J.-P.) *et al*. 1999, *Antran (Vienne), un ensemble aristocratique du premier siècle*, Musées de la ville de Poitiers et de la Société des Antiquaires de l'Ouest, 1999.

Rütti (B.) 1991, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst, Forschungen in Augst* 13, 1991.

Weinberg (G.D.) 1973, " Notes on glass fragments from Upper Galilee ", *JGS* 15, 1973, p. 35-51.

Le verre de la nécropole des Communaux de Saint-Cézaire (Bouches-du-Rhône)

Philippe Chapon*

1. Situation et contexte archéologique de la nécropole

La nécropole des Communaux de Saint-Cézaire a été mise en évidence à proximité de l'agglomération secondaire gallo-romaine de Vernègues surtout connue jusqu'alors pour les vestiges du temple antique de Château-Bas, entre Aix et Arles. Ces nouvelles découvertes ont été effectuées en 1995 dans le cadre des opérations de prospections et de sondages systématiques préalables à la construction de la nouvelle ligne TGV-Méditerranée (Chapon *et al*. 1996). Située à environ 500 m au sud-est du temple, à mi-pente d'une colline boisée, la nécropole des Communaux de Saint-Cézaire a pu être presque entièrement dégagée. Elle se développe sur une superficie d'environ 5700 m^2, de part et d'autre d'une voie antique inédite (fig. 1). Composée de 48 fosses à incinérations datées de la deuxième moitié du I^{er} s. au début du III^{e} s. de n. è., elle constitue un ensemble bien conservé et d'une remarquable homogénéité. C'est, il faut le souligner, l'un des rares exemples de nécropole d'agglomération secondaire connu à ce jour en Narbonnaise, venant compléter notamment les travaux de G. Bérard sur les ensembles de Cabasse dans le Var (Bérard 1961 et 1963) et ceux, encore inédits, concernant la nécropole de L'Hospitalet-du-Larzac (Aveyron).

2. La stratigraphie générale du site

Située à mi-pente sur le flanc nord des collines de Roque-Rousse, la nécropole a été préservée sous un important recouvrement qui a permis une très bonne conservation. À partir des premiers niveaux anthropiques correspondant aux aménagements antiques, s'est déposée, sur une épaisseur allant jusqu'à 0,80 m, une succession de phases d'accumulation de sédiments, spontanée au départ, puis amplifiée par l'activité humaine dans un but agricole. La nécropole se développe également en contrebas du talus aménagé d'une terrasse, dans une pinède qui n'a apparemment jamais été cultivée en l'absence de terre arable. À cet endroit, les fosses sont creusées dans l'affleurement du substrat calcaire altéré, et simplement recouvertes par une couche d'humus. Une voie empierrée, de direction générale S.-E/N.-O, a pu être suivie à l'aide de tranchées transversales sur environ 80 m, c'est-à-dire sur la moitié de la longueur totale du chantier. L'aménagement en terrasse de cette partie de la colline a fait disparaître d'autres vestiges éventuels en direction de l'agglomération antique. Cet axe de circulation est à l'évidence à l'origine de la nécropole et en constitue l'axe directeur.

3. L'organisation et l'évolution chronologique de la nécropole

La nécropole a été établie de part et d'autre de la voie, et la grande majorité des fosses en reprend l'orientation générale. Elle s'est développée en bandes étroites, composées d'une ou deux rangées de fosses au maximum, au plus près de la voie, malgré l'espace disponible à cet endroit de la colline. La partie centrale au nord de l'axe de circulation n'a pas été explorée, car un talutage important a fait disparaître les vestiges éventuels. La nécropole se poursuivait probablement à l'extrémité S.-E. du chantier, mais en dehors de l'emprise TGV.

La majorité des incinérations semble pouvoir être datée de la première moitié du II^{e} s. apr. J.-C. Aucune fosse antérieure à la seconde moitié du I^{er} s. n'a été observée et les témoignages les plus tardifs ne nous emmènent pas au-delà du début du III^{e} s. apr. J.-C., ce qui donne une utilisation de l'espace funéraire d'une durée d'à peu près 150 ans. Il est difficile de situer géographiquement le point de départ de la nécropole, les fosses des différentes

* Base AFAN Le Mozart 3, 24 Avenue Grande Bégude, 13770 Venelles.

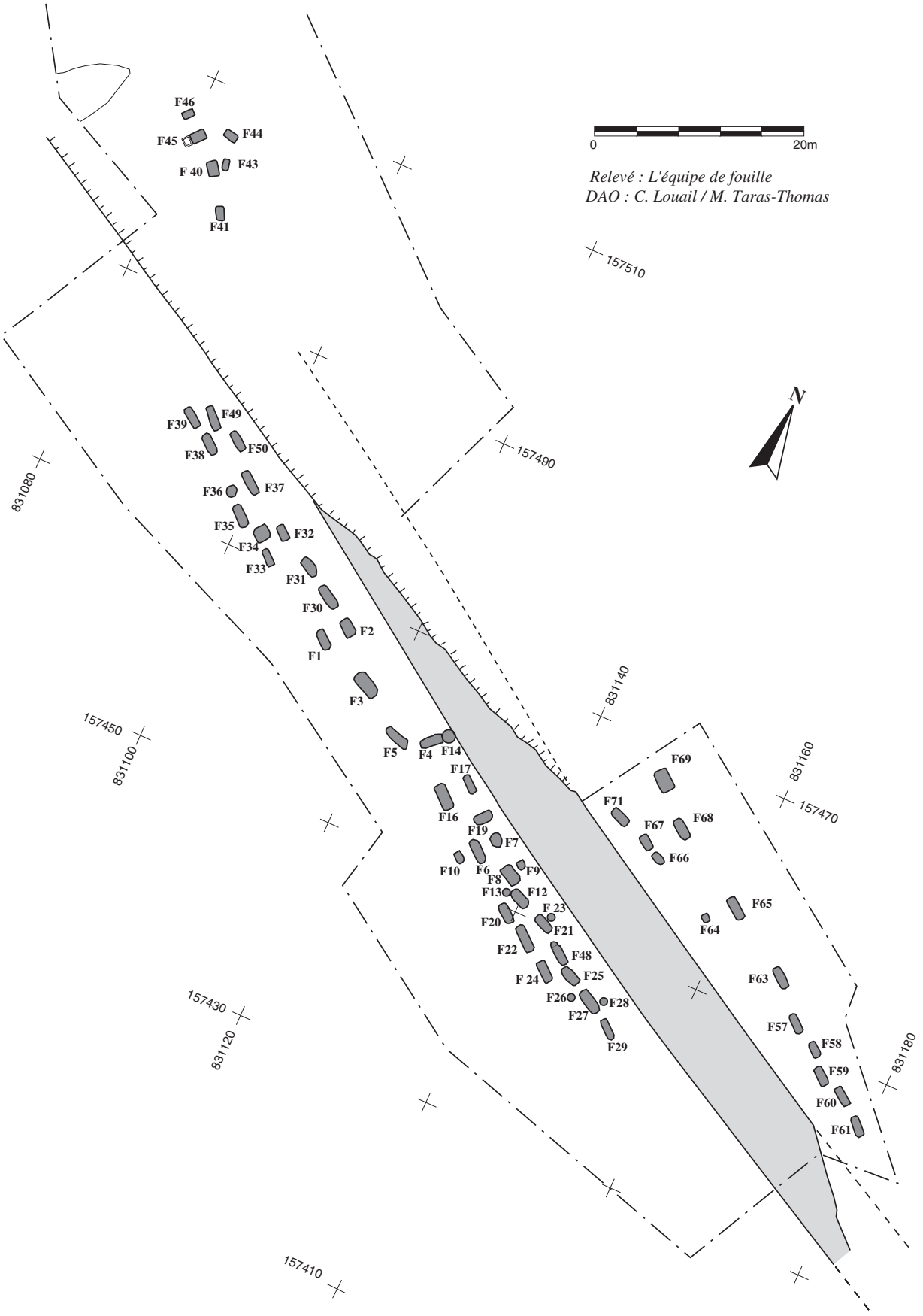


Fig. 1 — Plan général du site de la nécropole (DAO C. Louail).

époques étant réparties sur l'ensemble de la surface. On peut cependant observer une plus grande densité d'incinérations précoces dans la partie N.-O. du chantier, et proposer cette zone comme point d'origine de l'espace funéraire. La nécropole s'est ensuite développée de manière apparemment non linéaire, par groupes dispersés, séparés par des espaces vides progressivement comblés.

4. Les offrandes et le matériel funéraire

4.1. L'importance des offrandes et leur répartition

À l'exception de la fosse 66, des offrandes (fig. 2) ont été mises au jour dans toutes les fosses, ce qui correspond à peu près à 98% de l'effectif total. Cette proportion est à comparer avec d'autres nécropoles de la même époque : La Favorite à Lyon avec 13%, Sainte-Barbe à Marseille avec 40%, Saint-Lambert et Le Pauvadou à Fréjus (Var), avec respectivement 74% et 87% et La Calade à Cabasse (Var), avec 87%. Seules les sépultures de La Guérine à Cabasse présentent une telle proportion de dépôts offrandes. La comparaison doit cependant être relativisée en fonction du mode d'incinération, primaire ou secondaire. C'est en effet la seconde qui est le plus souvent rencontrée, celle-la même qui n'est représentée ici que par la fosse 46.

Ce qui peut être affirmé, c'est le dépôt systématique d'au moins une lampe à huile et d'un flacon en verre dans chaque fosse, ce qui apparaît comme une particularité. À titre de comparaison, à la nécropole du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme), un tiers des fosses a livré un balsamaire, et une moitié des tombes à mobilier a donné une lampe (Bel 1992, p. 78). Les tombes " richement dotées " (au delà de 10 objets) sont rares et ne sont qu'au nombre de 4. Elles sont toutes concentrées dans la partie N.-O. de la nécropole. Le cas de la fosse 41, avec 24 offrandes, est tout à fait exceptionnel et nous porte à nous interroger sur le statut social du défunt. Celles qui comportent entre 5 et 10 objets sont plus nombreuses (16 fosses), et sont réparties sur l'ensemble de la nécropole. Enfin, plus de la moitié des tombes contenait entre 1 et 5 offrandes,

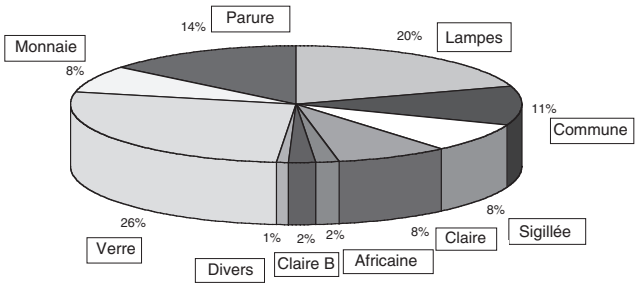
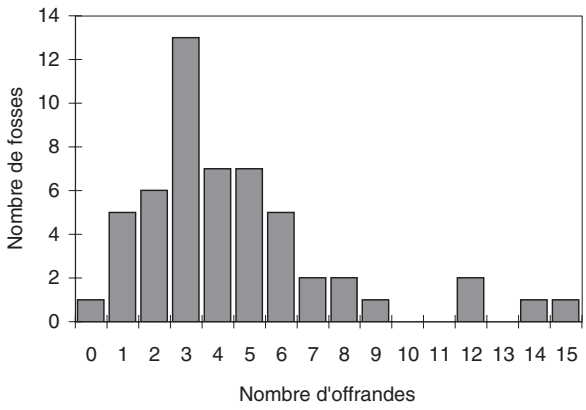


Fig. 2 — Répartition des offrandes par types.



avec un pic à 3 objets (fig. 3).

Fig. 3 — Répartition des offrandes par quantités.

4.2. Les objets en verre

4.2.1. Le contexte de découverte

Les flacons en verre font partie, avec les lampes à huiles, du matériel trouvé presque systématiquement dans les fosses à crémation de cette nécropole. Leur étude est délicate en raison de la fragilité et de l'état de conservation du verre. Ils possèdent des états de conservation différents en fonction du niveau de combustion, extrêmement variable, auquel ils ont été exposés, et appartiennent dans leur grande partie à la catégorie des offrandes primaires. Les pièces ayant été soumises à l'action du feu ont été fragilisées et morcelées. On peut les retrouver cassées sur place, mais, la plupart du temps, les débris sont éparpillés dans la fosse à la suite du brassage de la couche de crémation. De plus, une partie de ce matériel a été fondue sur le bûcher, et les formes sont difficilement reconnaissables. Les objets en verre non fondus, intacts ou cassés sur place après la crémation ont été classés dans la catégorie des offrandes secondaires.

4.2.2. La répartition typologique

L'étude typologique réalisée par Denis Michel (AFAN), a montré que les formes présentes provenaient du répertoire classique, sans éléments exceptionnels. Sur les 72 objets qui ont pu être isolés et dans leur grande majorité identifiés, la fragmentation importante n'a permis la reconstitution et le dessin que d'une dizaine. Parmi les formes qui ont pu être définies, on trouve en majorité des balsamaires à panse tronconique ou en forme de chandelier de type Isings 82 (fig. 4). Ces formes ont en général été trouvées en Italie et en Gaule dans des contextes allant du IIe jusqu'au début du IIIe siècle apr. J.-C. (Morin-Jean 1913, p. 78-79). On trouve également quelques petits flacons à panse prismatique carrée (fig. 5.2) ou hexagonale de type Isings 84, datés de la même période. Dans deux fosses, 43 et 45, on a mis au jour un nombre très important de fragments plus ou moins fondus d'assiettes de forme Isings 43

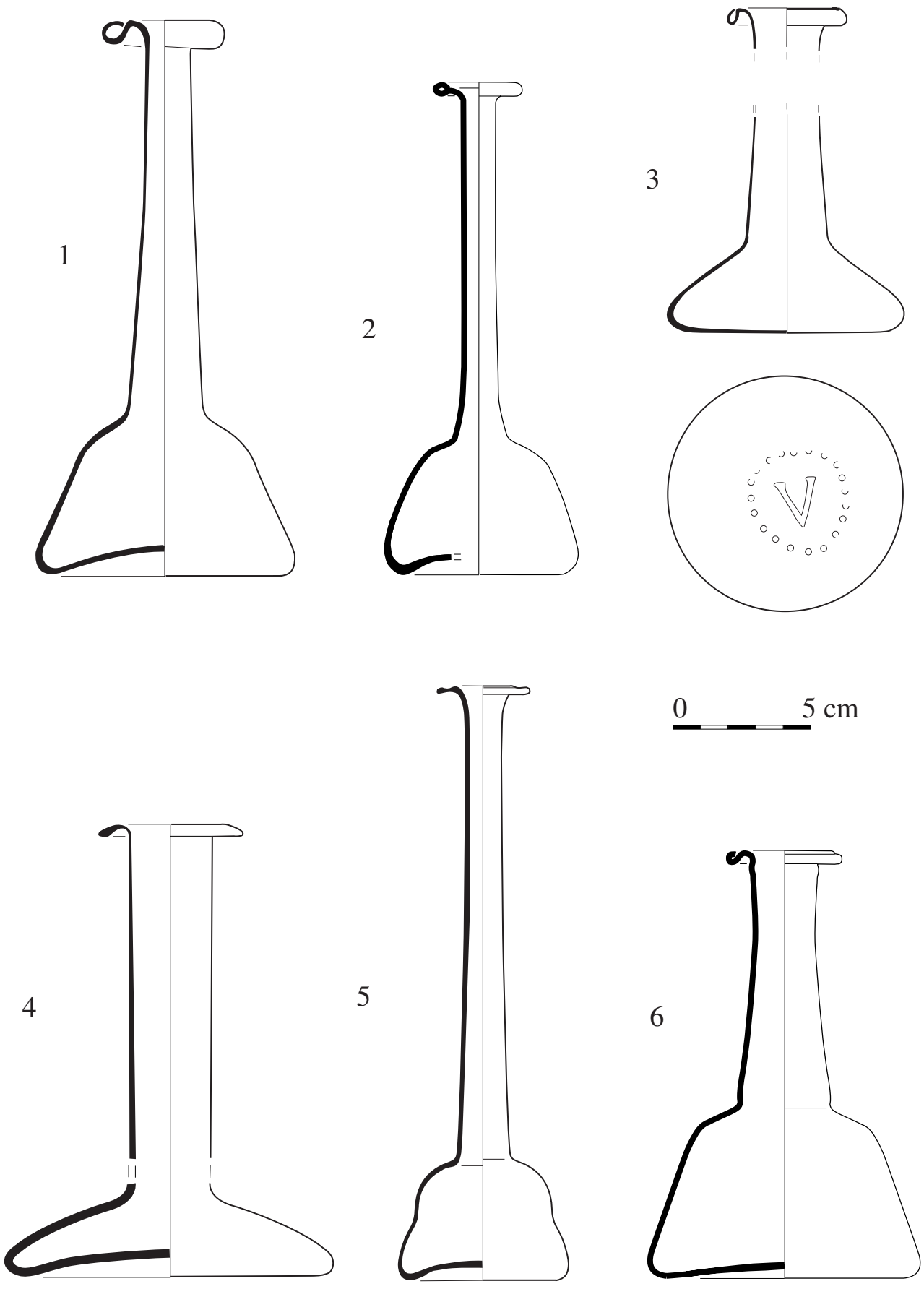


Fig. 4 — Différentes types de balsamaires Isings 82 : 1 : fosse n°2, 2 : fosse n°12, 3 : fosse n°16, 4 : fosse n°21, 5 : fosse n°25, 6 : fosse n°67 (DAO P. Chapon).

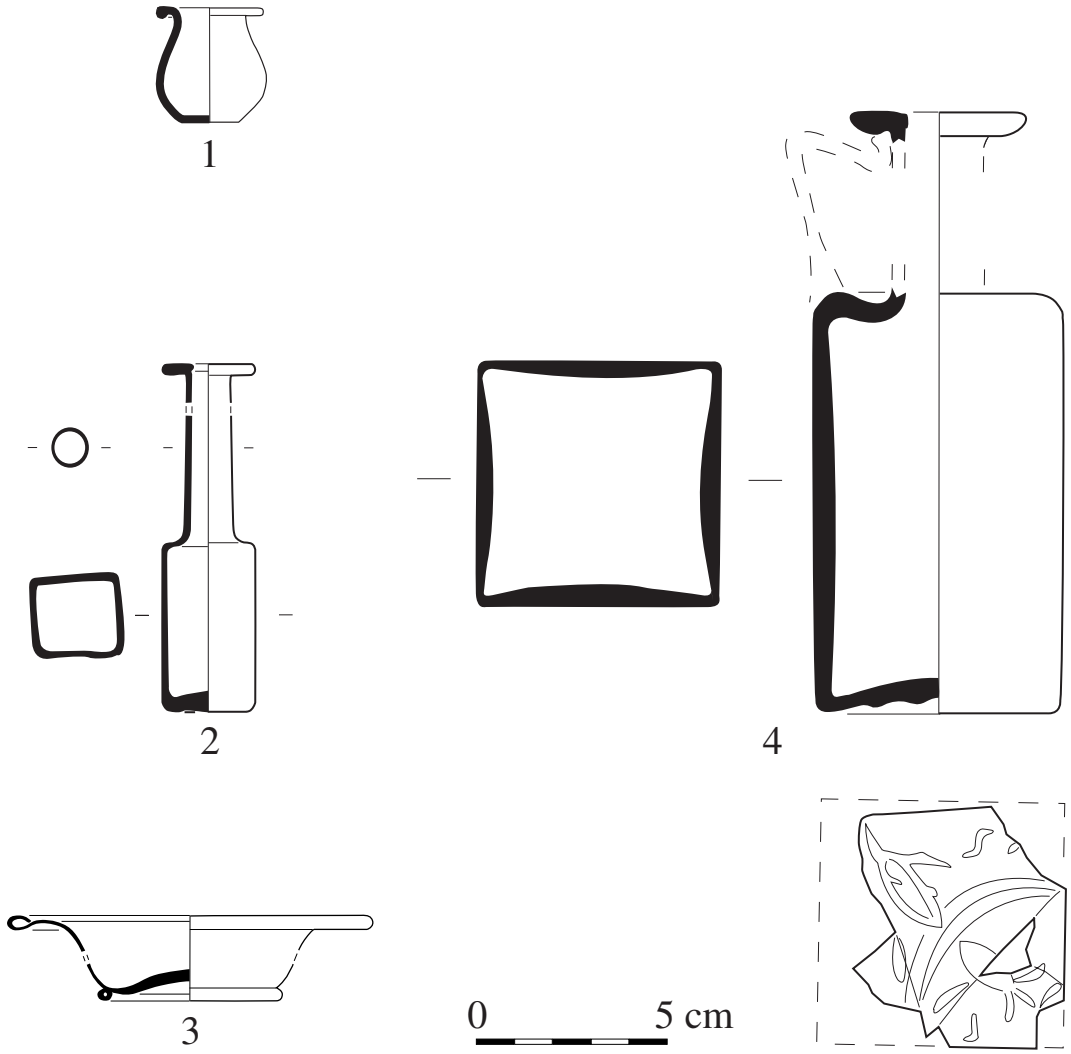


Fig. 5 — 1 : petit pot Isings 68 de la fosse n°17, 2 : fiole Isings 84 de la fosse n°41, 3 : coupe Isings 43 des fosses 43 et 45, 4 : flacon de type Mercure Isings 84 de la fosse n°67 (DAO P. Chapon).

et de coupes Isings 42b (fig. 5.3). Ces formes de fabrication identique ne diffèrent que par le diamètre et la hauteur. Elles présentent toutes deux des parois convexes évasées, une lèvre horizontale repliée vers l'extérieur et un pied annulaire formé par un repli de la matière. Le nombre exact de ces pièces est difficile à déterminer, mais il en a été dénombré au moins 7. Cet ensemble de matériel permet donc d'associer ces deux fosses de manière évidente, malgré l'impossibilité physique de réaliser des collages entre les deux, et témoigne de la complexité du rite accompagnant la crémation. D'autres découvertes sont ponctuelles, comme par exemple celle d'un petit pot à panse ovoïde et collerette de forme Isings 68 (Dilly, Mahéo 1997, p. 106-107) dans la fosse 17 (fig. 5.1), et de fragments d'un flacon à panse prismatique de grandes dimensions Isings 50 (Alarcao 1975) dans la fosse 68 (fig. 5.4).

4.2.3. La chronologie du dépôt

En raison de la nature même de ces objets et de leur fragilité, il est relativement aisé de situer leur apparition au cours de la cérémonie. Les flacons déformés ou fondus ont été au contact du bûcher, ceux qui sont simplement fracturés et écrasés en place, ou plus rarement intacts, ont été déposés en offrandes après l'incinération, et avant le comblement de la fosse. Comme a pu le remarquer V. Bel : " À partir de l'époque flavienne, les balsamaires brûlés ou fondus deviennent prédominants par rapport à ceux déposés en offrande après la crémation " (Bel 1992, p. 176). L'exemple de conservation le plus remarquable, (et malheureusement unique), est sans doute celui d'un balsamaire Ising 82A1 disposé à la surface de la couche de crémation de la fosse 25, et découvert intact. On peut également noter la présence de quelques perles côtelées en pâte de verre.

4.2.4. La zone de dépôt

L'étude de la répartition des fragments montre une très grande dispersion au sein de la couche charbonneuse. Aucune zone de dépôt préférentielle n'a pu être mise en évidence. En revanche, cette disposition semble confirmer le brassage d'une part du bûcher pendant la crémation afin d'optimiser la combustion, et d'autre part de la couche de cendres pour le prélèvement d'une grande partie des restes humains, prélèvements mis en évidence par l'étude anthropologique.

Pour les verres complets, que l'on suppose appartenir à la catégorie des offrandes secondaires, là encore on constate une dispersion qui, malgré une certaine préférence pour la moitié Nord/Ouest, ne nous permet pas de tirer une conclusion quant à une éventuelle zone de dépôt préférentielle. La répartition des lampes à huile montre la même dispersion dans l'ensemble de la fosse, et démontre, là encore, la même impossibilité d'identifier une zone préférentielle de dépôt.

À travers l'exemple particulier de cette nécropole, un certain nombre d'observations ont pu être faites. Il s'agit notamment de la présence systématique des flacons en verre, en association avec une lampe à huile lors de la cérémonie de la crémation, et ce quel que soit la qualité ou le nombre des offrandes. Le dépôt d'objets en verre est également attesté, mais de manière plus occasionnelle après le prélèvement osseux et avant le comblement de la fosse. Ce dépôt secondaire semble indépendant du statut social du défunt tel qu'il peut apparaître à travers les offrandes secondaires ou l'architecture de la fosse et son mode de comblement. Les études de répartition ont pu démontrer qu'aucun lieu de dépôt privilégié avant, pendant ou après la crémation ne pouvait être déterminé. Enfin, la présence d'un balsamaire en verre est constatée en tant qu'offrande secondaire près de l'urne contenant les ossements du défunt. Cependant, ce dernier cas est unique et ne peut être systématisé.

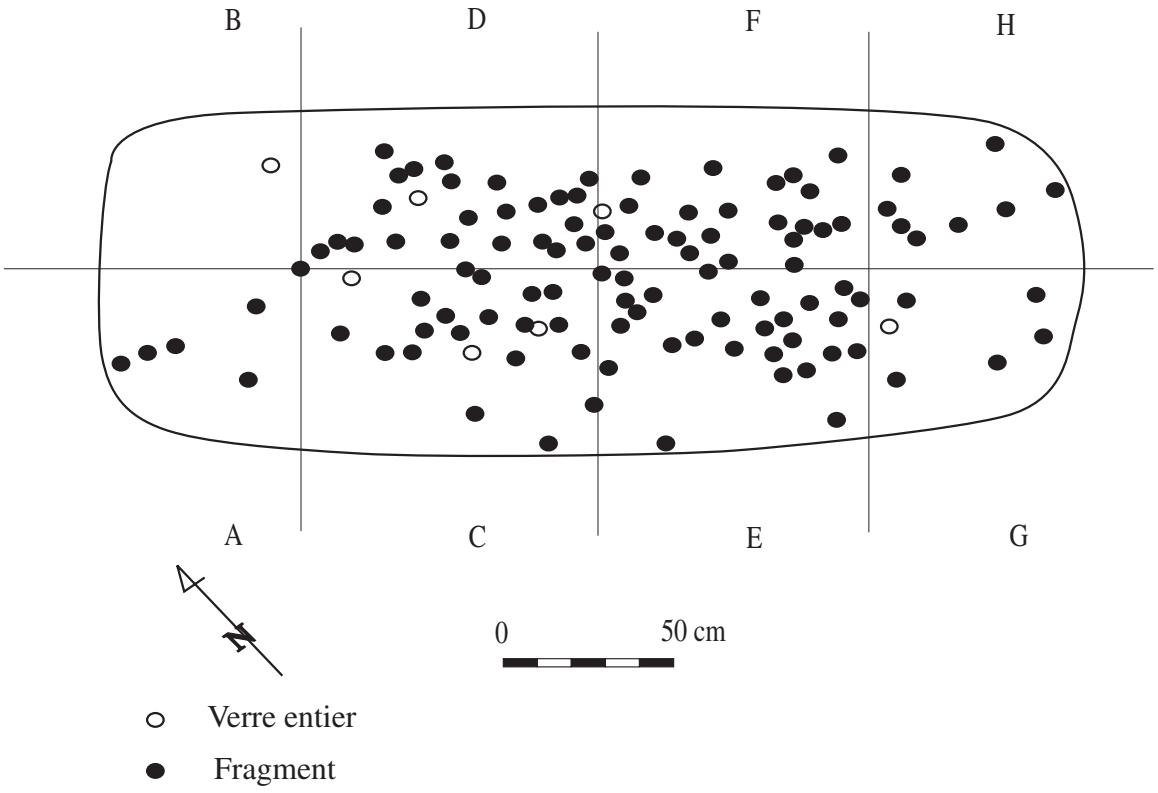


Fig. 6 — Répartition des verres et des fragments pour l'ensemble des fosses (DAO P. Chapon).

Bibliographie

Alarcao (J.) 1975, " Bouteilles carrées à fond décoré du Portugal romain ", *JGS* 17, 1975, p. 47-53.

Bel (V.) 1992, *Recherches sur la nécropole gallo-romaine du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme)*, Thèse de doctorat, Aix-en-Provence, 1992.

Bérard (G.) 1961, " La nécropole gallo-romaine de la Calade à Cabasse (Var) ", *Gallia* 19, 1961, p. 105-158.

Bérard (G.) 1963, " La nécropole gallo-romaine de la Calade à Cabasse (Var), 2e campagne de fouilles (1962) ", *Gallia* 21, 1963, p. 295-306.

Chapon (P.), Ecart (P.), Mezzoud (A.), Richier (A.), Villemeur (I.) 1996, *Les communaux de Saint-Cézaire* (Vernèges), DFS, 1996.

Dilly (G.), Mahéo (N.) 1997, *Verreries antiques du musée de Picardie*, Paris, 1997.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds*, Gröningen/ Djakarta, 1957.

Morin-Jean 1913, *La verrerie en Gaule sous l'Empire romain*, Paris, 1913.

Aspects de la verrerie antique d'Aix-en-Provence à travers quelques contextes funéraires et d'habitat

Nùria Nin*

L'étude proposée dans ces lignes n'est pas une synthèse sur la verrerie antique d'Aix-en-Provence et les objets retenus ne constituent pas un échantillonnage objectif de la vaisselle en usage dans l'agglomération entre le I^er s. av. n. è. et la fin du III^e/début du IV^e s. de n. è[1]. Dans la sélection des pièces issues du domaine domestique, nous avons avant tout isolé certains des éléments les plus remarquables et/ou les plus représentatifs et voulu donner quelques caractéristiques qui se dégagent de la vaisselle en verre au cours des trois grandes périodes chronologiques que sont la fin de la période républicaine/ milieu du I^er s. de n. è., le milieu du I^er/début du II^e s. et les II^e/III^e s. de n. è. Il faut y voir autant de traits particuliers qui éclairent des aspects d'ordre typologique, technique, chronologique ou encore commercial, entrant notamment dans des problématiques actuelles sur la verrerie antique, dont certaines sont justement développées dans plusieurs articles publiés dans ce même ouvrage.

Au rebours des précédents, les quelques objets recueillis dans le domaine funéraire appartiennent à des ensembles clos et offrent de ce fait une image plus " objective " en ce sens qu'ils réfléchissent non pas une sélection raisonnée, tributaire des questionnements des chercheurs, mais la réalité d'une sélection opérée par les populations utilisatrices elles-mêmes. S'ils présentent l'avantage d'être le plus souvent complets, ils sont toutefois peu nombreux et offrent un répertoire assez peu varié, qu'explique sans doute leur origine très localisée. Excepté deux pièces qui appartiennent de surcroît à une période chronologique différente, ils proviennent tous de la même nécropole, ce qui ne participe certainement pas à leur représentativité des pratiques funéraires en usage dans la ville entre le milieu du I^er siècle de n. è. et le III^e s. Ils constituent cependant les seules données matérielles dont nous disposons aujourd'hui.

Notre travail, on l'aura compris, a donc avant tout valeur documentaire et indicative de certaines des grandes tendances qui se dessinent, à Aix-en-Provence, au sein d'un mobilier sur lequel, il faut bien le dire, tout reste à faire[2] (fig. 1).

1. Les verreries issues des contextes d'habitat

Ont été sélectionnés au total 90 objets, qui sont présentés en fonction, d'une part, de leurs techniques de fabrication, mais aussi de l'évolution constatée dans leur usage, dans une période comprise entre la seconde moitié du I^er s. av. n. è et la fin du III^e s. de n. è.[3]. Toutefois, les données chronologiques seront plus souvent ici celles fournies par les objets eux-mêmes que par leurs contextes de découverte. Sauf exception, ces derniers sont généralement peu significatifs. Ainsi que le lecteur pourra le constater en se rapportant aux inventaires publiés en annexe, la plupart des artefacts proviennent en effet du site de la ZAC Sextius Mirabeau et plus précisément des comblements des drains et fossés qui ont, pour beaucoup, servi d'exutoires aux collecteurs de la ville dans le courant des II^e et III^e siècles de notre ère et par lesquels, a transité un très

* Conservateur du Patrimoine, Mission Archéologie de la ville d'Aix-en-Provence, Hôtel de Ville, 13616 Aix-en-Provence, Cedex 1.

[1] Cette étude fait d'une certaine manière suite aux notices d'objet publiées dans le catalogue de l'exposition (Foy, Nenna 2001) inaugurée à Marseille à l'occasion du colloque " Échanges et commerce du verre " dont cet ouvrage constitue les actes: four de verrier du III^e s. de n.è., appliques décoratives à décor d'émaux cloisonnés, vitres, représentation d'un calice en verre sur peinture murale, décor de pastille rapportée sur gobelet (Nin, n°51-52, 98 et 174 ; Lisandre Bourrelly-Nanthavong, n°90 et 96).

Nous remercions ici Noële Nin et Marie-Thérèse Pesty à qui sont dus tous les dessins des objets présentés. Infographie et montage des planches : Marie-Thérèse Pesty et Jacqueline Weiss, Mission Archéologie de la ville d'Aix-en-Provence.

[2] Les collections de verre antique dont la Mission archéologie de la ville d'Aix-en-Provence assure la conservation comprennent les artefacts issus de 45 chantiers de fouille préventive réalisés sur le territoire de la commune. Ces collections sont accessibles.

[3] Le lecteur trouvera en annexe la liste des objets accompagnés de leur numéro d'inventaire.

Fig. 1 — Localisation d'Aix-en-Provence.

abondant mobilier (fig. 2). Malgré son grand état de fragmentation, ce mobilier constitue une source d'information considérable, qui pallie la relative indigence des données matérielles issues des contextes urbains.

1.1. Le verre moulé polychrome

Peu nombreux et d'origine vraisemblablement italienne, les objets en verre moulé polychrome recueillis à Aix-en-Provence comptent parmi les productions les plus anciennes. En ont été dénombrés au total 6 fragments représentant 14 objets différents qui proviennent tous du site de la ZAC Sextius Mirabeau à l'exception d'un fragment issu du site des Thermes où il était également en contexte secondaire. Ce mobilier est donc ici résiduel. Six pièces ont été identifiées. Deux sont des coupelles à paroi hémisphérique évasée, terminée par un bord arrondi formé d'une baguette torsadée de couleur bleue pour un des objets (fig. 3, n° 1) et une baguette bleue avec filet de verre blanc spiralée pour l'autre (forme AR 1) (n° inv. 13 001 117 1 TR 95). Elles ont été réalisées en verre rubané composé de fils bleus, jaunes, rouges et blancs et de fils incolores torsadés de fils jaune. Les parois interne et externe ont été polies (Diam. 11 cm). Ces coupelles ont des corollaires dans la nécropole du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux, datés du troisième quart du I^{er} s. de n. è et, dans des contextes légèrement plus anciens : premier quart/première moitié du I^{er} s. de n. è. à Avenches (Bonnet Borel, p. 19 et pl. 2, n° 6) à Augst ou encore début du I^{er} s. de n. è. à Poitiers (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 222, n° 186).

Trois autres objets sont des coupes à marli oblique, rectiligne ou légèrement concave, du type AR 13, également très fragmentaires (fig. 3, n° 2 et 3). Une d'elles est en verre mosaïqué composé de sections de baguettes à cœur vert cerclé de jaune et de vert englobées dans une

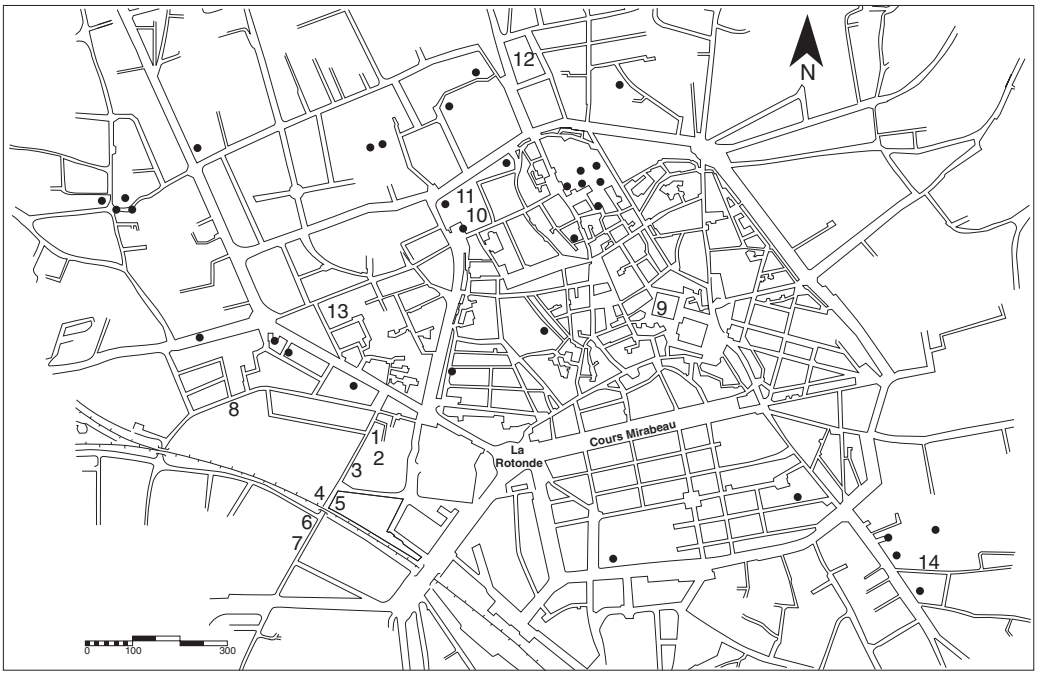


Fig. 2 — Cercles noirs : sites aixois ayant livré de la verrerie et dont les collections sont conservées dans les locaux de la Mission Archéologie de la ville d'Aix-en-Provence.
Sites d'où sont issus les objets présentés dans cette étude : 1. ZAC Sextius Mirabeau, Les Jardins de la Rotonde ; 2. ZAC Sextius Mirabeau 2000, îlot D1/D2 ; 3. ZAC Sextius Mirabeau 1994, rue Lapierre ; 4. ZAC Sextius Mirabeau, couverture voie ferrée ; 5. ZAC Sextius Mirabeau, îlot E ; 6. ZAC Sextius Mirabeau, îlot F2 ; 7. Rue des Allumettes ; 8. ZAC Sextius Mirabeau, rue Irma Moreau ; 9. Monclar ; 10. Thermes 1993 ; 11. Thermes 1998 ; 12. Pasteur ; 13. 3-5, rue des Chartreux ; 14. Immeuble Saint-Jean.

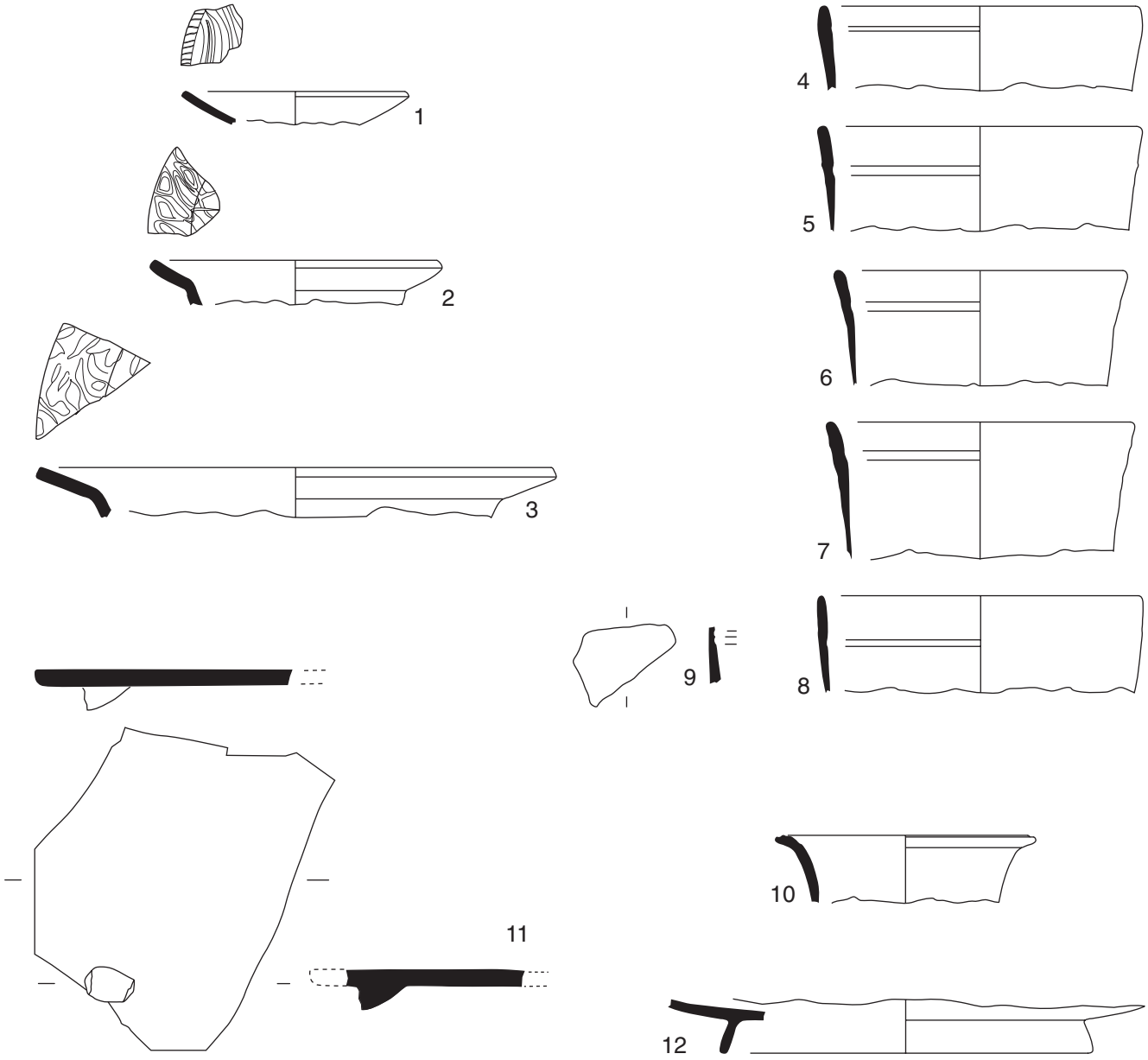


Fig. 3 — Aix-en-Provence. Les verres moulés polychromes (n° 1 à 3) et monochromes (bol moulé hémisphérique : n° 4 ; gobelets de type " *linear cut* " : n° 5 à 9 ; pièces diverses : n° 10 à 12). Éch. 1:2.

masse de verre rouge ; une autre en verre mosaïqué composé de sections de baguettes à cœur rouge cerclé de vert clair englobées dans une masse de verre vert foncé ; la dernière est en verre rubané composé de filets verts clair et vert foncé (n° inv. 13 001 117 6 062 007). Des exemplaires de formes analogues sont également attestés à Avenches dans des contextes de 60/70 à 100/120 de n. è., (Bonnet-Borel 1997, p. 22 et pl. 4, n° 18 à 20), à Toulon (fouille des Riaux) dans un contexte du troisième quart du I^er^ s. de n. è. (Foy, Nenna 2001, p. 72) et à Saint-Romain-en-Gal, dans la seconde moitié du I^er^ s. de n. è. (Foy, Nenna 2001, p. 165, n° 232).

Enfin, la sixième pièce est un bol côtelé (type AR 2) en verre mosaïqué composé de sections de baguettes blanches et de sections de baguettes à cœur jaune englobées dans une masse de verre bleu foncé (n° inv. 13 001 117 6 150).

Parmi les objets en verre les plus anciens d'Aix, compte aussi un fragment informe de verre mosaïqué spiralé composé de sections de baguettes à cœur jaune cerclé de violet et de blanc et sections de baguettes à cœur jaune cerclé de vert et de jaune englobées dans une masse de verre violet (n° inv. 13 001 117 3 110).

Tous les autres éléments sont informes :

- fragment en verre rubané composé de filets vert foncé, vert clair, rouge et jaune (n° inv. 13 001 117 6 062 007) ;

- fragment de verre mosaïqué à sections de baguettes de couleur vert foncé, vert clair et jaune (n° inv. 13 001 117 6 195) ;

- fragment de verre rubané composé de fils vert foncé, vert clair, jaune et rouge (n° inv. 13 001 117 6 132) ;

- fragment de verre rubané composé de fils bleu foncé et blanc (n° inv. 13 001 117 6 132) ;

- trois fragments de verre mosaïqué très altérés (n° inv. 13 001 018 386) ;

- fragment de verre mosaïqué composé de sections de baguettes à cœur vert cerclé de jaune et de bleu foncé ennoyé dans une masse de verre bleu foncé. Surfaces très altérées (n° inv. 13 001 117 6 003) ;

- fragment de verre mosaïqué composé de sections de baguettes vert foncé et vert clair (n° inv. 13 001 120 2 727).

1.2. Les objets en verre moulé monochrome de la période tardo-républicaine jusqu'au milieu du I^er^ s. de n.è.

Nous réunissons ici tout un ensemble de pièces aux couleurs généralement soutenues, qui apparaissent à Aix-en-Provence à l'extrême fin de la période tardo-républicaine/début de l'époque augustéenne et se rencontrent dans le courant du I^er^ s. de n. è. Ce sont toutes des productions importées, sans doute originaires d'Italie, voire d'ateliers du proche-Orient.

Sans être vraiment exhaustive, leur recension a été assez systématique, notamment en ce qui concerne les gobelets de type " *linear cut* ".

1.2.1. Bol moulé hémisphérique

Au sein de la vaisselle en verre moulé monochrome se distingue une pièce un peu particulière, issue du site de l'établissement thermal qui est, à ce jour, le seul secteur de la ville à avoir livré des contextes tardo-républicains. Il s'agit d'un fragment de bord de gobelet en verre moulé hémisphérique, en verre de couleur bleu foncé, qui présente un léger renflement sur la face externe de sa paroi (fig. 3, n° 4). Cet épaississement externe du bord rapproche cet objet d'exemplaires d'origine syro-palestinienne de forme, il est vrai, souvent plus conique (Nenna 1999, 70-77 et Foy, Nenna 2001, p. 104, n° 129.4 et 129.5).

1.2.2. Les gobelets de type " linear cut "

Cinq pièces appartiennent au type " *linear cut* " qui relève de la seconde génération de bols moulés monochrome produite entre la fin du I^er^ s. av. n. è. et le règne de Tibère. Comme précédemment n'en est connue que la partie supérieure dont le profil, terminé par un bord rond, est soit légèrement divergent (fig. 3, n° 5 à 7), soit légèrement convergent (fig. 3, n° 8 et 9). Toutes les pièces portent, sur leur paroi interne, une ou deux larges rainures bien marquées (largeur comprise entre 2 et 3 mm) et ont un diamètre compris entre 9 et 10 cm. Trois sont de couleur bleu outremer, deux de couleur ambre.

Avec leur profil en forme de S allongé, certains de ces objets évoquent assez les produits retrouvés dans l'épave de la Tradelière (bols de forme 3), découverte au large des îles de Lérins en 1971. Il paraît plus délicat en revanche d'y associer les bols n° 8 et 9. Si leur profil est proche de celui de la forme 1 qui réunit des vases hémisphériques (Feugère, Leyge 1989, p. 173, fig. 5, n° 1), le diamètre de l'exemplaire mesurable se situe dans les limites inférieures de l'ensemble de la Tradelière, qui comprend très majoritairement des vases de 12 cm de diamètre.

La cargaison de cette épave comportait entre autre plusieurs centaines de bols côtelés et de bols moulés monochromes, pour lesquels a été proposée une origine syro-palestinienne. Le naufrage de cette épave est pour l'heure daté des années 30-20 av. n. è (Feugère, Leyge 1989, p. 169-176).

Les exemplaires aixois sont presque tous issus des fouilles de l'établissement thermal, où ils ont été découverts dans des comblements de fosses de la fin du I^er^ s./ début II^e^ s. de n. è.

1.2.3. Autres pièces

Dans la catégorie des verres moulés monochromes entrent également deux autres objets assez singuliers. Une coupe en verre blanc opaque tout d'abord, de forme hémisphérique et à bord évasé, dont le bord interne porte deux minces rainures très finement dessinées et formant une moulure (fig. 3, n° 10). Proche de la forme AR 7, cet objet pourrait être une production italienne.

Un plateau ou socle en verre violet foncé d'autre part, qui constitue un *unicum* dans une catégorie par elle-même déjà très rare, et pour laquelle on ne peut guère citer, comme proche corollaire, que le plateau mis au jour à Cruzy dans l'Hérault (Feugère 1987). De plan quadrangulaire, il a une base parfaitement horizontale, d'épaisseur importante et très régulière (5 mm), terminée par un simple bord au biseau légèrement arrondi. Près d'un angle, un petit téton dissymétrique fait peut-être office de pied ou de support (fig. 3, n° 11). Les faces interne et externe de cet objet ont été polies. Cette pièce provient de la grande *domus* de Pasteur.

Sans doute contemporain des précédents, est un fond d'assiette en verre moulé de couleur vert émeraude poli sur les deux faces, imitant une forme de céramique sigillée (fig. 3, n° 12).

1.3. La vaisselle de la seconde moitié du I^er^ s. de n. è et du début du II^e^ s.

1.3.1. Les verres moulés à décor taillé

Quatre fragments en verre moulé sont ornés d'un décor gravé à froid. En verre incolore très brillant et très épais, deux d'entre eux appartiennent vraisemblablement à des gobelets à décor de " nid d'abeilles " répondant peut-être à la forme Isings 21, AR 45.1. Sur le premier, le motif, composé de longues facettes hexagonales très serrées et disposées en quinconce, provient de la partie médiane de la panse (fig. 4, n° 13). Sur le second il correspond vrai-

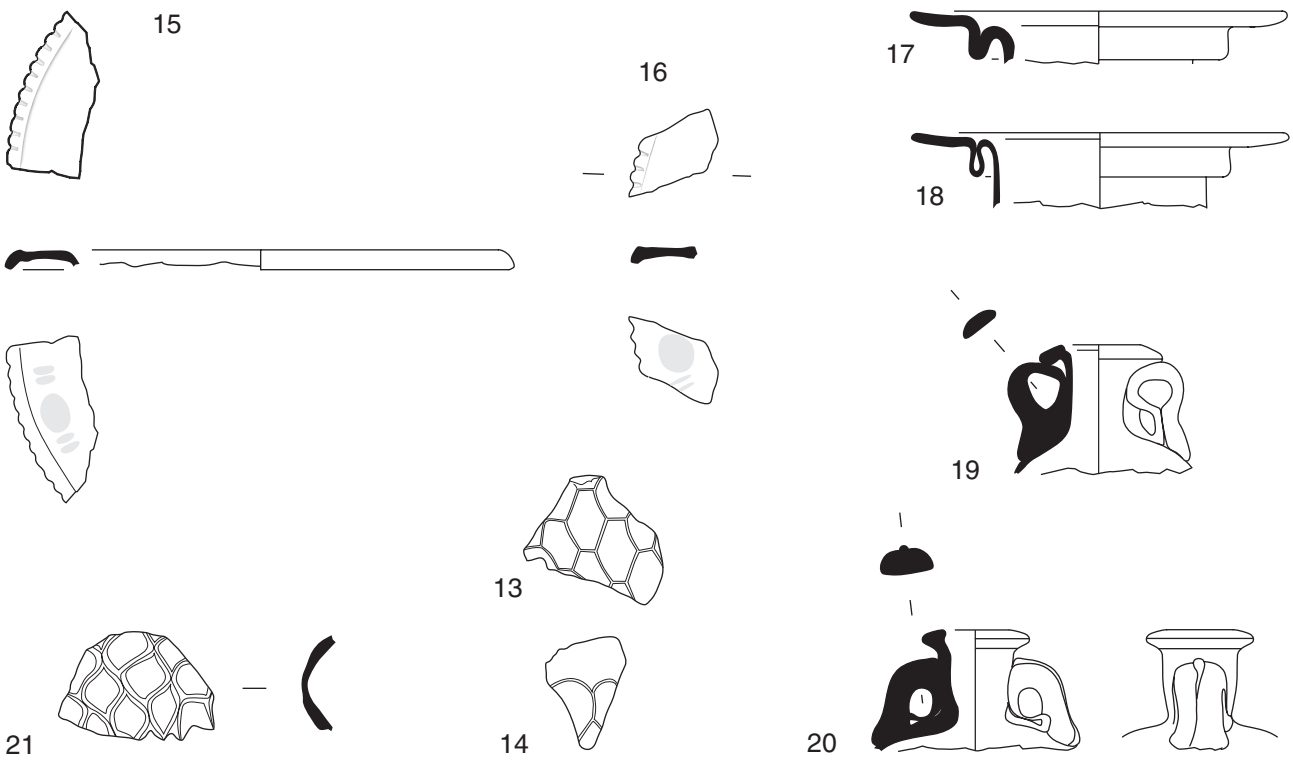


Fig. 4 — Aix-en-Provence. La verrerie du milieu I^er/début II^e siècle de n. è. Éch. 1:2.
Les verres moulés à décor taillés : n° 13 à 16.
Le verre soufflé à la volée. Les *modiolus* : n° 17 et 18 ; les aryballes : n° 19 et 20.
Le verre soufflé dans un moule. Flacon à décor réticulé : n° 21.

semblablement à la partie haute du décor (fig. 4, n° 14). Il s'agit là de productions du I^er s. de n. è. Des décors très analogues sont attestés sur des gobelets découverts dans la nécropole du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux (contexte de la seconde moitié du I^er s. de n. è), à Marseille (fin I^er-II^e s. de n.è). (Foy, Nenna 2001, p. 87 et 184, n° 313 et p. 93, n° 112), dans la nécropole du Champ de l'Image à Argentomagus (Arveiller-Dulong 1992, p. 146 et fig. 53, n° 128.3) et à Avenches où une pièce porte exactement le même décor de longues facettes hexagonales (Bonnet Borel 1997, p. 30 et fig. 11, n° 54).

Les deux autres pièces sont des assiettes ou des coupelles répondant vraisemblablement à un même registre typologique (type AR 16.2). Elles sont pourvues d'un marli horizontal terminé par une lèvre pendante à bord festonné. Gravé sous le marli, le décor, chaque fois identique, est composé d'une frise où alternent une cupule et deux facettes allongées meulées en forme de " grain de riz " (fig. 4, n° 15 et 16). Le diamètre maximum de la seule pièce mesurable est de 13 cm. Si l'on connaît, pour la Provence, de nombreux exemples d'assiettes moulées à décor gravé —assiettes et coupes à décor de facettes de Marseille (Foy, Nenna 2001, n° 58) ou encore vases de la région vauclusienne (Séguret)— les meilleurs parallèles sont ici une coupe basse mise au jour à Avenches (Bonnet Borel, 1997, p. 26 et pl. 7, n° 34.2), à Autun (Rebourg *et al*. 1990, p. 74, fig. 31) ou encore à Augst (Rütti 1991, n°974-795) qui sont ornées d'un décor strictement analogue.

Postérieures au I^er s. de n. è. les pièces aixoises appartiennent vraisemblablement à un II^e s. avancé.

1.3.2. Le verre soufflé à la volée

Parmi les très abondants fragments de verre soufflé recueillis sur les sites aixois n'ont été retenus que quelques éléments : verre à piédouche, *modiolus*, aryballes, bouteilles prismatiques avec marque.

Pour compléter un peu le répertoire de cette catégorie, on se reportera à la partie de cet article touchant au domaine funéraire, qui en a livré les exemplaires les mieux conservés.

Deux exemplaires de *modiolus* du type AR 84, ont été identifiés (fig. 4, n° 17 et 18). En verre translucide de couleur verdâtre, ils sont munis d'une lèvre à marli horizontal dont le raccord avec la panse s'effectue par le canal d'un repli tubulaire très marqué. Leur panse est cylindrique (parallèles à Avenches : Bonnet Borel 1997, pl. 14,

n° 74-76. Ces deux exemplaires sont de petit format (10 cm de diamètre d'ouverture) en comparaison de l'exemplaire mis au jour à Toulon dans le quartier de l'Équerre, dont l'embouchure mesure 18,3 cm (Foy, Nenna 2001, p. 175, n° 280) ou à Lattes (nécropole du Ier s. de n. è., Foy, Nenna 2001, p. 172 et n° 279).

Enfin ont été isolés deux exemplaires d'aryballes de type Isings 61, très incomplets. Tous deux sont pourvus de deux anses delphiniformes attachées sous l'embouchure et sur le haut de la panse à laquelle il faut restituer une forme sphérique. Toutes deux pourvues d'une lèvre ourlée vers l'intérieur, les embouchures sont toutefois un peu différentes. Sur le premier aryballe, la lèvre, largement éversée et tombante confère à l'embouchure l'aspect d'une collerette (fig. 4, n° 19) ; plus ramassée sur le second (fig. 4, n° 20), elle a un profil triangulaire assez comparable à un exemplaire mis au jour dans la nécropole des Dunes à Poitiers[4] (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, p. 317, n° 318). Ce type de flacon qui servait aux soins du corps et qui appartient à la série des aryballes de hauteur supérieure à 10 cm, est bien attestée en Gaule romaine à partir du milieu du Ier s. de n. è. et jusqu'au début du IVe s. dans de nombreux contextes domestiques et funéraires : golfe de Fos à Istres, fouilles de la place Jules Verne à Marseille (Foy, Nenna 2001, n° 204), Autun (Grosjean *et al*. 1990, p. 138, n° 141), Argentomagus (Arveiller-Dulong 1992, p. 148, fig. 53, n° 130-2), Épiais-Rhus dans le Val d'Oise (Vanpeene 1993, n° 38, 39 et 40, fin IIe et début IIIe s.).

1.3.3. Le verre soufflé dans un moule

A été isolé au sein de cette catégorie un fragment en verre soufflé à profil ovoïde et à décor moulé représentant un décor de résille, qui pourrait provenir de la partie centrale d'une panse de flacon (fig. 4, n° 21).

1.3.4. Les bouteilles à panse prismatique avec marques

La recension des marques de fabrique sur fond de pot ou de bouteille prismatique entre ici dans le cadre du corpus en cours de constitution par l'AFAV sur la diffusion de ces pièces dans le monde romain méditerranéen. Onze exemplaires au total ont été répertoriés.

Bouteilles prismatiques de type Isings 50

Dix de ces marques appartiennent à des bouteilles de couleur vert clair, vert émeraude ou bleu-vert et, pour la plupart, de forme carrée, répondant vraisemblablement au type Isings 50 à en juger par les fragments de bords, de panse et les anses qui leur sont fréquemment associés dans les unités stratigraphiques. Cinq sont géométriques : motif de cercle unique avec, aux angles, un autre petit cercle (fig. 5, n°22) ; motif de 3 cercles concentriques ; motif de carré avec point central (fig. 5, n° 23), motif de carré à côtés concaves inscrit dans un carré à côtés droits (fig. 5, n° 24) ou encore de svastika (fig. 5, n° 25), motif également répertorié à Cimiez (Foy, Nenna 2001, p. 119, n° 150). Les vases qui les portent sont de petites dimensions (côté compris entre 4,8 et 6,5 cm). Un exemplaire, d'un format supérieur, porte une marque à motif indéterminé (peut-être végétalisant) (fig. 5, n° 26).

Les quatre autres marques combinent un décor géométrique et un décor végétal, voire figuré : motif de rosette schématisée à cinq longs pétales dans un médaillon avec, aux angles, en sustentation, un large point en relief (fig. 5, n° 27) dont on connaît un exemplaire équivalent à Toulon (quartier de Besagne : Foy, Nenna 2001, p. 119, n° 152) ; motif de rosette à six pétales, également inscrite dans un médaillon (fig. 5, n° 28) ; trois cercles concentriques avec point en relief central, enveloppés d'une guirlande de feuilles (fig. 5, n° 29) ; enfin, un décor indéterminé (végétal ?, figuré ?) inscrit dans un cercle avec points aux angles (fig. 5, n° 30).

Un exemplaire de bouteille Mercure

Au sein des 11 exemplaires répertoriés a été isolé un fragment de fond en verre incolore tr ès épais, qui appartient sans doute à la catégorie des bouteilles Mercure, que caractérise justement l'épaisseur de leur paroi. Originaires de Rhénanie ou d'Italie du Nord, ces productions couvrent une large chronologie, comprise entre la fin du Ier s. de n. è. et le IVe s. Très partiellement conservé, ce fragment de fond porte une marque très lacunaire, représentant vraisemblablement une croix pattée entre les branches de laquelle se trouve un point en relief (fig. 5, n° 31). Bien que peu fréquent, ce type de bouteille est aujourd'hui attesté sur plusieurs sites de la basse vallée du Rhône, notamment en Arles et à Orange (site de Saint- Florent), dans des contextes des Ier-IIe s. de n. è. Sur la diffusion de ces bouteilles Mercure, voir Foy, Nenna dans ce même volume.

1.4. La vaisselle incolore des IIe et IIIe siècles de n. è.

Le verre incolore constitue, à Aix-en-Provence, une catégorie généralement très abondante, dont la fréquence est particulièrement élevée aux IIe et IIIe siècles de n. è. et au sein de laquelle on note un nombre important de pièces moulées.

En sont présentés ici seulement quelques exemplaires sélectionnés en raison soit de la qualité de leur matériau, souvent d'une très grande transparence, soit de leur typologie dans la mesure où celle-ci ouvre à des parallèles locaux intéressants ou qu'elle offre un caractère nouveau. Doivent sans doute être rattachées à cette catégorie les deux assiettes à décor gravé présentées *supra* (fig. 4, n° 15 et 16).

Si les lieux de production de ce type de pièce restent encore incertains, D. Foy et M.-D. Nenna privilégient une

[4] La datation du contexte de cet aryballe poitevin, la fin du IVe-début du Ve s. de n. è., est celle de la sépulture dont il est issu et où il constituait une offrande en remploi.

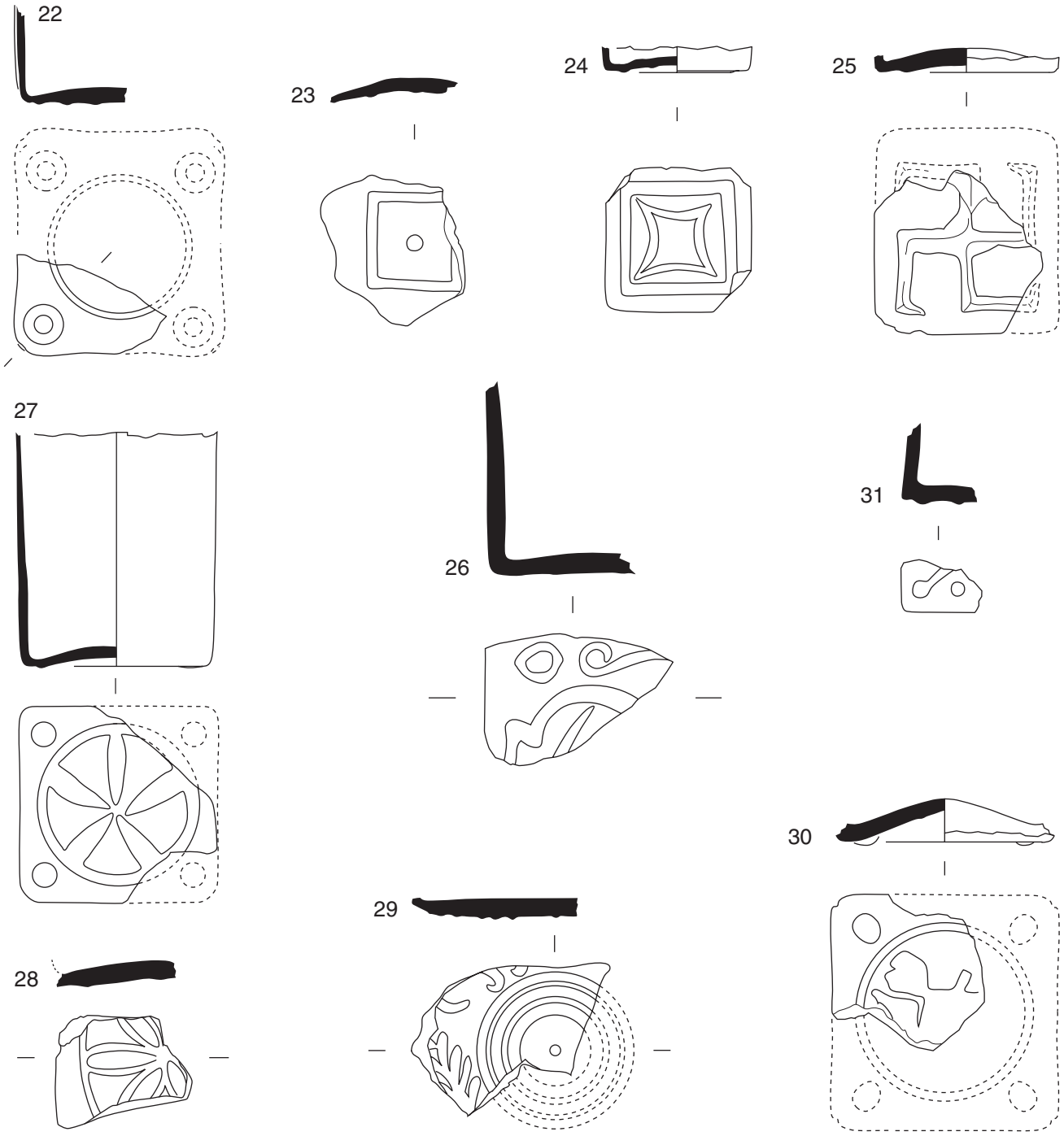


Fig. 5 — Aix-en-Provence. Les marques de fabrique sur bouteilles prismatiques. Éch. 1:2.
Décors géométriques : n° 22 à 25 ; Décor végétalisant : n° 26 ; Décors combinés : n° 27 à 30 ; Bouteille Mercure : n° 31.

origine méditerranéenne en raison de leur fréquence particulière dans le Midi de la Gaule et plus largement en Afrique du Nord et dans la péninsule ibérique (voir Foy, Nenna dans ce volume).

1.4.1. Les vases ouverts

Au sein de cette vaisselle incolore semblent prévaloir les formes ouvertes (assiettes, coupes et plats) dont certains trouvent des correspondances avec le mobilier issu d'un autre site aixois, non représenté ici, le parking Signoret, où a été mis au jour un atelier de verrier daté des IIe-IIIe s. de n. è. et dont la verrerie a été étudiée par S. Saulnier (Rivet 1992, p. 380-392). Cette étude est à ce jour, pour Aix-en-Provence, la seule référence sur la verrerie antique.

Très proche, du point de vue typologique, des assiettes à décor gravé présentées sous les n° 15 et 16 de la figure 4, est une petite assiette ou coupelle (diamètre maximal : 12,5 cm), dont n'est conservé que le marli, ici légèrement oblique et terminé par une lèvre pendante à bord rond qui dessine un petit ressaut au contact du marli (fig. 6a, n° 32). De forme AR 16, ce vase présente de grandes similitudes morphologiques avec trois plats découverts lors des fouilles du parc de stationnement Signoret dans des

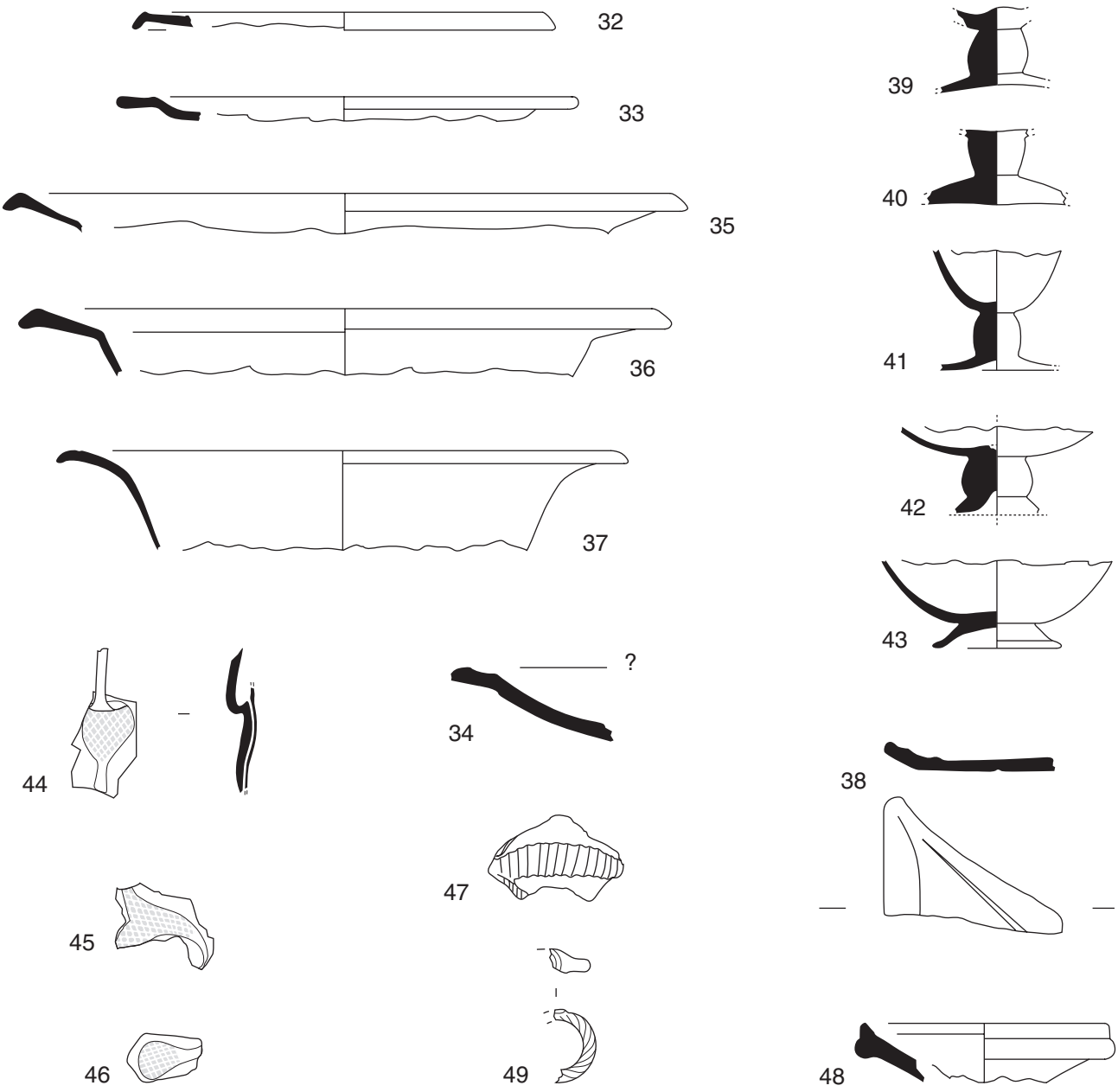


Fig. 6a — Aix-en-Provence. La verrerie incolore des IIe/IIIe siècles de n. è. Éch. 1:2.
Les vases ouverts : n° 32 à 37 ; Plateau : n° 38 ; Verres à pied à balustre et verre à piédouche : n° 39 à 43 ; Les gobelets à décor d'éléments rapportés : n° 44 à 47 ; Bouteille à embouchure large : n° 48 ; Bague : n° 49.

contextes postérieurs au milieu du IIIe s. de n. è. (Rivet 1992, p. 385 et fig. 48, n° 7 à 9 ; Fouet 1983, fig. 146, n° 84 pour un contexte également tardif : IIIe/IVe s. de n. è).

Deux autres assiettes ou coupes à marli ont été réalisées avec un verre très transparent et, pour la seconde, très épais. De petite taille (14 cm de diamètre maximal), la première, sans doute très basse, est pourvu d'un marli horizontal légèrement convexe terminé par un bord rond (fig. 6a, n° 33). Proche de la forme AR 24, elle trouve un parallèle typologique et chronologique avec un exemplaire plus grand, découvert à Avenches (milieu IIe-milieu IIIe s. de n. è.) (Bonnet Borel 1997, p. 25 et pl. 7, n° 32).

La seconde est une grande coupe à marli redressé (fig. 6a, n° 34), dont on connaît également un équivalent à Aix même, sur le site du parking Signoret (Rivet 1992, p. 384 et fig. 48, n° 6). Bien qu'il couvre une large chronologie (derniers tiers Ier s. de n.è/milieu du IIIe s.), ce type d'objet appartient là encore à un contexte assez tardif, qui correspond bien à celui de son homologue aixois, daté entre la seconde moitié du IIe/seconde moitié du IIIe s. de n. è.

Trois pièces ont été classées dans la catégorie des plats/coupes. Deux répondent à un même type, proche de la forme AR 16, daté de 200 à 250 de n. è. Il s'agit de vases en verre moulé incolore très légèrement verdâtre à panse tronconique et à marli oblique terminé par une lèvre pendante à bord rond (fig. 6a, n° 35 et 36)[5]. Les faces ont été très soigneusement polies. Diamètres : 20 et 21 cm. La troisième, en verre légèrement translucide et de faible épaisseur, est une coupe profonde aux parois évasées et à lèvre déversée. Une légère rainure (meulée ?) souligne le bord supérieur de la lèvre et un ressaut marque le départ de l'évasement (fig. 6a, n° 37). Diamètre : 17,5 cm. C'est à Avenches encore que se trouve le parallèle le plus proche : une pièce dont l'usage est attesté sur une longue période chronologique : seconde moitié Ier-début IIe s. de n. è. (Bonnet Borel 1997, pl. 6, n° 30).

Enfin, en raison de sa rareté et de la qualité du matériau dans lequel il a été réalisé, nous avons isolé un fragment de plat ou plateau à fond plat en verre transparent dont les deux faces ont été soigneusement polies. Il est muni d'une courte paroi rectiligne et oblique, terminée par un bord rond. Les angles sont arrondis et sur la paroi interne, deux ressauts agrémentent le bord et le raccord panse/fond. Ce dernier porte un sillon disposé en diagonale depuis l'un des angles, qui invite à restituer un décor en croix (fig. 6a, n° 38). Les plateaux sont assez peu attestés : voir le grand plat circulaire découvert dans le quartier du Trion, à Lyon, et daté de la fin Ier s. av. n.è./première moitié du Ier s. de n. è. (Foy, Nenna 2001, p. 165, n° 233) ou encore deux plats de provenance inconnue, conservés dans les collections du Louvre (Arveiller-Dulong, Nenna 2000, p. 204-205, n° 256 et 257).

1.4.2. Les vases à boire

Parmi les vases à boire a été isolée une série de pieds à balustre et à piédouche, ainsi que plusieurs fragments de décors rapportés, qui évoquent les grands gobelets coniques ou cylindriques des IIe et IIIe s. de n. è et forment un ensemble relativement homogène.

1.4.2.1. Les verres à pied à balustre et à piédouche

Les quatre exemplaires de pieds à balustre recensés ont été réalisés dans un verre translucide à reflets blanchâtres (fig. 6a, n° 39 à 42). Seules les parties inférieures en sont conservées, mais sans l'intégralité du pied qui est séparé de la panse par un bouton de taille et de forme variables. Les panses présentent également des profils divers : étroit comme sur le n° 41 de la figure 6a, qui rappelle une forme de gobelet, très large au contraire comme sur le n° 42, qui évoque davantage une coupe. Les contextes chronologiques de ces objets -le courant du IIe siècle, voire le début du IIIe siècle- font écho à la verrerie contenue dans la cargaison de l'épave des Embiez-ouest, sur la côte varoise, qui a livré un lot important de vases de même type (Foy, Jézégou 1997 et 1998 ; Foy, Nenna 2001, p. 110-111)[6].

La pièce n° 43 de la figure 6a montre la partie basse d'un vase en verre incolore à très légèrement verdâtre à panse hémisphérique assez large, montée sur un piédouche bas et à large assise.

1.4.2.2. Les décors d'éléments rapportés

Sont présentés ici cinq fragments de décor rapportés, qui ornementaient vraisemblablement, pour quatre d'entre eux au moins, de hauts gobelets ou vases à pied. Trois éléments représentent des feuilles ou des fleurs stylisées, agrémentées d'un motif de résille. Deux de ces motifs sont entièrement plaqués sur la paroi du vase (fig. 6a, n° 45 et 46 et fig. 6b, n° 1 et 2), l'autre s'en détache par la tige, supposant l'existence d'une ornementation rapportée sur le vase par ses seules parties supérieures et inférieures à l'instar des décors en forme de coquille Saint-Jacques (fig. 6a, n° 44 et fig. 6b, n° 3).

Les deux autres fragments portent un décor vermiculaire composé de serpentins hachurés en verre incolore. L'un de ces motifs, large, devait sans doute participer à la décoration d'un gobelet à pied à balustre (type Isings 86) (fig. 6a, n° 47 et fig. 6b, n° 4) l'autre, beaucoup plus fin et disposé en spirale, orne un fragment de panse très nettement déprimée (fig. 6b, n° 5). On a longtemps associé ce type d'ornementation aux productions raffinées originaires des ateliers rhénans de la seconde moitié du IIe s.-IIIe s. de n. è. Les origines en sont sans doute plus diversifiées qu'on le pensait et l'on ne peut exclure que des pièces relevant d'un même registre typologique et décoratif aient été fabriquées simultanément, en des points différents de l'empire romain.

Enfin, il nous faut citer une pastille à décor moulé en

[5] Ces deux exemplaires s'apparentent également à des coupes mises au jour à Avenches (Bonnet Borel 1997, p. 24 et fig. 5, n° 25.1).

[6] Pour Aix-en-Provence, voir également Rivet 1992, p. 388, fig. 52, n° 59 : contexte de la fin du IIe-milieu du IIIe s. de n. è.

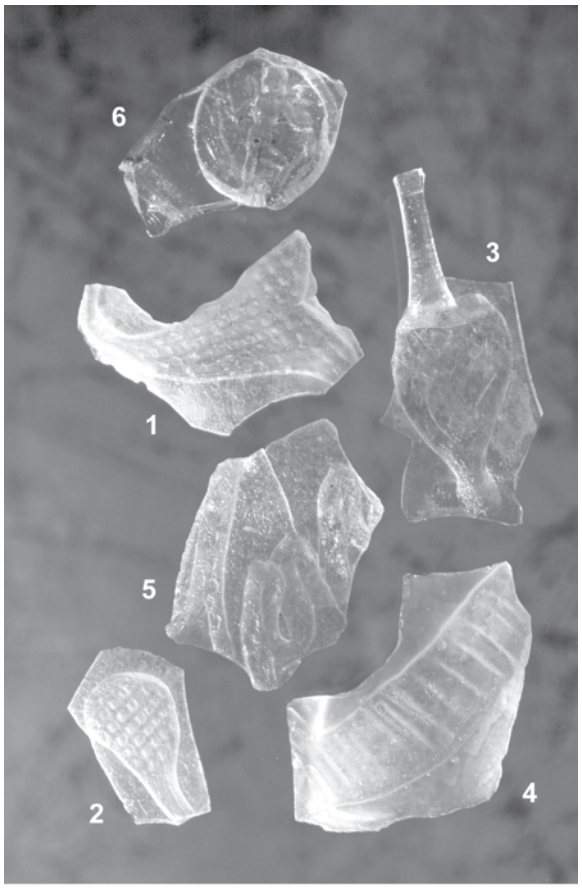


Fig. 6b — Verres à décor appliqué.

verre incolore très brillant, qui devait également appartenir à un objet à décor complexe de filets rapportés déterminant des compartiments (Foy, Nenna 2001, n° 90). Elle porte un décor de petit amour représenté le buste de face et la tête tournée à gauche, debout en appui sur sa jambe gauche, la jambe droite légèrement repliée (fig. 6b, n° 6). Moins fréquent que les représentations de portraits (empereur et Apollon ou athlète à Arles : Foy, Piton 1997) pour lesquelles est aujourd'hui proposée une origine plutôt méditerranéenne, le thème de l'Amour dont les attributs –une coupe tenue en main droite et une grappe de raisin en main gauche- évoquent bien l'abondance, est attesté sur plusieurs autres pièces dont l'origine pourrait être égyptienne (voir à ce propos Foy, Nenna dans ce volume).

1.4.3. Bouteille à embouchure large

Dans les verres incolores a également été isolé un dernier objet à la forme singulière. C'est un fragment de bord de bouteille en verre incolore très épais, à tendance légèrement verdâtre, proche de la forme AR 171. En forme de collerette, son embouchure est munie d'une lèvre très largement éversée à bord arrondi, agrémentée, en face externe, d'une moulure relativement saillante qui résulte d'un travail réalisé dans l'épaisseur du verre (fig. 6a, n° 48). Ce type de bouteille à large embouchure moulurée est attestée à Carthage et Olbia (inédit). Il faut la distinguer des bouteilles de forme similaire, fréquemment attestées dans les contextes funéraires du III^e^ et de la première moitié du IV^e^ siècle de n. è. en Rhénanie, à Strasbourg, en Bourgogne, en Picardie ou encore à Amiens (Arveiller-Dulong *et al*. 1996, p. 61-62 , n° 71 à 73 ; Dilly, Mahéo 1997, p. 79 et pl. 7, n° 33), dont le décor est composé d'un cordon rapporté.

1.5. La parure

Pour clore cet inventaire, nous terminerons par un fragment de bague découvert sur le site de la ZAC Sextius Mirabeau. En ligne générale, les bagues sont des objets de parure peu fréquents. Dans une étude portant sur 3000 bagues, H. Guiraud a comptabilisé seulement 7% de pièces non métalliques. Ce pourcentage augmente un peu avec les bagues de type 2 : 9% (Guiraud 1989).

Il s'agit là de la seule bague en verre répertoriée à Aix-en-Provence (fig. 6, n° 49). De section circulaire (3,8 mm de diamètre), le jonc est fait d'un fil de verre incolore à filet jaune enroulé et le cabochon formé d'une fine pastille de verre bleu outremer cernée d'un filet de verre jaune vif, rapportée sur un méplat de l'anneau. Cet élément est trop incomplet pour qu'on puisse dire s'il était circulaire ou ovale. L'objet entre dans le type 2a défini par H. Guiraud, qui se développe dès le I^er^ s. de n. è. jusque dans le courant du III^e^ s. avec, une prépondérance pour les I^er^-II^e^ s. dans le Midi de la Gaule (Guiraud 1989, p. 181-185). Dans le cas présent, le contexte de découverte n'aide guère à préciser mieux la datation : il s'agit du comblement d'un fossé qui a drainé pendant deux siècles un abondant mobilier provenant des égouts de la ville et où une grande partie du matériel était résiduel. Alain Rebourg signale à Autun un exemplaire, un peu comparable à l'individu aixois (Rebourg 1990, p. 106, n° 79), qu'il rapproche des bagues mises au jour dans un atelier de verrier de Trêves, daté du dernier tiers du IV^e^ s. de n. è. On pourrait également citer l'un des exemplaires mis au jour à Sens qui présente également une forme très similaire (Arveiller-Dulong *et al*. 1994, fig. 8, n° 74 et p. 186).

2. Les verreries issues des contextes funéraires

L'inventaire des verreries issues des contextes funéraires aixois est vite dressé. Seuls trois sites ont en effet à ce jour livré un tel mobilier dont le nombre est de surcroît très restreint. Il s'agit de la nécropole sud de la ville, récemment mise au jour lors des fouilles préventives réalisées dans le cadre de l'aménagement de la vaste ZAC urbaine Sextius Mirabeau et d'où provient l'ensemble le plus important, d'un noyau de la nécropole de la *via aurelia*, située à l'est de l'agglomération, enfin, d'une sépulture isolée mise au jour à quelque distance de l'agglomération et qu'il faut vraisemblablement rattacher à un domaine agri-

cole. Bien qu'ils relèvent de sites, de périodes et de modes sépulcraux différents, et même s'ils laissent voir une certaine normalisation dans les choix opérés par les usagers, les objets prélevés sur ces espaces funéraires sont quantitativement trop inégaux pour autoriser des conclusions générales sur les dépôts funéraires et leur évolution dans le temps. On en retiendra donc avant tout le caractère documentaire.

2.1. La nécropole sud et la sépulture de la route de Galice

Établie le long d'une voie qui reliait sans doute Aix à Marseille dans l'Antiquité, la nécropole méridionale d'*Aquae Sextiae* se développe sous la forme de noyaux funéraires discontinus, qui prennent place tantôt à l'est, tantôt à l'ouest de la route (fig. 7). Constituant autant d'entités distinctes, ces noyaux ont fait l'objet d'un lotissement dont on cerne mal les modalités. Édifiés en bordure immédiate de la voie, enclos et édicules occupent une étroite bande de terrain, au-delà de laquelle s'étendent des terres de culture qui furent exploitées durant toute l'Antiquité. Le mobilier en verre provient de deux des trois ensembles reconnus qui ont, durant les I^er^ et II^e^ siècles de n. è., exclusivement accueilli des sépultures à incinération. Dans ce cimetière, les inhumations n'apparaissent du reste pas avant une date avancée du III^e^ siècle, voire au début du IV^e^ siècle et leur installation s'opère au moment où les édifices et enclos du Haut-Empire sont sans doute déjà en partie démantelés ou tout au moins ruinés. Aucune ne comportait d'offrandes (Guyon *et al*. 1998, p. 196 à 210 et p. 281 à 286).

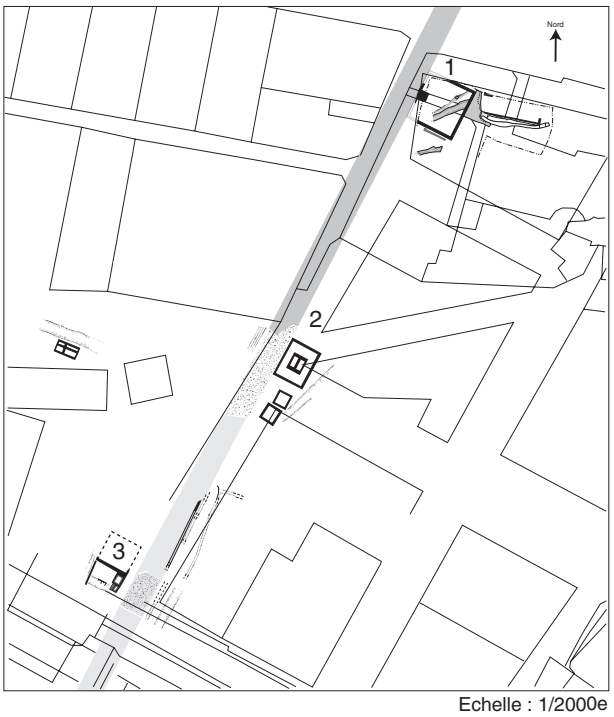


Fig. 7 — La nécropole de la ZAC Sextius Mirabeau. 1. zone funéraire fouillée en 1997. 2. zone funéraire fouillée en 1994 ; 3. zone funéraire fouillée en 1996.

En raison des similitudes qu'elle présente avec les tombes de la nécropole sud, a également été comprise dans cette étude une sépulture découverte fortuitement, à l'occasion de travaux d'aménagement d'un terrain privé situé en bordure de la route de Galice, en 1998 (Nin 1999, p. 69-70).

Quantifier les objets en verre présents dans les sépultures à incinération aixoises n'est pas sans difficulté, en raison notamment des bouleversements que nombre d'entre elles ont subis. Sur les 32 sépultures reconnues, 10 en effet ont été violées anciennement et parmi elles 4 seulement ont livré, sur leur structure et leur contenu, des informations qui sont très inégales au demeurant. Aussi, avant de présenter plus en détail les objets identifiables, ferons-nous quelques remarques générales sur l'usage de la verrerie dans ces tombes et plus précisément sur les dépôts d'objets en verre.

La recension méthodique des éléments recueillis, tant à l'intérieur même du réceptacle funéraire que dans les dépôts qui lui sont liés, fait ressortir la fréquence de la verrerie, présente dans 20 des 26 tombes à incinération, sous la forme soit de verre fondu, soit d'offrandes primaires avérées, soit d'offrandes secondaires, soit enfin du réceptacle funéraire lui-même. C'est là une représentation importante —elle concerne près de 77 % des sépultures— qui appelle cependant quelques remarques portant essentiellement sur la difficulté d'une exploitation statistique globale.

Ce décompte indique, en effet, de prime abord la nette prédominance de la verrerie au sein des offrandes : 32 objets potentiels au total contre 34 seulement pour tous les autres types de matériau[7]. On observe par ailleurs que les offrandes en verre sont plus systématiques dans les dépôts primaires que dans les dépôts secondaires où elles n'ont été relevées que dans 3 sépultures seulement : les premiers ne comprennent pas moins de 20 objets potentiels en verre contre 17 en tabletterie, céramique ou métal, alors que pour les seconds le rapport est de 12 à 17. Ainsi, pour trois incinérations secondaires, la seule offrande reconnue serait justement une verrerie en dépôt primaire.

Ce sont là des données qu'il convient sans doute de nuancer, car si la présence originelle d'une offrande primaire en verre ne fait pas de doute dans les quatre incinérations primaires mises au jour, elle reste souvent hypothétique pour beaucoup des incinérations secondaires. La raison tient tout d'abord à notre méconnaissance des modes de crémation — les bûchers étaient-ils individuels ou collectif ? —, mais aussi du rythme et des modalités de nettoyage des structures ou des aires de crémation. On ne peut exclure en effet qu'au moment du ramassage des résidus du bûcher n'aient été prélevés des éléments résiduels relevant d'une crémation précédente.

[7] 9 objets en métal dont deux monnaies ; 5 bijoux, 20 objets en céramique. Nous n'avons pas pris en compte ici les offrandes animales.

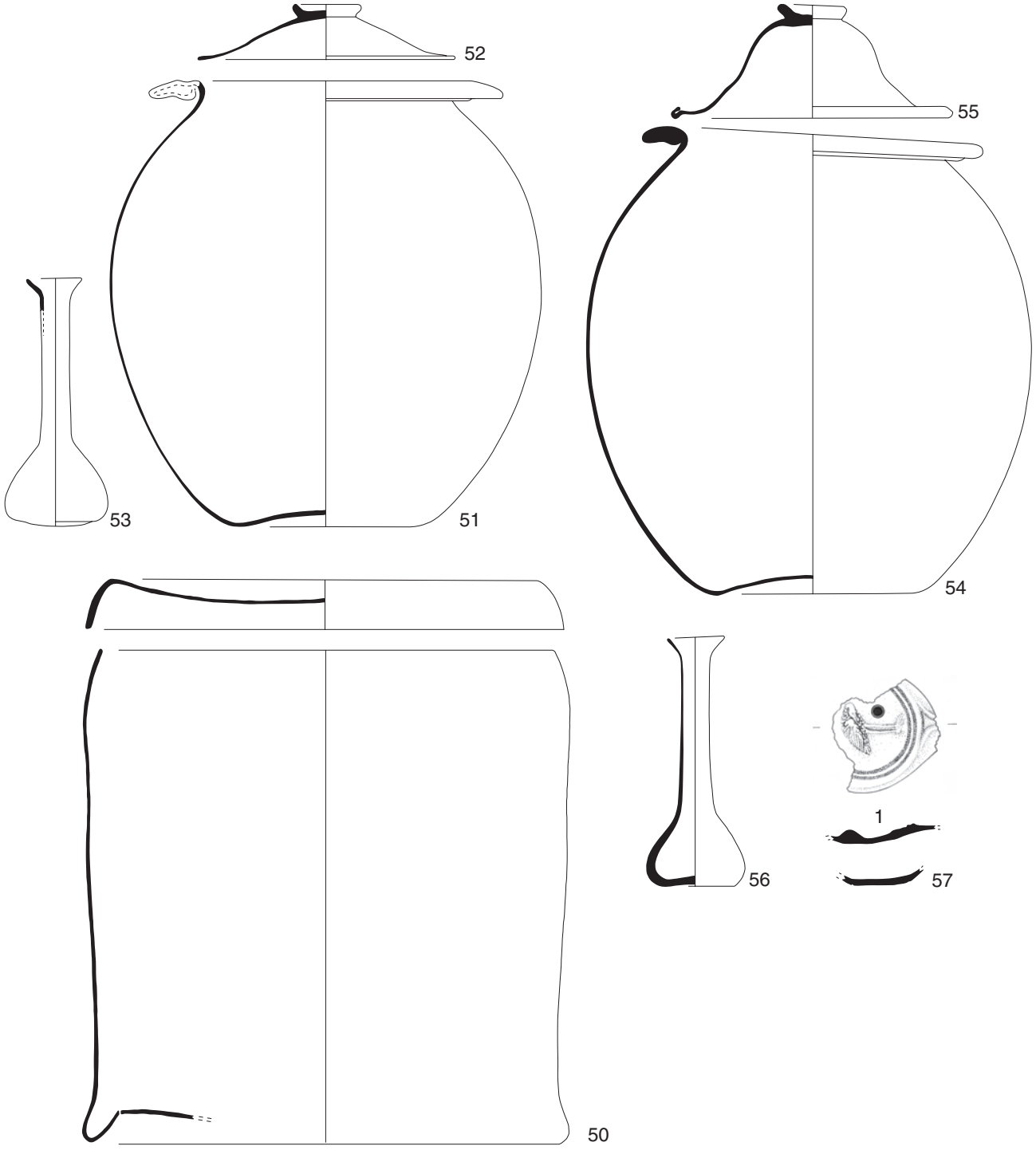


Fig. 8 — Nécropole méridionale. Sépulture 30 et sépulture 41.
Sépulture 30. N° 50 : coffre en plomb ; n° 51 et 52 : urne funéraire et son couvercle en verre ; n° 53 : balsamaire en verre (offrande secondaire) ; Sépulture 41. N° 54 et 55 : urne funéraire et son couvercle en verre ; n° 56 : balsamaire en verre (offrande secondaire) ; n° 57 : lampe en céramique (offrande secondaire). Éch. 1:2.

A vrai dire, sur les 13 tombes à incinération en dépôt secondaire concernées, il n'y en a guère que cinq pour lesquelles nous pouvons être sûrs que leur fut bien associé le dépôt primaire d'une verrerie, qui en l'occurrence fut toujours un balsamaire.

Afin de permettre au lecteur d'avoir une vision complète, ou peu s'en faut, des assemblages restitués, nous avons choisi de présenter, pour chacune des tombes étudiées, le mobilier qu'elle recelait.

Les objets en verre identifiables recueillis dans les tombes sont peu nombreux : 16 au total parmi lesquels 12 seulement peuvent être rattachés à une typologie précise. Ils concernent les sépultures 7, 10, 12 13, 21, 30, 41 de la nécropole méridionale, ainsi que la sépulture découverte en bordure de la route de Galice.

Nous les avons répartis en trois groupes : les réceptacles funéraires, les offrandes primaires et les offrandes secondaires.

2.1.1. Les réceptacles funéraires

Les cinq vases en verre utilisés comme réceptacles funéraires dans les sépultures à incinération en dépôt secondaire sont des pots ovoïdes de type Isings 67a à panse sphérique et fond apode, plat ou concave, et à large

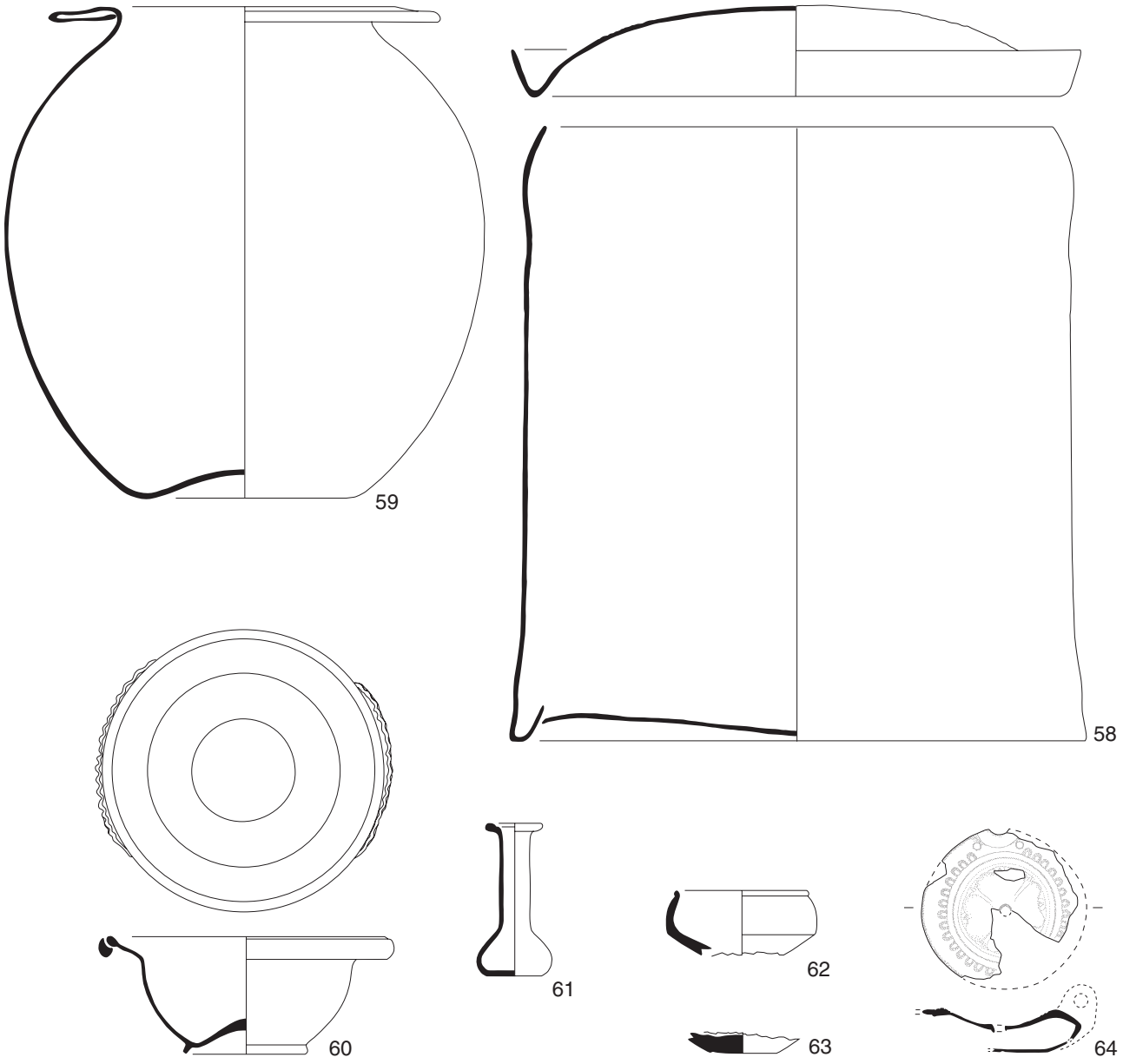


Fig. 9 — Nécropole méridionale. Sépulture 21. N° 58 : coffre en plomb et son couvercle ; n° 59 : urne funéraire en verre ; n° 60 : coupelle en verre (couvercle ou offrande secondaire ?) ; n° 61 : balsamaire en verre (offrande secondaire) ; n° 62 et 63 : coupelles en céramique à parois fine (offrandes secondaires) ; n° 64 : lampe en céramique (offrande secondaire). Éch. 1:2.

lèvre horizontale repliée par-dessous. Ils proviennent des tombes 7, 21, 30 et 41 pour la nécropole méridionale et de la sépulture de la route de Galice (fig. 8, n° 51 et 54, fig. 9, n° 59 et fig. 14, n° 93) (Guyon *et al*. 1998, p. 285, fig. 327). Ces vases sont en verre soufflé de couleur bleue ou vert clair et appartiennent à un modèle très souvent utilisé dans la basse vallée du Rhône où sa fréquence, notamment dans les régions d'Arles et d'Apt, invite à envisager une production locale (voir Foy, Nenna, dans ce même volume). Tous étaient protégés par un coffre en plomb.

Pour l'obturation de l'urne en verre, on a eu recours à un véritable couvercle en verre dans deux cas seulement : dans la sépulture 30, un vase en verre soufflé de couleur vert clair, au profil très évasé terminé par une lèvre éversée à bord rond et assise sur un petit pied annulaire rapporté (fig. 8, n° 52) ; dans la sépulture 41, un couvercle profond, de profil également très évasé en partie supérieure, qui repose sur un petit pied annulaire rapporté. La lèvre qui forme un marli est terminée par un bord formé par repliement vers l'extérieur (fig. 8, n° 55).

Il est en revanche plus difficile de dire si la coupelle retrouvée à l'intérieur de l'urne de la tombe 21, au sommet du dépôt osseux, a été utilisée comme couvercle ou si elle était une offrande secondaire (fig. 9, n° 60). Il s'agit d'un vase en verre incolore à tendance légèrement verdâtre, qui est une variante du type Isings 42. La panse, convexe évasée et à fond concave, repose sur un petit pied annulaire formé par un repli du verre. La lèvre, repliée sur l'extérieur, porte deux festons de préhension opposés rapportés (Guyon *et al*. 1998, p. 285, fig. 327). Dans le Midi, des vases de forme comparable sont assez couramment attestés en contexte funéraire dans la seconde moitié du I^er^ s. de n. è. : on en trouve dans des sépultures des nécropoles de Fréjus (Béraud, Gébara 1990, p. 160-161), dans la tombe 18 du de la nécropole de Fourches-Vieilles à Orange (Mignon 2001, p. 134, n° 165-6 et 165-7).

2.1.2. Les offrandes primaires

Il est impossible, on l'a vu, de déterminer la nature et le nombre exacts des offrandes en verre déposées au moment de la crémation. À partir des éléments prélevés dans les restes de bûcher associés aux tombes, nous avons essentiellement déterminé la présence de six balsamaires : deux dans la sépulture 13, dont un de type Isings 26 et un de type Isings 28b dans la sépulture 10. Trois autres objets en verre n'ont pu être identifiés (sépultures 10, 12 et 41).

2.1.3. Les offrandes secondaires

Bien que moins restreint, le répertoire des offrandes secondaires en verre reste malgré tout très modeste. Il réunit 12 objets qui se répartissent en six catégories : balsamaire, gobelet, pot, cruche et perle.

Excepté le cas de la coupelle de type Isings 42, mentionnée *supra*, dont la destination est ambiguë, il ressort de cet ensemble une relative disparité entre sépultures à incinération primaires et secondaires. Si les verreries ne constituent pas les seuls objets déposés dans les sépultures à incinération secondaires —on les trouve en association avec des coupelles en paroi fine et des lampes notamment— elles se limitent toujours au balsamaire qui semble bien constituer l'offrande en verre par excellence pour ce type de tombe et ne se rencontre de surcroît que dans celles dont le réceptacle funéraire est également en verre. A l'inverse, les sépultures à incinération primaire montrent une plus grande variété dans les dépôts.

Balsamaires

Au nombre de six, les balsamaires répondent à trois types différents :

- type Isings 82B2 pour l'exemplaire découvert dans la sépulture 21 (fig. 9, n° 61). Contexte du I^er^ s. de n. è. Correspondance locale : Arles, nécropole du cirque (Sintes 1987, n° 250) ;

- type Isings 82A1 (variante) pour ceux des sépultures 41 et 30. Le premier est un vase en verre épais soufflé, de couleur bleutée. Droit, le col est terminé par une lèvre déversée non ourlée, à bord arrondi. La panse est large et le fond très légèrement concave (fig. 8, n° 56). Un exemplaire analogue provient d'une sépulture de la nécropole arlésienne du cirque datée de la fin I^er^-II^e^ s. de n. è. (Sintès 1987, n° 252). Le second, en verre de couleur vert clair, a un fond légèrement convexe (fig. 8, n° 53) ;

- enfin, type Isings 28a pour la sépulture 12. En verre bleuté soufflé à la volé, ce balsamaire à panse piriforme a un col assez trapu terminé par une lèvre ourlée vers l'intérieur (fig. 10, n° 69). Le raccord panse/col est marqué par un léger étranglement (Guyon *et al*. 1998, p. 285, fig. 327). Ce type de flacon, daté de la seconde moitié du I^er^/II^e^ s. de n. è., est assez fréquent dans les contextes funéraires (Saint-Paul-Trois-Châteaux, nécropole du Valladas : Bel 1992, sépulture 176, n° 22, sépulture 286, n° 6 et sépulture 136b n° 12 ; Nîmes : Sternini 1990, pl. 27, n° 170 et 279 ; nécropole d'I Ponti à Mariana en Corse, dans un contexte du milieu/troisième quart du I^er^ s. de n. è. : Moracchini-Mazel 1974, fig. 90).

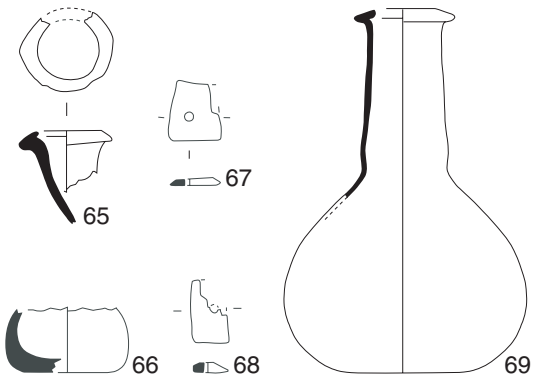


Fig. 10 — Nécropole méridionale. Sépulture 12. N° 65 : balsamaire en verre (offrande primaire) ; n° 66 : balsamaire en verre (offrande secondaire) ; n° 67 et 68 : éléments de tabletterie ; n° 69 : balsamaire en verre (offrande secondaire). Éch. 1:2.

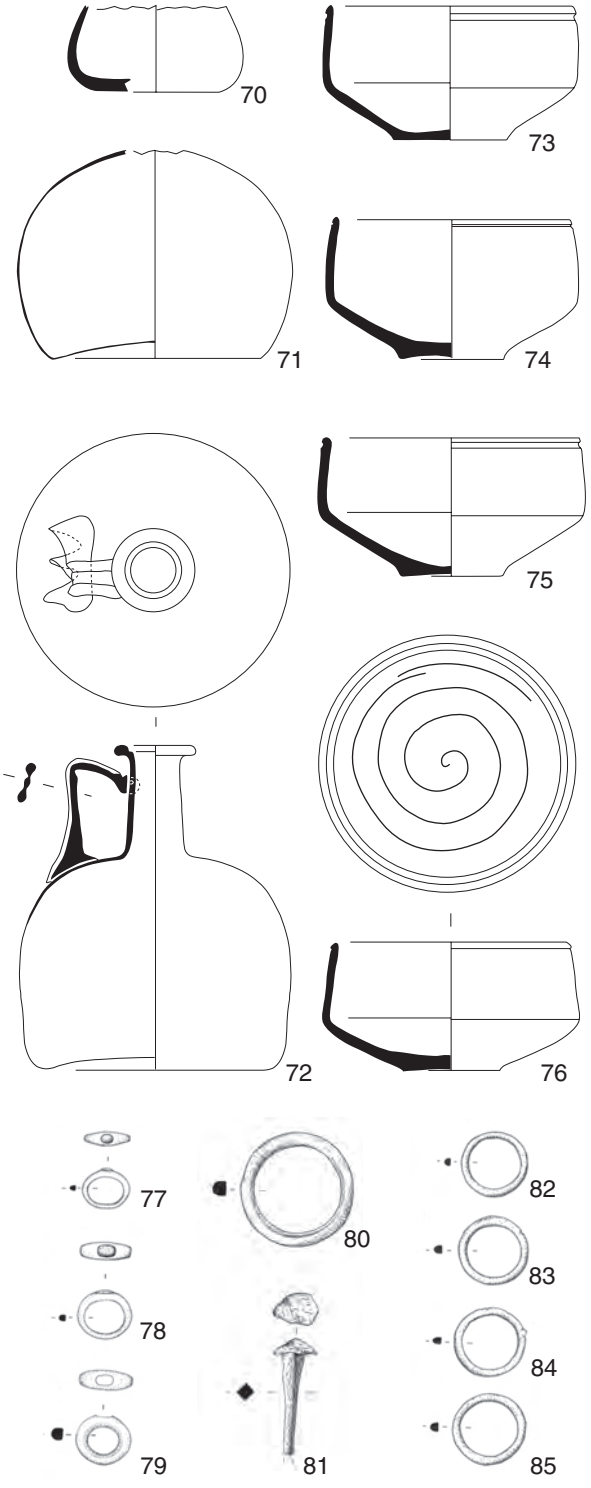


Fig. 11 — Nécropole méridionale. Sépulture 10. N° 70 : fond de balsamaire en verre (offrande secondaire) ; n° 71 et 72 : cruches en verre (offrandes secondaires) ; n° 73 à 76 : coupelles en céramique à paroi fine (offrandes secondaires) ; n° 77 à 79 : bagues en or (offrandes secondaires) ; n° 80 : anneau en bronze ; n° 81 : clou en fer ; n° 82 à 85 : anneaux en bonze. Éch. 1:2.

Des deux balsamaires issus des sépultures 10 et 12 ne subsistent que le fond (fig. 10, n° 66 et fig. 11, n° 70).

Ces objets déposés en offrande secondaire sont attestés sur les deux types de sépultures à incinération.

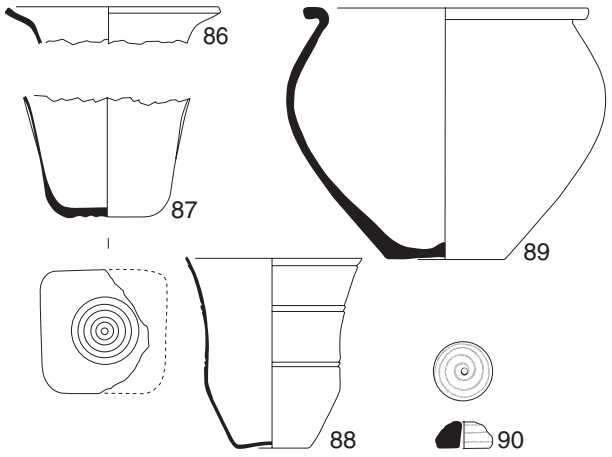


Fig. 12 — Nécropole méridionale. Sépulture 13. N° 86 : pot ? en verre (offrande secondaire) ; n° 87 : pot prismatique en verre (offrande secondaire) ; n° 88 ; gobelet en verre (offrande secondaire) ; n° 89 : urne en céramique (offrande secondaire) ; n° 90 ; perle en verre (offrande secondaire). Éch. 1:2.

Gobelet

En verre translucide à reflet légèrement verdâtre soufflé à la volée, le seul gobelet mis au jour dans la nécropole provient de l'incinération primaire 13 (fig. 12, n° 88). Marquée par une carène en partie basse qui lui donne un profil légèrement tronconique, sa panse est terminée par une lèvre évasée, coupée et polie. Le fond est concave. La face externe porte un décor de trois hautes lignes gravées, dont une juste sous le bord. Des gobelets de forme similaire sont attestés à Nîmes (Sternini 1991, n°554 et 591) et dans la nécropole du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Bel 1992, tombe 246, n° 2 et 228, n° 2) dans des contextes de la seconde moitié du I^{er} s. de n. è.

Pot ?

Dans l'incinération primaire 13, comptait une troisième pièce en verre dont la partie inférieure a sans doute disparu à la faveur du creusement d'une tranchée réalisée lors de la campagne de reconnaissance de 1992, qui avait recoupé la partie ouest de la fosse (fig. 12, n° 86). Il s'agit vraisemblablement d'un pot terminé par une lèvre déversée, à bord droit, coupé et poli.

Pot prismatique

De la même sépulture 13 est issu un pot prismatique en verre translucide bleu/vert, soufflé à la volée, du type Isings 62 (équivalent Morin-Jean 13), dont seuls le fond et une partie du bord sont conservés : il s'agit d'un vase à corps de section carrée se rétrécissant vers le bas, dont le fond, plat, porte une série de cercles concentriques (fig. 12, n° 87).

Cruches piriformes

Parmi les offrandes secondaires déposées dans la sépulture 10 compte une paire de cruches en verre translucide très fin, soufflé à la volée, de type Isings 52 (fig. 11, n° 71 et 72). Il s'agit de vases apodes à panse globulaire, pourvus d'un col cylindrique à parois presque droites, s'élargissant vers le bas et terminé, sur l'exemplaire entièrement conservé, par une lèvre ourlée vers l'intérieur. Le

fond est concave. Une anse en ruban plissé comportant trois nervures est attachée à la partie supérieure de la panse et au col. Le contexte de datation est ici la seconde moitié du Ier s. de n. è.

Sans être fréquent, le dépôt de paire d'objets identiques dans les tombes à incinération est une pratique attestée sur d'autres sites : dans la nécropole de Fouches-Vieilles plusieurs sépultures ont livré de tels assemblages (Foy, Nenna 2001, p. 131-134).

Des spécimens assez proches ont été répertoriés à Nîmes (Sternini 1991, n° 484, pl. 44, 245) et à Narbonne dans un contexte du milieu du Ier s. de n. è. (Foy, Nenna 2001, n° 131.7).

Parmi les objets associés à ces verreries, se trouvaient quatre bols en céramique à paroi fine engobée du type Mayet XXXVIII, ainsi que trois bagues en or à jonc de forme ellipsoïdale, toutes pourvues d'une intaille à l'origine.

Perle

La sépulture 13 a également livré une perle en verre de couleur bleu foncé, décorée d'un filet en spirale bleu clair, de forme tronconique sur base plate. Trou d'enfilage. Un exemplaire de type analogue est répertorié dans la nécropole Sainte-Barbe (collectif 1993, p. 31) (fig. 12, n° 90).

2.2. Verreries de la nécropole de la via aurelia

La nécropole de la voie aurélienne compte sans doute parmi les plus importantes d'Aix-en-Provence durant l'Antiquité. Marquée, dès l'entrée de la ville, par un mausolée monumental, elle se développait sur près d'un kilomètre et demi de façon discontinue. A l'instar de la nécropole méridionale, ce cimetière était en effet composé d'une série de noyaux funéraires dont la localisation a,

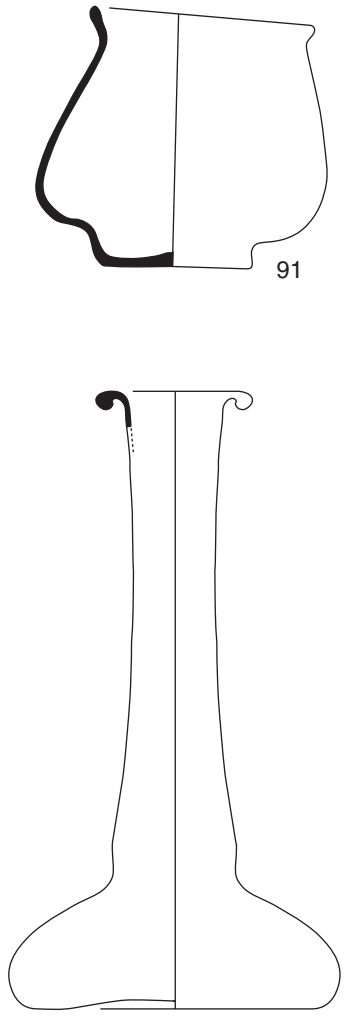


Fig. 13 — Nécropole de la voie aurélienne. N° 91 : gobelet en verre ; n° 92 : balsamaire-chandelier en verre.

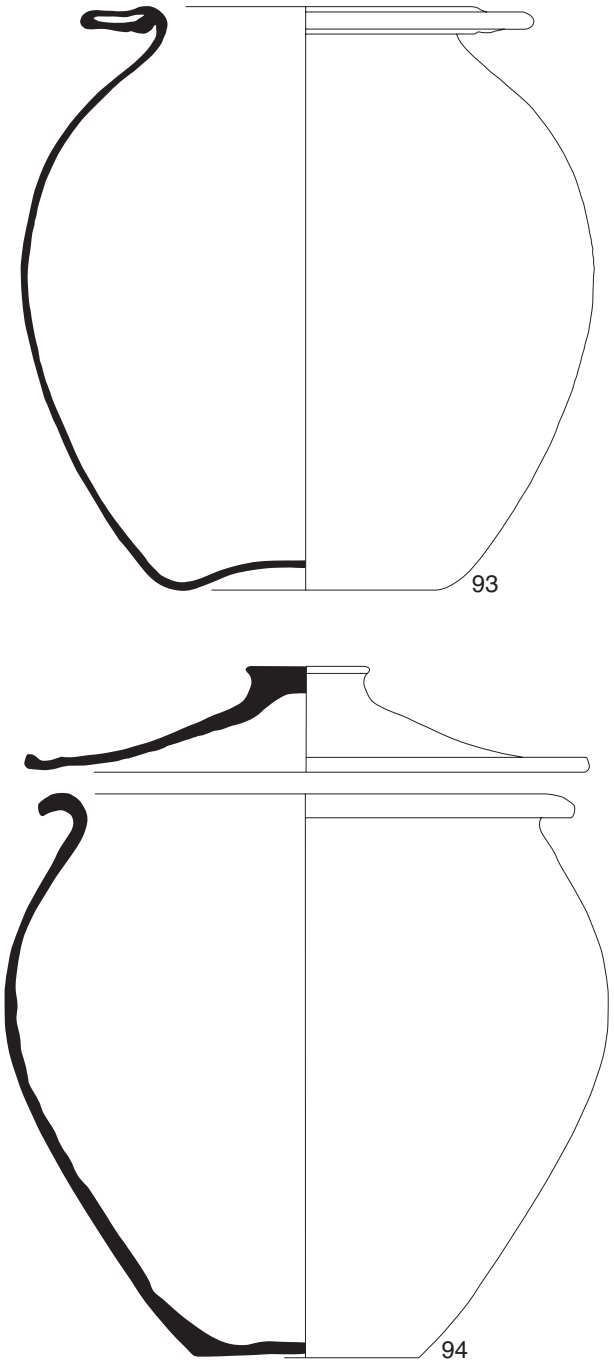


Fig. 14 — Urnes funéraires en verre (n° 93) et en céramique en commune brune tournée provençale de type 5300 avec son couvercle (n° 94). Éch. 1:2.

semble-t-il, évolué au fil du temps (Nin 1987 et Guyon *et al*. 1998, p. 214 à 224). En dépit de son ample développement, cette nécropole n'a cependant jamais fait l'objet de fouilles extensives et les quelques sépultures qu'on en connaît ont quasiment toujours été fouillées dans l'urgence, excepté un ensemble de l'Antiquité tardive (Nin 1987). Plusieurs d'entre elles ont notamment été mises au jour en 1977, à l'occasion de la construction de l'ensemble immobilier " Parc Saint-Jean ". Furent alors fortuitement découvertes trois inhumations sous tuiles, datées par leur inventeur du III^e^ s. de n. è., qui ont livré deux vases en verre et une lampe à décor de grènetis. On ne sait rien de plus sur les contextes d'origine.

La lampe est aujourd'hui perdue, mais les deux vases en verre ont été déposées dans les collections de la ville. Il s'agit d'un gobelet et d'un balsamaire.

En verre translucide à reflets blanchâtres soufflé à la volée (fig. 13, n° 91), le gobelet, de profil très dyssimétrique, a une panse cylindrique à carène basse. Le fond a été obtenu par refoulement. Appartenant au type Isings 82A2, le balsamaire, qui entre dans la catégorie des balsamaires-chandelier, est en verre transparent soufflé, très irisé (fig. 13, n° 92 ; Nin 1987, p. 272, fig. 67). La panse, de forme conique basse, repose sur un fond légèrement concave. Resserré à la base, le col, haut et cylindrique, est terminé par une lèvre à embouchure aplatie formée par repliement. Plusieurs exemplaires similaires ont été découverts dans les nécropoles arlésiennes, dans des contextes du II^e^ s. de n. è. Dans le cas présent, c'est la lampe à grènetis découverte en association qui fixe le *terminus ante quem* de cet ensemble.

3. Conclusion

Il serait évidemment prématuré de tirer des éléments présentés des conclusions définitives. Sélective, la série présentée ici n'autorise en effet aucune analyse quantitative, pas plus qu'elle ne permet de voir, dans le détail, l'évolution de la vaisselle en verre utilisée à Aix durant l'Antiquité classique. De ce trop rapide tour d'horizon de la verrerie aixoise, on retiendra seulement quelques aspects. Tout d'abord son apparition assez tardive et sa faible représentativité jusqu'au début de l'époque augustéenne durant laquelle semblent prévaloir les importations orientales et italiennes. La vision que l'on a aujourd'hui du I^er^ siècle reste également très générale. Tout au plus peut-on souligner la présence de quelques pièces particulières : plateau et verres moulés monochromes pour lesquels est proposée une origine italienne.

C'est sans doute pour la période des II^e^ et III^e^ siècles que ressortent le mieux certaines des principales caractéristiques de ce mobilier avec notamment la fréquence des verres incolores, sans doute déjà bien présents à partir de l'époque flavienne, qui semblent alors en constituer la majeure partie. Pour autant qu'on puisse en juger d'après les contextes locaux, les productions semblent là encore avoir une origine méditerranéenne, même pour les pièces à décor vermiculaire.

En ce qui concerne la verrerie funéraire, le tour en sera également vite fait. Les données issues de la nécropole sud de l'agglomération ne constituent en effet à ce jour qu'un premier dossier dans un domaine où tout reste à découvrir. On y retrouve malgré tout, notamment dans l'usage standardisé des urnes de type 67a, des tendances déjà observées sur d'autres sites de Narbonnaise, localisés dans la vallée du Rhône. Cet emploi fait d'une certaine manière écho à celui de l'urne en céramique qui relève aussi toujours d'un même type : une *olla* en céramique commune brune provençale de type 5300 (Nin 2001) et dont la morphologie apparaît du reste assez similaire à celle de l'urne Isings 67a (fig. 14, n° 94).

Inventaire

Verrerie des contextes d'habitat

N° 1 : 13 001 117 7 1013/1017 001
N° 2 : 13 001 117 6 196 001
N° 3 : 13 001 117 6 133 001
N° 4 : 13 001 018 4 681 001
N° 5 : 13 001 018 2 397 015
N° 6 : 13 001 018 2 397 014
N° 7 : 13 001 018 2 380 007
N° 8 : 13 001 018 2 386 003
N° 9 : 13 001 018 2 386 004
N° 10 : 13 001 117 6 521 001
N° 11 : 13 001 AP 079 001
N° 12 : 13 001 059 210 008
N° 13 : 13 001 117 2 105 001
N° 14 : 13 001 117 6 062 008
N° 15 : 13 001 17 6 189 012
N° 16 : 13 001 018 2 375 013
N° 17 : 13 001 117 4 163
N° 18 : 13 001 117 5 042 001
N° 19 : 13 001 117 6 181 002
N° 20 : 13 001 117 6 681 001
N° 21 : 13 001 059 001
N° 22 : 13 001 117 4 028 041
N° 23 : 13 001 117 3 261 008
N° 24 : 13 001 117 6 325 021
N° 25 : 13 001 120 001
N° 26 : 13 001 117 6 336 020
N° 27 : 13 001 059 365 048
N° 28 : 13 001 117 1 16 002 067
N° 29 : 13 001 117 6 381 001
N° 30 : 13 001 059 242 327
N° 31 : 13 001 117 6 433 011
N° 32 : 13 001 117 6 514 021
N° 33 : 13 001 117 6 062 006
N° 34 : 13 001 117 6 336 022
N° 35 : 13 001 117 6 526 006
N° 36 : 13 001 117 6 514 020
N° 37 : 13 001 117 6 2 338 016
N° 38 : 13 001 117 6 336 021
N° 39 : 13 001 117 6 338 015
N° 40 : 13 001 117 6 338 014
N° 41 : 13 001 018 2 224 002
N° 42 : 13 001 117 6 311 002
N° 43 : 13 001 117 6 061 001
N° 44 : 13 001 059 242 339
N° 45 : 13 001 AP 157 029
N° 46 : 13 001 AP 075 055
N° 47 : 13 001 018 2 383 005
N° 48 : 13 001 117 6 531 001
N° 49 : 13 001 117 6 52 007

Verreries funéraires

N° 50 : 13 001 117 3 281 001 et 002
N° 51 : 13 001 117 3 359 001
N° 52 : 13 001 117 30 359 002
N° 53 : 13 001 117 3 351 001
N° 54 : 13 01 117 3 356 002
N° 55 : 13 001 117 3 356 003
N° 56 : 13 001 117 3 358 001
N° 57 : 13 001 117 3 353 049
N° 58 : 13 001 117 2 271 001 et 004
N° 59 : 13 001 117 2 271 002
N° 60 : 13 001 117 2 271 003
N° 61 : 13 001 117 2 271 001
N° 62 : 13 001 117 2 228 001
N° 63 : 13 001 117 2 228 003
N° 64 : 13 001 117 2 228 002
N° 65 : 13 001 117 2 204
N° 66 : 13 001 117 2 204
N° 67 : 13 001 117 2 204
N° 68 : 13 001 117 2 204
N° 69 : 13 001 117 2 204 01
N° 70 : 13 001 117 2 178 015
N° 71 : 13 001 117 2 178 008
N° 72 : 13 001 117 2 178 009
N° 73 : 13 001 117 2 178 001
N° 74 : 13 001 117 2 178 002
N° 75 : 13 001 117 2 178 003
N° 76 : 13 001 117 2 178 004
N° 77 : 13 001 117 2 178 010
N° 78 : 13 001 117 2 178 012
N° 79 : 13 001 117 2 178 013
N° 80 : 13 001 117 2 178 017
N° 81 : 13 001 117 2 178 022
N° 82 : 13 001 117 2 178 005
N° 83 : 13 001 117 2 178 006
N° 84 : 13 001 117 2 178 007
N° 85 : 13 001 117 2 178 014
N° 86 : 13 001 117 2 162 001
N° 87 : 13 001 117 2 305 003
N° 88 : 13 001 117 2 305 001
N° 89 : 13 001 117 2 305 002
N° 90 : 13 001 117 2 305 04
N° 91 : 13 001 001
N° 92 : 13 001 002
N° 93 : 13 001 117 2 025 001
N° 94 : 13 001 117

Bibliographie

Allain (J.), Fauduet (I.), Truffeau-Libre (M.) 1992, *La nécropole gallo-romaine du Champ de l'Image à Argentomagus (Saint-Marcel, Indre),* 3e suppl. à la *Revue Archéologique du Centre*, 1992.

Arveiller-Dulong (V.) 1992, " Le verre ", *in* Allain (J.), Fauduet (I.), Truffeau-Libre (M.), *La nécropole gallo-romaine du Champ de l'Image à Argentomagus (Saint-Marcel, Indre),* 3e suppl. à la *Revue Archéologique du Centre*, 1992, p. 145-158.

Arveiller-Dulong (V.), Guillot (D.), Roumegoux (Y.) 1994, " Les fouilles de la cour de l'Archevêché de Sens : la verrerie ", *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 45.1, 1994, p. 169-191.

Arveiller-Dulong (V.), Legoux (R.), Schuler (R.) 1996, *Les verres antiques. Catalogue du musée départemental de l'Oise*, Beauvais, 1996.

Arveiller-Dulong (V.), Nenna (M.-D.) 2000, *Musée du Louvre, les verres antiques I : contenants à parfum en verre moulé sur noyau et vaisselle moulée, VIIe siècle avant J.-C. - Ier siècle apr. J.-C.*, Paris, 2000.

Bel (V.) 1992, *Recherches sur la nécropole gallo-romaine du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme),* thèse de doctorat, 1992.

Béraud (I.), Borgard (Ph.), Buisson-Catil (J.), Gébara (C.) 1993, avec la collab. de C.-P. Bouville et St. Thiébaud, " Des sépultures à incinération du IIe s. à la Molière (Saignon, Vaucluse) ", *Archipal*, *Archéologie et Histoire du pays d'Apt et du Lubéron* 33-34, 1993, p. 5-23.

Béraud (I.), Gébara (C.) 1990, " La datation du verre des nécropoles gallo-romaines de Fréjus ", *Annales du 11e congrès de l'AIHV (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 153-165.

Bonnet Borel (F.) 1997, *Le verre d'époque romaine à Avenches – Aventicum. Typologie générale. Documents du Musée romain d'Avenches*, Avenches, 1997.

Collectif 1993, *Le temps des découvertes. Marseille, de Protis à la reine Jeanne*, Marseille, 1993.

Dilly (G.), Mahéo (N.) 1997, *Verreries antiques du musée de Picardie*, Paris, 1997.

Feugère (M.) 1987, " Une forme rare de verrerie romaine : le socle quadrangulaire de Cruzy (Hérault) ", *Archéologie du Languedoc* 1987, p. 62-63.

Feugère (M.), Leyge (F.) 1989, " La cargaison de verrerie augustéenne de l'épave de la Tradelière (Iles de Lérins) ", *in* Feugère (M.) dir., *Le verre préromain en Europe occidentale*, Montagnac, 1989, p. 169-176.

Fouet (G.) 1983, *La villa gallo-romaine de Montmaurin*, XXe suppl. à *Gallia*, 1983.

Foy (D.), Jézégou (M.-P.) 1997, " Une épave chargée de lingots et de vaisselle de verre. Un témoin exceptionnel du commerce et de la technologie du verre en Méditerranée antique ", *Verre* 3.3, juin 1997, p. 65-71.

Foy (D.), Jézégou (M.-P) 1998, " Commerce et technologie du verre antique. Le témoignage de l'épave Ouest Embiez 1 ", *in* Rieth (E.) éd., *Méditerranée antique. Pêche, navigation, commerce*, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Paris, 1998, p. 121-134.

Foy (D.), Nenna (M-D.) (dir.), *Tout feu, tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Foy (D.), Nenna (M.-D.), " Productions et importations de verre antique dans la vallée du Rhône et le Midi méditerranéen de la France (Ier-IIIe siècle) ", dans ce volume.

Foy (D.), Piton (J.) 1997, " La coupe de l'Aurige du cirque d'Arles ", *JGS* 39, 1997, p. 11-22.

Grosjean (B.), Rebourg (A.), Maurice (B.) 1990, " Les maîtres-verriers dont un artisan bourguignon Amarantus ", *Vitrum* 1990, p. 27-35.

Guiraud (H.), " Bagues et anneaux gallo-romains ", *Gallia* 66, 1989, p. 181-185.

Guyon (J.), Nin (N.), Rivet (L.), Saulnier (S.) 1998, *Aix-en-Provence, Atlas topographique des villes de Gaule méridionale* 1, suppl. à la *Revue Archéologique de Narbonnaise* 30, 1998.

Isings (C.) 1957, *Roman Glass from Dated Finds*, Groningen-Djakarta, 1957.

Mignon (J.-M.) 2001, " La nécropole de Fourches-Vieilles à Orange (Vaucluse) ", *in* Foy, Nenna 2001, p. 131-134.

Moracchini-Mazel (G.) 1974, " Les fouilles de Mariana (Corse) 6 : la nécropole d'I Ponti ", *Cahiers Corsica* 37, Bastia, 1974.

Nenna (M.-D.) 1999, *Exploration archéologique de Délos XXXVII : Les verres*, Paris, Athènes, 1999.

Nin (N.) 1987, " La voie aurélienne et ses abords à Aix-en-Provence. Nouvelles données sur un paysage périurbain ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 20, 1987, p. 181-280.

Nin (N.) 1999, " Aix-en-Provence, une sépulture à incinération découverte au n°4124 de la route de Galice ", *Bilan Scientifique Régional de PACA* 1999, p. 69-70.

Nin (N.) 2001, " Les céramiques communes brunes de Provence occidentale durant le Haut Empire ", *SFECAG*, *Congrès Lille*, 2001, p. 233-258.

Rebourg (A.), Grosjean (B.), Maurice (B.) 1990, " Les décors du verre ", *in Vitrum* 1990, p. 72-80.

Rivet (L.) 1992, " Un quartier artisanal d'époque romaine à Aix-en-Provence. Bilan de la fouille de sauvetage du parking Signoret en 1991 ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 25, 1992, p. 325-396.

Rütti (B.) 1991, *Die Römische Gläser aus Augst und Kaiseraugst, Forschungen in Augst* 13, Augst, 1991.

Simon-Hiernard (D.), Dubreuil (F.) 2000, *Verres d'époque romaine. Collection des musées de Poitiers*, Poitiers, 2000.

Sintès (C.) dir. 1987, *Du nouveau sur l'Arles antique*, *Revue d'Arles* 1, 1987.

Sternini (M.) 1990, *La verrerie romaine du musée archéologique de Nîmes, première partie*, Nîmes, 1990.

Sternini (M.) 1991, *La verrerie romaine du musée archéologique de Nîmes, deuxième partie*, Nîmes, 1991.

Vanpeene (N.) 1993, *Verrerie de la nécropole d'Épiais-Rhus (Val d'Oise),* Guiry-en-Vexin, 1993.

Vitrum 1990, *Le verre en Bourgogne*, collectif, catalogue d'exposition, co-éd. Ville d'Autun et ville de Dijon, 1990.

La verrerie dans les nécropoles antiques de Marseille

Manuel Moliner*,
Denis Michel**

Un intérêt récent s'est manifesté pour la verrerie antique à Marseille depuis les fouilles de nécropoles et du port, à l'occasion desquelles du mobilier bien conservé a été découvert, tandis que ce type de matériel est très fragmentaire dans les niveaux d'habitat. On soulignera l'apport fondamental des fouilles d'urgence de ces dernières décennies qui ont renouvelé et largement augmenté les collections et, tout naturellement, les problématiques scientifiques.

Des découvertes de verres antiques sont attestées à Marseille depuis le XVI^e siècle, mais c'est à partir des XVII^e et XVIII^e s. que des documents au graphisme souvent approximatif nous les restituent, car les objets ont disparu. Les verres découverts lors des grands travaux du XIX^e siècle entrent dans les collections publiques, mais ce premier corpus comprenant près de 70 pièces d'origine marseillaise certaine reste peu documenté sur les conditions de mise au jour de ces trouvailles. C'est essentiellement le domaine funéraire qui fournit des pièces au répertoire relativement limité dont l'inventaire que nous avons repris jusqu'aux dernières fouilles de nécropoles, atteint à peine les 200 objets. Une quarantaine de vases a été revue dans les collections publiques (Musée d'Histoire de Marseille) ; les autres n'ont pas été étudiés, leur lieu de dépôt étant à ce jour inconnu. D. Michel expose dans la deuxième partie les résultats de ses études sur la nécropole de Sainte-Barbe découverte en 1991 où plus de 550 sépultures gréco-romaines ont été mises au jour et analysées, proposant ainsi plus d'une centaine de pièces à son expertise. Le tableau proposé en annexe I présente les occurrences prises en compte pour cette étude. Elles sont classées par ordre de découverte, puis par grandes catégories fonctionnelles, la quantité et la typologie sont précisées lorsque cela est possible. Nous avons opté pour le système de références le plus souvent utilisé, qui correspond au marquage des pièces, c'est-à-dire la numérotation utilisée dans le classement de l'ancien musée d'Archéologie au château Borély, laquelle permet de se rapporter aux inventaires antérieurs et à la documentation relative à la pièce, comme les photographies anciennes.

Pour ma part, j'expose un bilan des connaissances revu à la lumière de ces travaux récents et d'investigations dans des domaines divers, des sources littéraires aux réserves de musées. On constate l'évolution du statut de ces objets, qui passe des belles pièces destinées à orner les cabinets des gens de lettres à la reconnaissance d'un matériel archéologique public s'inscrivant progressivement dans une démarche scientifique autour de la tombe ou d'un ensemble sépulcral. Cette prise en compte est perceptible également à partir de l'évolution de la terminologie employée et du graphisme utilisé par nos prédécesseurs. La localisation de ces découvertes anciennes se superpose partiellement au zonage des nécropoles identifiées pour l'époque romaine, tandis que pour l'époque grecque et pour l'époque chrétienne, cette répartition n'est pas représentative de la topographie du monde des morts, tout en étant révélatrice de certains usages domestiques chez les vivants (fig. 1).

1. les découvertes anciennes (M. Moliner)

1.1 L'époque grecque

En dépit de l'exhumation de plusieurs ensembles sépulcraux importants — plus de 150 tombes sont clairement individualisées dans Massalia — seulement 2 objets en verre particuliers mais de même type, nous sont parvenus. Il s'agit de deux vases miniatures globulaires en verre sur noyau d'argile à fond bleu décoré de chevrons jaunes et bleu clair (Tout feu 2001, n°8 et n°37). Le premier est issu d'une sépulture d'enfant datée par cet objet (début du V^e s. av. J.-C. selon L.-Fr. Gantès) qui appartient à la nécropole grecque de la rue Tapis-vert (Chabot, Féraud 1959). Le second a été retrouvé hors stratigraphie dans la nécropole grecque de Saint-Mauront (Sicard 1880 ; Dumont 1884). Ces vases à parfum d'origine rhodienne

* Archéologue municipal, Atelier du Patrimoine de la Ville de Marseille, 10ter square Belsunce, 13001 Marseille.
** Assistant d'étude, AFAN Antenne Méditerranée, base de Marseille, 11 place Bougainville, 13015 Marseille.

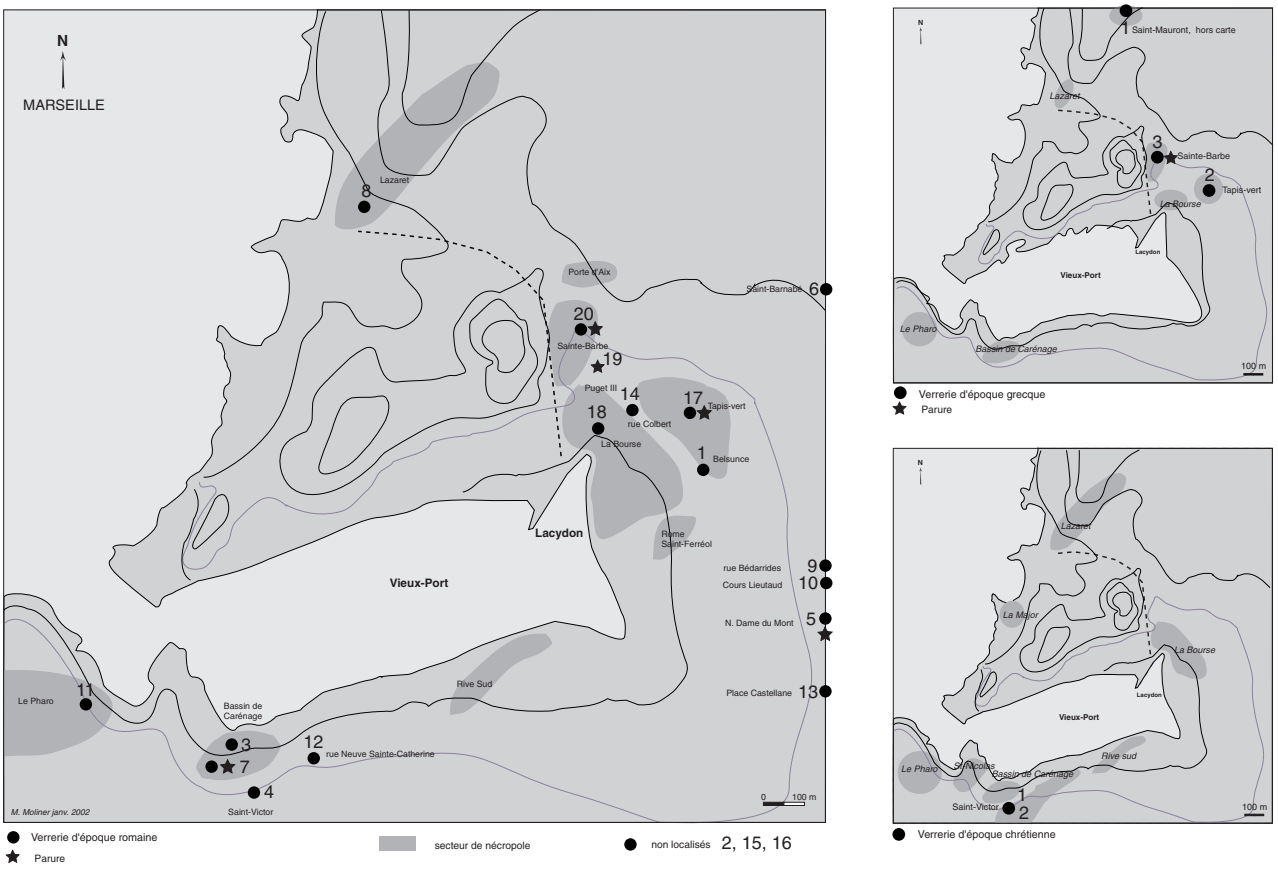


Fig. 1 — Marseille. Cartes périodisées de répartition des verreries en milieu funéraire (infog. M. Moliner).

(Tout feu 2001, p. 69-70) sont bien connus en Méditerranée occidentale (Feugère 1989) ; ils sont très fréquents par exemple à Ampurias (près de 100 ex. pour 460 sépultures d'époque grecque) ; une vingtaine d'exemplaires ont été mis au jour à Ibiza. On remarque leur rareté dans Marseille grecque, tout comme celle des autres artefacts réalisés dans cette matière. Un élément de parure a été mis en évidence dans la nécropole de Sainte-Barbe dans une tombe datée de la première moitié du IVe s. : une bague en fer à chaton de verre identifié après restauration par le LCCR de Draguignan (Inv. 388 de la sépulture T247, fig. 2). Un second élément découvert dans cette même sépulture, pose problème. Il s'agit de fragments de verre de très petite taille, retrouvés dans le comblement de fosse d'un dépôt de crémation (Inv. 377) ainsi que dans les résidus déposés dans l'urne cinéraire (Inv. 1009). L'analyse fait apparaître des éclats de verre incolore à jaunâtre translucide et paroi très fine avec présence de bulle d'air. Aucun remontage n'a permis d'appréhender la forme exacte. Ces fragments de panse semblent appartenir à un petit objet globulaire, du type aryballe/unguentarium. Cependant, la technique qui semble être mise en œuvre – verre soufflé ? – ne correspond pas à la chronologie du fait archéologique placé à l'époque classique puisqu'elle n'est connue qu'à partir de l'époque romaine. La possibilité d'une intrusion a été évoquée, mais les traces retrouvées lors de fouille de l'urne en laboratoire semblent confirmer une introduction lors du dépôt des restes humains. On signalera que l'aspect général de l'objet caractérisé par sa couleur jaune, l'extrême finesse de la paroi et la concavité de la forme n'ont aucun parallèle dans cette nécropole, ni ailleurs à Marseille.

On remarque d'autre part l'absence de verre (vaisselle

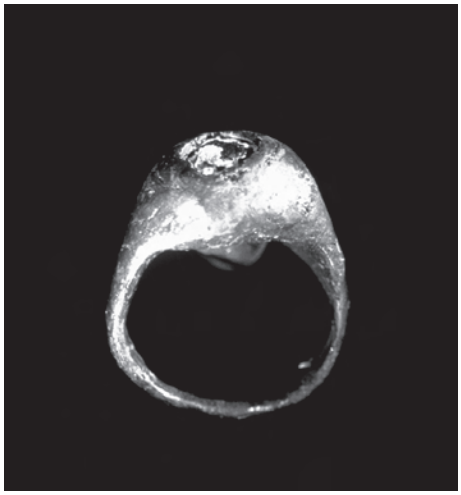


Fig. 2 — Nécropole de Sainte-Barbe, bague à chaton de verre de la sépulture grecque T247 (cl. Fr. Cognard).

et perles) d'époque hellénistique dans cette ville ouverte sur la Méditerranée. Le parallèle entre le domaine funéraire et les domaines du vivant peut être fait, car les restes de verres dans les niveaux d'habitats sont extrêmement rares. Seule l'époque classique, à nouveau, a livré des objets à rattacher à cette matière, comme une petite tête animale en pâte de verre d'origine punique sur les fouilles de l'îlot 55 au Panier (dépôt musée d'Histoire).

1.2. L'époque romaine

Le corpus des verres des nécropoles romaines est plus important. Les inventaires successifs dressés dans les collections publiques vont passer d'une dizaine de pièces dans le catalogue du Musée Borély publié par W. Frœhner en 1897, à près d'une trentaine d'objets signalés par F. Benoît en 1936 dans la *Forma Orbis Romani des Bouches-du-Rhône* pour atteindre près de 40 dans l'inventaire dressé par B. Roberty après guerre. Actuellement, la plupart des objets ont intégré le fonds du musée d'Histoire, une quarantaine de pièces anciennes y sont conservées, certaines ont été restaurées dernièrement. Nous compléterons notre étude en ajoutant à ce mobilier des éléments inédits issus de mentions souvent assorties de reproduction découvertes dans diverses sources documentaires, mais aussi des pièces retrouvées en dehors des collections locales. Ainsi, cette présentation, qui ne saurait être exhaustive, tente-t-elle de proposer un état de la question actualisé qui porte sur la totalité des pièces connues en milieu sépulcral, soit environ deux cents pièces archéologiques extraites du sous-sol en quantité presque équivalente entre les XIXe et XXe s. (fig. 3).

1.2.1 Les trouvailles du siècle des Lumières

Aux XVIIe et XVIIIe s., les verres issus de tombes éveillent la curiosité des érudits locaux, des " larmoirs " et les urnes de verre " murins " sont signalés et dessinés, et sans doute à l'identique d'autres " antiquailles " viennent-ils " ... parer les cabinets des personnes curieuses ", comme l'écrivait L.-A. de Ruffi (1696), mais aujourd'hui ces verreries sont définitivement perdues. À cette phase initiale d'une certaine curiosité pour les antiquités, succèderont des observations plus pertinentes. Près d'un siècle plus tard, un érudit succède à l'entreprise " familiale " des Ruffi, véritable aubaine pour l'archéologie marseillaise : l'ouvrage de J.-B. Grosson s'intéresse entre autres domaines à la verrerie antique. Une rapide mais néanmoins significative mention, relate une trouvaille datée de 1591 selon l'auteur au niveau de l'actuel cours Belsunce : 2 urnes de verre dans des coffres de plomb que le dessin (Grosson 1773, pl. 32.7) permet d'identifier, pour au moins une d'entre elles dotée d'anses, au type Isings 63. Cet érudit rapporte d'autres trouvailles plus ponctuelles, sans description archéologique, mais dont il situe le lieu de découverte sur la rive Sud, dans le secteur du futur bassin de Carénage (cf. *infra)* et sur la place de l'église de Saint-Victor. C'est alors que l'on trouve les premières illustrations, 5 pièces sont reproduites sur plusieurs planches, mais de façon peu réaliste, nous en présentons les principaux types (fig. 4). La morphologie entrevue permet de restituer des balsamaires de type Is. 8, 28 (?) et 82 pour le premier gisement (Grosson 1773, pl. 31-6) et une bouteille carrée de type Is. 50 parmi d'autres identiques (Grosson 1773, pl. 33-6 et p. 213) ; parmi la douzaine de pièces signalée pour le second site (Grosson

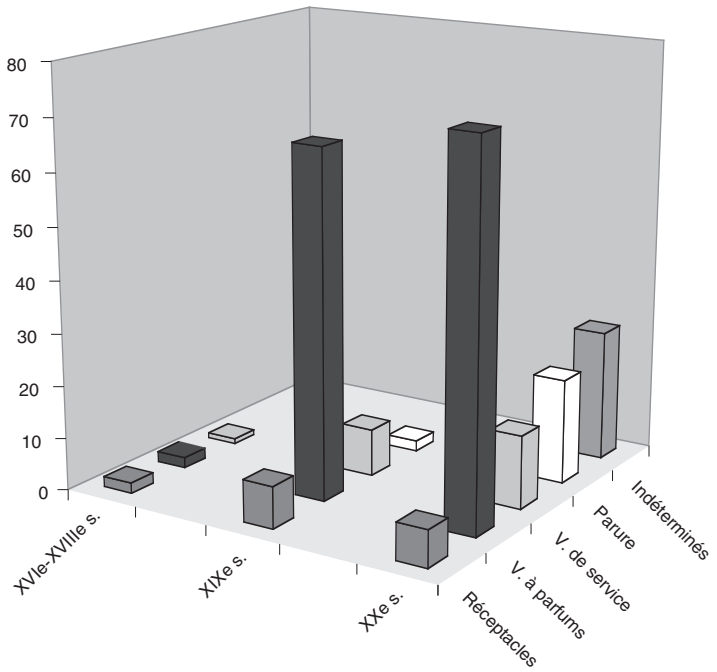


Fig. 3 — Graphique de répartition diachronique des découvertes de verreries par catégories fonctionnelles.

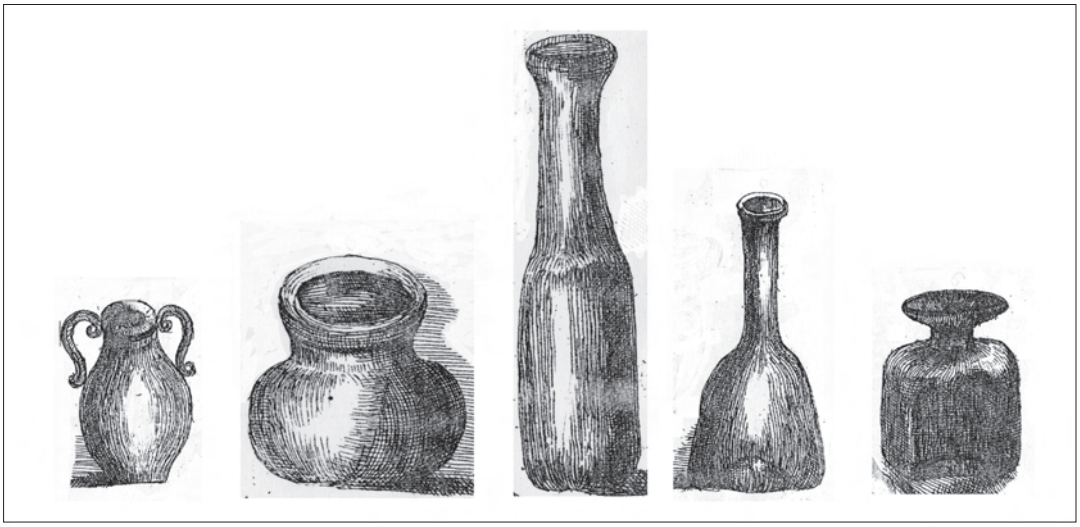


Fig. 4 — Planche composée de verres issus de tombes de Marseille, publiés par J.-B. Grosson en 1773.

1773, pl. 30-5), on reconnaît des balsamaires de type Is. 8. D'autres mentions ne permettent pas une attribution typologique précise.

On constate que le corpus est peu important (moins de 10 pièces) et peu varié, des urnes et des vases à parfum ; les bijoux sont rares et les vases de service sont inexistants. On distingue ici clairement des pièces datables des Ier et IIe s. Le nombre de références, leur nature — l'objet est parfois mis en relation avec le " tombeau " — nous confirment l'esprit qui animait ces amateurs éclairés. Les mentions de ces trouvailles révèlent cette prise de conscience des antiquités de l'ancienne Marseille, comme les nommait J.-B. Grosson, qui précisait s'être " seulement attaché à les conserver dans cet ouvrage, comme dans un dépôt public qui put les garantir de l'oubli " (p. 21).

1.2.2 Les découvertes des sociétés savantes, le XIXe s.

En dépit de l'ampleur gigantesque des travaux qui éventrent le sous-sol de la ville en pleine expansion, on constate qu'il y a peu de mobilier " déclaré ". Cependant, des pièces intègrent les collections publiques, parfois appuyées par une documentation plus ou moins sérieuse, qui autorise néanmoins une relecture de certaines pièces conservées, mais aussi de pièces disparues. En suivant la chronologie des découvertes, nous nous apercevons de la qualité de certains travaux, mais aussi de la fragilité de ces premières investigations archéologiques. Déjà en butte à la méfiance des contemporains, les premiers archéologues connaîtront une véritable mise à l'écart dans la seconde moitié de ce siècle en dépit d'une première et formidable expérience de prise en compte de ce patrimoine enfoui réalisée lors du creusement d'un nouveau bassin sur la rive sud du port. Ainsi, N. Toulouzan, rapporteur de la commission de surveillance archéologique créée à l'instigation de la municipalité, indique entre 1831 et 1832 parmi les sépultures exhumées au bassin de Carénage la présence de verres romains dont certains sont reproduits avec une fidélité remarquable dans la planche consacrée aux trouvailles de ce gisement dans l'*Atlas de la Statistique des Bouches-du-Rhône* de 1834 (Toulouzan 1831, 1832 ; Villeneuve 1834, pl. XI). En dépit de conditions de " ramassage " très sélectives, plus de 200 objets de diverses matières intégrent un fonds public. Aujourd'hui, une part importante de ce lot existe encore, ce qui a permis de retrouver et de confronter le dessin et l'objet original. Pour les verreries, à l'instar du mobilier céramique, le travail effectué fut admirable, la qualité graphique du dessin allant de pair avec l'exactitude du relevé (fig. 5). La collection de verres conservés se limite aujourd'hui aux urnes globulaires de type Is. 67a (2 cas, et sans doute l'exemplaire dessiné [pl. XI, fig. IV]) et à un balsamaire en «beau verre bleu» de forme Is. 26, (pl. XI, fig. XXVI). Des autres pièces mentionnées par Toulouzan, on identifiera à partir de la planche de 1834 des balsamaires de type Is. 8, 28a, 82 et une fiole Is. 84 (pl. XI, fig. XXIV, XIV, XXIII et XXV, XXV). Il est possible que certains de ces vases ne soient pas perdus, mais reclassés dans la série « Marseille, sans provenance » au Musée d'Histoire à cause des divers déménagements qui ont caractérisé la survie de ce mobilier (cf. *infra*).

Attardons-nous un instant sur une pièce dite exhumée sur ce site et classée comme antique, mais pour laquelle nous doutons de l'attribution typologique et chronologique. Il s'agit d'un vase oblong en beau verre bleu très bien conservé qui n'a pas de parallèle à Marseille ou dans les ensembles funéraires antiques (Tout feu 2001, n°370, p. 205). Nous serions tentés d'avancer l'hypothèse qu'il s'agit d'un vase plus récent, peut-être d'époque Moderne,

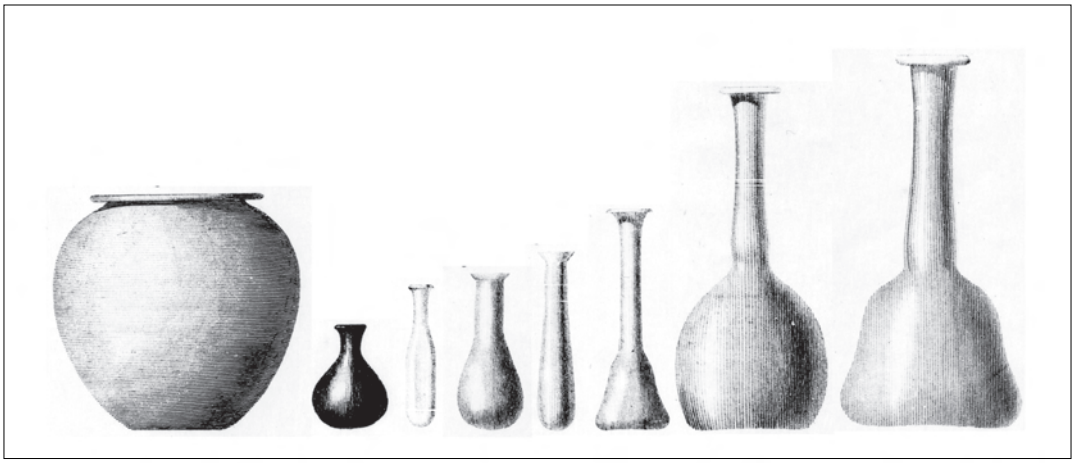


Fig. 5 — Planche composée de verres exhumés dans la nécropole du Bassin de Carénage, publiés par le comte de Villeneuve en 1834.

mais dont la fonction nous est inconnue ; son authenticité a été mise en doute encore tout dernièrement (Tout feu 2001, p. 201). La provenance ne peut être ni assurée, ni contredite ; on peut observer qu'un vase céramique de forme allongée, tout à fait en dehors des séries exhumées pendant les travaux, avait été reproduit en 1834 sur la planche des antiquités (pl. XI, fig. 3), il a été récemment déterminé comme un vase d'époque moderne (Vingt mille pots 1999, p. 110 et fig. 237).

Après cette première tentative d'archéologie de sauvetage, et malgré des faiblesses certaines dans les prélèvements, on assiste, en dépit de la multiplication des découvertes concernant le domaine funéraire dans ce siècle de mutation urbaine, à une diminution sensible des déclarations de découvertes. En effet, les mentions de verreries antiques sont toujours présentes, environ une dizaine de gisements en livrent, mais les récoltes sont maigres, la documentation et les reproductions quasi absentes. Fort heureusement, la création du musée d'Archéologie au début de la seconde moitié du XIX^e^ s. et la vitalité des sociétés savantes encouragent le dépôt des belles pièces, même si la plupart du temps l'information archéologique reste l'éternel parent pauvre. Ainsi, nous trouvons trace de mobilier de verre dans des nécropoles, mais aussi à partir de découvertes isolées, — pièces aujourd'hui déposées au musée d'Histoire en majorité. Dès 1827, Toulouzan indique que des lacrymatoires ont été découverts dans des tombes à Notre Dame du Mont (ils n'ont pas été conservés). En 1860, au quartier de Saint-Barnabé, sans doute près d'une villa rurale, est fait mention d'un lacrymatoire, non conservé également. En 1865, lors des fouilles opérées à l'occasion du percement de la rue Impériale aujourd'hui rue de la République, c'est la mise au jour de la grande nécropole septentrionale. Parmi des sépultures dont la chronologie s'étend de l'époque augustéenne à l'antiquité tardive, il est fait mention dans les comptes-rendus d'urnes de verre et de mobilier d'accompagnement. Nous avons revu certaines pièces, comme la belle urne Is. 63 dotée de couvercle de type Is. 66a (Tout feu 2001, n°8, p. 26), deux urnes globulaires de type Is. 67 et une petite jatte de type Is. 87 (Tout feu 2001, n°255, p. 169). En 1867, la création du cours Neuf, actuel cours Lieutaud permet la découverte de secteurs de nécropole romaine inédits d'où sont issus des " phiales " et un balsamaire, ils sont aussi perdus. En 1874-1875, sur la rive sud, à la rue Neuve Sainte-Catherine, dans une zone proche des découvertes signalées par Grosson au XVIII^e^, des tombes sont dégagées et pour certaines livrent des vases à parfum qui ont été conservés, comme un balsamaire de type Is. 6 bleu clair, et une fiole de type Is. 84 (l'exemplaire de type Is. 82 n'a pas été retrouvé). En 1876, sur le promontoire du Pharo, un espace funéraire également inédit livre des sépultures étagées sur la pente, de l'époque grecque à l'époque chrétienne. Parmi le mobilier recueilli, un balsamaire de type Is. 82A2 appartient certainement à une tombe du Haut Empire. En 1885, une urne en verre intacte dans son coffre de plomb intègre les collections du Musée des Antiquités Nationales, sa provenance exacte est inconnue, mais l'intégrité du vestige laisse penser qu'elle fut mise au jour lors des travaux haussmaniens de Marseille entre 1865 et 1885. Nous devons à Hélène Chew une reproduction de l'aquarelle qui restitue un vase de type Is. 67a, encore doté de nos jours des restes de crémations (fig. 6). D'autres objets de verre sont également sortis de terre sans grande précision, lors de ce " souffle dévastateur " qui transforme Marseille, comme un réceptacle cinéraire particulier près de la place Castellane. Toujours conservé, ce vase est d'un type rare, de forme globulaire à large col déversé (Tout feu 2001, n° 369, p. 205). Dans un répertoire différent mais de même fonction, le Musée d'Histoire conserve un grand flacon (type non déterminé, proche de la forme Is. 70, mais plus grande) recelant des cendres humaines, dont la provenance dans Marseille est inconnue (inv. Borély n° 6496 , fig. 7). Un lot de vases d'origine marseillaise sans précision est également conservé dans les réserves de ce musée. Nous y avons reconnu des formes de type Is. 6, 8, 27 ?, 28b, 50b, mais certaines sont encore non identifiées.

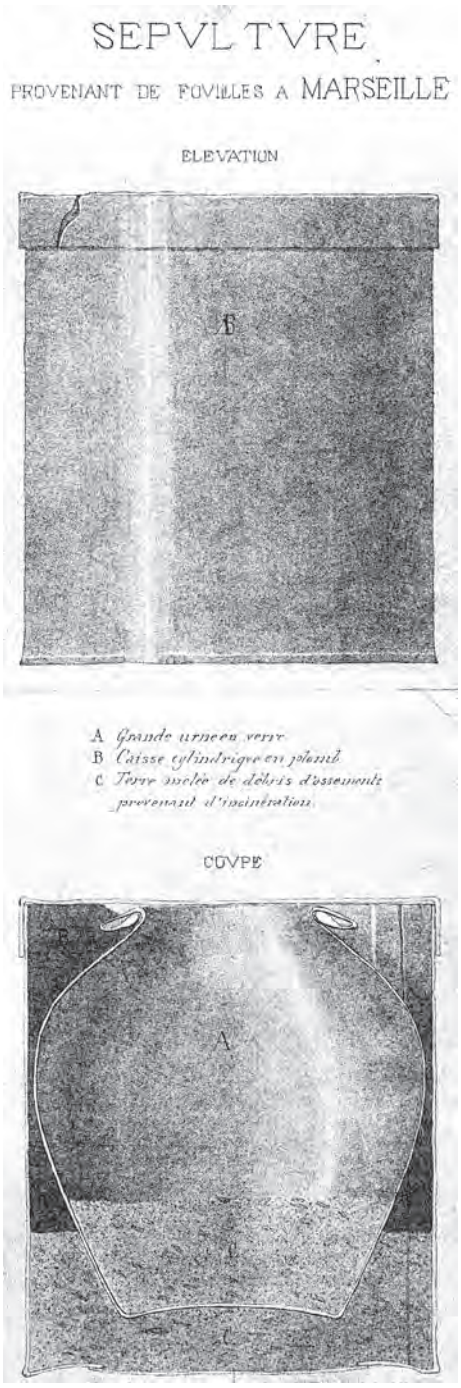


Fig. 6 — Reproduction d'une aquarelle ancienne représentant une urne en verre et son coffre de plomb entré en 1885 au Musée de Saint-Germain-en-Laye (Archives musée des Antiquités nationales, album Bouches-du-Rhône).

Ces objets appartiennent à une importante série prise en inventaire dans les anciennes collections du Musée Borély qui avait fait l'objet comme tout le mobilier de verre d'une étude préliminaire réalisée par D. Michel dans les années 1988-1990, dont nous avons pris le relais pour cette présentation générale. Ces vases n'ont pas été retrouvés, mais à partir de l'iconographie recueillie par cet archéologue, il est possible de restituer dans ce lot des formes de type Is. 6, 8, 9, 28a, 28b, 82a, et AR 135. Il y a

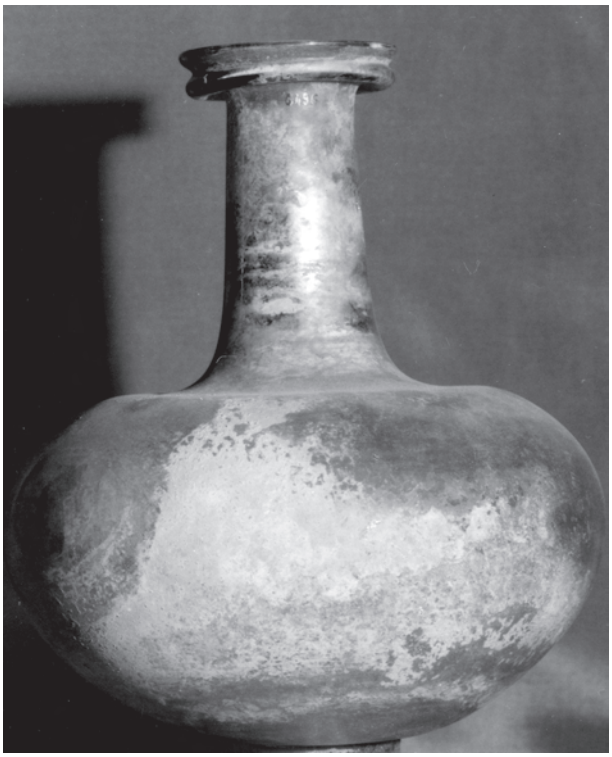


Fig. 7 — Flacon à usage cinéraire découvert à Marseille (cl. CETER, Ville de Marseille).

à nouveau quelques formes qui mériteraient une analyse plus approfondie, à ce stade de l'étude nous les avons placées en formes indéterminées. Nous souhaitons nous arrêter un instant sur un fragment particulier publié avec une belle illustration et largement commenté par M. Clerc. Il s'agit d'un fragment de verre décoré d'une scène de jeux – gladiateurs – découvert en 1885 à l'occasion de l'ouverture de la rue de l'Impératrice, aujourd'hui rue Colbert (Clerc 1927-29, II, p. 355-356, pl. IV 1 et 2). En raison de sa localisation extra-muros, il peut avoir appartenu à un dépôt d'offrandes dans un secteur où des tombes antiques sont connues. Dans les publications du XIX^{e} s., les nécropoles sont décrites avec plus ou moins de rigueur ; les maquettes de sites funéraires réalisées par H. Augier entre 1865 et 1885, offre un témoignage intéressant, uniques documents pour certains gisements, où nous avons reconnu des urnes cinéraires en verre mentionnées en situation topographique comme sur la maquette de la nécropole du Lazaret (fig. 8).

Aux formes attestées dans les ramassages antérieurs viennent s'ajouter des pièces du vaisselier à boire comme les formes Isings 12, 87 et 50. Force est de constater que si le répertoire s'enrichit de nouveaux types en raison de ramassages plus " fréquents " et de la possibilité de déposer les trouvailles dans un lieu officiel, la pièce prélevée reste un objet, et ce seront toujours les pièces complètes qui seront conservées. Il n'y a pas trace de fragments ou d'objets déformés par le feu. Ces vases, tout en précisant encore et toujours la place du verre dans les nécropoles

Fig. 8 — Détail de la maquette de la nécropole du Lazaret, réalisée par H. Augier vers 1865, secteur des sépultures romaines (cl. M. Moliner).

romaines, n'apportent aucune information sur la place, le rôle et représentativité de ce matériau dans la tombe, hormis dans le cas du réceptacle cinéraire bien identifié dans sa fonction sépulcrale.

1.2.3 Les recherches scientifiques au XX^e s.

Cette perception évolue au cours du siècle suivant, mais seulement après la seconde guerre mondiale, c'est-à-dire après près d'un demi-siècle de vide documentaire sur le sujet, comme bon nombre d'autres aspects de la recherche archéologique malgré quelques précurseurs comme G. Vasseur mais dans un autre domaine. La répartition des pièces certaines, conservées ou non, complète la cartographie des nécropoles d'époque romaine qui se précise, tout comme la signification exacte du matériel en verre dans la sépulture, avec la prise en compte systématique de toutes les trouvailles à partir d'une nouvelle approche de l'archéologie funéraire initiée par des fouilles méthodiques entreprises dans des conditions difficiles au quartier Belsunce en 1953.

Le mobilier de deux secteurs de fouilles, rattachés à la nécropole orientale, mais distants de près de 300 m: le site de la rue Tapis-Vert (L. Chabot, J.-B. Féraud, dir.) qui a livré 14 sépultures des I^er^-II^e^ s. et le site de Sainte-Barbe fouillé en 1991 (M. Moliner, dir.) où furent exhumées 436 tombes du Haut Empire peut, en revanche être correctement étudié. Les sépultures récemment découvertes sur le chantier de fouille de l'Alcazar, secteur proche des découvertes antérieures, n'ont pas livré de verre. Dans les années 1970-1980, sur le site de la Bourse, quelques tombes antiques furent aussi dégagées, une seule dont la datation est discutée (Guyon 2001, p. 357-358), aurait livré du mobilier de verre, mais nous n'en connaissons pas de description.

C'est à partir des résultats publiés de la fouille de la rue Tapis-Vert (Chabot, Féraud 1959), mais aussi des données inédites transmises par le fouilleur et par une nouvelle recherche dans le matériel conservé au musée d'Histoire — pour la première fois, la totalité des prélèvements a été conservée par les chercheurs — que nous pouvons aborder la place du verre sous différents aspects. Il n'y a pas dans cette nécropole de crémation en urne de verre dûment signalée, mais la présence d'un bocal de type Is. 67c retrouvé brisé, mais non localisé, suggère que ce type de réceptacle était bien utilisé car d'autres vases cinéraires sont attestés. En revanche, des balsamaires à long col sont déposés dans deux tombes à inhumation (fig. 9). D'autres objets n'ont pas été directement rattachés à des tombes en raison des difficiles conditions de l'investigation. La forme dominante est le balsamaire de type Is. 82 (9 ex.), suivi d'un ex. non déterminé. On trouve également deux vases de service, une assiette à bord ourlé, brisée, de type

Fig. 9 — Planche composée des balsamaires retrouvés lors des fouilles de la nécropole de la rue Tapis-Vert en 1953 (Cl. Chabot, J.-B. Féraud).

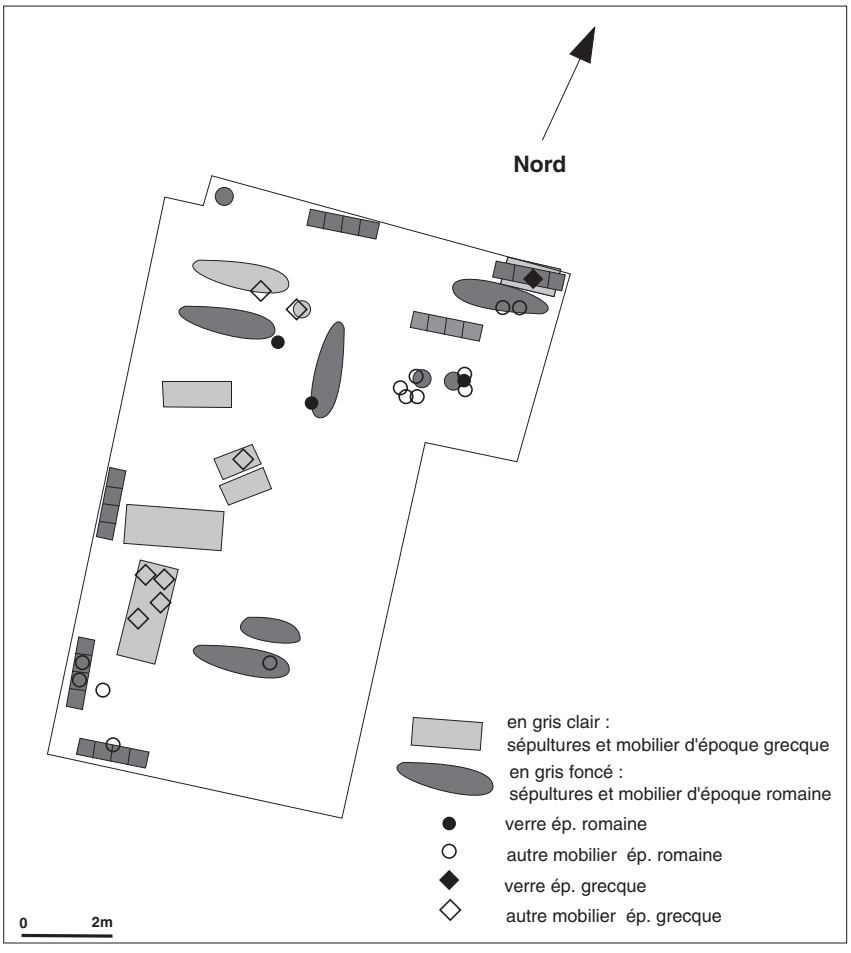


Fig. 10 — Carte de répartition des dépôts de verres *in situ* de la nécropole de la rue Tapis-vert (infog. M. Moliner, d'après Chabot, Féraud 1959).

Is. 43. Ces objets ne semblent pas être associés d'après la publication, ils sont déposés de façon privilégiée à la tête, deux cas sont attestés (fig. 10). Plusieurs éléments de parure ont été prélevés (voir ci-dessous).

Rappelons que pour la période grecque, on ne connaît qu'un seul bijou en verre : la bague à chaton de la sépulture T247 d'époque classique de la nécropole Sainte-Barbe (fig. 2). La parure n'est pas absente pour autant dans ces tombes, mais elle est attestée par d'autres matériaux. Pour l'époque romaine, le sujet est un peu mieux documenté, mais reste très mal connu. Des éléments de parure, colliers, bracelets, bagues … sont ponctuellement signalés depuis les toutes premières mentions de sépultures. Cependant l'information ne s'arrête, dans le cas d'artefacts de verre, qu'en des

cas précis comme celui de pièces multiples retrouvées en position fonctionnelle tel un bracelet de perles au poignet ou un collier, mais aussi lorsque la pièce est sertie sur une bague. La relecture des textes anciens fait apparaître des parures de perles sur divers gisements, avec des descriptions parfois poétiques mais bien souvent inédites. Dans une tombe à Notre Dame du Mont, il est fait mention de " grains irréguliers de cristal de roche provenant de quelque bijou brisé " (Toulouzan 1827). Dans la nécropole du bassin de Carénage, le même auteur signale " 3 grains de colliers …cannelés …bleus.. ", puis une " lentille en verre…enchâssé dans une bague en cuivre… ", mais aussi d'autres " lentilles…empreintes de caractères… " et enfin des " grains de colliers (constitués de) … verre émaillés de couleurs différentes…concentriques… " (Toulouzan 1832). Aucun de ces bijoux n'a été conservé. Aucune trouvaille n'est rapportée pour la seconde moitié du XIXe s. ! Ce n'est que bien plus tard, dans la nécropole de la rue Tapis-vert que des parures en verrerie sont à nouveau identifiées, mais sans véritable mise en situation funéraire. Ce mobilier conservé au Musée d'Histoire se compose de deux jetons de verre translucide, d'une petite intaille brisée et de deux lots de perles, le premier formé de 11 perles (8 petites blanches, 2 rougeâtres et 1 verte) et le second d'une centaine de perles de très petite taille (1,5mm) de couleur bleue. Sur le petit ensemble de tombes romaines exhumées sur le site de Puget III, un seul cas de verrerie et donc ici de parure est connu : il s'agit d'une perle et d'un anneau de couleur bleue associés à d'autres éléments portés en collier sur un jeune enfant. Sur le gisement de Sainte-Barbe, les 72 objets de verre inventoriés, utilisés comme parure, correspondent à des perles isolées (7 cas), à une paire (1 cas) et à 4 bracelets ou colliers, dont un — déposé aux pieds du défunt — composé de 42 perles, c'est-à-dire une douzaine de cas seulement. Dans les exemples de bijoux composites, on remarque qu'il y a toujours des perles de forme et de couleur différentes, mais en nombre variable.

La répartition de ces trouvailles, toujours réduites à de rapides mentions, — aucun dessin ne nous est parvenu et le mobilier a disparu —, montre à nouveau une dispersion relativement lâche, cependant en liaison avec les secteurs de nécropoles reconnues. Le répertoire des pièces est encore très limité, essentiellement des perles. Aux termes imprécis issus des siècles passés — émaux, grains, cristal etc… —, on associe à partir des objets mis au jour sur les fouilles des XVIIIe-XIXe s. et du XXe s. une terminologie plus descriptive qui rend compte directement de la rusticité de ces artefacts, des perles ou des jetons. Si pour la plupart des pièces issues de fouilles récentes, il est possible de préciser l'emplacement par rapport au corps, cou, bras, poignet et parfois non portées (cf. Sainte-Barbe), cette identification est pratiquement impossible pour les découvertes anciennes où ce type d'information n'a pas été relevé.

Une différence sensible apparaît entre les exemples retrouvés en fouilles d'habitats et les types d'objets personnels entrant dans la tombe. Dans le monde des morts on constate une faible variété dans les types utilisés : les perles, très sobres, sont omniprésentes, et à ce jour aucune parure de qualité n'a été exhumée alors que quelques verreries finement taillées, voire des objets particuliers comme un osselet de jeu en verre translucide, sont connus dans les niveaux urbains. Les jetons en pâte de verre qui appartiennent au domaine du jeu sont fréquemment retrouvés dans les fouilles d'habitat et du port, alors qu'ils sont inexistants dans le monde funéraire, hormis les deux exemplaires en verre de la rue Tapis-Vert. Il n'y en a pas dans la nécropole de Sainte-Barbe, alors que quatre exemplaires en os travaillé, mais seulement quatre, ont été mis au jour. Ainsi, une austérité certaine transparaît des objets de parure déposés dans la tombe. On s'étonne de la présence de perles déposées à l'unité, tandis que les dépôts multiples, où les ensembles composés (bracelet, collier) sont rares. Cette caractéristique renvoie directement à la " simplicité " du répertoire des vases introduits dans le sépulcre, quelle que soit la catégorie fonctionnelle, mais également à la composition des dépôts où seuls les balsamaires sont quelquefois réunis. Mais leur association est toujours très faible, jamais plus de quelques cas, nous sommes très loin des dizaines d'objets déposés dans certaines sépultures de la Gaule du Sud !

Sur la vingtaine de réceptacles cinéraires en verre répertoriés, une forme domine : l'urne globulaire. Le type Is. 67a est largement majoritaire (une douzaine de cas) suivi de deux autres types, Is. 63 et Is. 67c attestés respectivement en deux et un exemplaire. De plus petite taille et de forme rare (hors typologie à ce jour), une urne globulaire à large col déversé s'inscrit dans cette catégorie. Un vase est détourné de son utilisation primitive pour servir de réceptacle : il s'agit d'un grand flacon dont la dimension se justifie sans doute par le volume théorique d'os brûlés constituant les restes de crémation.

Dans la catégorie des vases à parfums, la plus représentée en nombre absolu, le balsamaire de type Is. 82 est très majoritaire (une quarantaine de cas attestés). Ce type est suivi des types bien attestés Is. 8 et Is. 28, et plus rares sont les formes Is. 9, 26 et 84.

Le vaisselier comporte moins de 30 occurrences. Cette faible représentation est cependant illustrée par la grande variété des formes déposées, une dizaine, la plupart du temps, en un exemplaire (Is. 12, 36b, 40, 43, 62, 87, 96) et la bouteille Is. 50 en plusieurs exemplaires.

Rappelons qu'une part importante du matériel n'a pas été déterminée. Certains types devront être précisés et quelques nouvelles formes viendront certainement compléter ce premier inventaire pour les pièces entières (fig. 11). En raison du caractère sporadique des trouvailles du XIXe s., nous n'avons pas abordé dans le détail l'aspect chronologique des trouvailles. Cependant, les typologies entrevues à partir de ce mobilier et des ensembles funéraires s'y rapportant, indiquent que c'est toute la période du Haut Empire qui est représentée, des premières formes attribuables au début du Ier s. jusqu'à celles placées entre la fin du IIe s. et le début du IIIe s.

SITES	Réceptacles	Vases à parfums	Vases à b./m.	Parure / Jeux	Formes indét.	
"Cours Belsunce" 1591	2					
Marseille XVIIIe	pl.	pl.				
"Carénage" XVIIIe		2	pl. dont 1			
St-Victor XVIIIe		pl.				
N. Dame du Mont 1827		pl.		1		
Carénage 1831-32	2	pl.	1	pl.		
St Barnabé 1860		1				
Lazaret 1865	3	1	1			
rue Bédarrides 1866-67		2				
Cours Lieutaud 1866-67		1				
rue Nve Ste Catherine 1874-75		3				
Le Pharo 1876		1				
St-Mauront 1880		1				
rue Colbert 1885			1			
Marseille 1885	1					
Castellane XIXe	1					
Marseille XIXe	1	46	6	1	pl.	
St-Victor 1943		1				
Tapis-vert 1953		1				
Tapis-vert 1953	1	10	1	5	pl.	
La Bourse 1968						
St-Victor 1970-74		4		1		
Puget III 1989-90				1		
Ste-Barbe 1991				1	1	
Ste-Barbe 1991	6	66	13	12	24	
Totaux	17	140	24	22	25	228

Fig. 11 — Tableau de distribution des catégories fonctionnelles par ancienneté de découvertes (gris clair : époque grecque ; blanc : époque romaine ; gris foncé : époque antique tardive).

1.3 L'époque antique tardive

Quatre vases ont été mis au jour dans la nécropole paléochrétienne de Saint-Victor : une ampoule fusiforme, une bouteille bicéphale associée à un balsamaire globulaire (Foy 1995, pl. 2.1,4.17 et 4.20) datés du début du Ve s. et une petite bouteille à panse cylindrique (Foy 1995, pl. 16.199) datée de la fin du VIe s.-déb. du VIIe s. Sur un effectif de plusieurs centaines de sépultures retrouvées sur différents sites, dont plus de 170 tombes à Saint-Victor, la présence du mobilier en verre est très sporadique. Les pièces déposées dans la tombe sont rares. Mais, à l'inverse de l'époque grecque, la disparition de ce matériau ne reflète plus les usages domestiques où le verre tient une place importante, comme l'atteste l'abondant matériel mis au jour sur toutes les fouilles archéologiques tant dans les niveaux d'habitats que dans les secteurs portuaires. Un seul élément de parure avec verrerie est connu, il s'agit d'une bague en or dotée de deux perles bleues percées et serties, retrouvée dans un sarcophage daté du VIe s., sépulture d'un sujet masculin âgé (Boyer *et al*. 1987, p. 38-41).

2. Les verres de la nécropole romaine de Sainte-Barbe (D. Michel)

La nécropole de Sainte-Barbe a été mise au jour entre février et octobre 1991 lors d'une fouille de sauvetage en milieu urbain (fig. 1). Durant cette opération, ont été retrouvées plus de 547 tombes, dont la chronologie s'étend de la fin du Ve s. av. J.-C. au début du IIIe s. apr. J.-C. L'étude exhaustive de cet ensemble, le plus important exhumé à Marseille, a permis d'analyser les mœurs sépulcrales et la topographie funéraire de l'antique Massalia. Absent du corpus des tombes grecques, le mobilier en verre issu des tombes romaines a fait l'objet, à l'instar des autres aspects de cette grande nécropole, d'études minutieuses dont le détail sera publié dans la monographie consacrée à ce site (Moliner dir. à paraître). En raison de la spécificité esthétique de ce matériau, et de son état de conservation — les objets étaient brisés mais complets, les pièces les plus significatives au nombre de 79 ont été restaurées et sont présentées au public en collection permanente au musée d'Histoire de Marseille.

2.1. Répartition spatiale des sépultures à mobilier en verre et répertoire des formes

Le plan de répartition spatiale des inhumations (31) et incinérations (45) révèle une distribution sur toute l'emprise du site. Et de façon plus évidente, elle permet aussi de visualiser une concentration des sépultures à incinération dans la partie sud-est de l'aire sépulcrale (fig. 12). Parmi les 436 tombes d'époque romaine recensées, seulement 76 renferment des objets en verre, incinérations et inhumations confondues. L'inventaire complet a livré 109 pièces majoritairement soufflées et des éléments de parure, 72 perles (fig. 13-15).

2.1.1 Récipients consacrés à la toilette et aux parfums

Le balsamaire constitue le vase le plus fréquemment rencontré lors de la fouille d'une nécropole de la période romaine, comme le confirme l'exemple de la nécropole Sainte-Barbe. Au nombre de 66, ces vases se caractérisent selon les formes, par de nombreuses variantes qui concernent la morphologie et les proportions du col par rapport au corps : 32 sont typologiquement identifiés, tandis que 34 ne peuvent être placés dans une typologie. Ils proviennent pour la plupart de sépultures à incinération, et ont été totalement déformés par l'intensité du foyer de la crémation. Les trois types répertoriés qui apparaissent le plus souvent sont les formes Isings 8 (9 exemplaires), 28a et b (12 exemplaires) et 82A1, A2, A1B2 (11 exemplaires). À chaque phase dans le temps, une catégorie de balsamaire supplante les autres (fig. 16) : dans la première moitié du Ier siècle (phase 4A), la forme Isings 8 culmine ; dans la seconde moitié du Ier siècle et la première moitié du IIe siècle, (phase 4BC), c'est la forme Isings 28 ; à la fin du Ier siècle et dans la première moitié du IIe siècle (phase 4C), la forme Isings 82 prédomine. Au fil du temps, l'évolution de chacun des types se traduit esthétiquement par des changements et des adaptations morphologiques qui concernent par exemple la panse et le col. Après l'étude de l'ensemble des autres matériels archéologiques, comme la céramique et les monnaies, le croisement des données permet de proposer la fourchette chronologique suivante pour le balsamaire : milieu du Ier s. - deuxième moitié du IIe s.

2.1.2 Vaisselle de la table

Sur la totalité des verres soufflés découverts, le vaisselier n'est représenté que par 13 vases, soit à peine plus de 10% du lot. La vaisselle à boire se compose de deux bols (Isings 87) et de trois gobelets (Isings 36b, 40, 96/106). Les trois exemplaires restaurés et retenus pour notice sont les plus représentatifs de cette catégorie (Moliner, Michel 2001, p. 141, n°169.2-4) : le bol de forme Isings 87, le gobelet de forme Isings 36b, le gobelet à pied de forme Isings 40. La vaisselle de service des liquides comprend une bouteille (Isings 50a) et un flacon (Isings 103). La bouteille a été retrouvée dans un contexte hors tombe. Le flacon, restauré, a fait l'objet d'une notice (Moliner,

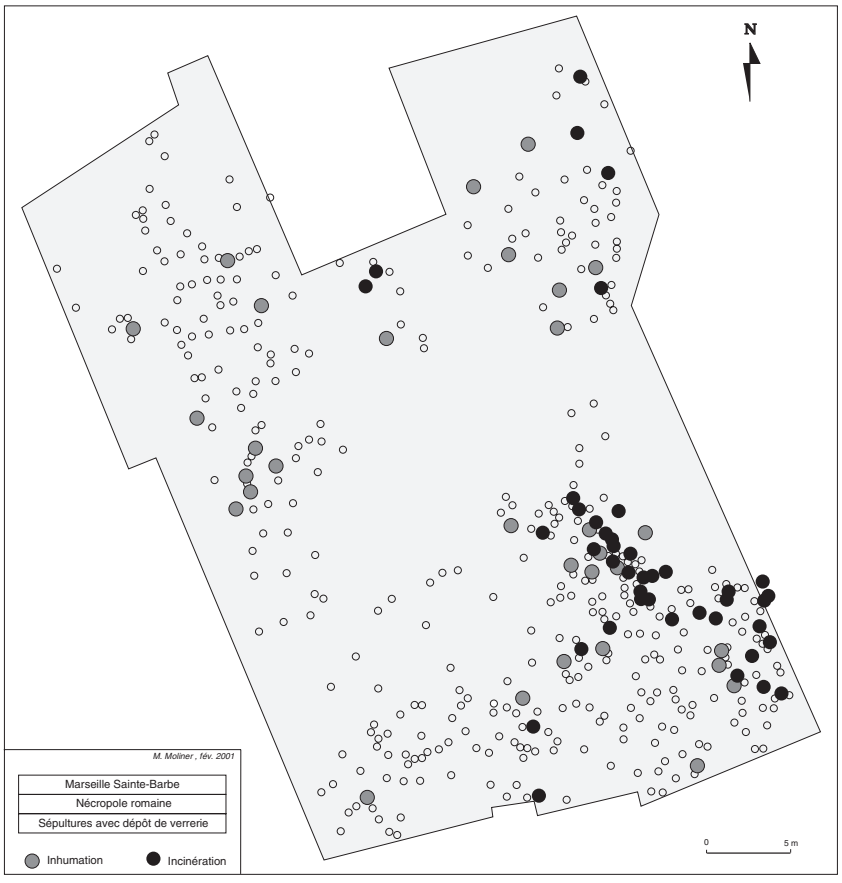


Fig. 12 — Nécropole romaine de Sainte-Barbe : carte de répartition spatiale des sépultures avec dépôt de verreries (M. Moliner).

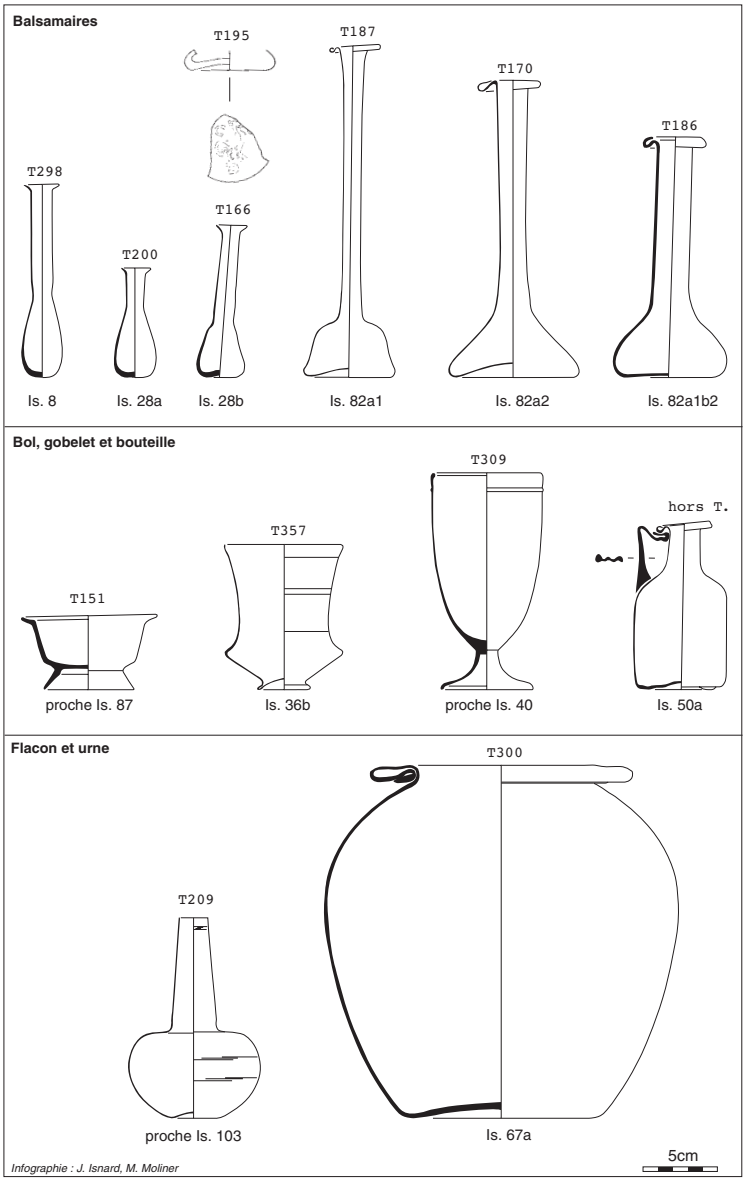


Fig. 13 — Les verres de la nécropole romaine de Sainte-Barbe : répertoire des principales formes (infog. J. Isnard, M. Moliner).

Fig. 14 — Les verres de la nécropole romaine de Sainte-Barbe : répertoire des formes (cl. Fr. Cognard).

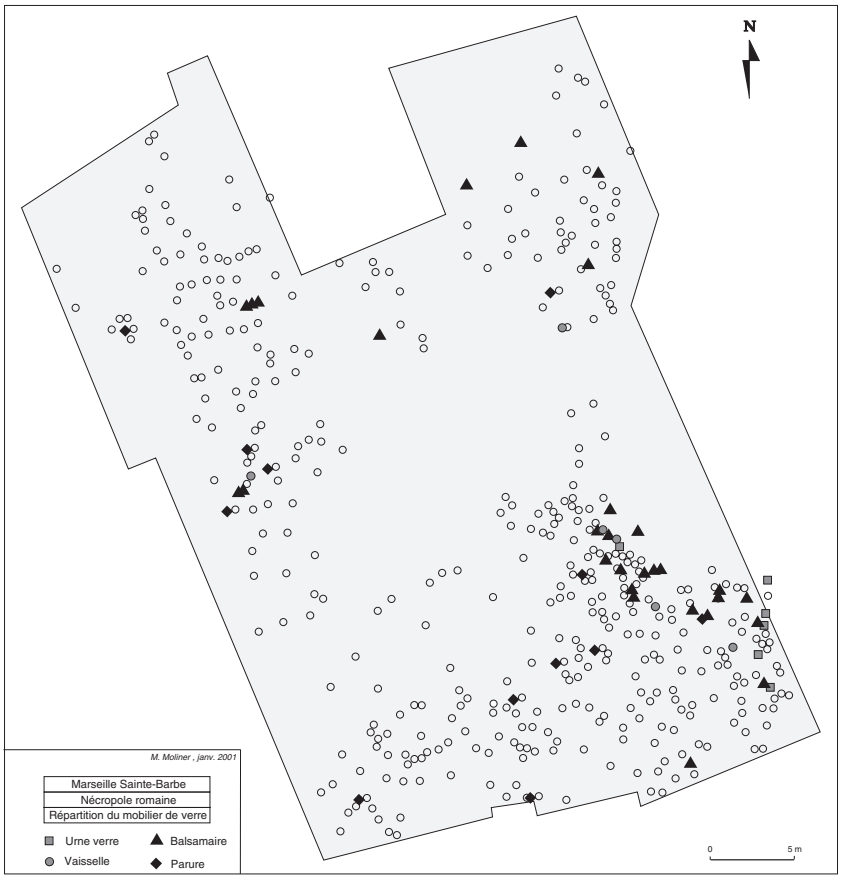


Fig. 15 — Carte de répartition des principaux types de mobiliers en verre de la nécropole romaine de Sainte-Barbe (M. Moliner).

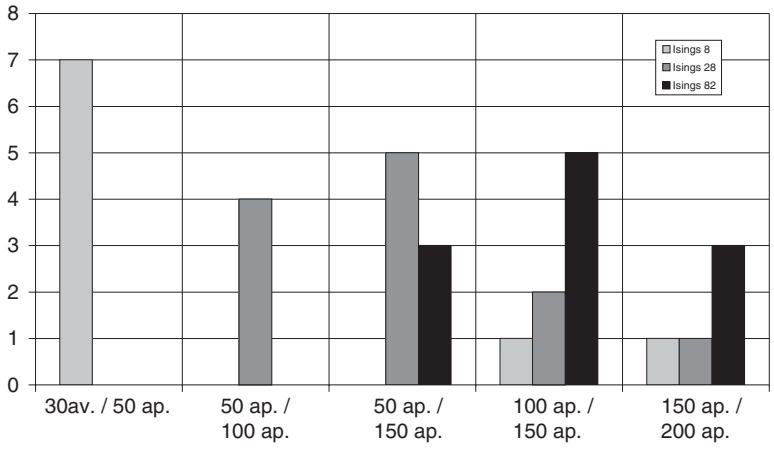


Fig. 16 — Graphique de répartition des catégories de balsamaires par individu de la nécropole romaine de Sainte-Barbe (M. Moliner).

Michel 2001, p. 141, n°169.1).

2.1.3 Récipients destinés au stockage

Ils comprennent six pots ou bocaux de couleur bleu vert, de forme Is. 67a. Ce type commun est caractérisé par une panse ovoïde, un col surbaissé et un fond concave. Le rebord est replié de façon à obtenir un bourrelet creux. Ce bocal de grande dimension constitue un exemple de détournement de fonction. D'un usage domestique et classique de stockage dans la vie de tous les jours, il devient, en contexte funéraire, le réceptacle des ossements brûlés qui sont récupérés après l'incinération (Croisille 1965, planche CXIII, n°212 ; Sabrié 1992).

2.2 La disposition du verre en offrande à l'intérieur de la tombe

Parmi les 76 sépultures d'époque romaine comprenant du verre, les inhumations et incinérations à offrande unique sont majoritaires (55 cas). Il s'agit de 25 inhumations et 30 incinérations. En revanche, 21 sépultures (6 inhumations et 15 incinérations) contiennent des offrandes multiples dont la distribution se caractérise par une variation de deux à quatre objets en dépôt par tombe.

L'emplacement privilégié des offrandes dans les inhumations — on ne mentionne ici que les dépôts représentatifs — se situe à proximité du crâne (tombe T309, fig. 17),

Fig. 17 — Nécropole romaine de Sainte-Barbe : verre à pied au niveau du crâne, T309 (cl. Fr. Cognard).

de l'abdomen (tombe T208), du fémur (tombe T187), et des pieds (tombe T151). Choisissons deux exemples : dans la tombe T82 (fig. 18), les objets sont placés près du crâne (balsamaire Isings 82A2) ; le long du fémur (balsamaire Isings 82A1) et aux pieds (balsamaire Isings 28b). Dans la tombe T170 (fig. 19), les offrandes en verre correspondent à trois balsamaires Isings 82 qui sont rassemblés aux pieds du défunt.

Pour les incinérations primaires et secondaires, deux cas coexistent. Les offrandes, brûlées ou non, sont placées hors du réceptacle ou bien contenues dans l'urne. Deux exemples illustrent ce phénomène : la tombe T356 où le balsamaire n'est pas dans l'urne et la tombe T195, dans laquelle a été retrouvée une urne de forme Isings 67a qui renfermait avec les cendres un fond de balsamaire. Celui-ci porte une marque de fabrique imprimée qui représente un coq de profil en position hiératique et entouré de lettres " C " en majuscule (nouvelle lecture depuis Michel 1993, p. 32).

Dans les inhumations, les perles ont été localisées dans le voisinage immédiat du crâne (tombe T169), du thorax (tombe T420), des jambes (tombe T169) et sous les pieds (tombe T534). La spécificité même de la tombe à incinération primaire ou secondaire ne permet pas de préciser l'emplacement originel des perles dans la sépulture.

Hormis les six réceptacles (urnes), la quantité limitée des offrandes en verre dénombrées dans cette nécropole, ne donne pas matière à distinguer des significations rituelles ou cultuelles.

2.3 Représentativité et signification de la présence du verre dans le dépôt funéraire

L'usage des verreries dans la nécropole de Sainte-Barbe s'étend à trois domaines liés à la sépulture : protec-

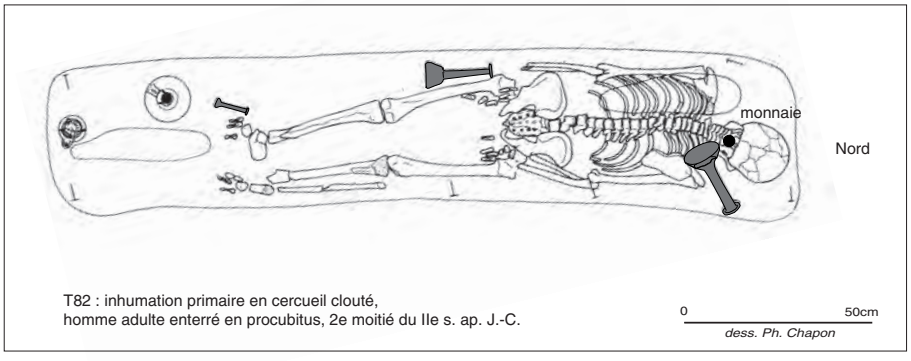


Fig. 18 — Nécropole romaine de Sainte-Barbe : relevé en plan de l'inhumation primaire en cercueil clouté aux 3 balsamaires répertoriés le long du corps, T82 (dessin Ph. Chapon).

Fig. 19 — Nécropole romaine de Sainte-Barbe : inhumation primaire avec deux balsamaires déposés aux pieds du défunt, T170 (cl. Fr. Cognard).

tion, alimentation et soins du corps, parure. Les objets dont la fonction funéraire n'a pu être établie ne sont pas pris en compte. Les urnes en verre, avec 6 exemplaires retrouvées, représentent moins de 7 % des réceptacles cinéraires composés au deux tiers de vases céramiques, les autres cas se répartissant entre vases en plomb, coffre de bois et dépôt en pleine terre (matériau périssable ?). Trois d'entre elles étaient dotées d'un dépôt d'offrandes dans lequel il y avait au moins un balsamaire en verre. Ces urnes d'un seul et même type courant, pot globulaire de forme Isings 67a, étaient protégées par un coffre de plomb cylindrique censé assurer leur conservation, toutes ont été retrouvées brisées (fig. 20).

Plus d'un tiers des sépultures avec dépôts de mobilier comportait des verreries assimilées à des " offrandes ", des vases pour des offrandes alimentaires et les parfums. On rappellera que les deux tiers des sépultures d'époque romaine ne comportait aucun dépôt de matériel. Dans le cas des verres soufflés, il s'agit en fait de contenants d'éléments liquides ou solides — qui ont disparu — dont ils ne sont que le reliquat. Les deux tiers de ces objets correspondent à des balsamaires et seuls quelques cas isolés (moins d'une dizaine de pièces) appartiennent à de la vaisselle de table, toujours au service à liquide. Les proportions sont inverses à celles de la vaisselle en céramique dans laquelle les balsamaires sont rarissimes (4 cas) et les poteries, appartenant au service à boire, bien plus présentes, les deux tiers du vaisselier étant en terre cuite. Le nombre de vases à parfums entrants dans la tombe évolue dans le temps. On passe ainsi d'un exemplaire environ au premier siècle de notre ère à deux exemplaires pour les crémations et trois pour les inhumations au second siècle. Dans le cas des incinérations primaires, il n'a été mis en évidence qu'un seul dépôt de ce type lorsque celui-ci est attesté. On ne peut bien sûr pas exclure que le contenant lui-même exprime la valeur du contenu comme pour le verre à boire, " forme " qui symbolise la boisson pour le défunt.

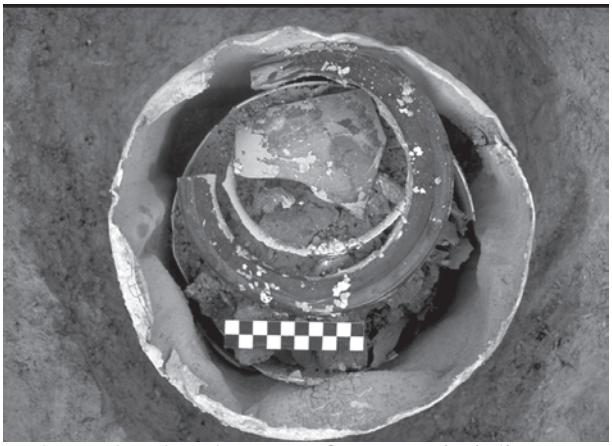


Fig. 20 — Nécropole romaine de Sainte-Barbe : urne en verre à l'intérieur d'un coffre en plomb, T356 (cl. Fr. Cognard).

Les éléments de parure se limitent à des perles formant un collier ou bracelet, mais la plupart du temps, ils ont été

retrouvés isolés, ou par petits groupes de deux ou trois objets en pâte de verre (72 pièces au total). Il n'y a pas de bracelet ou de bague en verre plein, ni de chaton. Cette distribution est présente dans un tiers des sépultures dotées d'éléments de parure. Or, seulement 8 % des tombes romaines ont livré de telles traces — essentiellement des artefacts en os travaillé — cette pratique est donc très faiblement attestée. Ces perles sont souvent associées à d'autres objets ou amulettes, et des monnaies percées sont quelquefois intégrées à ces parures hétéroclites, retrouvées le plus souvent dans les tombes d'enfants (9 cas). La vocation prophylactique de tels objets, où l'ambre et le corail sont présents, est certaine, peut-être en est-il de même pour le verre ? On remarque que parfois l'élément n'est pas porté comme par exemple un beau collier de 46 pièces (perles de verre incolore et monnaies percées) issu d'une tombe d'enfant (tombe T534), retrouvé sous les pieds de ce dernier (fig. 21).

Parmi les nombreuses nécropoles découvertes et étudiées à Marseille, c'est le site sépulcral de Sainte-Barbe qui a livré jusqu'à présent le plus d'objets en verre. La verrerie mise au jour correspond à la palette habituelle des formes répertoriées dans un contexte funéraire ; notamment, le balsamaire, qui constitue la catégorie de contenants privilégiés comme dépôt d'offrande. D'autre part, une constante semble se confirmer : le pot ou bocal Is. 67a est la forme exclusivement réservée à recueillir et protéger les cendres du défunt après la crémation (par exemple : Nin, Villemeur 1996 ; Sternini 1990 ; Pistolet 1981). Ce type de contenant est pratiquement absent des contextes d'habitat. Par ailleurs, la remarquable singularité de sites aussi différents que la nécropole Sainte-Barbe et le port antique de la place Jules Verne, fouillé à Marseille en 1992-1993, est de figer sur plusieurs siècles le mobilier archéologique, et par conséquent le verre. Il en découle une vision fiable de la proportion du verre par rapport à l'ensemble des vestiges mobiliers, car le phénomène aléatoire de la récupération du verre pour recyclage, connu en archéologie de l'habitat, est considérablement diminué pour ne pas dire négligeable. Ainsi, il n'existe pas de suprématie en terme de valeur quantitative et qualitative d'un matériau sur un autre, par exemple de la céramique sur le verre, mais plutôt une complémentarité. C'est ce qu'illustrent, au fil du temps, et de façon exemplaire, la nécropole Sainte-Barbe pour le monde des morts et plus spectaculairement le port romain au gré des flux commerciaux pendant l'Antiquité (Michel 1999, p. 60-61).

Fig. 21 — Nécropole romaine de Sainte-Barbe : le collier de la tombe, T534 (cl. Fr. Cognard).

SITES		inv. Musée Borély	Réceptacles cinéraires	Vases à parfums	Vases à b./m.	Parure / Jeux	Formes indét.
ÉPOQUE GRECQUE							
St-Mauront 1880	**1**	B. 3599		**1** amphorisque Harden I/2			
Tapis-vert 1953	**2**	B. 15002		**1** aryballe Harden I/1			
Ste-Barbe 1991	**3**	inv. 377/1009 et 388				**1** bague à chaton, T247	**1** f. ind. T. 247
SST				**2**		**1**	**1**
ÉPOQUE ROMAINE							
Aux XVIe / XVIIIe s.							
"Cours Belsunce 1591"	**1**		**2** dont 1 ls. 63 (pl. 32-7) NC				
MRS s. p.	**2**		**pl.** NC	**pl.** NC			
"Carénage"	**3**			**1** ls. 82 (pl. 32-6) NC	**pl.** dont **1** ls. 50 (pl. 33-6) NC (bout.)		
				1 ls. 28? (pl. 31-6) NC			
St-Victor, place	**4**			**pl.** dont **1** ls. 8 (pl. 30-5) NC			
Au XIXe s.							
N. Dame du Mont 1827	**5**			**pl.** NC		**1** NC (grains de cristal)	
St Barnabé 1860	**6**			**1** "lacrymatoire" NC			
Carénage 1831-32	**7**	1901, 1902,1904, NC	**2** ls. 67a	**pl.** NC, **1** ls. 6, [**1** ls. 8, **1** is. 28a, **3** ls. 82]	**1** ls. 62 (1847?)	**pl.** NC	
Lazaret 1865	**8**	B. 1903/1807, ?, ?, 1921, 6636	**3** dont 1 ls. 63/66a et 2 ls. 67	**1** ls. ?	**1** ls. 87 (jatte)		
rue Bédarrides 1866-67	**9**			**2** "phiales" NC			
Cours Lieutaud 1866-67	**10**			**1** "balsamaire" NC			
Le Pharo 1876	**11**	1910		**1** ls. 82a2			
rue Nve Ste Catherine 1874-75	**12**	1926, 1924, 1905		**1** ls. 82a2 NC, **1** ls. 6 (bleu clair), **1** ls. 84			
Castellane s. d.	**13**	1909	**1** type nd				
rue Colbert 1885	**14**				**1** gobelet ind. décoré		
Marseille s. p. 1885 (MAN)	**15**		**1** ls. 67a				
Marseille s. p. , s. d.	**16**	6496	**1** f. ind.				
		1911, [6630, 6631, 6640, 6641, 6643, 6644, 6647, 6651, 6652]		5 **+ 3?** ls. 6			
		1915, 1919, 1923, [6629, 1923, 6645, 6646, 6656-7]		**6 + 4?** ls. 8			
		[6653]		**1** ls. 9			
		1913, 1916, 1917		**3** ls. 27?			
		[6656-8]		**1** ls. 28a?			
		1914, 1918, [6639, 6642]		**5** ls. 28b			
		[6618 à 6628; 6656-1-2-3]		**12** ls. 82a			
		[6632]		**1** AR 137			
		[1912, 6637, 6648, 6649, 6650]		**5** ind.			
		[6634, 6635]			**2** ls. 12 (gobelet)		
		1906			**1** ls. 50b (bout.)		
		[1907, 6633, 6638]			**3** ind.		
		[6654]				**1** (jetons?)	
		[6626, 6655]					fragments
Au XXe s.							
Tapis-vert 1953	**17**	15009	**1** ls. 67c (cinéraire ?)				
		15005 à 15008, 15010 à 15013, 15056		**9** ls. 82a			
		[15028] et 15030		**1** f. ind.			
		15034			**1** ls. 43 (assiette)		
		s. n. (MHM)				**1** collier (100 perles)	
		15070				**1** bracelet (11 perles)	
		s. n. (MHM)				**1** intaille	
		15071				**2** jetons	
		15020, 15030, 15054					fragments
La Bourse 1968	**18**						**pl.** "verres" ROM?
Puget III 1989-90	**19**	Musée d'Histoire				**1** collier (2 éléments)	
Ste-Barbe 1991	**20**	dépôt archéologique	**6** ls. 67a				
		et Musée d'Histoire		**9** ls. 8			
				12 ls. 28			
				11 ls. 82			
				34 ind.			
					2 ls. 87 (bols)		
					1 ls. 36b (gobelet)		
					1 ls. 40 (gobelet)		
					1 ls. 96 ?(gobelet)		
					1 ls. 50a (bou.)		
					1 ls. 103 (flacon)		
					6 ind.		
						12 parures dont 4 colliers	
							24
Exclusion		1900	**1** dite urne/amphore				
EPOQUE ANTIQUE TARDIVE							
St-Victor 1943 (Gallia 1944)	**1**			**1** "phiale" NC			
St-Victor 1970-74 (Lamm)	**2**			**4**		**1**	

NC = non conservé
[ ] = dépôt inconnu (musée d'Archéologie/musée d'Histoire ?)

Annexe I — Tableau détaillé des occurrences de verres attestés en contexte funéraire à Marseille, par période historique et date de découverte.

Bibliographie

Boyer (R.) *et al*. 1987, *Vie et mort à Marseille à la fin de l'Antiquité*, Marseille, 1987.

Chabot (L.), Féraud (J.) 1959, " La nécropole du Tapis-Vert à Marseille ", *Cahiers d'études ligures* 8, 1959, p. 63-86.

Clerc (M.) 1927-1929, *Massalia, histoire de Marseille dans l'Antiquité des origines à la fin de l'Empire romain d'Occident (476 après J.-C.)*, Marseille, 1927-1929.

Croisille (J.-M.) 1965, *Les natures mortes campaniennes*, Paris, 1965.

Dumont (A.) 1884, " Vases grecs trouvés à Marseille ", *Bulletin de Correspondance Hellénique* 8, 1884, p. 188-194.

Feugère (M.) 1989, " Les vases en verre sur noyau d'argile en Méditerranée nord-occidentale ", *in Le verre préromain en Europe occidentale*, Montagnac, 1989, p. 27-62.

Foy (D.) 1995, " Le verre de la fin du IVe au VIIIe siècle en France méditerranéenne. Premier essai de typo-chronologie ", *in Le verre de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Age : typologie-Chronologie-Diffusion*, *Actes des 8èmes rencontres de l'AFAV (Guiry-en-Vexin 18-19 novembre 1993)*, Guiry-en-Vexin, 1995, p. 187-242.

Grosson (J.-B.) 1773, *Recueil des antiquités et monuments marseillais qui peuvent intéresser l'histoire et les arts*, Marseille, 1773.

Guyon (J.) 2001, " Les cimetières de l'Antiquité tardive " *in Marseille, trames et paysages urbains de Gyptis au Roi René (Marseille 1999), Études Massaliètes* 7, Aix-en-Provence, 2001, p. 355-364.

Isings (C.) 1957, *Roman Glass from dated finds*, Groningen/Djakarta 1957.

Michel (D.) 1993, " Le verre de la nécropole Sainte-Barbe à Marseille ", *in Le temps des découvertes, Marseille de Protis à la reine Jeanne, cat. exp. Marseille, Musée d'Histoire*, 1993, p. 32.

Michel (D.) 1999, " Le verre ", *in Parcours de ville: Marseille, 10 ans d'archéologie, 2600 ans d'Histoire, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 1999, p. 60-61.

Moliner (M.), Michel (D.) 2001, " La nécropole Sainte-Barbe, à Marseille ", *in Tout feu, tout sable, Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001, p.140-141.

Moliner (M.) dir., Mellinand (Ph.), Moliner (L.), Richier (A.), Villemeur (I.) et coll. à paraître, *La nécropole de Sainte-Barbe à Marseille. Des sépultures grecques et romaines de la fin du Ve s. av. J.-C. du début du IIIe s. ap. J.-C.*, *Études Massaliètes*, à paraître.

Nin (N.), Villemeur (I.) 1996, *Sextius Mirabeau (Aix-en-Provence, Bouches-du-Rhône), Document Final de Synthèse*, 1996.

Pistolet (C.) 1981, " Catalogue des verres de la nécropole de Lattes ", *Archéologie en Languedoc* 4, 1981, p. 5-58.

Ruffi (L.-A. de) 1696, *Histoire de la ville de Marseille*, Marseille, 1696.

Sabrié (R. et M.) 1992, " Un thème décoratif des peintures murales romaines : le vase en verre ", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 25, 1992, p. 207-222.

Sicard (A.) 1880, " [sur un cimetière antique découvert à la Belle de Mai] ", *Rép. Trav. Soc. Stat. de Marseille*, XL 8e série, V, Marseille, 1880, p. 16-20.

Sternini (M.) 1990, *La verrerie romaine du musée archéologique de Nîmes, 1ère partie, Cahiers des Musées et Monuments Nîmois* 8-1, Nîmes, 1990.

Toulouzan (N.) 1827, *L'ami du Bien*, p. 185-186.

Toulouzan (N.) 1831, *Rapport sur le produit des fouilles à la fin juin 1831. Mémoires et rapports de la Commission chargée par M. le Maire de Marseille de surveiller les fouilles du Bassin de Carénage et de recueillir les objets d'antiquités*, Marseille, 1831, 49 p.

Toulouzan (N.) 1832, " Fouilles du bassin de Carénage ", *Le Sémaphore*, 1832.

Tout feu 2001, Foy (D.), Nenna (M.-D.) dir., *Tout feu, tout sable, mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Villeneuve (Comte de) [1834], *Statistique du Département des Bouches-du-Rhône*, 1821-1829, [1834].

Vingt mille pots 1999, Amouric (H.), Richez (F.), Vallauri (L.), *Vingt mille pots sous les mers..., cat. exp. Musée d'Istres*, Aix-en-Provence, 1999.

Le verre antique au Musée Calvet : recherches sur la constitution d'une collection

Odile Cavalier*

" Les monuments antiques sont propres à étendre les connaissances. Ils expliquent les usages singuliers. Ils éclaircissent les faits obscurs ". Caylus, *Recueil d'Antiquités* I. Avertissement II.

Le Musée Calvet d'Avignon a été fondé en 1811 grâce au legs d'Esprit Calvet (1728-1810)[1], mais les fondements de sa collection prennent leur source dans la première moitié du XVIIIe siècle, qu'il s'agisse des stèles funéraires grecques, un des fleurons du musée vénitien des Nani, des antiquités égyptiennes dont certains achats remontent au cabinet du Président Bon de Saint-Hilaire, premier Président de la Cour des Aydes de Montpellier (1678-1761)[2]. Pour le domaine qui nous intéresse ici, le verre, les premiers furent recueillis par Charles-François de Calvière (1693-1777), marquis de Vézénobres, Lieutenant-général du Roi, Commandeur de l'Ordre de Saint Louis, Associé Libre de l'Académie Royale de Peinture, membre des Académies de Besançon, Cassel, premier Vénérable de la loge Saint-Jean-de-Jérusalem d'Avignon. Page de Louis XV puis garde du corps, sa jeunesse s'écoula à la cour de Versailles et il demeura à Paris jusqu'en 1755, date de sa retraite. Il se retira alors à Vézénobres (Gard), localité cévenole située entre Nîmes et Alès, où il entreprit sur les ruines d'un *castrum* médiéval la construction d'un château considéré comme un des plus beaux du Bas-Languedoc[3]. Il y rapatria peu à peu une grande partie de sa riche collection de peintures, dessins, antiques, monnaies et intailles, objets d'art. Conformément aux origines aristocratiques du marquis de Calvière, sa collection avait pour principal objet de satisfaire un souci esthétique, d'affirmer une prééminence sociale et culturelle. Calvière le confesse lui-même avec une lucidité exemplaire dans une lettre adressée à Esprit Calvet : *"Son grand bronze* (celui de l'abbé Pichony) *joint à ce que j'avais déjà amassé à Paris forme à présent un amas auquel on peut sans trop de prétention ni de prévention donner le nom de cabinet de province. Je vous préviens que ce n'est point le cabinet d'un savant mais c'est le choix d'un homme chez qui l'obligeance et le plaisir de la vue ont toujours été en grande recommandation"*[4]. Le dépouillement de son *Journal* tenu à Paris entre 1722 et 1725, de la volumineuse correspondance entretenue avec Esprit Calvet de 1760 à 1777, date de sa disparition mais aussi avec Jean-François Séguier[5], permettent de remonter certaines des filières d'achat au service desquelles il mit une ingéniosité vétilleuse et des moyens financiers considérables[6]. À l'instar de l'abbé Pichony, il aurait pu signifier à Calvet : *" C'est une duperie que de se priver pour quelque argent de la possession d'un effet qui doit contribuer à notre satisfaction et à l'agrément de notre vie… C'est ainsi que… j'ai agi lorsque j'ai voulu fonder un cabinet, jamais l'argent, ne m'a arrêté ! "*[7]. Qu'il séjourne à Toulouse pour disputer un procès, à Lyon pour accompagner sa femme aux eaux, qu'il marie son fils à Le Vigan (Hérault), qu'il fasse route en diligence vers Valence, Calvière en tire avantage pour " compléter " ses

* Conservateur en Chef du Patrimoine, Chargé des Collections Antiques, Musée Calvet, 65 rue J. Vernet, 84000 Avignon.

1 Sur l'histoire du Musée Calvet, cf. Girard 1955.

2 Sur la collection Nani, cf. en dernier lieu Cavalier 1996, p. 28-44 et p. 47-49. Pour les antiquités égyptiennes, cf. Foissy-Aufrère 1985, p. 235-254. Un manuscrit de la Bibliothèque Séguier (N. Ms. 127) comporte le " Catalogue des idoles du cabinet de M. Bon " et répertorie au moins 14 idoles égyptiennes en bronze, pierre " bazatte ", pierre de touche, plus de 30 idoles " grecques et latines ". Plusieurs de ces antiques ont été gravés par Montfaucon. La tête de vizir ne figure pas dans ce catalogue que Calvière avait pourtant admirée chez le Président Bon.

3 Sur le marquis de Calvière, cf. en dernier lieu, Cavalier 2002 et Perez 1992, p. 31-38.

4 A Ms. 2356, Correspondance Calvière-Calvet, lettre du 17 août 1770.

5 Le Journal figure à la Bibliothèque municipale d'Avignon (Ms 2370) sous le titre posthume *Mémoires pour servir à l'histoire de l'enfance du roy Louis XV depuis et compris le 9 février 1722 (le Roy avait alors douze ans) jusques et compris le dernier décembre 1725*. Esprit Calvet a recopié l'intégralité du Journal dans le volume V de ses *Oeuvres manuscrites*, f. 70 à 140 (Ms. 2348) sous le titre " Souvenir de quelques évènements du commencement du règne de Louis XV depuis l'arrivée de l'Infante d'Espagne à Paris jusqu'à son retour à Madrid ". La correspondance avec Séguier est détenue par la Bibliothèque Municipale de Nîmes, Ms 141. Sur Séguier, cf. en dernier lieu Laurens 1998, p. 149-151.

6 A Ms. 2563, *Lettres du Père Béraud, Jésuite de Lyon et du Père Rivoire, Jésuite de Vienne*. Dans une lettre du 28 mars 1769, le Père Rivoire laisse percer sa jalousie vis-à-vis de Calvière : " M. de Calvière en a donné 20 écus (d'une statuette). Il (le Père Couquet, le vendeur) préfèrera toujours ces marchés avantageux à tout autre et dès que vous ne payez pas en lieutenant général, je ne vois pas que vous ayez rien à faire... ".

7 A Ms. 2369, *Correspondance archéologique de Calvet*, lettre du 30 août 1774.

séries numismatiques et autres antiques, troquer, échafauder des stratégies d'achat, bref investir dans la collection l'énergie inépuisable et l'ardeur qu'il consacrait jadis à de plus terrestres conquêtes[8]. Pour nombre d'opérations, notamment celles qui mettent en scène des " brocanteurs " comme " le Juif Lion ", Calvière diligente Calvet et lui laisse le soin de conduire les négociations qui impliquent souvent d'âpres marchandages auxquels, par esprit de caste, le marquis ne peut s'abaisser. En revanche, comme bien des curieux, il pratique assidûment " la voie du troc ", mais cette activité, s'exerçant avec ses pairs par le rang ou le savoir — les chevaliers d'Ennery, de Courtois, Calvet lui-même, des ecclésiastiques — n'est pas dégradante à ses yeux car non entachée de mercantilisme[9] et répond au souci d'obliger. Cette sociabilité extrême où la délicatesse de manières et de pensée rachète bien souvent la " gloutonnerie " de l'amateur[10], est au coeur du fonctionnement des réseaux de collectionneurs provinciaux, univers clos, remarquablement soudé et structuré mais menacé. Les lettres de Calvière révèlent qu'à partir des années 1760, la dislocation des cabinets provinciaux d'antiques s'accélère et s'amplifie, phénomène qui affecte non seulement le Midi mais des régions plus septentrionales[11]. Mettant à profit cette évolution culturelle sur laquelle nous reviendrons, Calvière fait main basse sur une bonne partie du cabinet de l'abbé Pichony, chanoine de Saint-Gilles (Gard) qui, après avoir résilié son canonicat, " bâtit à Pernes (Vaucluse), sa patrie ", écrit Séguier à Calvet. Il trouva dans ce cabinet " fruit d'une recherche de quarante ans "[12] une vingtaine de bronzes, marbres, verres, ainsi que 80 monnaies d'or. De même, après d'interminables tractations menées en sous main par Calvet, Calvière parvint à s'approprier des " drogues " et des monnaies du cabinet de M. Chapat. Ce dernier, natif d'Orange, finit ses jours dans sa cité natale après avoir passé de longues années à Berlin au titre de consul[13]. Toujours pour les antiquités, du moins à partir de 1755, Calvière se fournit régulièrement chez un certain Boudon de Nîmes. Dans ses lettres à Calvet, il n'évoque jamais clairement le statut de ce personnage, mais il s'agit indiscutablement d'un collectionneur[14]. Ce Boudon avait recueilli des séries numismatiques, des livres rares, des antiques de la collection Bon de Saint-Hilaire. Plusieurs des oeuvres négociées parfois à prix d'or auprès de M. Boudon étaient, suivant le témoignage du marquis, d'origine locale[15]. Chose curieuse, si le marquis précise toujours à Calvet la source de ses aubaines lors de ses voyages, il la passe parfois sous silence pour les achats Boudon. Il n'est donc pas exclu que le verre que nous avons pu reconnaître dans une lettre à Calvet (inv. M80) provienne de cette collection privée : *" J'ai de mon côté trouvé un gobelet en forme de timbale de verre, sans anses ni couvercle de la plus belle couleur d'azur, masqué de taches blanches comme certains lapis et avec des cannelures d'un relief très saillant "*[16]. La collection Calvière à côté des " marmousets " de bronze et statuettes de marbre comportait donc de nombreux verres comme Calvet lui-même le précise dans un passage de sa *Vie de l'auteur par lui-même* : *" Il trouva dans ce cabinet de nombreux monuments de marbre, bronze, verre "*[17]. Dans l'état actuel de

[8] Dans plusieurs lettres, Calvière compare sa passion pour les médailles qu'il se plaît à " cajoler " aux sentiments puissants que lui inspirait dans sa jeunesse la beauté féminine, cf. notamment A Ms. 2356, lettre du 6 janvier 1772 : " Je me rappelle fort bien qu'autrefois quand j'aimais les filles, je me souciais fort peu des médailles mais à présent que les médailles sont presque mon unique passion, je sens que les filles sont prodigieusement déchues auprès de moi et même auprès de mon imaginaire qui était le plus difficile à guérir ". Un correspondant de Calvet, l'abbé de Vaugelas, témoigne de dispositions d'esprit analogues. A Ms. 2360, lettre du 11 novembre 1787 : " La moindre médaille me fait défaillir et excite en moi une sorte de sensation que je ne saurais vous rendre, c'est un penchant irrésistible auquel je me laisse aller de préférence à tout autre et qui a trop d'attraits pour moi pour l'abandonner ". Sur la collection comme sublimation de pulsions refoulées ou frustrées, cf. Muensterberger 1996.

[9] Ce code moral souffre quelques exceptions. Le Chevalier d'Ennery, célèbre numismate parisien usait de procédés parfois peu délicats comme le déplore le chevalier de Gaillard dans une lettre du 25 novembre 1774 : " J'ai lieu de présumer qu'il est peu scrupuleux tant pour lui que pour les autres sur la légitimité des médailles qu'il achète ". A Ms 2355.

[10] L'Abbé de Vaugelas, chanoine de Die, comme le chevalier de Courtois, reproche parfois à Calvet d'accaparer les objets : " Vous êtes un heureux mortel... Tout ce qu'on arrache des entrailles de la terre va s'abîmer et s'engloutir dans le gouffre de votre cabinet... ". A Ms. 2360, lettre du 5 novembre 1788.

[11] A Ms. 2356, lettre du 20 mai 1768 : " Nous sommes à présent dans une veine où les médailles abondent de toutes parts... et je vais vous nommer 4 cabinets qui sont à vendre actuellement 1°/celui de M. de Montcarra que je connais (ancien maître aux Comptes au Parlement de Grenoble, un des plus beaux de province, écrit l'abbé d'Artigny à Calvet, Ms. 2352, lettre du 12 avril 1768), 2°/celui de feu M. Aulas, avocat à Mâcon (il était le propriétaire du fabuleux trésor d'orfèvrerie découvert dans la Saône, actuellement au Cabinet des Médailles), 3°/celui de M. le Commandeur de Laurens à Mâcon aussi 4°/enfin celui de ce pauvre abbé " (le Père d'Artigny, jésuite de Vienne).

[12] A Ms. 2364, Lettre du 10 janvier 1771 : " J'ai été voir à Vézénobres M. de Calvière et son cabinet qui s'est enrichi des débris de celui de M. le Chanoine Pichony. Il en a eu 100 morceaux intéressants et curieux qui ont bien augmenté sa collection ". Sur le cabinet Pichony cf. aussi *Oeuvres manuscrites* d'E. Calvet, tome VI, Ms. 2349 : " Sur les médailles d'or d'Alexandre ", lettre du 9 juillet 1804. Sur la collection Pichony et " son grand bronze qui sera bientôt un des plus riches des provinces ", cf. A Ms. 2354, *Lettres du chevalier de Courtois de Beaucaire*, lettre du 4 février 1760. Cf. aussi la lettre du 20 avril 1761. Calvet fit également des emplettes chez l'abbé Pichony. N Ms. 140, Lettre du 7 avril 1772 : " Je viens d'acheter un petit cabinet d'antiquités, il consiste en 100 pièces environ, quelques-unes de bronze, la plupart de verre ou de terre ".

[13] Sur le cabinet Chapat, cf. *Le Cabinet portatif ou catalogue historique d'une petite collection historique composée de vieilles médailles en tous métaux*... Avignon, 1775 (anonyme).

[14] Cette information ressort de plusieurs lettres du Chevalier de Gaillard, Commandeur du Poët-Laval, Ms. 2355, lettre du 2 mars 1775 : " La partie la plus estimable de la collection de M. de Laincel provient du partage de celle de M. Boudon de Nîmes ". En revanche, ce n'est pas un curieux du même rang que Calvière ou Calvet. Madame Lassalle, Conservateur honoraire du Musée du Vieux-Nîmes me signale (lettre du 10 décembre 2001) que ce Boudon était sans doute également un marchand.

[15] Cette assertion est récusée par Séguier pour une seule pièce de la collection Boudon, vendue " fort cher " à Calvière, un médaillon de marbre avec Faustine, Cf. A Ms 2364, lettre du 22 avril 1779.

[16] A Ms. 2356, lettre du 11 janvier 1770.

nos connaissances, nous n'avons pu encore tous les identifier. Un fait demeure acquis : l'origine de sa collection d'antiques, à la différence de celle de peintures et dessins exclusivement parisienne et italienne, est en partie régionale et méridionale, si l'on prend en compte l'importance des gains opérés chez l'abbé Pichony et le sieur Boudon, tous deux nîmois. L'intégralité des séries numismatiques et la quasi totalité de la collection d'antiques passèrent dans le cabinet d'Esprit Calvet. Malheureusement, Calvet n'a nulle part consigné le détail des achats opérés chez le fils du marquis. Le comte de Calvière dut en effet se résigner à la vente de la collection familiale après avoir pris connaissance avec stupeur du montant vertigineux des dettes paternelles, imputables à la passion irrépressible du marquis pour le bel objet[18]. Un memorandum avait été pourtant adressé par Charles-Joseph de Calvière à un de ses beaux-frères, le comte Alexandre-Elysée de Loriol[19]. Malheureusement, ce catalogue, terme employé par le comte de Calvière, ne s'est pas encore retrouvé dans les archives familiales de la famille de Loriol.

Esprit Calvet (1728-1810), Professeur de Médecine à la Faculté d'Avignon, Directeur des Hôpitaux de Sainte-Marthe et de Saint-Bénézet, ne s'illustra pas seulement comme praticien au diagnostic sûr et aux méthodes hardies mais aussi comme savant antiquaire dont la figure sort peu à peu de l'oubli[20]. Membre des Académies de Grenoble, Lyon, Marseille et de la prestigieuse compagnie de Volterra, Calvet rechercha, dès son adolescence, les monnaies puis amassa jusqu'à sa vieillesse, intailles, " idoles " de bronze, marbres, " ustensiles " de terre, de bronze, " batterie de cuisine ", verres, inscriptions, pièces ethnographiques et objets d'art dans la pure tradition des cabinets de curiosités de la première moitié du XVIII^e^ siècle. La part considérable prise ultérieurement par les *naturalia* au sein de sa collection — géologie, coquillages, minéralogie — témoigne de mutations du goût mises en lumière par les recherches de K. Pomian[21] et qui se traduisent à partir de la seconde moitié du XVIII^e^ siècle par une lente désaffection vis-à-vis des médailles, des livres traitant d'histoire ancienne, et un effondrement progressif quoique relatif de leur valeur marchande[22]. À l'instar de plusieurs collectionneurs méridionaux, Calvet entretint un " commerce littéraire " avec le comte de Caylus (1692-1765). C'est le Prieur de Fourques (Gard), Gerouin " savant médailliste " qui devait mettre le savant avignonnais en contact avec Caylus[23]. Si cette correspondance débute relativement tard, en 1761, elle fut intense jusqu'en 1765, année de la disparition de Caylus. Calvet compta aussi au nombre des rabatteurs du savant parisien pour son monumental *" Recueil d'antiquités "* qui, en 1761, figurait dans seulement deux bibliothèques avignonnaises, celle du marquis de Calvière et de M. Mignas. Si, à l'image de tant de ses contemporains, Calvet critique parfois les approximations et jugements hâtifs de Caylus, méconnaissant l'aspect profondément novateur de sa démarche[24], il en a bien mesuré l'envergure intellectuelle et a subi durablement son influence. Caylus, souligne Marc Fumaroli, " s'attachait avant tout et toujours au style et aux conditions de fabrication des objets. Il veut situer l'atelier antique d'où l'objet est sorti, retrouver d'autres exemplaires d'une série et, s'aidant des textes, identifier l'archétype que l'artiste a imité "[25]. Or, c'est, semble-t-il, à la lumière des travaux de l'antiquaire parisien que Calvet en vint progressivement à accorder une valeur sourcilleuse à la provenance, au lieu de trouvaille des objets qu'il discute et amasse[26]. De même, il tend peu à peu à prendre non seulement en compte mais à privilégier les " guenilles ", terme employé par Caylus pour désigner les objets modestes de la vie quotidienne, sans valeur artistique notable mais susceptibles d'aider à mieux comprendre les rites et usages des Anciens. Toutefois, en matière de verres, l'appréciation de Calvet n'est pas seulement cognitive mais esthétique. N'écrit-il pas au Président Moreau de Vérone, curieux drômois : *" Le verre*

17 *Oeuvres manuscrites*, tome VI. A Ms. 2349 : " Vie de l'auteur par lui-même avec quelques additions historiques, physique et littéraires ", le 25 juillet 1810, p. 396.

18 Cf. sur ce point, A Ms. 2356, lettre du 10 janvier 1778.

19 Cf. les sources inédites détenues par Arnaud de Loriol " *Lettres à Alexandre-Elysée de Loriol (1766-1783),* lettre du 7 avril 1779 : Je vous envoie la liste des livres et une liste des morceaux que j'ai ajoutés à la vente. Le total des livres, Histoire Naturelle, marbres, enfin tout ensemble, sera donné pour 100 louis... ".

20 Sur Esprit Calvet, cf. en dernier lieu Cavalier 2000, p. 11-16 et désormais Brockliss 2002.

21 Pomian 1987, p. 154-155.

22 Cf. à ce sujet A 2367, *Lettres du Chevalier d'Ennery à Esprit Calvet*, lettre du 22 août 1774 : " Jamais la curiosité n'a été si engourdie... L'Histoire Naturelle et surtout la minéralogie ont pris le dessus et écrasent toutes les autres parties. La peinture se soutient encore et nous avons plusieurs cabinets de premier ordre mais pour la numismatique je vois disparaître les anciens et je n'en vois reconnaître aucun ".

23 Serieys 1802, lettre du 2 mars 1761, la première adressée par Calvet à Caylus : " Ce respectable ami (le Prieur de Fourques)... s'était chargé de vous prévenir sur la liberté que je prends ; sa mort me prive de l'avantage d'être introduit, il me reste pour me présenter à vous le droit que vous en accordez à ceux qui cultivent l'antiquité ".

24 N Ms. 140, *Lettres de Calvet à Séguier*, lettre du 20 février 1768 : " Il (le comte de Caylus) m'a cité dans son septième volume en plusieurs endroits, et je puis vous dire à l'oreille qu'il n'y a pas une once de vérité dans tout ce qu'il rapporte au sujet des monuments que je lui ai envoyés. Il a défiguré l'inscription du vase, son explication ne se ressent pas le moins du monde d'un homme qui connaît l'Antiquité ". Sur Caylus, fondateur de l'archéologie nationale, cf. Schnapp 1993, p. 238-247.

25 Fumaroli 1995, p. 247. Tous les correspondants de Calvet partagent le sentiment du chevalier de Courtois admirant " l'illustre auteur qui débrouille sans pédanterie, qui éclaire les arts, les vivifie et en étend la sphère ". A Ms. 2354, lettre du 3 janvier 1761.

26 Dans une lettre à Séguier, non datée mais postérieure à 1765 (Ms. 140), Calvet déplore que dans un recueil récent d'inscriptions, " l'auteur n'ait pas fait figurer en tête de chaque indice le lieu où l'inscription a été trouvée ".

antique m'a toujours fait plaisir. Je le conserve avec passion mais je vous avoue que je fais moins de cas des ustensiles de terre à moins qu'une forme agréable, des lettres ou bien quelque ornement ne le rendent précieux "[27]. Le comte de Caylus lui-même justifie, une fois n'est pas coutume, la gravure de verres d'Aramon (voir *infra*) par leur seule beauté : *" J'ai choisi dans les vases de verre d'Aramon ceux dont les formes m'ont paru les plus agréables. J'avoue que malgré leur inutilité* (inutile car ne permettant pas à Caylus de " bavarder ", c'est-à-dire d'échafauder des théories), *l'élégance de leur trait et la variété m'ont fait un plaisir que j'ai voulu communiquer* " (fig. 1)[28]. Soucieux de faire sa cour à Caylus et dans le timide espoir de voir certaines pièces de son cabinet bénéficier des honneurs de la gravure[29], Calvet à partir des années 1760 se tient étroitement au courant de toute découverte de monuments, mosaïques, sépultures, trésors monétaires favorisés par des travaux de défrichement, de voirie ou de construction. Or, le Vaucluse, le Gard, les Bouches-du-Rhône, la Drôme sont dans les décennies 1750-1760 le théâtre de multiples trouvailles. Calvet qui avait été nommé en 1765 Correspondant de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres, à l'instigation de l'abbé Barthélémy et avec le soutien du comte de Caylus, s'acquitta très scrupuleusement de cette fonction. Grâce à ses innombrables correspondants[30] dont certains étaient éparpillés dans tout le sillon rhodanien, il tissa un réseau très efficace d'informations qui non seulement recense la liste des découvertes mais lui signale les opportunités d'achat. Calvet offrit à Caylus nombre de ses aubaines et, après avoir surmonté une certaine méfiance, le savant parisien les accepta avec simplicité. À l'intérieur des " boëtes " expédiées à Paris figuraient plusieurs verres car les inventions consistaient fréquemment en mobilier de sépultures[31]. Dans une lettre de 1761, Caylus prie Calvet de lui adresser " *un petit nombre de verres et de pots carrés que l'on a trouvés à Arles "*[32]. Calvet se défit également en sa faveur du matériel d'une tombe de Saint-Rémy qui comprenait de nombreux balsamaires déformés par la crémation, phénomène que Caylus explique d'une manière un peu courte : *" ces petites bouteilles à moitié fondues prouvent du moins que ce canton de la ville a souffert par le feu "*[33]. Par ailleurs, en 1763 puis en 1795, Aramon (Gard)

Fig. 1 — Dessin des verres de la trouvaille d'Aramon. Caylus 1764, pl. 106 (cl. André Guerrand, Musée Calvet, Avignon).

fut au coeur de deux trouvailles dont Calvet a gardé la mémoire[34]. *" Au printemps 1798 un patron qui avait coutume d'attacher son bateau au bord de l'ancienne chapelle de Saint-Pierre située au bord du Rhône près d'Aramon aperçut un jour le coin d'une pierre cubique qui se montra en cet endroit hors de terre. Il jugea que c'était un tombeau des Anciens parce qu'on en avait quelquefois trouvé de cette espèce dans les environs. Il y alla de nuit et dégagea la pierre qui se trouva être une auge carrée peu profonde, d'environ quatre pieds en tout ensemble, contenant des os brûlés parsemés dans le cercueil avec différents ustensiles dont quelques-uns étaient dehors. Il y avait aussi la médaille ordinaire de Moyen Bronze de la colonie de Nîmes. Cet homme vint le lendemain m'informer de la découverte et je descendis le jour même à Aramon. La pierre du tombeau était très grossière. Il contenait une vingtaine de pièces, la plupart en verre et quelques-unes en terre cuite. J'y trouvai des vases de différentes formes, des coupes, des tasses et plusieurs autres ustensiles qui avaient servi à l'usage du mort. Les deux pièces les plus remarquables étaient de verre. L'une était un entonnoir dont l'évasement présentait comme dans les nôtres la forme d'un cône renversé mais le fond en était aplati, l'autre* (un *rhyton*) *paraît avoir été destiné*

[27] A Ms. 5833, *Lettres de Calvet au Président Moreau de Vérone* (7 novembre 1770-An III), lettre du 30 novembre 1781.

[28] Caylus tome VI, 1764, pl. CVL, n° 1 à 6 et p. 337 pour le commentaire.

[29] Serieys 1802, lettre du 2 mars 1761 : " Je ne crois pas qu'un monument de cette espèce (le bronze dont il lui envoie le dessin) ait jamais été publié. Par là, celui-ci peut être jugé digne d'être gravé dans le beau recueil dont vous nous enrichissez. Je m'estimerais moi-même très heureux si, en me rendant utile à vos recherches, je pouvais parvenir à mériter d'être nommé dans un ouvrage aussi assuré de passer à la postérité ".

[30] Pietri (1999) a recensé la liste de ces correspondants qui, toutes catégories sociales confondues — naturalistes, numismates, antiquaires, aristocrates, clercs, savants étrangers —, représentent un total de 293 correspondants et 3733 lettres couvrant soixante-sept ans de la vie de Calvet de 1743 à 1809.

[31] A Ms. 2366, *Lettres de Caylus à Calvet*, lettres du 27 mars 1764 : " Je viens d'ouvrir les cinq caisses. Elles sont dans le meilleur état. Je ne me console point de ce que vous n'avez pas gardé le vase de verre... mais je ne pourrai le rapporter, ces sortes de vases cinéraires ayant été très communs pour les Romains de vos cantons... "

[32] *Id. Ibidem*, lettre du (illisible) novembre 1761.

[33] *Id. Ibidem*, lettre du 27 mars 1765.

[34] *Oeuvres manuscrites*, tome VI, A Ms. 2349, f. 144-145.

à fournir en ménage l'huile à une lampe (fig. 2)[35]. *Cet instrument devait être fort en usage chez les anciens habitants d'Aramon puisqu'en l'année 1763 on y avait trouvé plusieurs semblables à celui-ci dans un tombeau de même forme et portant les mêmes dimensions. Cette première auge fut déterrée dans un domaine qui appartenait à M. Pitot, ingénieur de la province du Languedoc. M. le Chevalier de Courtois de Beaucaire fut pourvu de quelques-uns de ces morceaux. J'eus un des verres que je viens de citer* (le *rhyton* M 101) *et Monsieur le comte de Caylus reçut de M. Pitot lui-même neuf différentes pièces sur celles que contenait le tombeau "*. Le mobilier de la tombe était considérable. Le Chevalier de Courtois *" fit emplette avec son* (mon) *frère de l'urne antique de terre et d'une trentaine de vaisseaux de verre différents qui y avaient été trouvés. Un de ces verres a deux anses...leurs formes sont variées. Il y en a 8 à 10 à peu près comme cette figure* (Courtois dessine un *rhyton*), *percés par un des deux bouts, hauts d'environ 6 pouces dont on ne peut soupçonner l'usage... Quelques lacrymatoires annoncent que c'était un monument funéraire "*. Dans une lettre postérieure (6 août 1763), il précise que le matériel comportait *" sept verres qui ressemblent aux préféricules tous différents, un entre autres de verre bleu, un à deux anses entouré d'un petit filet blanc* (une amphorette), *trois en forme de gobelets cylindriques, six avec un rebord* (des coupelles ou assiettes ?), *une bouteille presque pareille à celle des apothicaires* (un *unguentarium* à long col ?), *et une plus grande en forme de lacrymatoire... "*[36]. Le *rhyton*, forme rare, caractérise au demeurant plusieurs tombes méridionales, notamment nîmoises[37]. À l'instar de Caylus, Calvet s'intéresse aux techniques de fabrication du verre et une invention accomplie à Montfaucon en 1761 suscita un débat avec Caylus à propos de trois verres, " exactement semblables " qui comportaient " un ponty, placé un peu à côté du centre de sa base "[38]. Calvet fait peut-être allusion à la technique du verre moulé sur noyau, beaucoup plus ancienne que celle du verre moulé ou soufflé à la volée. Cette méthode ne semble pas avoir été connue de Caylus car il répondit : *" En général, Monsieur, les Anciens n'ont point fait de ponty (pontil) à leurs verreries mais rien n'a pu les empêcher de les travailler de cette façon. Il est vrai qu'on en voit peu et qu'un verre qui n'est orné ni de peintures, ni de caractères et qui aura demeuré un ou deux siècles dans la terre sera très aisément confondu avec un verre de la plus haute antiquité "*[39]. D'un point de vue technique, il est intéressant de noter que Caylus se souciait peu des éventuels dégâts occasionnés lors de l'expédition des verres car, précise-t-il à Calvet *" si les verres se cassent, les morceaux sont bons et j'ai en titre d'office un médecin de mes marbres, un autre de mes bronzes, un autre enfin pour les verres et les terres cuites "*[40]. Calvet amassa de son vivant un nombre assez considérable de verres. Le *Catalogue des principaux monuments de mon cabinet* dressé en 1795 en répertorie soixante-sept, chiffre considérable pour un cabinet provincial qui, souvent, ne comportait qu'un unique objet en verre : quatre pots à anses simples ou doubles, sept pots, 4 coupes, 6 coupelles et assiettes, un *rhyton*, 15 bouteilles et flacons de formes variées, 28 balsamaires[41]. Cette liste n'est pas exhaustive car Calvet ne cessa d'accumuler jusqu'à sa mort, survenue le 25 juillet 1810. Pour preuve dans une lettre de 1804, il fait état d'emplettes récentes : *" Il m'est arrivé en dernier lieu de Cavaillon, de Roubion, d'Aramon et de Barbentane différents verres antiques qui ne sont pas sans mérites. Mais on en a brisé plusieurs, entre autres, une urne de verre bleu fort grande et d'une forme digne des Étrusques avec des anses relevées "*[42]. Nous n'avons pu encore reconnaître cette " urne étrusque " dans le cabinet Calvet et de même nous ignorons si les deux gobelets de verre jaune à corps tronconique, inv. M

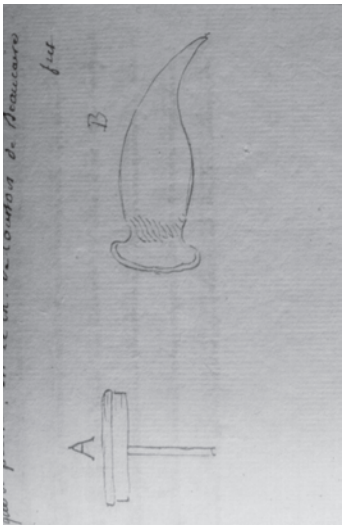


Fig. 2 — Esprit Calvet, dessin de la trouvaille d'Aramon (cl. André Guerrand, Musée Calvet, Avignon).

[35] Caylus (1764, p. 336) pour une fois peu avisé, voyait dans le *rhyton* " un suçon destiné à tirer le lait des femmes " (sic). Le marquis de Calvière Ms. 2356, lettre du 16 juillet 1770, l'interprète correctement : " Je vous félicite du joli verre qui a passé du cabinet de M. de Courtois dans le vôtre. Vous en verrez beaucoup de cette forme dans la belle mosaïque du temple de Préneste. Les acteurs portent cet instrument à la bouche et nullement à l'oreille. Il y en a une quantité d'autres arrangés sur une table de buffet. Aussi, M. l'abbé Barthélémy n'hésitait-il point à le regarder comme des verres à boire ".

[36] A Ms. 2354, Lettres du 20 janvier 1763 et du 6 août 1763.

[37] Foy, Nenna 2001, p. 175 et n° 281.

[38] Serieys 1802, lettre du 28 octobre 1761.

[39] A Ms. 2366, lettre du 3 novembre 1761.

[40] *Id. Ibidem*, lettre du 23 février 1764.

[41] *Oeuvres manuscrites*, tome III, A Ms. 2346, f. 170 à 228.

[42] *Oeuvres manuscrites*, tome II, Ms 2345, " Lettre à M. Desnoyers, ancien Président du ci-devant Parlement d'Aix, fils de M. le Président de Saint-Vincent à Aix ". Une urne lui vint peut-être de Méthamis (Vaucluse) car l'abbé Constantin lui écrivit le 6 novembre 1783 : " J'ai écrit pour avoir l'urne et les médailles trouvées à Méthamis ", Ms. 2351.

98 et M 99, acquis après 1795, lui vinrent d'une des localités susnommées, mais l'hypothèse est recevable. En effet, le dépouillement de la volumineuse correspondance de Calvet permet de mieux cerner les contours de sa collection de verres dont l'origine apparaît exclusivement régionale, pour ne pas dire locale. Ainsi, il n'est pas exclu que le Chevalier de Courtois lui ait fait don d'autres verres. Dans une lettre du 6 août 1763, ce dernier fait référence à une découverte opérée à Barbentane : *Il y a quelques années qu'on trouva à Barbentane, dans les vignes, un tombeau presque pareil à celui-ci* (la cuve de pierre d'Aramon). *Vous avez vu au cabinet une urne de verre où il y a quelques restes d'ossements, quelques autres vases aussi de verre, une lampe et une tasse de terre... "*. De même, une cruche de verre bleu, inv. M102 dont il existe un parallèle dans les collections d'Arles[43] faisait partie du cabinet d'un antiquaire arlésien, Xavier de Molin. Ce cabinet, riche de plus de 400 pièces, comportait un nombre considérable de verres. Le *Catalogue des antiques du cabinet de M. de Molin à Arles en 1769*, rédigé de la main de Jean-François Séguier recense 91 objets de verre dont une vingtaine de pots sans ou avec anses, 52 lacrymatoires, deux " *tasses de verre* ", une corne de verre c'est-à-dire un *rhyton*, environ cinq bouteilles de verre à anse et notamment une " *bouteille d'un beau bleu avec l'anse* "[44], exemplaire convoité par Calvet. Ce dernier y avait remarqué " cent pièces qui tiendraient chacune leur rang dans quelque cabinet que ce soit " et parmi celles-ci, plusieurs en verre : " *c'est par exemple une urne de verre à anses et à couvercle dont il y a plusieurs (exemplaires), une petite bouteille de verre bleu... et quelques bagatelles en terre ou en verre dont certainement vous aurez un nombre infini et double...* "[45] À sa mort en 1770, sa veuve mit le cabinet en vente et une grande partie de celui-ci, échappant à Calvet qui caressait le projet de l'acquérir avec le Président Moreau de Vérone, passa entre les mains de l'abbé de Sade à Saumane. Toutefois, Calvet parvint, après de patientes négociations[46], à mettre la main sur la cruche qu'il convoitait. Nous ne pouvons affirmer en revanche que sa bouteille dite Mercure (fin Ier-IIIe siècle apr. J.-C.), inv. M150 ait été déterrée à Arles. Calvet l'a dessinée (fig. 3) et la rapproche d'une bouteille du même type découverte, peu avant 1693, " à la pointe de la Camargue au-dessus de Trinquetaille "[47], verre qui faisait partie de la collection du marquis de Caumont et que Bernard de Montfaucon

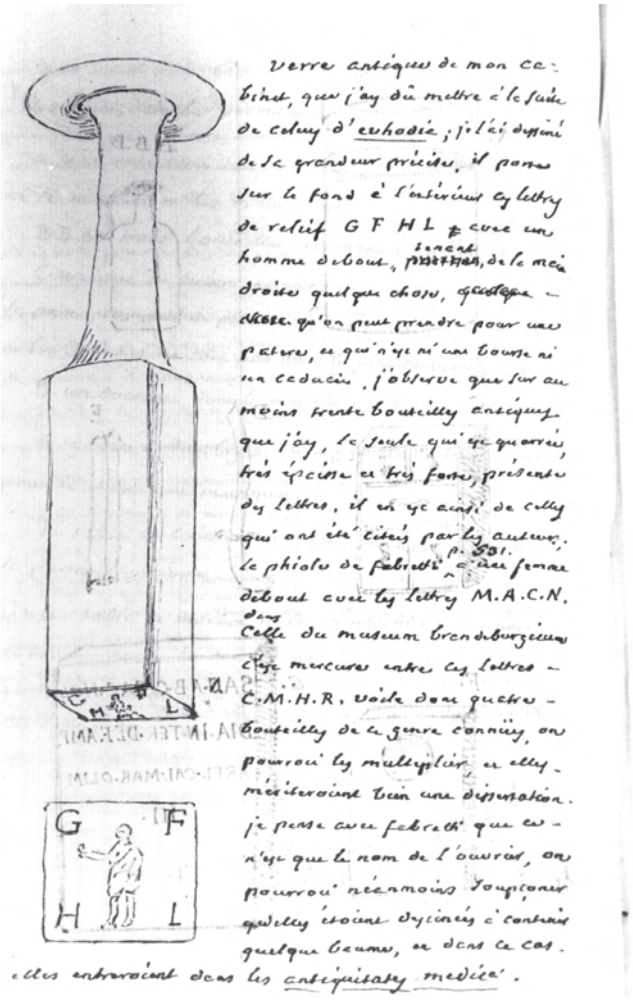


Fig. 3 — Esprit Calvet, dessin de la bouteille Mercure, inv. M 150 (cl. André Guerrand, Musée Calvet, Avignon).

reproduisit dans un des volumes de sa colossale *Antiquité expliquée et mise en figures*. Plusieurs pièces lui vinrent de Rochegude. En 1769, il signale à Jean-François Séguier (1714-1784), l'érudit nimois : " *J'ai fait quelques acquisitions en antiquités. On m'a envoyé tout l'équipage du mort dont le tombeau vient d'être découvert à Rochegude, des verres de différentes formes avec quelques pots de terre cuite dans lesquels se sont trouvés plusieurs anneaux semblables à ceux de nos rideaux* "[48]. Les anneaux de rideau de verre bleu désignent sans doute des

[43] Foy, Nenna 2001, n° 171-4 (cruche de verre incolore translucide, IIe siècle apr. J.-C. ?)

[44] N Ms. 124, f. 86. Le catalogue comprend six rubriques. I. Vases en verre. II. Vases en terre. III. Vases étrusques (en réalité des vases de terre rouge aniconiques). IV. Lampes de terre. V. Pierres gravées antiques. VI. Statues en bronze et marbre. Séguier a dessiné certains des antiques Molin et notamment f. 54, un gobelet de verre. Dans la marge, il a porté cette annotation " figure d'un vase de verre en forme de mortier ".

[45] A Ms. 4447, *Lettres d'Esprit Calvet au Président Moreau de Vérone*, Lettre du 14 novembre 1770. Voir aussi lettres des 5 et 7 juillet 1770.

[46] A Ms. 2355, *Lettres du Chevalier de Gaillard à Esprit Calvet*, lettre du 23 novembre 1770 : " Madame de Molin à qui j'ai parlé du vase de verre bleu m'a dit qu'elle vous le destine et qu'elle se le réservera à la vente du cabinet de feu son mari pour lequel elle est en traité avec un Anglais nommé Susinney ". Cf. aussi A Ms. 2369, *Lettres de l'abbé Pichony à Esprit Calvet*. Dans une lettre non datée, le chanoine Pichony assure à Calvet : " l'abbé de Sade m'a cédé la bouteille à aiguière de verre bleu de bien bonne grâce. Je vous l'offre avec plaisir ".

[47] *Oeuvres manuscrites*, tome VI, Ms. 2349. " Lettre à M. le marquis de Méjanes à Arles. Sur une inscription prétendue antique qu'on suppose déterrée près de cette ville et dont on donne diverses explications ", 16 novembre 1773, f. 10 à 24, f. 14 dessin de la bouteille Mercure du marquis de Caumont, f. 25 dessin de la bouteille du Cabinet Calvet, f. 10 " Description des objets de la découverte d'Arles effectuée en 1693 " reproduits fig. 4.

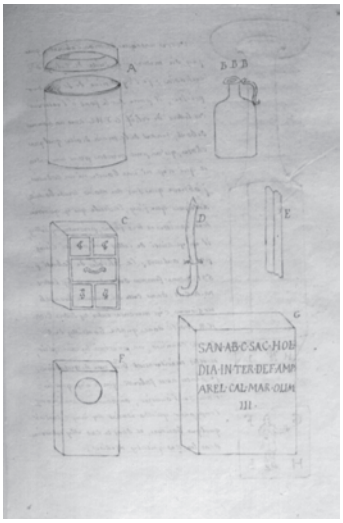


Fig. 4 — Esprit Calvet, dessin de la trouvaille d'Arles de 1693. (cl. André Guerrand, Musée Calvet, Avignon).

Fig. 5 — Trouvaille de Montfavet, Pot, inv. M16, bustes et statuette de terre blanche, inv. B59, B14 et B15 (cl. André Guerrand, Musée Calvet, Avignon).

perles de verre. Calvet a vraisemblablement offert ou troqué ultérieurement ces menus objets. Il devait cette bonne fortune à l'amitié de son correspondant Faujas de Montélimard[49]. D'autres verres lui vinrent du Gard, de Roquemaure : *" Vers l'an 1771, on trouva près de Roquemaure un squelette couché sur le dos en pleine terre et sans tombeau. Cette terre était noire et donnait l'idée d'une matière brûlée puisque le terrain de ce quartier est rougeâtre. Autour du squelette étaient divers ustensiles de terre, de verre et de bronze. Il y avait des coupes, des assiettes à long manche et ce que l'on appelle des lacrymatoires. Ce squelette avait la jambe droite enchassée dans quatre anneaux de bronze élastiques ouverts. Ils ont passé avec tout l'équipage du mort des mains de M. Mignard,* (le peintre Pierre-François Mignard (1728-1802), *dans mon cabinet "*[50]. Le seul verre de cette tombe susceptible d'être localisé — Calvet en ayant noté la provenance —, est la coupe de verre vert côtelée, inv. M77. En revanche, et peut-être parce que " l'équipage " comportait des pièces qui l'intriguaient, il a consacré une longue dissertation à une trouvaille survenue à Montfavet (fig. 5), dans les faubourgs d'Avignon, le 3 mars 1775 dont nous citons quelques passages significatifs : *" On vient de faire tout près d'ici une petite découverte de monuments antiques. Ces sortes d'évènements réveillent toujours la curiosité. On aime à en connaître les détails, l'occasion, les circonstances. Ils sont accueillis avec transport par ceux qui s'occupent à former des collections et les plus indifférents pour ce genre d'études se plaisent à raisonner sur les objets découverts. On répare actuellement près de l'église rurale de Montfavet à deux milles environ au Levant de cette ville un chemin entièrement dégradé... C'est dans ce lieu que ce dépôt a été déposé.... Il n'y a ni pierre sépulcrale, ni inscription, ni pièces de monnaie, il s'y trouve seulement une urne de verre, sans anses, à demi-pleine de cendres et d'os calcinés, d'une forme assez différente de celle de nos urnes antiques* (inv. M16). Calvet a dessiné ces objets (fig. 6). *Autour de cette urne étaient placés un groupe de deux jeunes filles qui s'embrassent...* (inv. B59), *deux petits*

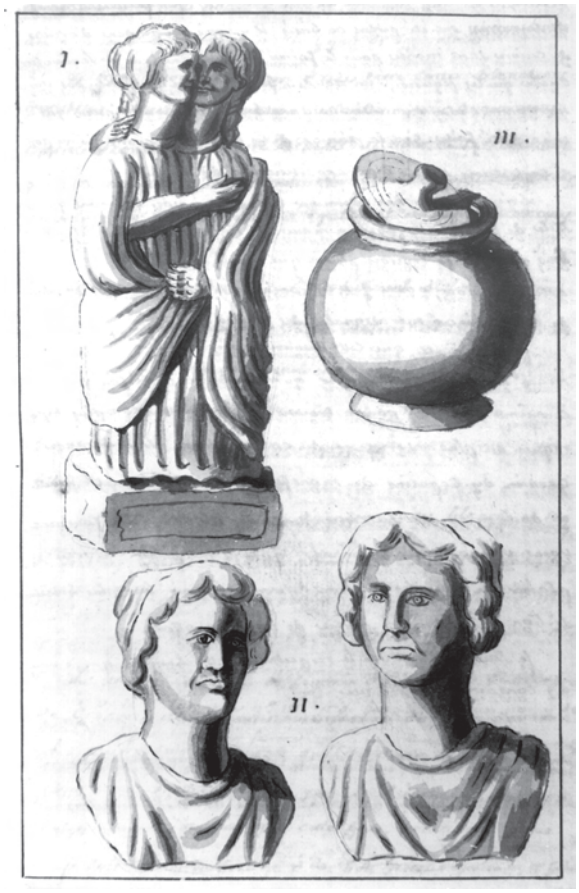


Fig. 6 — Esprit Calvet, dessin de la trouvaille de Montfavet (cl. André Guerrand, Musée Calvet, Avignon).

[48] N Ms. 140, lettre du 30 novembre 1769.
[49] A Ms. 2369, *Correspondance archéologique de Calvet*, f. 26, lettre de Faujas du 27 octobre 1769.
[50] *Oeuvres manuscrites*, tome II. A Ms. 2345, f 135 " Sépultures remarquables ".

bustes de femmes (inv. B14 et B15), *... un vase à couvercle de bronze d'une très jolie forme,* (inv. J322B)*... Les autres morceaux de cette découverte, moins précieux, ont été perdus ou cassés. Il y avait un pendant d'oreille de cuivre sans mérite par la forme et deux animaux de la même terre cuite ; l'un était un boeuf, l'autre donne l'idée d'un chien ou d'une brebis... Je croirais que c'est le travail d'un artiste gaulois avant que les Romains se fussent rendus maîtres de ces provinces méridionales des Gaules... Le Père Samase, gardien des Capucins de Montfavet ouvre l'oeil à cette fouille et doit m'avertir successivement des objets qu'elle fournira "*[51]. Dans une lettre au Président Moreau de Vérone, Calvet mentionne la présence d'un autre verre, " *un gobelet avec le pointis* " (le pontil)[52] et d'une troisième statuette d'animal en terre blanche. En fait, la trouvaille de Montfavet devait être située dans une zone de nécropoles car on mit au jour d'autres tombeaux, dont plusieurs urnes de verre[53]. La Drôme et le Languedoc lui fournirent d'autres verres grâce à la générosité du Père Gérouin, curé de Fourques (Gard), collaborateur empressé de Caylus : *" Vous amusez-vous à rechercher les lampes, les urnes, les lacrymatoires et autres monuments de l'Antiquité. Je me ferai un plaisir de vous en procurer "*[54]. De son côté, l'amateur drômois, Faujas, auteur d'une *Histoire des Antiquités du Dauphiné*, se chargea de superviser à la demande de Calvet qui se révèle ici un disciple zélé de Caylus, les fouilles accomplies à l'occasion de travaux de défrichement. Ceux-ci révélèrent l'emplacement d'un quartier de nécropoles. Dans l'une de ces campagnes, détaillée par Faujas, les verres y paraissent moins bien représentés que les terres cuites et ce pourrait être l'indication d'une datation assez haute : *" Ma fouille ne m'a procuré jusqu'à ce jour, mon cher ami, qu'une assez grande quantité de tombeaux en maçonnerie et ayant tous la forme d'un cercueil, ... Ils étaient recouverts avec de larges pierres plates. Il s'en est trouvé un, toujours de la même forme mais en pierre, de taille rapportée et très soigneusement fait. Il fut trouvé dans celui-ci une fiole d'un verre vert à col extrêmement long et étroit ressemblant à un matras mais il était cassé... D'autres tombeaux avaient de mauvaises poteries et les pieds de tous les tombeaux étaient tournés du côté du Levant. Je découvris qu'il fallait que de tous les temps, le lieu eût été destiné à recevoir des morts car on apercevait dans la terre qui était en dessous à côté des tombeaux, une quantité prodigieuse de fragments de différents genres de poterie d'une extrême finesse, dans le goût des terres sigillées mais d'une grande dureté et d'une pâte admirable... "*[55]. Il est donc plausible d'envisager que parmi les innombrables balsamaires, bouteilles et flacons du cabinet Calvet, quelques-uns aient été exhumés à Montélimard. En revanche, à Vaison-la-Romaine, au XVIIIe siècle, du moins en matière de verres, les aubaines semblent relativement rares. L'abbé de Saint-Véran, l'éminent bibliothécaire de l'Inguimbertine à Carpentras, épigraphiste chevronné, signale fort peu de trouvailles de verres à Calvet[56].

Au XIXe siècle, la politique d'achat entamée par la Fondation Calvet, l'institution chargée de gérer les biens du fondateur, accentua la dominante régionale de la collection de verres antiques. Dans le même temps, cette dernière s'accroissait de manière spectaculaire à la faveur des fouilles entreprises à Vaison-la-Romaine. La Fondation Calvet, sur ses propres deniers, mit sur pied avec l'aide de l'État les excavations conduites à Vaison de 1838 à 1842, notamment dans les propriétés Vaton, juge de paix au quartier Saint-Laurent et Véran Blanchon au quartier Maraudi[57]. Le Musée Calvet faisait en effet figure à l'époque de la seule autorité archéologique départementale. Ces explorations se déroulèrent en présence de Jacques Binon, concierge-gardien du Musée Calvet mais dont les attributions dépassaient de très loin ces humbles fonctions de cicérone[58]. Binon adressa à Esprit Requien (1788-1851), le très dynamique exécuteur testamentaire de la Fondation Calvet, un compte-rendu minutieux des opérations. En 1838, la moisson se révéla abondante[59] et Binon fut chargé de négocier l'achat des mobiliers de tombe auprès des propriétaires, tâche parfois ardue en raison des exigences de ces derniers. Les années 1841 et 1842 s'avérèrent encore plus fructueuses[60]. Malheureusement, Binon qui dressa le premier catalogue des collections du Musée Calvet démembra à des fins de classement la plupart des sépul-

51 *Oeuvres manuscrites*, tome VI. A Ms. 2349, f. 69-70. Lettre à M. le marquis de Calvière à Vézénobres. " Sur des monuments antiques trouvés près d'Avignon le 3 mars 1775 ".

52 A Ms. 4447, Lettre du 30 juin 1771.

53 *Oeuvres manuscrites*, tome II, Ms. 2345, f. 355.

54 A Ms. 2369, *Correspondance archéologique de Calvet* (Aubanel, Couquet, Maury, Gérouin). Lettres du Père Gérouin, lettre du 6 novembre 1756.

55 *Id. Ibidem*, lettres de Faujas, du 21 juin 1774 et 9 juillet 1774. À ce sujet, cf. aussi Ms. 2355, lettres du Chevalier de Gaillard, lettre du 3 janvier 1774 : " On continue avec peu de succès pour les amateurs de l'antiquité les fouilles dans le sol dont M. Faujas vous a parlé. On trouve journellement des tombeaux formés de pierres plates solidement maçonnées qui contiennent chacune un cadavre dont les ossements sont très bien arrangés quelques vases de verre ou de poterie, en partie brisés et le reste de nulle valeur ".

56 A Ms. 2357. Toutefois, dans une lettre du 30 juin 1806, il est vrai, Saint-Véran écrit à Calvet : " On a trouvé dans le quartier de Liol une grande urne de terre, à deux anses. Elle en contenait une autre de verre, pleine d'os à demi-brûlés ". Calvet lui-même, dans une lettre au Président de Vérone, du 23 mars 1768, remarque : " Il est bien étonnant que cette ville fournisse aussi peu de petits monuments. Heureusement, les grands morceaux qu'on y trouve sont très capables d'attacher un amateur de l'antiquité ". A Ms. 4447.

57 Sur les sommes allouées par la Fondation Calvet pour les fouilles, Cf. A Ms. 3158 " *Notes d'Esprit Requien* ", f. 316, 318.

58 Binon était chargé par Requien de réaliser des achats de monnaies antiques et modernes. Cf. Ms. 3158.

59 *Correspondants d'Esprit Requien. Autographes Requien* n° 2361-2373 : Jacques Binon. Dans une lettre du 18 mars 1838, fouille de la propriété Véran Blanchon, Requien signale une découverte très riche " urne cinéraire de verre, 4 lacrymatoires, une patère de verre, 3 lampes, un stylet de bronze, 1 biberon de terre noire, deux bols, l'un en terre rouge, l'autre en terre noire, deux petits pots de terre, une sonnette de bronze, une partie d'un fer de lance et deux baguettes de fer dont je ne connais pas l'usage ". Les trois derniers éléments de mobilier " ont été trouvés près d'un cadavre qui m'a paru d'une taille gigantesque, ayant une tête très forte, laquelle je voulais sauver mais dans moins d'une heure, elle était décomposée. Les membres étaient de la grosseur d'un os de la jambe d'un boeuf. Elle avait la figure tournée au Levant ".

tures. Néanmoins, le recoupement de différentes sections du registre d'inventaire nous a permis de reconstituer tout ou partie de contextes funéraires. À titre d'exemple, le canthare de verre violet, inv. M95 fut mis au jour en 1838 dans une urne de terre qui abritait une chaîne en fil de laiton, une lampe du type *Firmalampe* du Ier siècle apr. J.-C. En 1848, les fouilles reprirent grâce à l'entregent d'Esprit Requien qui entretenait d'excellents rapports avec Prosper Mérimée, alors Inspecteur des Monuments Historiques. Cette campagne s'acheva en 1852. La Fondation Calvet ne pouvait désormais plus apporter de concours financier à cette entreprise[61]. Cependant, grâce à la pugnacité de Requien, le gouvernement accepta d'accorder une subvention pour la poursuite des fouilles. En contrepartie, le musée devait s'engager à prendre en charge " l'entretien de la salle du Palais des Papes où se trouvent les plus importantes peintures de Giotto (sic) "[62], obligations que le musée respecta scrupuleusement. Néanmoins, les années 1850 marquent un changement radical dans le regard porté par les acteurs de la vie culturelle locale sur le patrimoine dont ils ont la charge. Dès 1851, l'abbé Joannis, dans une lettre adressée au Préfet de Vaucluse, évoque la création d'un musée archéologique à Vaison[63]. Après 1850, le Musée Calvet accomplit encore des achats de verre[64], notamment par l'intermédiaire de François Vache, Cajetan Bourdonnas, cultivateurs à Vaison[65], mais ces opportunités se tarissent pour cesser définitivement à la fin du XIXe siècle. Quoi qu'il en soit les achats, accomplis durant toute cette période, ont considérablement élargi l'éventail des formes, des couleurs représentées dans le cabinet Calvet. Dans une étude antérieure, nous avons rappelé que, dès la fin du XIXe siècle, des acquisitions opérées dans le commerce d'art modifient insensiblement le faciès de la collection de verres et l'ouvrent à des productions plus tardives et étrangères, proche-orientales notamment[66]. Au XXe siècle, par le biais

Fig. 7 — Coupe annulaire à pied bas, inv. 998-1-102 (cl. André Guerrand, Musée Calvet, Avignon).

des dons et achats, cette évolution se confirme. Tout récemment, en 1998, Marcel Puech, un des plus généreux donateurs du Musée Calvet, offrait au musée une coupe de verre verdâtre opaque à pied bas annulaire, de provenance inconnue (inv. 998-1-102) qui daterait du IIIe siècle apr. J.-C. (fig. 7). En 1999, un particulier, Madame Richard, fit don d'un fragment de coupe de verre millefiori découvert à Hébron, d'un flacon de verre à panse bulbeuse et d'un balsamaire découverts à Saint-Jean d'Acre. En conclusion, la collection de verres du Musée, en dépit de la complexité et de l'opacité relative de ses sources documentaires, possède et ce, depuis ses origines, une identité régionale bien marquée. Grâce à des " amateurs nés sensibles "[67], tels Calvet, Calvière, Faujas, Molin, Pichony, Moreau de Vérone, tout un pan du passé de la Gaule Narbonnaise a été préservé de l'oubli et de la destruction[68]. Plus largement, l'oeuvre et les collections de Calvet comme celles de Séguier ont préparé la voie à l'émergence de la notion de patrimoine national.

60 *Id*. *Ibidem*, lettre du 3 juillet 1842 : " Les fouilles ont commencé chez M. Vaton. Parlons maintenant des objets de M. Blanchon. Il y a une trentaine d'urnes en verre parmi lesquelles il y a une urne à deux anses doubles et deux à anses simples, une douzaine de miroirs, trente lampes, deux coupes de verre, plusieurs bouteilles, un Priape en bronze, quantité de lacrymatoires, poteries. Il m'a demandé du tout 600 F. Je lui ai dit que le prix est trop élevé. Son dernier mot est 400 F ". Sur les objets découverts sur les terres Véran Blanchon, cf. aussi : A Ms 2420, Lettres de Véran Blanchon de Vaison à Requien, par exemple lettre du 7 février 1841 : " Nous venons de trouver 15 urnes cinéraires dont 10 en verre... Nous avons trouvé aussi dans les urnes ou à côté 17 lampes, 5 miroirs antiques, 4 ou 5 lacrymatoires en terre et en verre, un gobelet en verre, une pièce de monnaie et autres petits objets dont un émaillé... ".

61 A Archives Départementales, *4T15*. *Antiquités 2*. Lettre du 7 juin 1850 adressée au Préfet de Vaucluse par les administrateurs du Museum Calvet : " Nos faibles moyens ne nous permettent pas actuellement de faire ces fouilles à nos frais ".

62 A Archives Départementales, *4T15*. *Antiquités 2*. Lettre du 12 février 1851 du Ministère de l'Intérieur au Préfet de Vaucluse sur l'octroi d'une allocation conditionnelle de 1000 F pour continuer les fouilles : " Cette allocation ne sera définitive que lorsque j'aurai l'assurance que les travaux seront dirigés par M. Requien, correspondant de mon ministère pour les Monuments Historiques ".

63 Archives Départementales, *op.cit*., lettre du 16 juin 1851 de l'abbé Joannis au Préfet de Vaucluse sur la création d'un Comité archéologique à Vaison.

64 L'achat le plus riche de la deuxième moitié du XIXe siècle est celui de la tombe M26a acquise en 1867 et provenant du terroir de Villedieu (Vaucluse). Le matériel comportait les pièces suivantes : un pot de verre avec couvercle rempli d'ossements M26a, accompagné d'offrandes primaires et secondaires : 3 balsamaires M26b,c,d, un morceau de pâte vitrifiée M26e, deux fragments de verre millefiori M26f, un fragment d'un objet en argent muni d'une bélière dégradée par le feu M26g, une bague d'enfant en or, ornée sur le chaton du chiffre X, marque de possession M26h, vingt-six fragments en os s'emboîtant les uns dans les autres M26i, une lampe M26l. L'inventaire mentionnait également un miroir métallique en deux morceaux, pourvu d'un manche travaillé à jour M26k, deux fragments d'un petit vase de terre très fine, de couleur noire avec des traces de dorure M26h.

65 Sur ces achats, voir Cavalier 1992, p. 237 et fig. 2.

66 *Id*. *Ibidem*, p. 238-240.

67 A Ms. 2356, lettre du marquis de Calvière du 8 janvier 1766.

68 A Ms. 2365, *Lettre du Président Moreau de Vérone, Président aux Comptes du Dauphiné*. Dans une lettre du 26 août 1768, à propos d'une trouvaille opérée à Vinsobres (Drôme), il déplore : " L'urne de verre a été cassée et le couvercle fendu. En vérité, ces paysans sont de bien vilaines gens. Il n'en est aucun de ce pays à qui je n'ai dit peut-être dix fois qu'ils eussent tout le soin imaginable de m'apporter entier tout ce que le hasard pouvait fournir. Malgré ces précautions, ils cassent tout ". Sur Moreau de Vérone, cf. Rolland 1945, p. 174-183. L'abbé de Vaugelas, chanoine de Die, lui fait écho. Cf. A Ms. 2360, lettre du 11 mars 1790, à propos de la découverte d'une tombe qui comportait plusieurs balsamaires : " Malgré les précautions que je faisais prendre, ces ouvriers étaient si maladroits que je n'ai pu avoir d'entier qu'un petit pot de terre avec une lampe...

Bibliographie

I. Sources manuscrites

A = Avignon, Bibliothèque Municipale

- Esprit Calvet. *Oeuvres manuscrites*, tomes I à VI.
- Ms. 2344 à 2349.
- Ms. 2356, *Lettres du marquis de Calvière à Esprit Calvet, suivies de quelques lettres du Comte de Calvière (1761-1779)*.
- Ms. 2348, *Esprit Calvet, Oeuvres manuscrites*, tome V, " Souvenirs de quelques évènements, du règne de Louis XV depuis l'arrivée de l'Infante jusqu'à son retour à Madrid ", transcription du " Journal " du marquis de Calvière, f. 70-140.
- Ms. 2355, *Lettres du Chevalier de Gaillard, Commandeur du Poët-Laval à Esprit Calvet,* 1765-1798.
- Ms. 2364, *Lettres de Jean-François Séguier à Esprit Calvet*, 1760-1783.
- Ms. 2366, *Correspondance archéologique d'Esprit Calvet. Lettres du comte de Caylus à Esprit Calvet*, 1761-1765, f. 1 à 170.
- Ms. 2370, *Journal autographe du marquis de Calvière. Mémoires pour servir à l'histoire de l'enfance du roy Louis XV depuis et compris le 9 février 1722 jusques et compris le dernier décembre 1725*.
- Ms. 2367, *Correspondance archéologique de Calvet. Lettres du Chevalier d'Ennery à Esprit Calvet,* 1765-1779, f. 3-75.
- Ms. 2369, *Correspondance archéologique de Calvet. Aubanel, Couquet, Maury, Faujas, Gerouin, etc...*
- Ms. 2365, *Lettres de Moreau de Vérone, Président aux Comptes du Dauphiné à Esprit Calvet*.
- Ms. 5833, *Lettres d'Esprit Calvet au Président Moreau de Vérone*.
- Ms. 3158, *Notes d'Esprit Calvet*.
- *Autographes Requien, 4e série, Correspondants d'Esprit Requien*, n° 2361-2373, *Binon Jacques, Boots Francis*.
- Ms. 4447, *Lettres d'Esprit Calvet, de Jean-François Séguier et al. au Président Moreau de Vérone*.
- Ms. 2350-2351, *Lettres de l'abbé Constantin à Esprit Calvet*.
- Ms 2357, *Lettres de l'abbé Fabre de Saint Véran, neveu de Mgr d'Inguimbert à Esprit Calvet*.
- Ms. 2360, *Lettres de l'abbé de Vaugelas, chanoine de Die à Esprit Calvet*.
- Ms. 2354, *Lettres du Chevalier de Courtois de Beaucaire à Esprit Calvet*.
- Ms. 2363, *Correspondance adressée à Esprit Calvet. Lettres du Père Béraud, du Père Bertholon et du Père Rivoire*.
- Ms. 2350-2351, *Lettres de l'abbé Constantin à Esprit Calvet*.
- Ms. 2352, *Correspondance archéologique de Calvet : Mgr. Saint-Simon Sandricourt, d'Artigny, etc...*

A = Avignon, Archives Départementales, *4T15, Antiquités 2*.

N = Nîmes, Bibliothèque Municipale

- Ms. 140, *Lettres d'Esprit Calvet à Jean-François Séguier.*
- Ms. 141, *Lettres du marquis de Calvière à Jean-François Séguier*.
- Ms. 124, Recueil Séguier.
- Ms. 127, Recueil Séguier.

II. Sources imprimées

Brokliss (L.W.B.) 2002, *Calvet'Web. Enlightenment and the Republic of Letters in Eighteenth Century France*, Oxford, 2002.

Cavalier (O.) 1992, " Histoire de la collection de verreries du Musée Calvet", *Revue Archéologique de Narbonnaise* 25, 1992, p. 233-240.

Cavalier (O.) dir. 1996, *Silence et Fureur. La Femme et le mariage en Grèce*, Avignon, 1996.

Cavalier (O.) dir. 2000, *Terres sacrées de Perséphone. Collections italiotes du Musée Calvet*, Paris, 2000.

Cavalier (O.) à paraître, " Un intime d'Esprit Calvet. Le marquis de Calvière, lieutenant général du Roi (1693-1777) ", *Actes du 125e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques (Lille 2000)*, à paraître.

Cavalier (O.) 2002, *L'empire de Mars et les Muses. La collection du marquis de Calvière, lieutenant-général des armées du Roi*, Paris, 2002.

Comte de Caylus, *Recueil d'antiquités égyptiennes, étrusques, grecques et romaines*, tomes I-VII, Paris, 1752-1767.

Foissy-Aufrère (M.-P.) dir. 1985, *Égypte et Provence. Civilisation, survivances et Cabinets de Curiosités*, Avignon, 1985.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu, tout flamme. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Fumaroli (M.) 1995, " Monsieur de Caylus et l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres ", *Comptes rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres* 1995, p. 225-250.

Girard (J.) 1955, *Histoire du Musée Calvet*, Avignon, 1955.

Muensterberger (W.) 1996, *Le collectionneur : anatomie d'une passion*, Paris, 1996.

Perez (M.-F.) 1992, " La collection numismatique du marquis de Calvière (1693-1777) ", *in* Laurens (A.-F.), Pomian (K.) éd., *L'Anticomanie. La collection d'antiquités aux XVIIIe et XIXe siècles*, Paris, 1992.

Pietri (C.) 1999, *Correspondre, communiquer, collectionner : Étude du réseau épistolaire d'Esprit Calvet,* Avignon, 1999, mémoire de maîtrise inédit.

Pomian (K.) 1987, *Collectionneurs, amateurs et curieux - Paris-Venise, XVIe-XVIIIe siècle*, Paris, 1987.

Raspi-Serra (J.), Polignac (F. de) 1998, *La fascination de l'antique, 1700-1770, Rome découverte, Rome inventée*, Paris, 1998.

Rolland (H.) 1945, " Numismates oubliés ", *Revue Numismatique*, 5e série, tome VIII, 1945, p. 174-183.

Schnapp (A.) 1993, *La Conquête du passé. Aux origines de l'archéologie*, Paris, 1993.

Serieys 1802, *Lettres inédites d'Henri IV et de plusieurs personnages célèbres*, Paris, 1802.

Les verres de la Narbonnaise au musée des Antiquités nationales

Hélène Chew*

La collection de verres de Narbonnaise conservée au musée des Antiquités nationales, fondé en 1862, est riche d'environ 165 pièces complètes et d'une trentaine de fragments, appartenant presque tous à des types identifiables. Seule la vaisselle fait l'objet de cette présentation, qui ne saurait être détaillée. Pour plus de commodité, un tableau récapitulatif indiquant notamment le numéro d'inventaire, les dimensions et la bibliographie est joint[1]. Cette collection a été constituée presque exclusivement dans la seconde moitié du XIXe siècle, grâce à des acquisitions faites sur place, ou à des dons. Le plus souvent les pièces, en général inédites, ne sont pas documentées avec précision. La plus grande partie des verres provient de contextes funéraires urbains et ruraux assignables aux Ier et IIe siècles, avec l'exception notable d'un verre de Vaison provenant d'une sépulture à inhumation plus tardive (IIIe - IVe siècles). Cependant, seuls quelques ensembles funéraires peuvent être reconstitués et comparés aux ensembles mis au jour lors de fouilles récentes. Pour plus de clarté, la présentation est faite département par département (Alpes-Maritimes, Aude, Bouches-du-Rhône, Drôme, Gard, Hérault, Vaucluse). Quatre marques, dont trois inédites jusqu'alors, ont été relevées[2]. Les incertitudes liées à des collections anciennes, mal documentées, sont bien illustrées par les trois premiers ensembles.

1. Alpes-Maritimes (inv. 27031)

Dix-sept tessons proviennent d'un ou de plusieurs sites indéterminés du département des Alpes-Maritimes ; ils sont issus des fouilles de J. Camille Germain, conducteur principal des Ponts et chaussées à Nice, et donnés lors de l'Exposition universelle, Galerie d'Anthropologie, à Paris, en 1878. Plusieurs fragments de lèvre de deux urnes pourraient indiquer que les tessons proviennent d'un contexte funéraire. Un fragment de bâtonnet torsadé, bleu foncé (Is. 79), est à signaler.

2. Aude

2.1. Carcassonne (inv. 866)

Une bouteille haute de 24,8 cm offerte à Napoléon III en 1862, puis par celui-ci au musée des Antiquités nationales, manque, ou du moins n'est pas repérable. Elle aurait été trouvée dans les " démolitions " de la vieille cité. Il n'est pas certain qu'elle était antique.

3. Bouches-du-Rhône

3.1. Environs d'Arles (Bouches-du-Rhône) (inv. 8350 à 8376)

En 1868, le musée des Antiquités nationales fit l'acquisition à Arles, auprès d'un vendeur dont le nom n'est pas connu, de 24 vases en verre, provenant des environs d'Arles, sans plus de précisions. La série comprend deux pots, 17 balsamaires, 1 bouteille cylindrique à une anse Is. 51a et une bouteille à une anse à panse tronconique (inv. 8366), d'une forme attestée par une autre pièce arlésienne et à Murviel-lès-Montpellier dans l'Hérault (Tout feu 2001, n°339, p. 192 ; Pistolet 1993, fig. 8-16, p. 152 [3 exemplaires]). Aux deux pots ayant servi d'urne sont associés d'autres objets, qui laissent supposer que l'origine de l'ensemble des verres est sans doute funéraire.

La première urne (inv. 8350), un pot globulaire apode en verre bleu-vert Morin-Jean I, commun dans la deuxième moitié du Ier siècle et pendant le siècle suivant, est munie d'un couvercle en verre (inv. 8350.bis) et contient, outre des os brûlés, une fiole en verre bleu-vert Is. 27 de même époque (inv. 88413) et une lampe en terre cuite

* Conservateur en chef, musée des Antiquités nationales, Château, Place Charles-de-Gaulle, 78103 St Germain-en-Laye.

Crédit photographique : clichés MAN, Saint-Germain-en-Laye ; crédit graphique : dessins H. Chew.

[1] Environ quatre à cinq vases n'ont pu être localisés ou identifiés, et ne figurent pas dans le tableau.

[2] Colette Bémont m'a très aimablement communiqué les relevés de marques sur verre inédits effectués par elle dans plusieurs musées du Midi, je l'en remercie vivement.

datable sans doute de la fin du IIe ou du IIIe siècle. Mais la restauration réalisée en 1999 par Juliette Dupin fait planer un doute sur l'authenticité de cet assemblage, puisqu'elle a révélé que le bouton du couvercle de l'urne est en fait un petit pot à large collerette Is. 68 (H. 2,2, D. 3 cm), datable de la seconde moitié du Ier siècle et du IIe siècle, assemblé au plâtre à un couvercle dont l'antiquité est plus qu'incertaine. L'opération fut sans doute effectuée par le vendeur avant 1868.

La seconde urne est un pot globulaire apode en verre bleu-vert de forme Is. 67a (inv. 8351), muni d'un couvercle en verre variante de Is. 66b (inv. 8351.bis) contenant des ossements calcinés, une fiole en verre bleu-vert à panse globulaire incomplète ayant subi le feu du bûcher (inv. 8353) et une lampe en terre cuite. Le tout est datable de la seconde moitié du Ier siècle ou du IIe siècle.

Les balsamaires comprennent deux exemplaires Is. 28a et deux Is. 28b, datables du milieu du Ier siècle au IIe siècle, douze fioles Is. 82A1, dont deux ont subi des " bricolages " au plâtre afin d'être transformées en petites bouteilles à une anse. Dans l'un des cas (inv. 8368), c'est la panse d'une fiole passée au feu (sans doute du bûcher) qui a été utilisée, ce qui confirmerait dans un sens l'origine funéraire du matériel. Les balsamaires Is. 82A1 semblent particulièrement répandus en Méditerranée orientale, mais de nombreux exemplaires à Arles (Tout feu 2001, n° 220-223, p. 160, note 62, p. 157), Apt (Dumoulin 1964, sép. 8, fig. 15.c p. 97, sép 10, fig. 19.B p. 101, sép. 25 fig. 14.6 p. 97, seconde moitié Ier s.-IIe s.) et Marseille dans la nécropole de la Rue du Tapis-Vert (Chabot, Féraud 1959, fig. 8, p. 70, 3 exemplaires, fin Ier-IIe s. ?), et dans la nécropole Sainte-Barbe (Tout feu 2001, p. 140, photographie), à Vernègues (Bouches-du-Rhône), montrent aussi une diffusion de ces flacons dans la basse vallée du Rhône, dans des contextes du IIe siècle ou du début du IIIe siècle, semble-t-il.

Parmi cette série banale se distingue un balsamaire Is. 82B2 (fig. 1) portant une estampille passée jusqu'ici inaperçue (inv. 8373). L'emprise de celle-ci est de 5,2 cm, et bien qu'elle soit assez mal venue, un coq à droite, les lettres S, C et C, et peut-être une feuille pointe en bas, à gauche du volatile, moins nettes, sont reconnaissables. Il s'agit donc de la marque *CIL* XV, 6971, connue par quatre exemplaires découverts à Rome. La marque comporte un coq à droite entouré des lettres C S S avec une *hedera*. Elle est attestée à Arles par deux autres exemplaires, conservés au musée d'archéologie méditerranéenne de Marseille[3]. En Narbonnaise, elle est aussi connue à Marseille, nécropole Sainte-Barbe (Moliner, Michel dans ce volume) et dans le mobilier du mausolée de Bevons (Alpes-de-Haute-Provence), mis au jour en 1964 (lecture C. Bémont), dans un contexte datable, selon les auteurs, de la première ou de la seconde moitié du IIe siècle, ou de la fin du IIe siècle - début du IIIe siècle (Moulin 1976, p. 152 ; Bérard 1997, p. 10). On la retrouve également sur un balsamaire de la tombe 7 de Pontevès dans le Var (Tout feu 2001, n°146, p. 118. Un exemplaire inédit de Roaix, Vaucluse, est cité dans cette notice et à Saint-Jean-de-Garguier dans les Bouches-du-Rhône (*ibid*., n°147, p. 118). Les balsamaires portant cette marque semblent toutefois être assez largement diffusés : un exemplaire fut trouvé à Boulogne-sur-Mer (*CIL* XIII, 10025-12), dans une sépulture à Cany en Seine-Maritime (Sennequier 1994, n°61, p. 65, fig. p. 64), peut-être dans une sépulture à incinération de Méasnes dans la Creuse (Roger 1929, p. 38-39, fig. 4), dans une sépulture à inhumation de Nalliers en Vendée (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, cité p. 309), à Niederzier, près de Cologne dans une sépulture à incinération solidement datée du premier tiers du IIe siècle (Gaitzsch 1992, p. 394, fig. 36.4 p. 395), à Cologne (communication de A.B. Follman-Schulz, à Aix en juin 2001) et en Grande-Bretagne, à Lancaster (*RIB* II.2, n°2419.110, p. 112) ainsi qu'à Harlow, dans l'Essex, dans le contexte

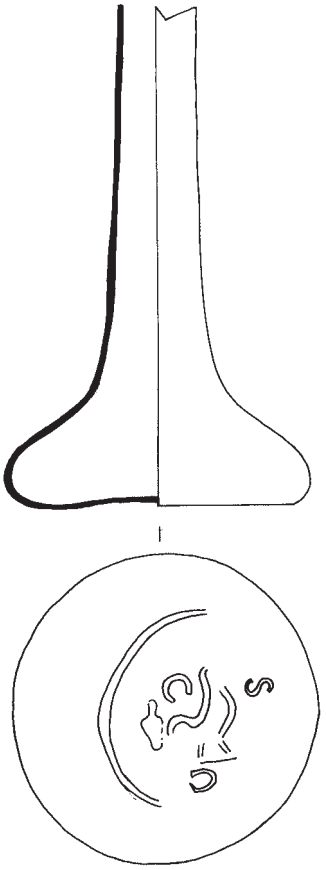


Fig. 1 — Balsamaire 8373, environs d'Arles (Bouches-du-Rhône). Éch. 1:2.

[3] Lecture sans doute fautive du *CIL* XII, 5696-14 : S.C C IC, avec indication que les 3e et 4e lettres sont incertaines ; *Tout feu* 2001, n°148 p. 118, n°215 p. 159. Contrairement à ce qu'indique Morin-Jean 1913, fig. 75 p. 76, la marque n'est pas rétrograde.

d'un dépotoir sans doute constitué entre 160 et 170 (Price 1987a, n°28, p. 196, fig. 4-28, p. 198). On ajoutera deux exemplaires de provenance inconnue, de l'ancienne collection Sangiorgi, aujourd'hui au Corning Museum of Glass, aux États-Unis (Whitehouse 2001, n° 558-559 , p. 80-81, ill. p. 330).

3.2. Arles ? (inv. 80429.v)

Un bocal carré Is. 62 dont le fond porte deux cercles concentriques, acquis au milieu du XXe siècle, mais ayant appartenu à la collection du Dr Raymond, constituée plus anciennement, porte une étiquette " Arles ", sans plus d'information. Ce type de récipient de stockage semble assez peu utilisé en Narbonnaise.

3.3. Marseille (inv. 29514)

Une urne Is. 67a, à la lèvre repliée vers l'extérieur, contenue dans une boîte en plomb cylindrique a été acquise en 1885 avec la collection Esmonnot (voir Moliner, Michel dans ce volume, fig. 6). Aucune précision n'est apportée quant à la date et aux circonstances de la découverte de l'ensemble. Les deux principales nécropoles de Marseille, Lacydon/Carénage et Lazaret, ont livré des urnes en verre renfermées dans des boîtes en plomb. Des ensembles comparables ont été également trouvés dans les fouilles récentes de l'îlot Sainte-Barbe, à Marseille (tombes 322, 355, etc.). Compte tenu de la date d'acquisition de l'objet, 1885, l'ensemble provient peut-être des tombes mises au jour lors des travaux de percement de la rue de la République, à partir de 1865. La forme Is. 67a est, on le sait, très bien attestée en Narbonnaise aux Ier - IIe siècles : à Vaison (très nombreux exemplaires au MAN, cf. *infra*), Rasteau, Rustrel dans leVaucluse (Isings 1957, p. 87), à Lattes dans l'Hérault (Pistolet 1981, n° 2 à 11, p. 15-17), Arles (MAN 8351), Marseille (Bouches-du-Rhône), Beaucaire, Nîmes, Montmirat dans le Gard (Sternini 1990, n°33, p. 23, n°34, p. 23-24, pl. 11.23, n°40, p. 25, pl. 12.26), à Montbrun, dans la Drôme (MAN 49535, cf. *infra*), etc.

4. Drôme

4.1. Quartier de Vénejean, commune de Montbrun (inv. 49535-49540bis)

À la suite de la découverte fortuite de quatre urnes cinéraires mises au jour sur le versant sud de la vallée menant de Montbrun à Savoillans, l'archéologue amateur Franki-Moulin découvrit trois autres urnes cinéraires, en terre cuite et en verre, en 1902. Il semble qu'il ait recueilli le mobilier de ces sept sépultures, mais s'il décrit les objets, il ne donne aucune indication sur leur groupement par tombe. Le mobilier comprenait des vases et des fioles en verre, deux miroirs, différents objets métalliques et des lampes en terre cuite (Franki-Moulin 1903, p. 262-269). Deux vases en verre sont conservés au musée des Antiquités nationales : une urne Is. 67a (inv. 49535) et un balsamaire Is. 82A2 (inv. 49540 bis), proche de la forme Tommaso 35, largement diffusée selon cet auteur en Italie du nord, attestée à Rome, en Italie méridionale, en Corse, mais aussi dans les régions rhénane et slave, en Grande-Bretagne, dans des contextes du IIe siècle. L'exemplaire de Vénejean, intact, porte, sous le fond, une marque en creux assez bien

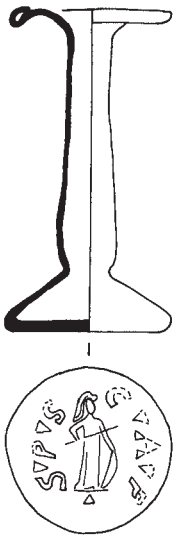


Fig. 2 — Balsamaire 49540.bis, Vénejean, Montbrun (Drôme). Éch. 1:2.

Fig. 3 — Balsamaire 49540.bis, Vénejean, Montbrun (Drôme).

venue, où l'on distingue clairement au centre Minerve casquée à droite, tenant en diagonale de la main droite une lance et de la gauche un bouclier posé à terre (fig. 2-3). Disposée en cercle, la marque compte six lettres séparées par un triangle pointe en bas. Les caractères S P S sont bien lisibles, à gauche de Minerve, en revanche, à sa droite, seule la base des lettres est visibles, mais C/G A F paraissent presque certains. Il s'agirait donc de la marque SPS C/GAF, attestée à Rome par plusieurs exemplaires (*CIL* XV, 6972). Cette marque est proche de la marque SPS CPD évoquée récemment par M. Sternini (1994, p. 575-578) au sujet des verres à estampille du musée de Nîmes. Dans la région, la marque est attestée à Bevons, de nouveau par deux exemplaires (Moulin 1976, p. 152 ; Bérard 1997, p. 102 ; lecture C. Bémont) et à Apt (Tout feu 2001, n°144, p. 118). Elle est également signalée à Poitiers, dans la sépulture à inhumation 96 de la nécropole des Dunes (Simon-Hiernard, Dubreuil 2000, n°281, p. 310-311). La diffusion du produit (ou des produits) commercialisé(s) dans les flacons marqués S.P.S. C.A.F. semble avoir été assez large, puisque la marque est signalée à Andoversford, près de Cheltenham, en Grande Bretagne (sans points de séparation ; *RIB* II.2, n°2419.151, p. 121), dans la tombe IV de Esch, aux Pays-Bas, aux côtés d'une fiole marquée SPS CPD, parmi un mobilier funéraire datable du dernier quart du IIe siècle au premier du suivant (Van den Hurk 1975, n°14, p. 80-82, fig. 17 ; p. 81, pl. X.1), ainsi que dans le tumulus de Tirlemont/Tienen, en Belgique, daté de la seconde moitié du IIe siècle (Mertens 1952, p. 67-68 [XVIII-XIX], pl. VI.1)[4]. Dans la sépulture 12 de la nécropole sud d'Albenga, en Ligurie, datable de la seconde moitié du IIe siècle également, a été trouvé un balsamaire fragmentaire portant la marque S P S (...) sans qu'on sache s'il s'agit d'un SPS CPD ou CAF (Magiche trasparenze 1999, n°8, p. 195, pl. VII.8).

4.2. Saint-Paul-Trois-Châteaux (inv. 35123-35124)

Les cinq verres de cette commune conservés au musée des Antiquités nationales furent sans doute découverts en 1895 lors de travaux pour le percement de la voie de chemin de fer P.L.M., ligne de Nyons à Pierrelatte. Ils furent donnés par la compagnie ferroviaire. Il s'agit d'un pot/urne variante Is. 67b, et de quatre balsamaires (2 Is. 8 et 2 Is. 28b). Bien que cela ne soit pas indiqué à l'inventaire, ces objets constituent sans doute tout ou partie d'un mobilier funéraire, et peut-être celui de la tombe isolée du gisement 44 du répertoire de Th. Odiot, V. Bel et M. Bois (1992, fig. 25, p. 47, p. 88, p. 106). Cette tombe comprenait en outre une assiette et une coupe. Elle était située au sud-est de l'enceinte gallo-romaine, dans le prolongement d'un ancien chemin reprenant peut-être un tracé antique. Aucune autre sépulture n'a été localisée à proximité, malgré un sondage réalisé en 1986 dans une parcelle voisine. Elle est située à l'opposé de la nécropole du Valladas, où 240 sépultures ont été mises au jour. Le mobilier funéraire de ces tombes a livré plus de 480 pièces de verreries, dont les balsamaires représentent 71%. Les formes Is. 8 et 28b y sont bien représentées. La première est répandue surtout à partir du milieu du Ier siècle et disparaît au IIe siècle, la seconde est déposée dans les tombes, du milieu du Ier siècle au début du IIe siècle. En revanche, les urnes en verre, dont l'usage semble disparaître à la fin du Ier siècle ou au début du suivant, sont beaucoup plus rares, puisque sur 29 urnes répertoriées, seules 6 sont en verre, et aucune du type ici présenté (Bel 1990, p. 145-152 ; Tout feu 2001, p. 124-127).

5. Gard

5.1. Nîmes ? (inv. 49788)

Trois verres exceptionnels furent acquis en 1903 d'un certain Worms de Romilly, qui indique au sujet du plus grand, dans une lettre non datée " Je l'ai trouvé il y a environ 30 ans à Nîmes " (Lettre non datée, correspondance Romilly, archives MAN). Cela signifie-t-il qu'il le trouva chez un antiquaire, ou lors de travaux exécutés vers

Fig. 4 — Fioles 49788.b.c., Nîmes ? (Gard).

[4] On ajoutera un, peut-être deux exemplaires sans provenance, de l'ancienne collection Sangiorgi, cf. Whitehouse 2001, n°565 p. 83, ill. p. 330 et peut-être n°564 p. 83. Sur l'interprétation de cette marque, voir Van den Hurk 1975, p. 81, Sternini 1994, p. 578, Taborelli 1992, note 20 p. 315.

1870 ? L'origine des deux balsamaires, inscrits à la suite dans l'inventaire du musée des Antiquités nationales, est encore plus incertaine, mais l'intérêt de ces trois objets arrête l'attention et leur caractère assez luxueux est compatible avec la richesse certaine des sépultures mises au jour à Nîmes, notamment sur la route de Beaucaire, pendant toute la seconde partie du XIXe siècle.

Les minuscules fioles, en verre incolore très fin, représentant un fruit et une grenouille, semblent rester, pour l'instant, sans parallèle exact (fig. 4).

Le pot en verre bleu-vert (fig. 5), mais dont les anses et le bord de la lèvre sont en verre bleu turquoise opaque, peut être rapproché des *modioli*, donc de la forme Is. 37b, assez largement diffusée en Narbonnaise (Tout feu 2001, p. 172), dont il constituerait une variante, caractérisée principalement par la présence des deux petites anses horizontales, en plus de l'anse verticale habituelle. Un exemplaire à peu près identique, en verre jaune vert clair, haut de 13,4 cm, sans provenance, est conservé au musée de Kassel, en Allemagne (Boosen 1984, n°50, p. 40). Un *modiolus* de Tomis (Roumanie), haut de 13 cm, présente le même profil, mais une lèvre différente (Minc&ev 1988, fig. II.9, p. 37, n°9 p. 53). Un gobelet de la tombe 744 de la nécropole nord d'Emona, en Slovénie, datable de la seconde moitié du Ier siècle, présente le même type d'anse verticale (Plesnic&ar-Gec 1972, n°744.24, p. 235, pl. CCVI, CCXXI). Par comparaison avec les *modioli,* et à cause de la présence des éléments rapportés en verre coloré, ce vase serait sans doute à situer dans la seconde moitié du Ier siècle.

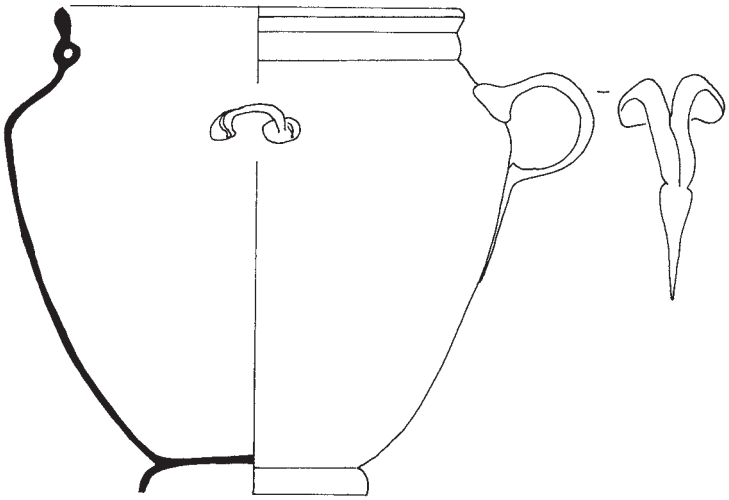


Fig. 5 — Modiolus, 49788.a, Nîmes ? (Gard). Éch. 1:2.

6. Hérault

6.1. Murviel-lès-Montpellier (inv. 1363)

Un balsamaire Is. 28b, datable de la seconde moitié du Ier à la fin du IIe siècle, donné en 1863 par Félix de Saulcy, provient sans doute des fouilles menées à Murviel en 1862 par Montgravier et Ricard, à la demande de la Commission topographique des Gaules, dont F. de Saulcy était le président.

7.Vaucluse

7.1. Environs d'Avignon (inv. 30412-30413-30430)

Trois balsamaires, 1 Is. 8, 1 Is. 28a et 1 Is. 28b, légués au musée de Cluny en 1880 sont indiqués, sans plus de précision, comme provenant des environs d'Avignon. Ils furent déposés par le musée de Cluny à Saint-Germain-en-Laye en 1887.

En 1894, la compagnie P.L.M. donna au musée des Antiquités nationales plusieurs objets découverts lors des travaux de construction de la ligne de chemin de fer d'Orange à l'Isle-sur-la-Sorgue. Un bref document conservé dans les archives du Musée récapitule ce don et fournit de maigres informations.

7.2. Environs d'Avignon (inv. 35015)

Le premier objet, bien connu, est un canthare Is. 38a en verre naturel, orné de picots rapportés de même couleur, trouvé " dans la tranchée de Carpentras ". Ce type de vase a été souvent étudié, et en dernier lieu par Sophia van Lith (1991). Selon elle, il pourrait avoir été fabriqué en Italie, mais est largement diffusé, de l'époque tibérienne à la fin du Ier siècle, dans les provinces du nord-ouest, puisque des exemplaires ou des fragments sont signalés à Cologne, Xanten, Vechten, Valkenburg, Neuss, peut-être Hofheim et Windish. Quelques fragments, qui ne permettent pas de savoir si ils appartiennent à des exemplaires décorés de la même façon, peuvent être ajoutés à cette liste, à Avenches en Suisse (Bonnet Borel 1997, AV V80, p. 36, pl. 15.80, 2 fragments de bords, lie-de-vin et bleu outremer, seconde moitié du Ier s.), sans doute à Badalone, en Espagne (Flos Travieso 1987, n° 350 à 363, fig. 56-59, p. 83-84), et avec un décor appliqué un peu différent, à Colchester, en Grande-Bretagne (Cool, Price 1995, n°253, p. 60, p. 56-57). Deux exemplaires lisses et incomplets, mis au jour à Lattes (Pistolet 1981, n°186, p. 50, pl. XI) et dans le nouveau cimetière de Vaison (Tout feu 2001, n°100, p. 88) confirment la diffusion régionale de ce type. Le même décor, assez peu commun, se retrouve par ailleurs en Narbonnaise sur d'autres vases de formes différentes, par exemple sur une cruche nîmoise ou sur un bol apode des environs d'Orange (Sternini 1991, n°475, p. 117, pl.

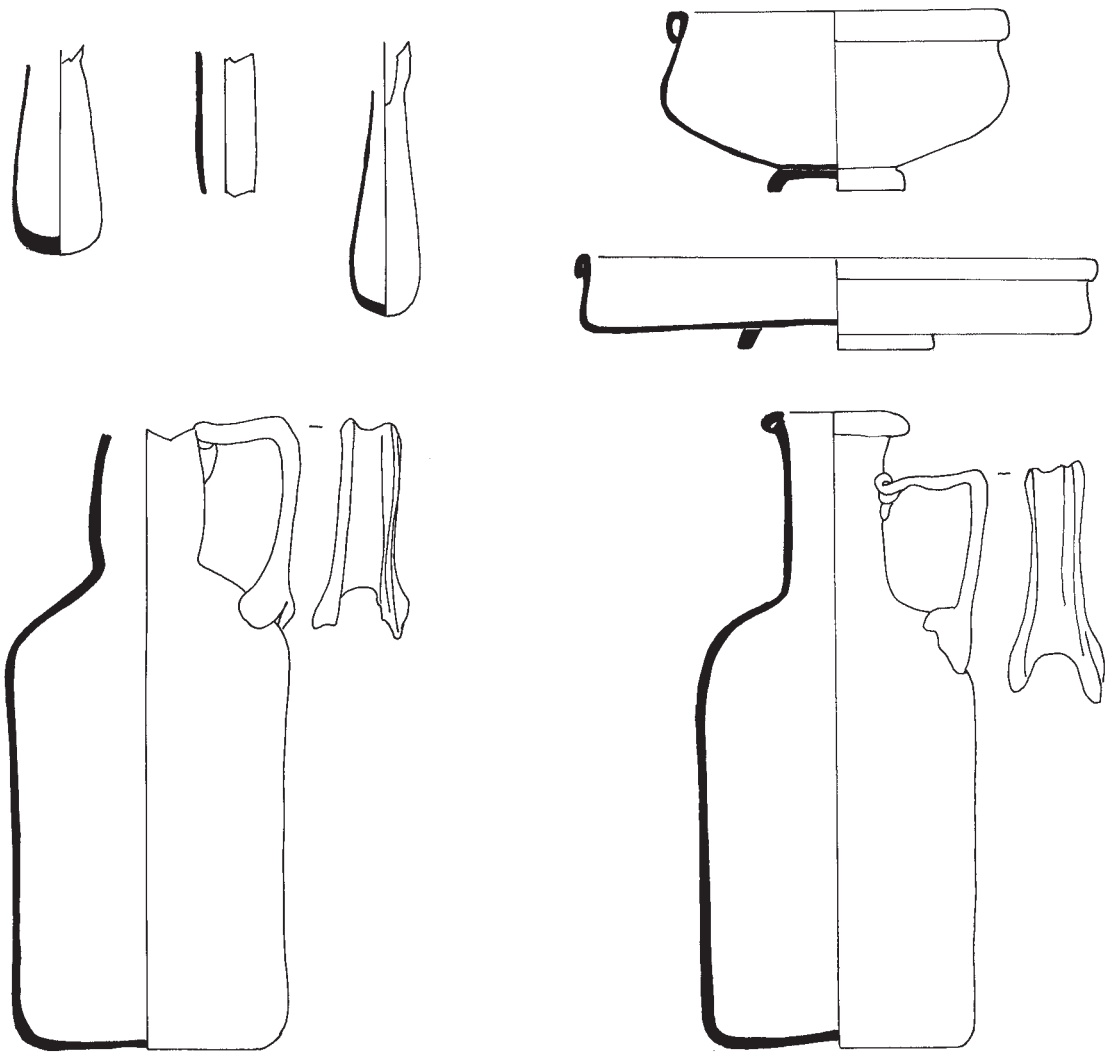


Fig. 6 — Partie d'un mobilier funéraire, 35016-35018, environs d'Avignon (Vaucluse). Éch. 1:2.

42.239, n°541, p. 134, pl. 51.281).

7.3. Environs d'Avignon (inv. 35016 à 18)

Le second ensemble (fig. 6) de sept éléments en verre bleu vert, constitue partie d'une sépulture à incinération découverte sur la même ligne, dans les " fouilles de la maison de garde du P.N. n°8 (piquet 7+247) ". La note précitée précise qu'il " existait trois objets de chaque espèce " protégés par trois tuiles, les cendres étant placées dans une urne en verre enfermée dans une urne cylindrique en molasse couverte d'un disque plat en molasse. Les bouteilles carrées sans marque, de type Is. 50b, apparaissent un peu avant l'époque flavienne et sont d'usage courant jusqu'au IIIe siècle. Le type est attesté à Nîmes, notamment, mais il semble que la version trapue du récipient (Is. 50a) soit plus largement diffusée en Narbonnaise. Les coupes à pied annulaire rapporté, de type Is. 44a, sont plus précoces, puisque datées habituellement de l'époque de Tibère aux Flaviens. Le type est connu à Murviel (Pistolet 1993, fig. 8-15 p. 152), à Cucuron dans le Vaucluse dans la tombe 3 du mausolée datée de Tibère au début du règne de Trajan (Hallier 1990, fig. 20.4, p. 162) ; à Orange (Vaucluse) ; quatre sont conservées au musée Calvet (Tout feu 2001, n°243, p. 167, de la seconde moitié du Ier s., note 35, p. 166), et une sans provenance, à Nîmes (Sternini 1991, n° 709-710, p. 167-168, pl. 59.345-346). Les assiettes Is. 45 sont attestées à Lattes, Avignon, Marseille... et sont sans doute datables de la seconde partie du Ier siècle jusqu'au IIe siècle (Sternini 1991, n° 744-745, p. 176, pl. 62 ; Tout feu 2001, n°249, p. 169, avec des parallèles régionaux). Trois fragments de balsamaires Is. 8, datables de l'époque julio-claudienne au début du IIe siècle complètent l'ensemble, sans doute à situer dans la seconde partie du Ier siècle.

7.4. Orange

La série des vases réputés provenir d'Orange ne compte que 10 pièces complètes, mais 32 fragments, dont certains du plus grand intérêt.

7.4.1. Orange (inv. 30414)

Une fiole Is. 28a provient des fouilles faites en 1855 pour la fondation de la station de chemin de fer de la ville. Elle fut déposée par le musée de Cluny en 1887. Compte tenu de la localisation excentrée de la gare d'Orange, il est possible que l'objet ait appartenu à une sépulture.

7.4.2. " Environs d'Orange "

Même lorsque cela n'est pas précisé, il est probable que toutes les acquisitions faites à Orange en 1868-1869 par Alexandre Bertrand et Gabriel de Mortillet, conservateurs du musée des Antiquités nationales et Abel Maître, chef des ateliers, à l'occasion des opérations de moulage des monuments antiques d'Orange et de Saint-Rémy-de-Provence, le furent auprès de Charasse, concierge du théâtre romain de la ville, marchand d'antiquités et détenteur d'une collection, " d'un petit musée " de plusieurs centaines d'objets. Charasse fouillant ou faisant fouiller les tombes gallo-romaines des environs d'Orange, sans doute les verres proviennent-ils en majorité de ces " fouilles ", dont il ne publia pas les résultats. Il est difficile de savoir si les alentours désignent les environs immédiats de la ville moderne d'Orange, où l'on peut s'attendre à trouver les nécropoles antiques, ou plutôt les terroirs voisins. L'origine funéraire des vases et fragments semble en revanche assurée, mais la reconstitution des mobiliers funéraires est impossible, à de rares exceptions près.

Un vase ovoïde en céramique commune ocre à gris contenait ainsi, parmi les os brûlés, un fragment de lampe en terre cuite du Ier siècle, un pied de coffret en bronze en forme de patte animale, 13 fragments d'un bol côtelé en verre bleu clair (inv. 9075.b, Is. 3b), et une douzaine de tessons appartenant à plusieurs fioles en verre, bleu foncé et jaune, passées au feu ou pas. Le tout pourrait dater du Ier siècle.

Les quelques formes entières, urne (Is. 64) et balsamaires (variante Is. 8, Is. 6, Is. 28a), appartiennent à des types très largement représentés dans la région, de même que la partie supérieure d'une petite bouteille carrée à une anse (Is. 50). En revanche, plusieurs vases, représentés par un fragment plus ou moins important, sans être particulièrement luxueux, s'écartent du répertoire des formes habituellement déposées dans les sépultures du Vaucluse. Ils appartiennent à des balsamaires, souvent passés au feu, mais aussi à de la vaisselle de table (bols, gobelets et coupes), qui ne semble pas appartenir au dépôt primaire. Sont à signaler :

- un fragment de bord d'une coupe Is. 3a en verre bleu (inv. 9320.c),

- deux parties supérieures d'aryballes, Is. 61, forme banale dans le nord de la Gaule, mais plus rare en Narbonnaise ; l'un des exemplaires est en verre turquoise opaque (inv. 9313),

- un fragment de coupe à marli en verre incolore, seconde moitié du Ier siècle ou début du siècle suivant (inv. 9320.d).

Deux fragments de vases soufflés dans un moule relèvent de types de flacons plus rares : il s'agit d'un fragment de verre fin violet appartenant à un flacon en forme de grappe de raisin (inv. 9318), sans qu'il soit possible d'en préciser la forme, mais *a priori* différent d'un grand flacon comme celui d'Arles (Tout feu 2001, n°80, p. 82) et d'un fragment d'un petit flacon en forme de datte Is. 78d (inv. 9319), dont le type apparaît un peu avant le milieu du Ier siècle et perdure jusqu'au début du IIe siècle. Il pourrait avoir été produit en Syrie-Palestine, et semble peu commun en Narbonnaise (Tout feu 2001, p. 80, p. 152, de Vaison ; au MAN, autre de Vaison [inv. 13419]).

Un dernier lot de tessons ou de formes complètes appartient à la catégorie des vaisselles de luxe ou de semi luxe. On citera d'abord une coupelle (fig. 7) moulée et polie Is. 20, vert émeraude, intacte (inv. 9021). Une coupelle de forme Dragendorff 27, de même couleur et technique provenant de Vaison est conservée au British Museum (Tout feu 2001, n°55, p. 75), mais les mentions régionales de ce type de verre, en vogue à la fin du Ier siècle avant J.-C. et dans la première moitié du suivant, semblent assez rares. Des coupelles Is. 20 sont signalées en Italie à Adria (Bonomi 1996, n°345, p. 155, noir opaque), Herculanum, à Pompéi, dont un exemplaire retrouvé récemment dans un contexte augusto-tibérien au plus tard (Scatozza Höricht 1986, n°18, p. 32, pl. XIII, XXVI, vert opaque), à Salone en Croatie (Trasparenze 1998, n°151 p. 173, vert émeraude), mais aussi à Trèves (Goethert Polaschek 1977, n°88, p. 34, peut-être de Trèves, vert foncé), Cologne

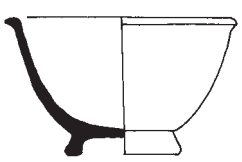


Fig. 7 — Coupelle, 9021, environs d'Orange (Vaucluse). Éch. 1:2.

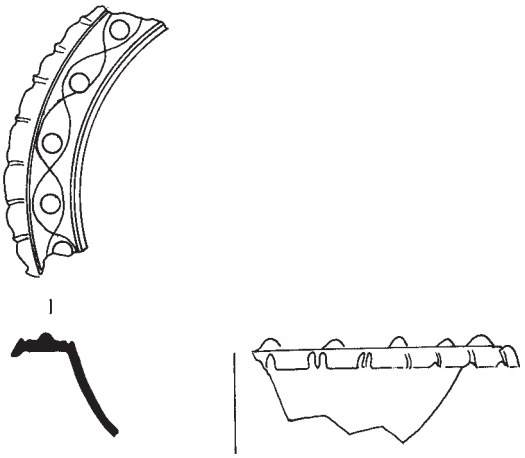


Fig. 8 — Fragment de coupe, 9020, environs d'Orange (Vaucluse). Éch. 1:2.

[5] Price 1987b, p. 69-70, fig. 3-12-13 p. 70, à Tarragone au moins 6 fragments de 6 individus, 25/50 ; autres à Ampurias, Almeria et au Portugal.

(Fremersdorf 1958, n°25, 27 p. 37, pl. 50, bleu-vert, n°N929, p. 42, pl. 69, vert émeraude), Vindonissa (Berger 1960, n°43, p. 28, pl. 17-24, p. 25, bleu-gris, Tibère / Tibère-Claude) et Colchester (Harden 1947, n°59, p. 301, pl. LXXXVIII, vert émeraude, vers 61-65), dans un niveau néronien et en Espagne, à Tarragone dans un contexte daté de 25/50, à Ampurias[5], etc. D. Grose (1991) qui étudia cette production polychrome, la situe en Italie, d'où elle aurait été diffusée en Suisse, en France, en Allemagne, en Espagne et en Grande-Bretagne. Un fragment de bord d'une coupe à marli en verre bleu foncé translucide (fig. 8) constitue en revanche un spécimen rare de cette production (inv. 9020). Le diamètre de l'objet complet avoisinait sans doute les 14 cm, pour une hauteur probablement assez faible, de l'ordre de 4 cm environ. Il a été moulé, et le décor de rinceau gravé, à la meule, peut-être. La lèvre est ornée d'oves et de pirouettes, et le dessus du marli de perles en très fort relief. Forme et décor ne sont pas sans évoquer le petit groupe de coupes en verre incolore moulé dont le marli porte un décor facetté en creux obtenu par meulage, datable de la fin du Ier siècle et de la première moitié du IIe siècle, dont des exemplaires ont été signalés en Grande-Bretagne, en Allemagne, Hongrie, au Portugal, en Algérie, en Italie, en Égypte, Israël, etc. et dont D. Grose a souligné en 1991 le lien avec le groupe de la vaisselle moulée monochrome. Du reste, le fragment d'Orange trouve son parallèle exact dans une coupe, incolore, mise au jour dans la sépulture 615 de la nécropole de Poetovio, en Slovénie, datée de la première moitié du IIIe siècle[6].

À Orange, le dépôt en contexte funéraire du verre polychrome moulé est attesté par plusieurs fragments et un objet complet. Ce dernier est une coupelle du type Trèves 2 (fig. 9) entière mais passée au feu et très déformée, en verre mosaïqué à fond bleu, avec des bandes rouge, jaune, blanc (inv. 9019). Son diamètre était d'environ 8 cm, pour une hauteur de 1,5 cm. Quatre autres exemplaires issus de contextes funéraires sont connus en Narbonnaise : trois à la nécropole du Valladas, à Saint-Paul-Trois-Châteaux, dans la Drôme, passés au feu, un à Vaison. À Orange même, deux fragment sont signalés dans un habitat, quartier Saint-Florent (Tout feu 2001, n°230, p. 164 ; et notes 7-9, p. 163). Des fragments identiques de Kaiseraugst, en Suisse, issus d'un contexte de la fin du règne d'Auguste/début de celui de Tibère à Claude ont donné à B. Rütti l'occasion de répertorier des parallèles, mis au jour notamment en Hongrie, Dalmatie, Croatie, Italie, en Germanie (Trèves, Worms, Neuss, Vindonissa), mais aussi à Lyon, dans un contexte tardo-augustéen des années 5 avant J.-C. à 20 apr. J.-C. (Rütti 1991, p. 42, p. 120-121). Le fragment retrouvé dans des niveaux datables de 120/130 à la *villa* du Co d'Espérou, à Saint-Denis, dans l'Aude, appartient à un état antérieur de l'habitat (M.-Th. Marty et M.-L. Maraval, dans ce volume).

Cinq autres fragments de taille modeste, appartenant à autant d'individus différents, confirment le dépôt dans certaines sépultures orangeoises de vases en verre de prix. Ils trouvent des parallèles dans l'ensemble mis au jour au Verbe Incarné, à Lyon, dans des contextes tardo-augustéens des années 5 av. J.-C. à 20 apr. J.-C. (Leyge, Mandy 1986, pl.V.1, V.3, p. 11). Un fragment de bord en verre *millefiori* très altéré, dont les couleurs actuelles sont rouge et blanc sur fond sombre (inv. 9017), appartenait sans doute à un gobelet à paroi rectiligne (fig. 10a). Un fragment de panse d'une forme ouverte, en verre mosaïqué, fond ambre et baguettes ambre et blanc, imite sans doute l'agate (inv. 9320.b ; fig. 10b). Un tesson de bol en verre rubané rouge, jaune, blanc, bleu, vert et noir, sur fond jaune-ambre (inv. 9016) est également à signaler (fig. 10c)[7].

Fig. 9 — Coupelle, 9019, environs d'Orange (Vaucluse).

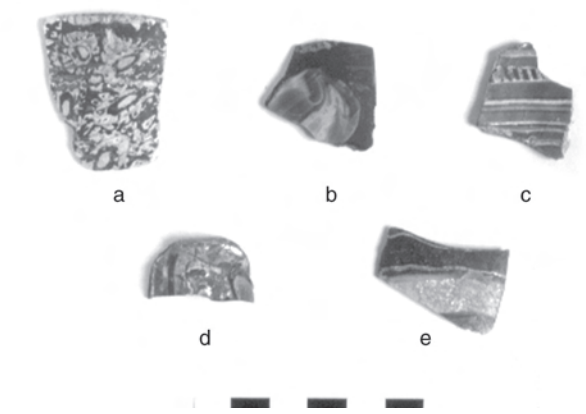


Fig. 10 — Fragments de vases polychromes, environs d'Orange (Vaucluse).

[6] Istenic 2000, tombe 615, n°4 p 203, pl. 134, vol I, p. 76. Je suis très reconnaissante à Andrea Rottloff de m'avoir signalé cet objet.
[7] Au MAN, fragment de coupelle de ce type provenant de Néris-les-Bains (Allier), inv. 29498.

Un fragment haut de 1,8 cm, déformé et altéré par la chaleur, pourrait sans doute appartenir à la partie supérieure d'un *alabastron* en verre rubané doré, même si seuls les verres vert émeraude et bleu foncé sont encore visibles (fig. 10d). L'origine du tesson est en réalité incertaine, car il a perdu son numéro, mais trouvé à proximité des autres fragments provenant d'Orange, il correspond à la description donnée à l'inventaire pour le numéro 9018.b. Sur la partie supérieure, la paroi interne s'incurve en arc de cercle, ce qui permet de supposer qu'il s'agissait d'un *alabastron* à col rapporté, dont seul un exemplaire, trouvé à Samothrace, est datable de l'époque augustéenne. Ce type de vase, dont une cinquantaine est répertoriée, semble essentiellement attesté en Méditerranée orientale, même si V. Arveiller et M.-D. Nenna (2000, p. 152-153, n°191-192, p. 154) signalent des exemplaires en Italie et en Tunisie. Un autre fragment de verre rubané doré appartient à un vase différent (inv. 9320.a ; fig. 10e), sans doute une coupe apode comme celle de la nécropole d'Anapa (antique Gorgippia), sur la Mer noire (L'or 2001, n°339, p. 282). Cette production luxueuse, dont d'assez rares vestiges sont signalés en France (Berger, Jouve 1980 ; un fragment de Vaison, au musée Calvet, signalé ici-même par O. Cavalier), est à situer entre le milieu du Ier siècle avant J.-C. et le milieu du siècle suivant.

Cinq derniers fragments exceptionnels, de deux individus différents, appartiennent à un type d'objet énigmatique étudié par J. Price, au sujet de fragments de Colchester. Il s'agit d'une part d'un fragment d'angle en verre plat sombre moulé et poli (inv. 9320.e ; fig. 11a-12a), présentant deux bords biseautés soigneusement polis (3 x 2,1 ; ép. 0,45 cm), et d'autre part de quatre fragments épais de 0,43 à 0,46 cm (au bord) en verre plat ambre rubané, avec des veines blanc et jaune, ne se raccordant pas (inv. 9320.f ; fig. 11b-12b). L'un des fragments, un bord, présente une surface inférieure plate, mais une face supérieure légèrement bosselée, indice du coulage du verre sur un plan horizontal. Le bord non relevé est la preuve que ces fragments n'appartiennent pas à un plateau, mais à un objet plat. J. Price signale à Colchester des fragments d'au moins quatre objets de ce type, tous en verre semblant noir, jaune-brun et violet foncé, dans des contextes datables du milieu du Ier siècle à la fin du IIe siècle au moins, et fait le point sur la question, mentionnant d'autres fragments similaires en Grande-Bretagne, ainsi qu'à Carthage (Cool, Price 1995, n°185-188, p. 26-27). Plusieurs objets complets rectangulaires, ou presque, comportent quatre appendices ou pieds, comme celui d'Herculanum, en verre bleu turquoise opaque, datable d'avant 79 apr. J.-C. (Scatozza Höricht 1986, n°258, p. 72, pl. XL.2044). Des objets circulaires semblent également attestés. Un fragment muni d'un pied, en verre brun foncé, appartenant à un objet rectangulaire, a été mis au jour à Cruzy, dans l'Hérault (Feugère 1987). La fonction de ces objets, couvercles à glissière de boîtes, palettes à broyer, support de vases à boire, est incertaine, même si cette dernière semble la plus probable.

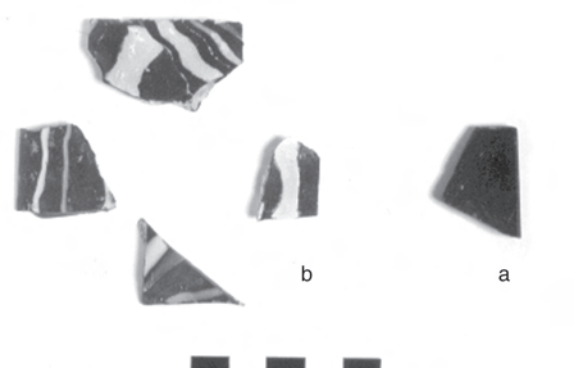


Fig. 12 — Fragments de plateaux ?, 9320.e.f., environs d'Orange (Vaucluse).

Les modestes tessons recueillis au XIXe siècle dans des sépultures d'Orange, ou de ses environs, offrent donc l'image d'une certaine diversité typologique, sans doute à mettre sur le compte de la variété des sources d'approvisionnement en verres ou en produits qu'ils contenaient, au cours des Ier et IIe siècles, périodes auxquelles semblent remonter pour l'essentiel les éléments considérés. Cette variété n'est *a priori* pas surprenante dans le cadre urbain d'une colonie de droit romain.

7.5. Vaison

Les objets mis au jour à Vaison constituent la plus importante série des collections de verres provenant de Narbonnaise, puisqu'elle compte 93 exemplaires complets et 4 fragments, qu'il ne saurait être question d'examiner ici dans le détail. Pour l'essentiel, le répertoire des formes regroupe des types des Ier et IIe siècles déjà évoqués pour d'autres sites de Narbonnaise, ou bien connus dans la province.

7.5.1. Vaison ? sans précisions (inv. 9816 à 9818)

Quelques verres furent achetés à Vaison à un certain Chauvin en 1869, sans que soit précisée leur origine : une urne Is. 67a, un balsamaire Is. 28b du Ier siècle, deux bouteilles Is. 55a, d'un type datable du milieu du Ier siècle au début du IIe siècle, bien attesté dans la région, dans l'Hérault, à Murviel, quartier Redon (Pistolet 1993, fig. 6-9, fin Ier-IIe s. ?) et à Lattes (Pistolet 1981, n°168, p. 43, pl. 42) ; dans le Gard à Aramon (Isings 1957, p. 72), et à Tavel (Gagnière 1961, fig. 8, p. 240, n°48, p. 239, vers 50/60),

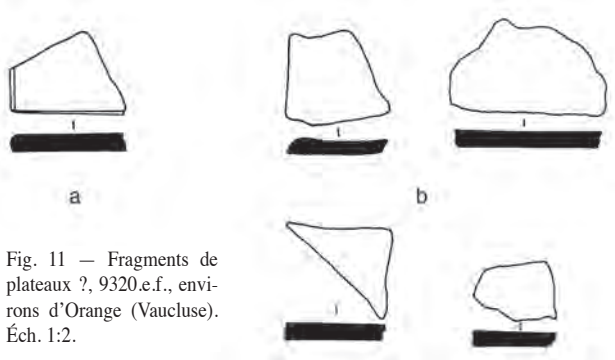


Fig. 11 — Fragments de plateaux ?, 9320.e.f., environs d'Orange (Vaucluse). Éch. 1:2.

dans le Vaucluse à Avignon (Carru 1993, fig. 84, p. 196), avec une urne Is. 67 et une assiette, dans une sépulture de l'époque de Néron, et à Vaison (Tout feu 2001, n°338, p. 192, dessin p. 194 ; Sautel 1926, n°1850-1852, p. 526-527, dont 2 proviennent de sépultures, Sautel 1927, pl. LXXXII.4). L'entrée d'inventaire comprend aussi une lampe en terre cuite, les éléments métalliques d'un coffret, ce qui pourrait bien indiquer qu'il s'agit là d'un mobilier funéraire, même si cela n'est pas précisé.

7.5.2 Vaison ? sans précisions (inv. 9497)

Une autre entrée, comptant un seul verre acquis à Vaison en 1869, et sans précision de provenance, concerne un verre très intéressant. Il s'agit d'une coupelle apode moulée, en verre bleu clair (fig. 13). Le vase relève de la production des verres colorés monochromes du Ier siècle évoquée au sujet d'Orange, mais la forme n'est pas fréquente. On la retrouve à Zara, en Croatie, en vert opaque (Ravagnan 1994, n°356, p. 182 de Zara, Nona ou Asseria), à Vindonissa, en Suisse, mais en verre polychrome (Berger 1960, n°13, p. 14, pl. 1.13, pl. 17.8) et dans la collection Oppenländer, avec un objet de provenance inconnue, en verre blanc opaque (Saldern 1974, n°291, p. 108-109).

7.5.3. Vaison, Maraudy ? (inv. 13389 à 13426)

La plus grande partie des objets réputés provenir de Vaison fut achetée par Napoléon III à Véran Blanchon en 1869, puis donnée par lui au musée des Antiquités nationales. Cette collection fut repérée par A. Bertrand, conservateur du musée, à l'occasion du moulage de l'arc d'Orange par les ateliers du musée des Antiquités nationales. La collection fut réunie par le " sieur Blanchon qui depuis vingt ans n'a laissé échapper aucun objet intéressant découvert autour de lui ". Le chanoine Sautel, dans son introduction à *Vaison dans l'Antiquité* (1926, p. 25-28), apporte des informations plus précises : Blanchon était propriétaire de terres situées sur l'emplacement de l'une des nécropoles de Vaison, dans le quartier de Maraudi. Des fouilles furent conduites dans ce quartier entre 1838 et 1842 à l'instigation de la toute nouvelle Commission des fouilles de Vaison, puis du musée Calvet. Le produit des fouilles devant être déposé au musée Calvet, à Avignon. Par la suite, Blanchon reprit à son compte les fouilles de ses terres, et constitua entre 1850 et 1869 la collection vendue au musée des Antiquités nationales. Il est donc probable que la plupart des verres de la collection Blanchon proviennent des sépultures mises au jour par lui sur ses terres, à Maraudi et autour de Saint-Quenin, au nord-ouest de la ville, mais aucun ensemble ne peut être reconstitué, faute de documentation (publication, carnets de fouilles...). L'échange, le don et la vente entre collectionneurs/marchands étant toutefois une pratique très répandue au XIXe siècle, on ne saurait exclure totalement la possibilité de la présence de pièces allogènes.

Fig. 13 — Coupelle, 9497, Vaison ? (Vaucluse). Éch. 1:2.

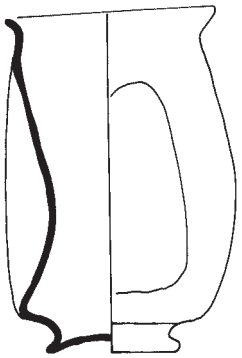


Fig. 14 — Gobelet, 13410, environs de Vaison (Vaucluse). Éch. 1:2.

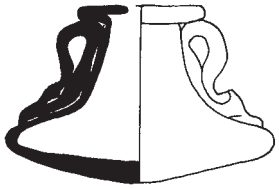


Fig. 15 — Aryballe, 13412, environs de Vaison (Vaucluse). Éch. 1:2.

La collection comprend 24 pots/urnes cinéraires, de types attestés dans la région, avec une prédominance écrasante de l'Is. 67a, une bouteille cylindrique Is. 51a (inv. 13404), une bouteille carrée Is. 50a (inv. 13405), une cruche à panse sphérique Is. 52a (inv. 13406), un gobelet Is. 33 (inv. 13409), un Is. 35 (inv. 13410 ; fig. 14), un aryballe à panse aplatie (inv. 13412 ; fig. 15), quatre coupes et coupelle Is. 42a et b, un petit pot tardif (inv. 13415 ; fig. 16 ; cf. Vanpeene 1993, n° 3-4, p. 28, pl. IX, fin IIe-début IIIe s. ; Rütti 1991, vol. 2, AR 116, n°2170, p. 109, pl. 94, vol. 1, p. 51, fin IIIe - début IVe s.), plus de trente-cinq balsamaires, dont certains sont déformés par le feu, un fragment de fiole en forme de datte Is. 78.d (inv. 13419), un balsamaire sphérique Is. 10 en verre bleu avec un filet blanc, passé au feu (inv. 13419.bis) et deux petits flacons plus rares : un flacon sans anse à panse hexagonale, en verre bleu-vert, soufflé dans un moule bivalve (inv. 13408) et un flacon en verre violet orné de motifs de croisillons, soufflé dans un moule bivalve, avec deux anses en verre vert rapportées (inv. 13407). La série à laquelle il appartient fut sans doute produite en Syrie-Palestine, peut-être dans la seconde partie du Ier siècle jusqu'à la fin de celui-ci, compte tenu de sa faible diffusion en Occident (Stern 1995, n° 53-54, p. 150-151,

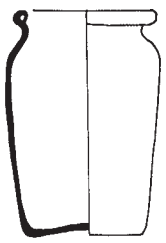


Fig. 16 — Pot, 13415, environs de Vaison (Vaucluse). Éch. 1:2.

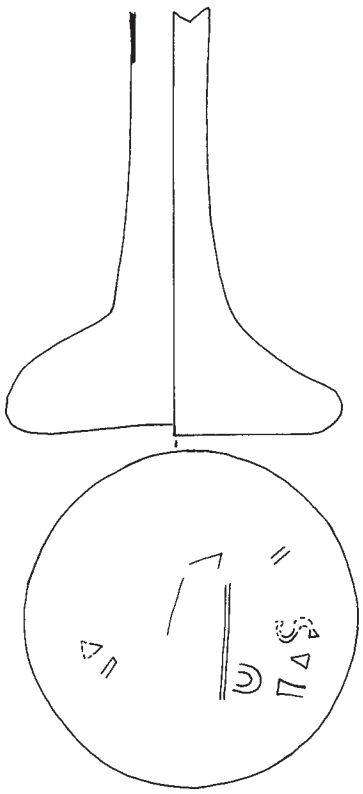


Fig. 17 — Balsamaire, 13414.v, environs de Vaison (Vaucluse). Éch. 1:2.

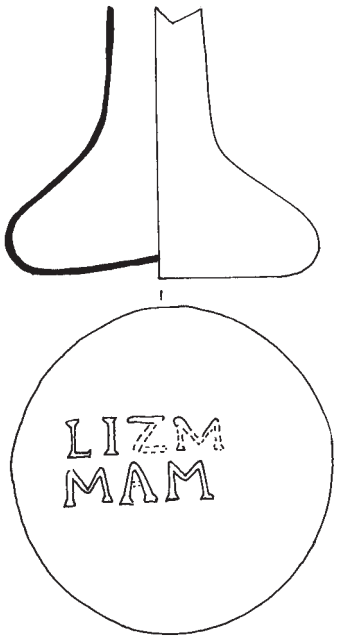


Fig. 18 — Balsamaire, 13414.w, environs de Vaison (Vaucluse). Éch. 1:2.

pl. p. 294 ; sur la rareté de ce type de récipients en Narbonnaise : Tout feu 2001, p. 152).

Parmi les balsamaires, deux marques non lues jusqu'ici sont à signaler. Un balsamaire incomplet de la forme Is. 82A2 porte sous le fond une marque en creux presque illisible (inv. 13414.v ; fig. 17). Au centre s'inscrit ce qui semble être une silhouette humaine, peut-être avec une lance à droite, entourée par une inscription dont seules deux lettres sont partiellement visibles, à droite ... S C, ainsi qu'un point séparateur en forme de triangle, pointe vers le bas. Il pourrait s'agir de nouveau de la marque SPS CAF (cf. Vénejean), mais cette lecture reste très hypothétique. Un autre flacon incomplet de la même forme (inv. 13414.w ; fig. 18) porte également une marque composée de deux lignes de quatre lettres L I Z M (le Z et le M sont de lecture incertaine) et M A M. La même marque, par ailleurs inconnue, figure sur un balsamaire provenant d'Arles conservé au musée de Marseille (*CIL* XII, 5696.8 ; Tout feu 2001, n°143, p. 117, lecture LIZA/MAM ; lecture de C. Bémont : L I Z M / M A M).

7.5.4. Vaison, sépulture isolée (inv. 50310)

Le musée des Antiquités nationales conserve le mobilier funéraire d'une sépulture tardive découverte vers 1905 à Vaison. La sépulture à inhumation en sarcophage de plomb contenait plusieurs vases en terre cuite, un dérivé de *Firmalampe* en terre cuite, et les fragments d'un gobelet en verre. Le gobelet, en verre incolore, haut de 9,3 cm, a pour caractéristique principale un pied formé de 19 picots étirés à la pince. Le même type de gobelet, attesté au Moyen-Orient, semble avoir connu une assez large diffusion en Occident, notamment dans les zones méditerranéennes, mais paraît rare en France, où l'on ne peut citer pour l'instant qu'un exemplaire de provenance inconnue conservé au musée Rolin d'Autun. Plusieurs exemplaires ont été signalés à Rome, ainsi qu'à Ostie, Luni, Mantoue, mais aussi en Croatie, Espagne, au Portugal, et en Hongrie ainsi qu'en Allemagne. Les exemplaires datés le sont du IIIe et du IVe siècle, avec une extension au Ve siècle dans certains cas[8]. Cet ensemble funéraire est particulièrement intéressant dans le contexte vauclusien, voire régional, où les verres disparaissent du mobilier déposé dans les sépultures dans la deuxième moitié du IIIe siècle.

La collection du musée des Antiquités nationales, bien qu'ancienne, une fois l'examen critique de son historique effectué, peut être confrontée aux produits des fouilles et recherches récents. De façon ponctuelle, la reconstitution d'ensembles funéraires permet d'apporter quelques éléments à la topographie funéraire des agglomérations antiques concernées. Bien entendu, compte tenu du nombre limité et sporadique de ces ensembles, ils ne permettent pas de dégager des constantes sur l'utilisation funéraire du verre en Narbonnaise ou même dans le Vaucluse, dont les séries constituent le cœur de cette collection. Mais les éléments d'Orange et de Vaison, mis au jour dans des secteurs

[8] Restauration du verre par Juliette Dupin. La publication de l'ensemble est en préparation.

de nécropoles aujourd'hui détruits ou construits, apportent des témoignages précieux sur les types de verreries déposés dans les tombes aux Ier et IIe siècles. D'autre part, le répertoire des formes constitué confirme l'utilisation dans la province, pendant cette période, de types très largement diffusés dans l'Occident romain. Quelques objets plus rares, vases polychromes et monochromes, flacons en forme de datte, flacon soufflé dans un moule, rarement signalés semble-t-il dans les fouilles récentes, illustrent la diffusion dans la province, et notamment à Orange, qui ne compte pas parmi les premières cités de celle-ci, de produits de luxe, importés d'Orient et d'Italie. Ils nuancent donc quelque peu l'image d'une certaine uniformité typologique observée dans les contextes funéraires du Vaucluse.

N°inventaire	Désignation	Typologie	Provenance	H. (cm)	D. (cm)	Couleur	Bibliographie
27031	Fragments		Alpes-Maritimes				
8350	Urne globulaire apode	M.-J. I	Arles (Bouches-du-Rhône)	21,8	26	bleu-vert	Morin-Jean 1913, fig. 14 p. 44 ; Benoît 1936, p. 172 (nos 8350 à 8376)
8350.bis	Couvercle		Arles (Bouches-du-Rhône)			bleu-vert	
88413	Balsamaire	Is. 6	Arles (Bouches-du-Rhône)	6,5	2,3	bleu-vert	
8351	Urne	Is. 67a	Arles (Bouches-du-Rhône)	19,5	19	bleu-vert	Morin-Jean 1913, fig. 14 p. 44, p. 45
8351.bis	Couvercle	Is. 66b	Arles (Bouches-du-Rhône)	6	11,9	bleu-vert	
8353	Balsamaire passé au feu	Is. 6	Arles (Bouches-du-Rhône)	6		bleu-vert	
8357	Balsamaire	Is. 28b	Arles (Bouches-du-Rhône)	15	4,5	bleu-vert	Lantier s.d., n°12A p. 11, pl. 11
8358	Balsamaire	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)	13,8	8,9	bleu-vert	
8359	Balsamaire	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)	17,9	9,8	bleu-vert	
8360	Balsamaire	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)	22,2	7,9	bleu-vert	
8361	Balsamaire	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)	24,2	8,6	bleu-vert	
8362	Balsamaire	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)	21,3	8,3	bleu-vert	
8363	Balsamaire	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)	16,6	9,6	bleu-vert	
8364	Balsamaire	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)	13,5	6,7	bleu-vert	
8365	Balsamaire	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)	20,2	6,2	bleu-vert	
8366	Bouteille à une anse à panse tronconique	var. Is. 51a	Arles (Bouches-du-Rhône)	11,8	7,6	bleu-vert	
8368	Balsamaire "bricolé"	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)			bleu-vert	
8369	Balsamaire	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)	11,7	5,9	bleu-vert	
8370	Balsamaire	Is. 28a	Arles (Bouches-du-Rhône)	13,3	6,8	bleu-vert	
8371	Balsamaire	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)	13,1	8,9	bleu-vert	
8372	Balsamaire	Is. 28a	Arles (Bouches-du-Rhône)	11,1	6,3	bleu-vert	
8373 ?	Balsamaire (marque)	Is. 82B2	Arles (Bouches-du-Rhône)	13,4	8,3	bleu-vert	
8374	Balsamaire "bricolé"	Is. 82A1	Arles (Bouches-du-Rhône)			bleu-vert	
8375	Balsamaire	Is. 28b	Arles (Bouches-du-Rhône)	9	3,7	bleu-vert	
8376	Bouteille à une anse cylindrique (fragment)	Is. 51	Arles (Bouches-du-Rhône)	4		bleu-vert	
80429.v	Bocal carré	Is. 62	Arles (Bouches-du-Rhône)	15	9,2	bleu-vert	
29514	Urne apode sans anses	Is. 67a	Marseille (Bouches-du-Rhône)	21,5	20,3	bleu-vert	
49535	Urne apode sans anses	Is. 67a	Vénejean, Montbrun (Drôme)	14,5	13,5	bleu-vert	Franki-Moulin 1903, p. 264-265
49540.bis	Balsamaire (marque)	Is. 82A2	Vénejean, Montbrun (Drôme)	8,5	4,2	bleu-vert	Franki-Moulin 1903, p. 265 ; Sautel 1926, n°1937 p. 548
35123	Urne apode sans anses	var. Is. 67b	Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme)	20,1	18	bleu-vert	
35124.a	Balsamaire	Is. 28a	Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme)	8,8	3,5	bleu-vert	
35124.b	Balsamaire	Is. 28a	Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme)	8,7	3,8	bleu-vert	
35124.c	Balsamaire	Is. 8	Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme)	11,3	2,9	bleu-vert	
35124.d	Balsamaire	Is. 8	Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme)	10	2,1	bleu-vert	
49788.a	Modiolus	var. Is. 37	Nîmes ? (Gard)	13,2	13,5	bleu-vert, turquoise opaque	
49788.b	Flacon en forme de fruit		Nîmes ? (Gard)	4,2		incolore	
49788.c	Flacon en forme de grenouille		Nîmes ? (Gard)	4,6		incolore	
1363	Balsamaire	Is. 28b	Murviel-lès-montpellier (Hérault)	8,9	3,5	bleu-vert	
30412	Balsamaire	Is. 28a	environs d'Avignon (Vaucluse)	12,5	4,7	bleu-vert	
30413	Balsamaire	Is. 8	environs d'Avignon (Vaucluse)	11,4	2,7	bleu-vert	
30430	Balsamaire	Is. 28b	environs d'Avignon (Vaucluse)	10,5	6,6	bleu-vert	
35015	Canthare (incomplet)	Is. 38a	environs d'Avignon (Vaucluse)	8,2	9,8	bleu-vert	Lantier s.d., n°28B p. 14, pl. 14 ; Isings 1957, p. 54 ; Fremersdorf 1958, n°1044 p. 23-24, pl.11 ; Van Lith 1991, p. 102 ; Tout feu 2001, p. 88
35016.a	Bouteille carrée à une anse	Is. 50b	environs d'Avignon (Vaucluse)	17		bleu-vert	
35016.b	Bouteille carrée à une anse (incomplète)	Is. 50b	environs d'Avignon (Vaucluse)	16,5		bleu-vert	
35017	Assiette	Is. 45	environs d'Avignon (Vaucluse)	2,4	13,7	bleu-vert	
35018.a	Coupe	var. Is. 44a	environs d'Avignon (Vaucluse)	4,9	9	bleu-vert	
35018.b	Balsamaire (incomplet)	Is. 8	environs d'Avignon (Vaucluse)	5,5	2,4	bleu-vert	
35018.c	Balsamaire (incomplet)	Is. 8	environs d'Avignon (Vaucluse)	4,3		bleu-vert	
35018.d	Balsamaire (incomplet)	Is. 8	environs d'Avignon (Vaucluse)	7,3	1,9	bleu-vert	
8332	Urne à deux anses	Is. 64	Orange (vaucluse)	24,7	20,2	bleu-vert	
8333	Balsamaire	var. Is. 8	Orange (Vaucluse)	11,5	2,9	bleu-vert	Châtelain 1908, n°848 p. 305
9016	Tesson de verre rubané		Orange (Vaucluse)	3		jaune, rouge, blanc, vert, noir	
9017	Tesson de verre mosaïqué		Orange (Vaucluse)	3,3		sombre, rouge, blanc	
9018.a	Fragment de verre polychrome passé au feu		Orange (Vaucluse)	4,7		bleu ?, jaune, turquoise, rouge	
9018.b	Fragment d'alabastron ? passé au feu		Orange (Vaucluse)	1,8		rubané doré	
9019	Coupelle mosaïquée passée au feu	AR 1	Orange (Vaucluse)	5,5/7,8		bleu, jaune, rouge, blanc	

Tab. 1 — Tableau récapitulatif des verres de Narbonnaise au musée des Antiquités Nationales.

9020	Coupelle à marli, fragment		Orange (Vaucluse)	2,8		bleu foncé	
9021	Godet à pied	Is. 20	Orange (Vaucluse)	3,6	6,3	vert foncé	
9075.a	Bol côtelé (en fragments)	Is. 3b	Orange (Vaucluse)			bleu clair	
9075.b	4 fragments de balsamaires passés au feu		Orange (Vaucluse)			jaune, bleu	
9075.c	Fragments de balsamaire		Orange (Vaucluse)			bleu foncé	
9075.d	Tesson de balsamaire		Orange (Vaucluse)			jaune	
9077	Balsamaire	Is. 6	Orange (Vaucluse)	5,8	2,2	bleu clair	Châtelain 1908, n\8899 p. 305
9312	Partie supérieure d'aryballe	Is. 61	Orange (Vaucluse)	3,1		bleu-vert	Châtelain 1908, n\8850 p. 305
9313	Partie supérieure d'aryballe	Is. 61	Orange (Vaucluse)	2,8		turquoise	Châtelain 1908, n\8851 p. 305
9314	Col de balsamaire	Is. 6 ?	Orange (Vaucluse)	4,4		bleu foncé	Châtelain 1908, n\8852 p. 305
9315	Partie supérieure de bouteille carrée à une anse	Is. 50	Orange (Vaucluse)	5,1		bleu-vert	Châtelain 1908, n\8853 p. 305
9316	Fragment indéterminé		Orange (Vaucluse)	5,3		vert	Châtelain 1908, n\8854 p. 305
9318	Fragment de vase en forme de grappe de raisin		Orange (Vaucluse)	5		bleu foncé	Châtelain 1908, n\8856 p. 306
9319	Fragment de vase en forme de datte	Is. 78d	Orange (Vaucluse)	3,9		ambre	Châtelain 1908, n\8857 p. 306
9320.a	Tesson de vase rubané doré		Orange (Vaucluse)	3,4		bleu foncé, vert, incolore, feuille d'or	Châtelain 1908, nos 858-873 p. 306 (pour la série 9320)
9320.b	Tesson de vase mosaïqué (coupe ?)		Orange (Vaucluse)	2,9		ambre, blanc	
9320.c	Fragment de coupe côtelée	Is. 3	Orange (Vaucluse)	4,5		bleu clair	
9320.d	Fragment de coupe à marli		Orange (Vaucluse)		env. 14,8	incolore	
9320.e	Fragment de plateau à pieds ?		Orange (Vaucluse)	3		sombre	
9320.f	4 fragments de plateau à pieds ? marbrés		Orange (Vaucluse)			ambre, blanc, jaune	
9320.g	Fragment de lèvre et d'anse d'un grand récipient		Orange (Vaucluse)	2,5		vert clair	
9320.h	Fragment de vase de forme indéterminée		Orange (Vaucluse)	3,2		ambre, lignes gravées	
9320.i	Fragment de panse, décor rubané		Orange (Vaucluse)	3,6		jaune, blanc	
9320.j	Fragment de fond de bouteille ?		Orange (Vaucluse)	3,6		bleu foncé	
9320.k	Fragment de vase de forme indéterminée		Orange (Vaucluse)	3,8		violet ?	
9320.l	Fragment de bord de plateau ?		Orange (Vaucluse)	2,8		turquoise	
9320.m	Fragment de coupe bilobée, déformé		Orange (Vaucluse)	2		sombre	
9320.o	Fragment de verre plat (vitrail ?)		Orange (Vaucluse)	9,3		bleu foncé	
9344.a	Balsamaire déformé par le feu	Is. 6	Orange (Vaucluse)	5,6	3,1	bleu-vert	Châtelain 1908 n\8874 ? p. 306
9344.b	Balsamaire déformé par le feu	Is. 6	Orange (Vaucluse)	4,6	3	bleu clair	Châtelain 1908, n\8875 ? p. 306
9345.a	Col de balsamaire déformé par le feu		Orange (Vaucluse)	5		bleu-vert	Châtelain 1908, n\8876 ? p. 306
9345.b	Fragment de vase déformé par le feu		Orange (Vaucluse)	3,9		bleu ?	Châtelain 1908, n\8877 ? p. 306
9512	Balsamaire	Is. 6	Orange (Vaucluse)	4,1	3,5	jaune	Châtelain 1908, n\8878 p. 306
9514	Balsamaire déformé par le feu	Is. 6 ?	Orange (Vaucluse)	5,1		bleu foncé	Châtelain 1908, n\8880 p. 306
9539	Balsamaire	Is. 28a	Orange (Vaucluse)	7,2	2,8	bleu clair	Châtelain 1908, n\8882-883 p. 306
30414	Balsamaire	Is. 28a	Orange (Vaucluse)	7,6	2,3	bleu clair	Du Sommerard 1883 n\7846 p. 626
9497	Coupelle apode		Vaison ? (Vaucluse)	2,6	7,2	bleu clair	Sautel 1926, n\2124 p. 574
9816	Urne	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	11,5	12,5	bleu-vert	Sautel 1926, n\1821 p. 517
9817.a	Cruche à panse conique	Is. 55a	Vaison ? (Vaucluse)	13,6	8,6	bleu-vert	Sautel 1926, n\1854 p. 527
9817.b	Cruche à panse conique	Is. 55a	Vaison ? (Vaucluse)	13,4	8,25	bleu-vert	Sautel 1926, n\1853 p. 527
9818	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	13,4	8,25	bleu-vert	Sautel 1926, n\1936 p. 548
13389	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	16	15,3	bleu-vert	Sautel 1926, n\1777 p. 508
13390	Urne à deux anses	var. Is. 64	Vaison ? (Vaucluse)	20	16,9	bleu-vert	Sautel 1926, n\1752 p. 500-501
13391	Urne à deux anses	M.J. 3	Vaison ? (Vaucluse)	14,2	14,3	bleu-vert	Sautel 1926, n\1744 p. 498
13392	Urne à deux anses	var. Is. 63	Vaison ? (Vaucluse)	19,2	18	bleu-vert	Sautel 1926, n\1758 p. 503
13393 ?	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	17,5		bleu-vert	
13394.a	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	14,5		bleu-vert	Sautel 1926, n\1819 p. 516
13394.b	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	15,2		bleu-vert	Sautel 1926, n\1773 p. 507
13394.c	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	13		bleu-vert	Sautel 1926, n\1774 p. 507 ?
13394.d	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	13,7		bleu-vert	Sautel 1926, n\1816 p. 516
13395.a	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	15,5		bleu-vert	Sautel 1926, n\1769 p. 506
13395.b	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	16		bleu-vert	Sautel 1926, n\1770 p. 507
13395.c	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	13,5		bleu-vert	Sautel 1926, n\1771 p. 507
13396	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	19		bleu-vert	Sautel 1926, n\1778 p. 508
13397	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	21,2		bleu-vert	Sautel 1926, n\1779 p. 508
13398.a	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	21,3		bleu-vert	Sautel 1926, n\1820 p. 516 ?
13398.b	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	18,3		bleu-vert	Sautel 1926, n\1813 p. 5015
13399	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	18		bleu-vert	Sautel, 1926, n\1818 p. 516
13400.a	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	16		bleu-vert	Sautel, 1926, n\1814 p. 516
13400.b	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	17,4		bleu-vert	Sautel 1926, n\1772 p. 507
13400.c	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	16,3		bleu-vert	Sautel 1926, n\1815 p. 516
13401	Urne sans anses	Is. 67a	Vaison ? (Vaucluse)	15,8		bleu-vert	Sautel 1926, n\1813 p. 515
13402	Urne sans anses	var. Is. 94	Vaison ? (Vaucluse)	13,2	15,8	bleu-vert	Sautel 1926, n\1776 p. 508
13404	Bouteille cyclindrique	Is. 51b	Vaison ? (Vaucluse)	12,3	7	bleu-vert	Sautel 1926, n\1863 p. 530
13405	Bouteille carrée	Is. 50a	Vaison ? (Vaucluse)	10,9		bleu-vert	Sautel 1926, n\1862 p. 530
13406	Cruche à panse sphérique	Is. 52a	Vaison ? (Vaucluse)	10,5	8	bleu-vert	Sautel 1926, n\1847 p. 525
13407	Petite bouteille à deux anses à décor soufflé dans un moule		Vaison ? (Vaucluse)	7,6		violet, vert clair	Sautel 1926, n\1868 p. 532 ; Lantier s.d., n\11A p. 11, pl. 11 ; Stern 1995, note 1 p. 151
13408	Petit flacon à panse arrondie hexagonale		Vaison ? (Vaucluse)	9,3		bleu-vert	Morin-Jean 1913, fig. 55 p. 69 ; Lantier s.d., n\11D p. 11, pl. 11 ; Sautel 1926, n\1861 p. 529
13409	Gobelet	Is. 33	Vaison ? (Vaucluse)	7,7	8,4	vert	Lantier s.d., n\18B p. 12, pl. 12 ; Sautel 1926, n\2123 p. 574 ; Isings 1957, p. 47-48
13410	Gobelet à 4 dépressions	Is. 35	Vaison ? (Vaucluse)	9,1		incolore	Sautel 1926, n\2112 p. 571
13411	Balsamaire	Is. 6	Vaison ? (Vaucluse)	5,1	2,2	jaune	

Tab. 1 (suite) — Tableau récapitulatif des verres de Narbonnaise au musée des Antiquités Nationales.

13412	Aryballe à panse aplatie	var. Is. 61	Vaison ? (Vaucluse)	4,7	7,1	bleu-vert	Morin-Jean 1913, fig, 91B p. 86 ; Lantier s.d., n℈10B p. 10, pl. 10 ; Sautel 1926, n℈1873 p. 533
13413	Pot à deux anses (fragments)		Vaison ? (Vaucluse)			bleu-vert	Sautel 1926, n℈1833 p. 520-521
13414.a	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	9,7	3	bleu-vert	
13414.b	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	12,9	3,9	bleu-vert	
13414.c	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	8,7	2,7	bleu-vert	
13414.d	Balsamaire	var. Is. 82B2	Vaison ? (Vaucluse)	6,7	2,8	bleu-vert	
13414.e	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	10,9	3,2	bleu-vert	
13414.f	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	13,3	4,1	bleu-vert	
13414.g	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	12,2	3,6	bleu-vert	
13414.h	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	13,9	3,5	bleu-vert	
13414.i	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	10,7	3,3	bleu-vert	
13414.j	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	10,3	3	bleu-vert	
13414.k	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	8,8	2,3	bleu-vert	
13414.l	Balsamaire (incomplet)	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	7	2,8	bleu-vert	
13414.m	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	12	4,5	bleu-vert	
13414.n	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	14	7	bleu-vert	
13414.o	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	11,8	5,2	bleu-vert	
13414.p	Balsamaire	Is. 28a	Vaison ? (Vaucluse)	11,5	5,4	bleu-vert	
13414.q	Balsamaire	Is. 28a	Vaison ? (Vaucluse)	8,3	3,5	bleu-vert	
13414.r	Balsamaire (incomplet)	var. Is. 82A.1	Vaison ? (Vaucluse)	9,1	6,4	bleu-vert	
13414.s	Balsamaire	Is. 8	Vaison ? (Vaucluse)	11,4	3,2	bleu-vert	
13414.t	Balsamaire	Is. 82A2	Vaison ? (Vaucluse)	6,7	4,1	bleu-vert	
13414.u	Balsamaire	Is. 28b	Vaison ? (Vaucluse)	15,7	8,4	bleu-vert	
13414.v	Balsamaire (incomplet), (marque)	Is. 82A2	Vaison ? (Vaucluse)	11,3	8,8	bleu-vert	
13414.w	Balsamaire (incomplet), (marque)	Is. 82A2	Vaison ? (Vaucluse)	7,35	8,5	bleu-vert	
13415	Petit pot cylindrique		Vaison ? (Vaucluse)	6	4,2	bleu-vert	
13416	Balsamaire	Is. 6	Vaison ? (Vaucluse)	5,5	2,9	ambre	
13417	Balsamaire	Is. 6	Vaison ? (Vaucluse)	4,4	3,2	bleu-vert	Sautel 1926, n℈1915 p. 545
13418	Trois cols de balsamaires		Vaison ? (Vaucluse)			bleu-vert	Sautel 1926, n℈2107 p. 569
13419	Flacon en forme de datte (partie supérieure)	Is. 78d	Vaison ? (Vaucluse)	4	3,1	ambre	Sautel 1926, n℈2106 p. 568
13419.bis	Flacon sphérique passé au feu	Is. 10	Vaison ? (Vaucluse)	1,8	5,5	bleu foncé, filet blanc	
13420.a	Balsamaire	Is. 8	Vaison ? (Vaucluse)	7,6	1,5	bleu-vert	Sautel 1926, n℈2089 p. 566
13420.b	Balsamaire	Is. 8	Vaison ? (Vaucluse)	9,6	2,2	bleu-vert	Sautel 1926, n℈2090 p. 566
13420.c	Balsamaire	Is. 8	Vaison ? (Vaucluse)	9,5	2,7	bleu-vert	Sautel 1926, n℈2092 p. 566
13420.d	Balsamaire	Is. 8	Vaison ? (Vaucluse)	10,3	3,2	bleu-vert	Sautel 1926, n℈2089/2093 p. 566
13420.e	Balsamaire	Is. 8	Vaison ? (Vaucluse)	11,4	2	bleu-vert	Sautel 1926, n℈2091 p. 566
13420.f	Balsamaire	Is. 8	Vaison ? (Vaucluse)	11,2	2,5	bleu-vert	Sautel 1926, n℈2093 p. 566
13421	Fond de balsamaire	Is. 6 ?	Vaison ? (Vaucluse)	5,4	3,3	bleu-vert, filet blanc	Sautel 1926, n℈2105 p. 568
13422	Balsamaire	Is. 6	Vaison ? (Vaucluse)	5,2	2,9	incolore	Sautel 1926, n℈1904 p. 541
13423.a	Coupe	Is. 42a	Vaison ? (Vaucluse)	3,8	11,1	bleu-vert	
13423.b	Coupe	Is. 42a	Vaison ? (Vaucluse)	4	11	bleu-vert	
13423.c	Coupelle	Is. 41b	Vaison ? (Vaucluse)	2,3	6,5	bleu-vert	
13423.a	Coupe	Is. 42a	Vaison ? (Vaucluse)	3,8	11,1	bleu-vert	
13426.a	Balsamaire passé au feu	Is. 6	Vaison ? (Vaucluse)	6,2		bleu-vert	Sautel 1926, n℈2094 p. 566

Tab. 1 (suite) — Tableau récapitulatif des verres de Narbonnaise au musée des Antiquités Nationales.

Bibliographie

Arveiller-Dulong (V.), Nenna (M.-D.) 2000, *Les verres antiques. I. Contenants à parfum en verre moulé sur noyau et vaisselle moulée. VII^e siècle avant J.-C. - I^er siècle après J.-C.*, Paris, 2000.

Bel (V.) 1990, " Le verre de la nécropole de Saint-Paul-Trois-Châteaux ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988)*, Amsterdam, 1990, p. 145-152.

Benoît (F.) 1936, *Carte archéologique de la Gaule romaine, Carte (partie occidentale) et texte complet du département des Bouches-du-Rhône*, Paris, 1936.

Bérard (G.) 1997, *Carte archéologique de la Gaule. Les Alpes-de-Haute-Provence. 04*, Paris, 1997.

Berger (L.) 1960, *Römische Gläser aus Vindonissa*, Bâle, 1960.

Berger (L.), Jouve (M.) 1980, " Un fragment de verre à ruban d'or découvert à Béthisy-Saint-Martin (Oise) ", *Revue archéologique de l'Oise* 2, 1980, p. 9-13.

Bonnet Borel (F.) 1997, *Le verre d'époque romaine à Avenches-Aventicum*, Montreux, 1997.

Bonomi (S.) 1996, *Vetri antichi del museo archeologico nazionale di Adria,* Venise, 1996.

Boosen (M.) 1984, *Antike Gläser. Staatliche Kunstsammlungen Kassel*, Kassel, 1984.

Carru (D.) 1993, " Avignon - Clos du Grand-Fresquière ", *Bilan scientifique DRAC PACA,* 1993, p. 195-197.

Chabot (L.), Féraud (J.) 1959, " La nécropole de la rue du Tapis-Vert à Marseille ", *Cahiers d'études ligures* 8, 1959, p. 63-86.

Châtelain (L.) 1908, *Les monuments romains d'Orange*, Paris, 1908.

CIL XII, Hirschfeld (O.), *Corpus Inscriptionum Latinarum, vol. XII, Inscriptiones Galliae Narbonensis Latinae*, Berlin, 1888.

CIL XIII, Bohn (O.) 1906, *Corpus Inscriptionum Latinarum, vol. XIII : Inscriptiones trium Galliarum et Germaniarum, III.2, Instrumentum domesticum*, Berlin, 1906.

CIL XV, Dressel (H.), *Corpus Inscriptionum Latinarum, vol. XV : Inscriptiones urbis Romae latinae II.1*, Berlin, 1899.

Cool (H.), Price (J.) 1995, *Roman glass vessels from excavations in Colchester*, Colchester, 1995.

Dumoulin (A.) 1964, " Découverte d'une nécropole gallo-romaine à Apt (Vaucluse) ", *Gallia* 22, 1964, p. 87-110.

Feugère (M.) 1987, " Une forme rare de verrerie romaine : le socle rectangulaire de Cruzy (Hérault) ", *Archéologie en Languedoc* 1987, fasc. 1-2-3, p. 62-63.

Flos Travieso (N.) 1987, *Baetulo els vidres*, Badalone, 1987.

Franki-Moulin, 1903, " Séance du 24 juin 1903 ", *Bulletin de la société nationale des antiquaires de France*, 1903, p. 262-269.

Fremersdorf (F.) 1958, *Römisches Buntglas in Köln. Die Denkmäler des römischen Köln III*, Cologne, 1958.

Gaitzsch (W.) *et al.* 1992, " Niederzier. Kr. Düren ", *Bönner Jahrbücher* 192, 1992, p. 389-398.

Goethert Polaschek (K.) 1977, *Katalog der römischen Gläser des Rheinischen Landesmuseum Trier*, Mayence, 1977.

Gagnière (S.), Granier (J.), Perrot (R.) 1961, " Sépultures à incinération du I^er siècle à Tavel (Gard) ", *Gallia* 19, 1961, p. 332-341.

Grose (D.) 1991, " Early imperial roman cast glass : the translucent coloured and colourless fine wares ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman glass : Two centuries of art and invention*, Londres, 1991, p. 1-18.

Hallier (G.) *et al.* 1990, " Le mausolée de Cucuron (Vaucluse) ", *Gallia* 47, 1990, p. 145-202.

Harden (D.) 1947, " The glass ", *in* Hawkes (C.), Hull (M.), *Camulodunum. First report on the excavations at Colchester*, Oxford, 1947.

Isings (C.) 1957, *Roman glass from dated finds,* Djakarta, 1957.

Istenic (J.) 2000, *Poetovio, zahodna Grobis&ca II. Grobne celote iz Dezelnega muzeja Joanneuma v Gradcu (Poetovio, the western cemeteries II. Grave-groups in the Landesmuseum Joanneum, Graz)*, Ljubjana, 2000.

L'or 2001, *L'or des Amazones*, *cat. exp. Paris*, Paris, 2001.

Lantier (R.) s.d., *La verrerie, musée des Antiquités nationales au château de Saint-Germain-en-Laye*, Paris, s.d.

Leyge (F.), Mandy (B.) 1986, " Un ensemble de verreries augustéennes au Verbe Incarné à Lyon ", *Cahiers René de Lucinge* 2, 1986, p. 3-18.

Magiche trasparenze 1999, *Magiche trasparenze : I vetri dell'antica Albingaunum*, *cat. exp. Gênes 1999-2000*, Milan, 1999.

Mertens (J.) 1952, " Découverte d'une riche tombe romaine à Tirlemont (Belgique) ", *Publicationes del Seminario de arqueologia y numismatica Aragonesas* 1, repris dans *Acta archaeologica Lovaniensia* 25, 1986, p. 57-71.

Minc&ev (A.) 1988, " Antikes Glas aus der westlichen Schwarzmeer Küste (1/6 Jh.) ", *Bulletin du musée national de Varna* 24, 1988, p. 35-59.

Moliner (M.), Michel (D.), " La verrerie dans les nécropoles antiques de Marseille ", dans ce volume.

Morin-Jean 1913, *La verrerie en Gaule sous l'Empire romain*, Paris, 1913.

Moulin (R.) 1976, " Les incinérations gallo-romaines de Castel-Bevons ", *Annales de Haute-Provence*, 278, 1976, XLV, 1976, p. 140-152.

Odiot (Th.), Bel (V.), Bois (M.) dir. 1992, *D'Augusta Tricastinorum à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme)*, *Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes 17*, Lyon, 1992.

Pistolet (C.) 1981, " Catalogue des verres de la nécropole de Lattes ", *Archéologie en Languedoc* 4, 1981, p. 3-58.

Pistolet (C.) 1993, " La verrerie des tombes gallo-romaines de Murviel et Pignan (Hérault) ", *Archéologie en Languedoc* 17, 1993, p. 143-156.

Plesnicar-Gec& (L.) 1972, *Severno Emonsko grobis&ce. The northern necropolis of Emona*, Ljubljana, 1972.

Price (J.) 1987a, " Glass from Felmongers, Harlow in Essex a dated deposit of vessel glass found in an antonine pit, " *Annales AIHV 10 (Madrid-Ségovie 1985)*, Amsterdam, 1987, p. 185-206.

Price (J.) 1987b, " Late hellenistic and early imperial cast vessel glass in Spain ", *Annales AIHV 10 (Madrid-Ségovie 1985)*, Amsterdam, 1987, p. 61-80.

Ravagnan (G.) 1994, *Vetri antichi del museo vetrario di Murano*, Venise, 1994.

RIB II.2, Collingwood (R.), Wright (R.), *The Roman Inscriptions of Britain*, *II.2*, Londres, 1991.

Roger (F.) 1929, " Boîtes funéraires ovoïdes. I. Le cimetière gallo-romain de Lavaux à Méasnes (Creuse) ", *Mémoires de la société des antiquaires du Centre* XLIII, 1929, p. 35-44.

Rütti (B.) 1991, *Die römischer Gläser aus Augst und Kaiseraugst*, Augst, 1991.

Saldern (A. von) *et al*., 1974, *Gläser der Antike, Sammlung Erwin Oppenländer*, Mayence, 1974.

Sautel (J.) 1926, *Vaison dans l'Antiquité, I. Histoire de la cité des origines jusqu'aux invasions des barbares*, Avignon, 1926.

Sautel (J.) 1926, *Vaison dans l'Antiquité, II. Catalogue des objets romains trouvés à Vaison et dans son territoire*, Avignon. (Les verres sont repris par le même dans la *Carte archéologique de la Gaule romaine. Carte et texte complet du département du Vaucluse*, Paris, 1939, p. 97-98).

Sautel (J.) 1927, *Vaison dans l'Antiquité. Recueil documentaire*, Lyon, 1927.

Scatozza Höricht (L.A.) 1986, *I vetri romani di Ercolano*, Rome, 1986.

Sennequier (G.) 1994, *Verrerie d'époque romaine du musée du Prieuré, Harfleur*, Le Havre, 1994.

Simon-Hiernard (D.), Dubreuil (F.) 2000, *Verres d'époque romaine. Collections des musées de Poitiers,* Poitiers, 2000.

Sommerard (E. du) 1883, *Catalogue et description des objets d'art de l'Antiquité, du Moyen Âge et de la Renaissance exposés au Musée des thermes et à l'hôtel de Cluny*, Paris, 1883.

Stern (M.) 1995, *Roman mold-blown glass. The Toledo Museum of Art*, Rome, 1995.

Sternini (M.) 1990, *La verrerie romaine du musée archéologique de Nîmes, I*, Nîmes, 1990.

Sternini (M.) 1991, *La verrerie romaine du musée archéologique de Nîmes*, *II*, Nîmes, 1991.

Sternini (M.) 1994, " Marques sur verre au musée archéologique de Nîmes ", *in Epigrafia della produzione e della distribuzione, Actes de la VII^e rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain*, *Rome, juin 1992*, *Collection de l'École française de Rome* 193, Rome, 1994, p. 575-589.

Taborelli (L.) 1992, " Sulle *Ampullae Vitreae*. Spunti per l'approfondimento della loro problematica nell'ottica del rapporto tra contenitore e contenuto ", *Archeologia classica*, 44, 1992, p. 309-328.

Tommaso (G. de) 1990, *Ampullae vitreae : Contenitori in vetro di unguenti e sostanze aromatiche dell'Italia Romana (I sec a.C. - III sec. d. C.)*, Rome, 1990.

Tout feu 2001, Foy (D.), Nenna (M.-D.), *Tout feu, tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, *cat. exp. Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Trasparenze 1998, *Trasparenze imperiali. Vetri romani dalla Croazia*, *cat. exp. Venise*, Rome/Milan, 1998.

van den Hurk (L.) 1975, " The tumuli from the roman period of Esch, province of north Brabant, II ", *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 25, 1975, p. 69-92.

van Lith (S.), 1991, " First century cantharoi with a stemmed foot : their distribution and social context ", *in* Newby (M.), Painter (K.) éd., *Roman glass : Two centuries of invention*, Londres, p. 99-110.

Vanpeene (N.) 1993, *Verrerie de la nécropole d'Épiais-Rhus, (Val-d'Oise)*, Condé-sur-Noireau, 1993.

Whitehouse (D.) 2001, *Roman glass in the Corning Museum of glass*, II, New York, 2001.

Les verres de la *villa* de Co d'Espérou (Saint-Denis, Aude)

Marie-Thérèse Marty*,
Marie-Laure Maraval**

Les verres présentés appartiennent au mobilier archéologique, à l'heure actuelle inédit, de la *villa* de Co d'Espérou (Saint-Denis, Aude), mis au jour lors des fouilles programmées et systématiques, conduites sous la direction de Robert Sablayrolles[1] de 1979 à 1985 (Sablayrolles 1991). Ces verres, issus d'un milieu d'habitat peu bouleversé et trouvés en majorité dans des contextes stratigraphiques bien calés, entre le milieu du Ier siècle et le milieu du IIIe siècle apr. J.-C., nous permettent de réaliser une première étude typo-chronologique et statistique.

1. Présentation géographique et historique

Implantée sur le versant sud-ouest de la Montagne Noire, la *villa* de Co d'Espérou est située sur la commune de Saint-Denis, au bord de l'Alzeau, dans l'Aude. La *villa* a été découverte, en 1978, au cours des campagnes de prospection menées par l'Université Toulouse-Le Mirail, dans le cadre des recherches sur la métallurgie antique. L'activité de réduction du minerai de fer est attestée dans cette région de la Montagne Noire, depuis la haute Antiquité jusqu'au XIXe siècle, comme en témoignent, pour l'Antiquité, les nombreux ferriers, amas conséquents de scories. Les traces de l'activité métallurgique, particulièrement importantes autour de la *villa*, permettent d'établir une corrélation entre les exploitations métallurgiques proches (domaine des Forges, Les Martys, Aude, Domergue 1993) et la *villa* elle-même, ce qui explique son implantation, dans cette région reculée, presque aux confins de la Gaule Narbonnaise (fig. 1).

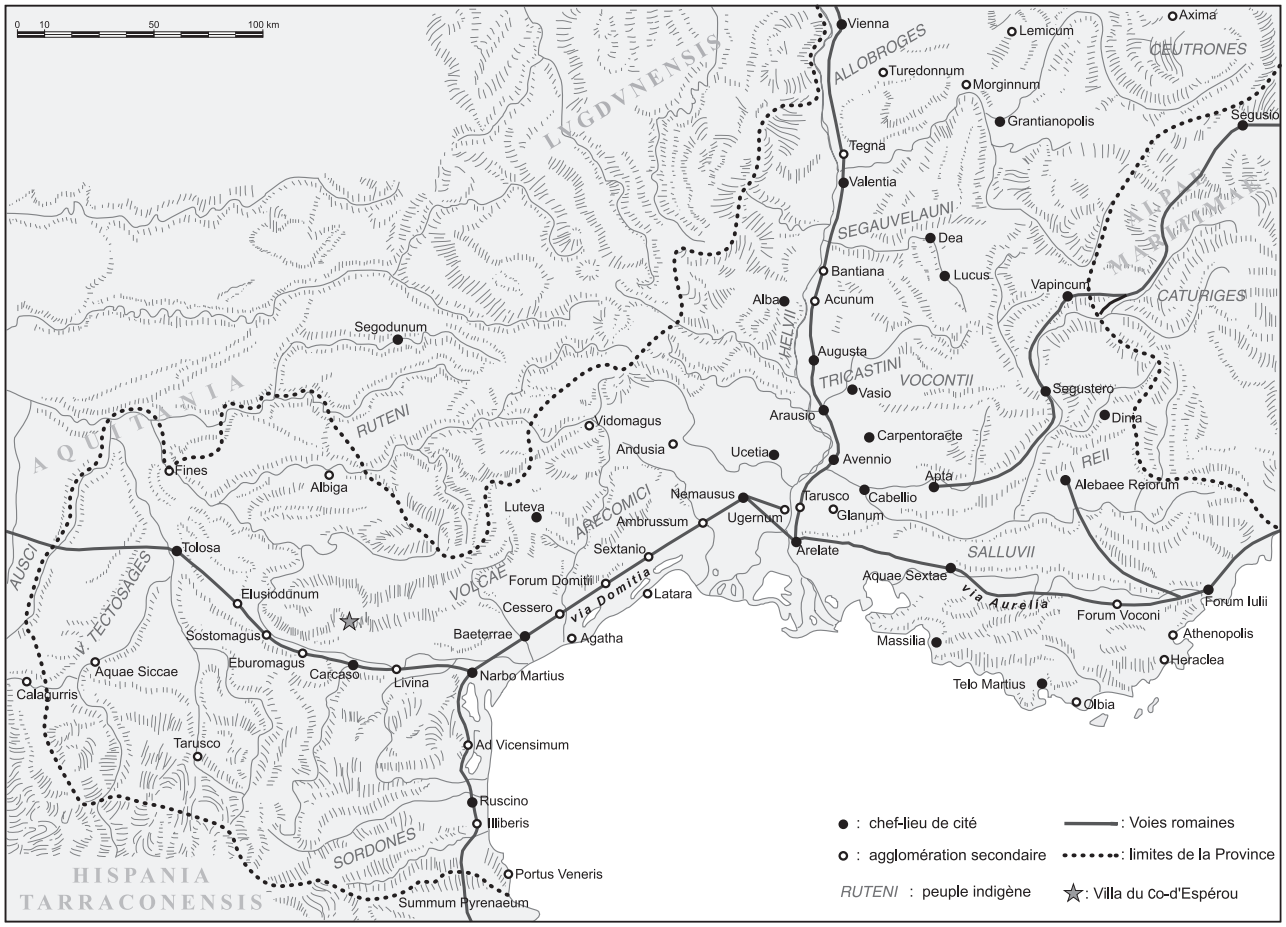
Le site a connu quatre grandes périodes d'occupation, de la charnière de notre ère au milieu du IIIe siècle apr. J.-C. L'édifice fut construit en deux phases distinctes (fig. 2, A-B), qui correspondent chronologiquement aux deux temps de l'exploitation métallurgique ; ces états 1 et 2 sont aussi mentionnés respectivement *villa* 1 et *villa* 2. La périodisation du site est donnée en détail dans la partie 5 (fig. 17). Nous soulignerons ici simplement qu'une activité métallurgique a précédé l'implantation de la *villa* 1, comme l'attestent les amas de scories servant de fondation à ce premier édifice et qu'après l'incendie destructeur de la *villa* 2 une reprise d'activité métallurgique a laissé des traces dans cet habitat abandonné, ainsi voué à une nouvelle vocation. Après l'abandon des métallurgistes et les récupérations inévitables, les remaniements suivants seront occasionnels et peu destructeurs pour ce site qui sera plus victime d'une végétation envahissante que des méfaits de l'homme.

1.1. Présentation architecturale de la villa *1* (fig. 2a)

Construit aux environs de 40 apr. J.-C., le premier édifice d'une longueur de 30 m (est-ouest) et de 15 m (nord-sud) se caractérise par un mur d'enceinte flanqué de contreforts, à l'exception de la façade méridionale percée, en son centre, par une large entrée. Dans cette architecture simple, aux grandes pièces allongées, n'ont été retrouvés que quelques niveaux d'occupation et seules deux pièces ont une affectation connue, la pièce 13 avec des *dolia* est, sans aucun doute, destinée au stockage et la pièce 16, avec un sol damé de silex concassés, est probablement une pièce à vivre.

* Ingénieur de recherche CNRS, UTAH-UMR 5608 du CNRS.
** Doctorante, UTAH-UMR 5608 du CNRS.
Crédits : Marie-Laure Maraval, UTAH-UMR 5608 CNRS.

[1] Professeur d'Archéologie à l'Université Toulouse-Le Mirail, UTAH-UMR 5608 du CNRS.



D'après la carte de l'article de Philippe LEVEAU. *Agglomérations secondaires et territoires en Gaule Narbonnaise*. Revue Archéologique de Narbonnaise, 1993, 26, p.299.

Fig. 1 — Localisation de la *villa* en Gaule Narbonnaise.

1.2. Présentation architecturale de la villa *2* (fig. 2b)

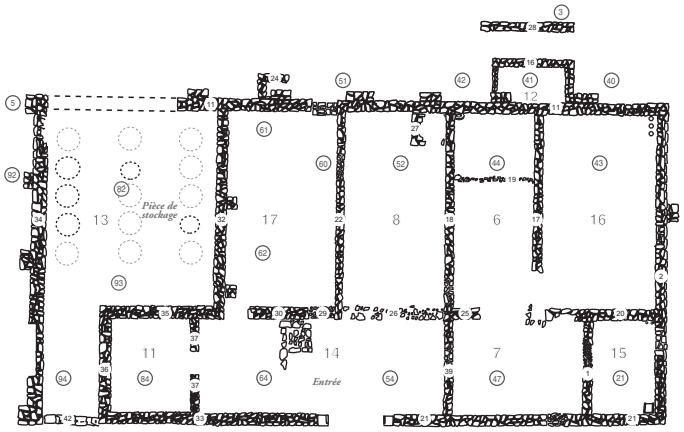
La *villa* 2 a été réaménagée dans l'édifice 1, vers 120/130 apr. J.-C. Celui-ci a été agrandi par l'adjonction d'un bâtiment accolé à l'est, l'ensemble de l'espace a été restructuré et les pièces réaffectées à de nouveaux usages. Ainsi apparaît une *pars urbana* selon les plans classiques des maisons romaines traditionnelles : *atrium*, pièce à hypocauste avec deux *praefurnia,* en raison sans doute des hivers rigoureux en montagne. La *pars rustica*, installée dans l'édifice 1, est structurée autour d'un couloir central qui dessert un ensemble de pièces à vivre collectives (large entrée, cuisine avec foyer, armoire en bois) et des pièces de stockage situées à l'est et à l'ouest de cette partie de la *villa*. Après une nouvelle phase de réaménagement (entre 150 et 200 apr. J.-C.), la *villa* est détruite par un incendie vers la fin du IIe - début IIIe siècle, dont les traces se lisent partout et même sur les verres qui portent de nombreuses marques brunâtres et des opacités, probablement dues à la grande chaleur.

2. Méthodologie

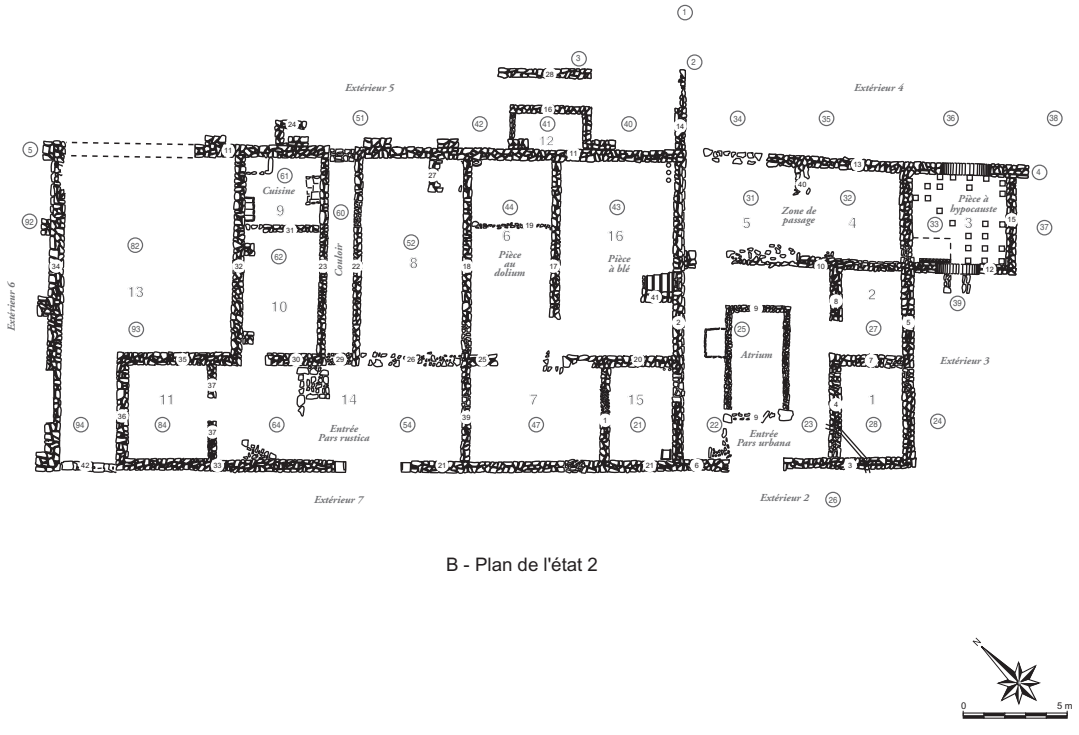
L'étude des verres de Saint-Denis s'inscrit dans une série de travaux préparatoires à la publication collective de l'ensemble de la *villa*. C'est ainsi qu'en 1998, ont été confiées à Marie-Laure Maraval (1999) la reprise informatisée des données de cette fouille ancienne et une première étude de l'ensemble du mobilier trouvé dans la *pars urbana* de la *villa* 2. À ce jour, l'étude complète de la *villa* est loin d'être achevée, notamment pour les séries importantes de mobilier (céramique commune, amphores, etc.) ; mais l'étude des fossiles directeurs, repérés lors de la fouille, a été approfondie récemment grâce aux contributions de spécialistes[2].

L'ensemble des données (terrain, mobilier, architecture, espace, temps, documentation) est traité, de façon interactive et croisée, à l'aide du système de gestion de données archéologiques ArchéoDATA (système développé par l'UTAH-UMR 5608 du CNRS). Dans le cadre de cette étude, celui-ci nous a facilité la prise en compte totale et

[2] Alain Vernhet, UTAH-UMR 5608 du CNRS, pour la sigillée et Francis Dieulafait, Toulouse, pour les monnaies.



A - Plan de l'état 1



B - Plan de l'état 2

Fig. 2 — Plans de la *villa* (état 1, état 2).

l'analyse détaillée des 913 fragments de verre trouvés dans 111 unités stratigraphiques.

30 % des fragments (objets et verre à vitre exclus) ont pu être classés dans une grande catégorie morphologique de type bouteille, coupe, gobelet, etc. et 27 % rattachés ou comparés à une typologie précise. Nous avons essentiellement utilisé les typologies de C. Isings (1957) et de B. Rütti (1991). Cette dernière, particulièrement nourrie et richement illustrée, nous a été précieuse. Ainsi, nous avons pu identifier 34 formes référencées et une inédite, le type de gobelet à filet blanc opaque rapporté, qui présente, selon nous, des caractéristiques spécifiques nous invitant, pour l'instant, à l'isoler.

Nous avons souhaité publier ce corpus avec un maximum de données, car nous savons combien sont attendues les études de verrerie en provenance d'habitat. Nous savons également combien il est risqué d'identifier d'aussi petits fragments —la plupart des fragments mesure entre 5 et 25 cm^2 et seulement deux formes complètes ont pu être reconstituées —, mais nous pensons aussi qu'il faut oser et exposer, tout en gardant prudence et interrogations ! Le classement adopté pour la présentation du corpus est avant tout morphologique (des formes ouvertes aux formes fermées). Compte tenu de la masse des données analysées et de la volonté de souligner à la fois des détails typologiques et une vision plus synthétique des différentes formes identifiées, cet ordre nous a paru préférable à une présentation chronologique, qui sera abordée dans la partie 5.

3. Analyse typologique

3.1. Coupes moulées colorées (fig. 3)

3.1.1. Coupelle rubanée, AR 1 : cat. n° 1

Un bord de coupelle en forme de calotte sphérique apode présente un cordon torsadé bleu et blanc, ourlant une panse composée de bandes polychromes. Ce type de verre, obtenu par pressage dans un moule, apparaît à la fin du IIe siècle av. J.-C. et devient plus courant, comme pour l'ensemble des verres polychromes moulés, à la période augustéenne (Foy, Nenna 2001, p. 71). Il se retrouve aussi bien dans des habitats que dans des contextes funéraires (Foy, Nenna 2001, p. 163), de la fin du Ier siècle av. J.-C. jusqu'au milieu du Ier siècle apr. J.-C., comme pour les exemplaires d'Augst (Rütti 1991, p. 15, n° 3), ou encore jusque vers le troisième quart du Ier siècle apr. J.-C., pour les exemplaires de la nécropole du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Bel 1990, p. 149 ; Foy, Nenna 2001, n° 230). De fabrication alexandrine ou italienne, ces petits vases à présenter constituent un groupe peu important, mais tout de même assez largement diffusé, comme en témoignent, dans le grand Sud de la France, les découvertes à Rom (Dubreuil 1995, p. 138, n° 6), Lyon (Leyge, Mandy 1986, p. 12), Orange (Foy, Nenna 2001, p. 163, note 7), et dans plusieurs sites des départements du Tarn et de l'Aveyron (Grand-Marty 1980, p. 54-56), dont un exemplaire dans une fosse de rebut de fabrication de sigillée, sur le site de La Graufesenque, datée de 55-60 apr. J.-C.

3.1.2. Coupe côtelée, AR 2.1-2/Isings 3a-b : cat. n° 2-3

Des coupes ou bols côtelés (deux bords et six panses) ont été trouvés dans la *villa* de Saint-Denis. D'usage courant, cette catégorie de verres à boire est la plus répandue dans tout l'Empire romain et la production, vraisemblablement d'origine italienne, attestée à la fin du Ier siècle av. J.-C., perdure jusqu'au début du IIe siècle apr. J.-C. (Simon-Hiernard 2000, p. 211). De couleur vert bleuté, les coupes moulées se distinguent par des côtes très en relief ; les deux coupes présentées (n° 2-3, type AR 2.1/Isings 3a) ont un grand diamètre, respectivement de 17 cm et 20 cm, ce qui classe le dernier exemplaire dans la série des coupes les plus grandes connues à ce jour, comme celles conservées au Musée de Poitiers (Simon-Hiernard 2000, p. 211).

3.1.3. Coupe moulée colorée, AR 6.2/Isings 2 : cat. n° 4

Un petit fragment de panse à profil doublement convexe et de couleur intense, vert émeraude, est à rattacher vraisemblablement à une coupelle moulée de type AR 6.2/Isings 2. Imitant les coupelles sigillées Drag. 27, ce type, largement produit, probablement par des ateliers italiens, se rencontre sur les sites d'époque augustéenne et de la première moitié du Ier siècle apr. J.-C. (Foy, Nenna 2001, p. 74 et 163-164).

3.2. Coupes, assiettes, plats moulés en verre incolore (fig. 4-5)

Parmi l'ensemble de la verrerie trouvée à Saint-Denis, le groupe des assiettes, coupes et plats moulés en verre incolore est le plus important. En effet, avec cinquante-quatre fragments correspondant à vingt-six individus, ce groupe se caractérise aussi par une diversité des formes ; quatre types ont pu être reconnus, et trois autres restent inidentifiables, vu la petitesse des fragments. Cette vaisselle à présenter a un aspect très homogène, incolore, à légère teinte verdâtre pour la plupart des fragments, quelques-uns plus jaunâtres et tous plus ou moins opaques. Des surfaces mates, des traces de tournage et des parois épaisses sont également caractéristiques de ces services de table. Cherchant à imiter la vaisselle en cristal de roche des Anciens et remplaçant la vaisselle colorée, la vaisselle incolore apparaît à la fin du Ier siècle apr. J.-C. et est produite massivement jusqu'au début du IIIe siècle (Foy, Nenna 2001, p. 164). Elle est considérée comme une vaisselle de qualité, mais sa large diffusion la rend assez commune.

3.2.1. Coupe à marli dressé et à pied haut, AR 14 : cat. n° 5-6

Une coupelle fragmentée, mais complète (n° 5), et une coupe dont la forme peut être restituée (n° 6) illustrent cette catégorie de vaisselle à large marli dressé et à pied haut. À l'exception du site de Cosa, en Italie (Grose 1991, p. 12),

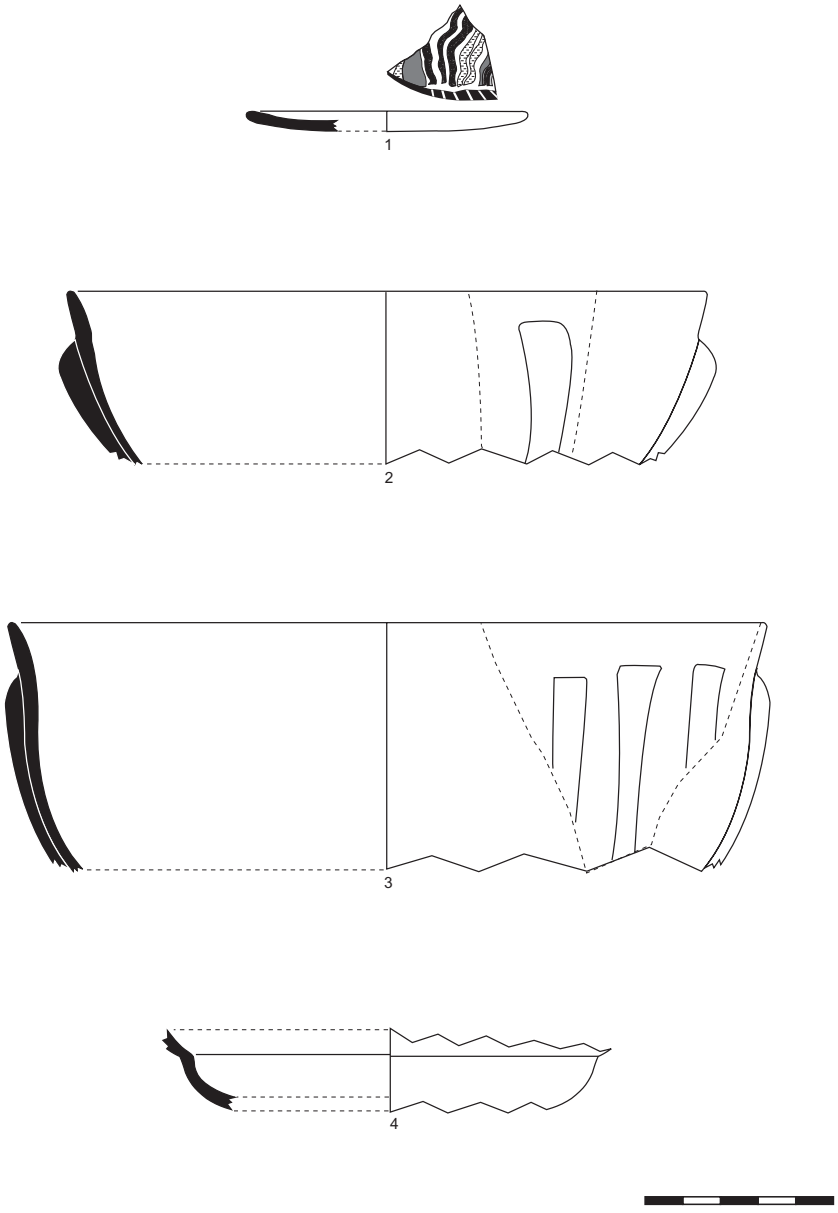


Fig. 3 — Coupes moulées colorées (n°1-4).

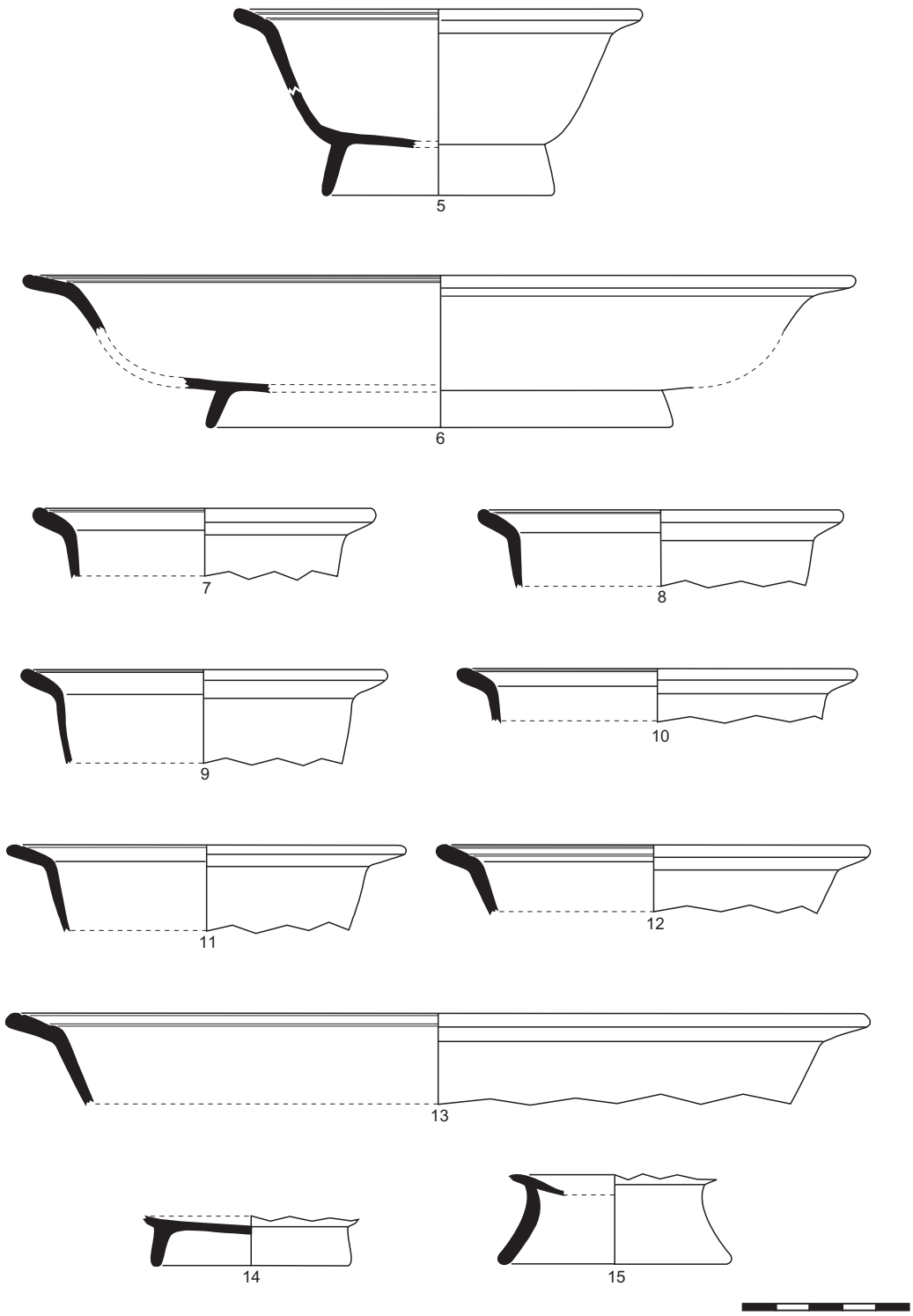


Fig. 4 — Coupes moulées incolores (n° 5-15).

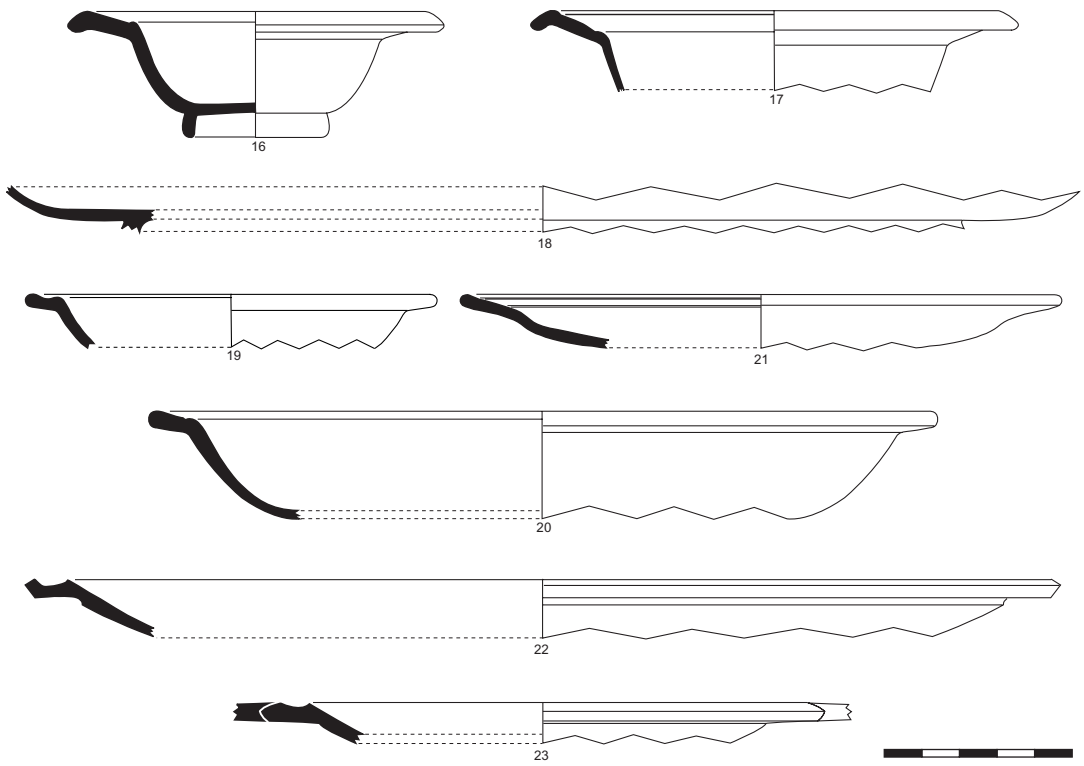


Fig. 5 — Coupes, assiettes et plats moulés incolores (n°16-23).

qui a livré une série de cinquante spécimens complets, ce type, quoiqu'attesté sur de nombreux sites en Orient et en Occident, apparaît peu répandu en Gaule (Simon-Hiernard 2000, p. 225). Cependant, des parallèles peuvent être faits avec, entre autres, le site de Conimbriga (Alarcao 1976, p. 180, n° 101-102) ou l'atelier de verrier d'Aix-en-Provence (Saulnier 1992, p. 383, n° 4-5).

3.2.2. Coupe à marli dressé, AR 13/14 : cat. n° 7-13

L'absence de base ne permet pas de rattacher précisément les sept coupes à marli dressé à la forme AR 13 ou AR 14. Avec des diamètres variant entre 10 et 13 cm pour les exemplaires n° 7 à 12, et des largeurs de marli se situant entre 1 et 1,3 cm, ces bords, très similaires, se différencient par un ou deux sillons sur la face supérieure du marli ; les exemplaires avec un sillon et un départ de panse à profil oblique (n° 7 à 11) pourraient se classer dans la forme AR 13 et les autres (n° 12-13) dans la forme AR 14.

3.2.3. Coupe à pied haut, AR 14/19 : cat. n° 14-15

Deux exemplaires de pied annulaire pourraient correspondre à des coupes à pied haut de type AR 14/19.

3.2.4. Coupe et plat à marli retombant, AR 16.2/16.1 : cat. n° 16-18

La coupe n°16, quoique fragmentée en vingt-trois tessons, nous donne une forme complète de coupelle hémisphérique à marli retombant et à base annulaire. Les deux exemplaires n° 16 et 17 sont comparables à une coupelle de Vaison-la-Romaine (Foy, Nenna 2001, p. 165, n° 234), de type AR 16.2. Le fragment de fond (n° 18), d'un diamètre de 25 cm, est à rattacher à une coupe ou plat, également à marli et à lèvre retombante, de type AR 16.1.

3.2.5. Assiette et plat à marli, AR 24.1 : cat. n° 19-23

Sont regroupés dans cet ensemble cinq assiettes et un plat, dont les diamètres varient de 11 à 27 cm. Ces bords se caractérisent par des marlis obliques (n° 20-21), ou horizontaux incurvés sur la face supérieure (n° 19 et 22-23). Il faut souligner la similitude de marli et de profil entre les n° 22 et 23, qui, avec des diamètres respectifs de 27 et 15 cm, pourraient faire penser à un service. Est également à noter, pour le spécimen n° 23, un départ d'anse (oreille de préhension ?), qui nous fait hésiter pour son classement entre une forme ronde AR 24.1 (qui ne semble pas avoir d'anse) ou une forme ovale AR 26, avec anse. Trouvés en abondance sur le site de Cosa en Italie, ces plats et assiettes, de forme AR 24.1, semblent rares en Gaule (Simon-Hiernard 2000, p. 227 cite pour le sud-ouest de la France, les sites de Montmaurin et de Plassac).

3.3. Coupes évasées en verre soufflé (fig. 6)

Nous avons rassemblé, dans cette large catégorie de récipients en verre soufflé, plusieurs formes dont les caractéristiques communes sont un profil plutôt évasé, un bord

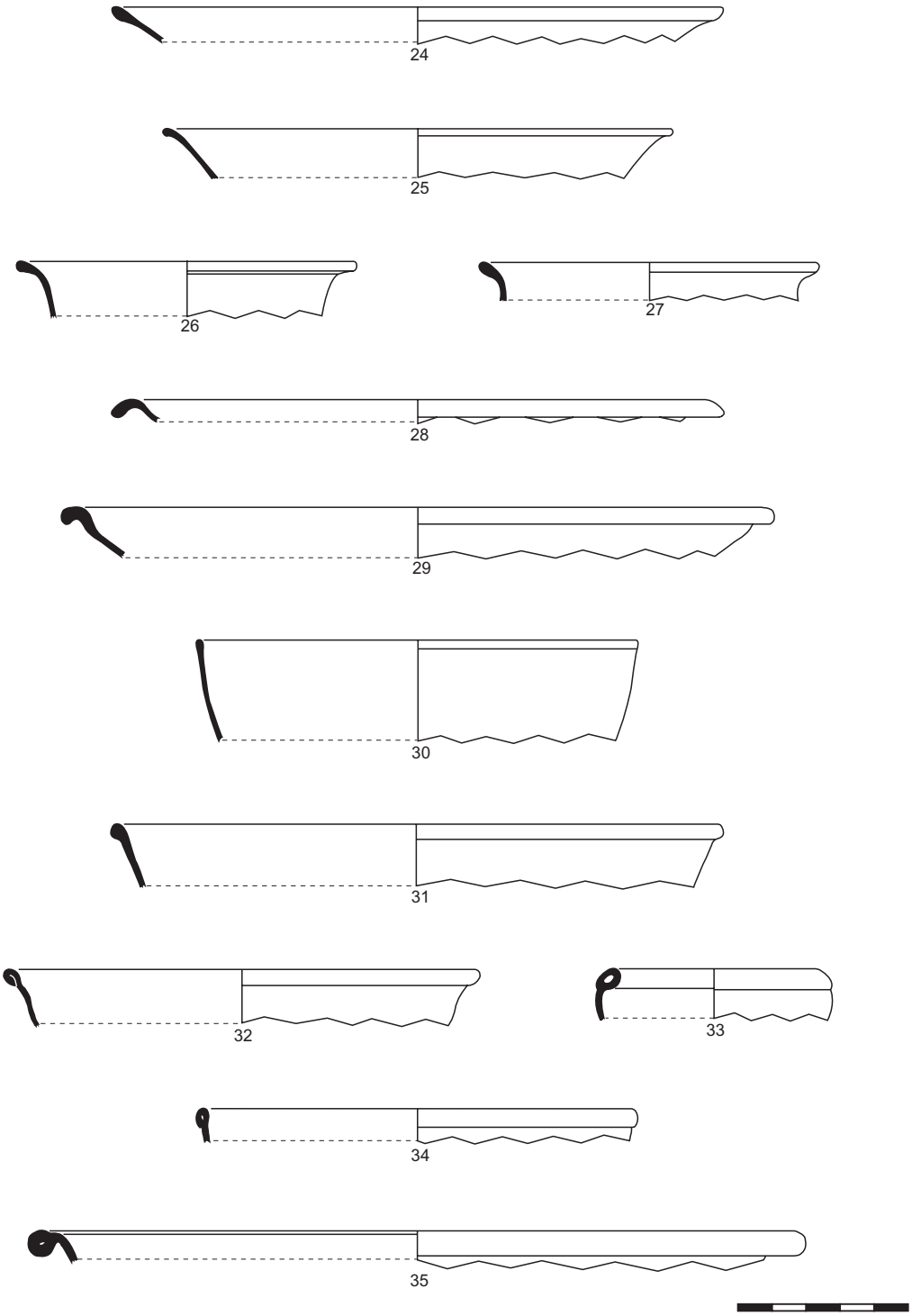


Fig. 6 — Coupes soufflées évasées (n° 24-35).

divergent et une lèvre déjetée, qui en font une vaisselle de présentation. Les quinze fragments de bords identifiés peuvent être rattachés à sept formes typologiquement reconnues. Sont présentés en premier les coupes à lèvre adoucie ou épaissie au feu et, ensuite, les récipients à lèvre ourlée vers l'intérieur ou vers l'extérieur.

3.3.1. Coupe évasée, AR 75 : cat. n° 24

Le bord très évasé et plat (n° 24), à lèvre en amande, adoucie au feu, peut être comparé à la forme de coupe évasée AR 75, trouvée à Augst (Rütti 1991, n° 1573-1575) dans des contextes qui vont de la période flavienne au IIIe siècle.

3.3.2. Jatte tronconique, AR 79/Isings 87 : cat. n° 25

Ce petit fragment de bord évasé à lèvre arrondie pourrait être rattaché à un type de jatte tronconique à haut pied annulaire. Un exemplaire, daté du IIIe siècle, a été trouvé à Marseille (Foy, Nenna 2001, p. 169, n° 255).

3.3.3. Coupe hémisphérique, AR 80/Isings 42 : cat. n° 26-29

Nous avons classé dans ce type quatre fragments (deux coupes et deux coupelles), dont les bords concaves se terminent par des lèvres rondes, déjetées à l'horizontale (n° 26-27) ou rabattues (n° 28-29). Ce type de coupe hémisphérique, en verre soufflé, paraît relativement répandu, et en particulier dans la basse vallée du Rhône (Foy, Nenna 2001, p. 166, n° 240-243), dans des contextes de la deuxième moitié du Ier siècle apr. J.-C. Les coupelles n° 26 et 27 sont à rapprocher de l'exemplaire, également de petit diamètre (9 cm) et en verre incolore, trouvé dans l'atelier de verrier à Aix-en-Provence (Saulnier 1992, p. 389, n° 48), dans un contexte daté de la fin du IIe siècle - première moitié du IIIe siècle apr. J.-C. Pour la coupe n° 29, son aspect verdâtre opaque et des traces de polissage au tour nous font hésiter quant à la technique de fabrication, soufflée ou moulée.

3.3.4. Coupe, AR 88.1 ? : cat. n° 30-31

Ces deux fragments de bord évasé, dont la lèvre est adoucie au feu (n°30) ou épaissie formant un bourrelet extérieur (n° 31), pourraient se rattacher à un type de coupe hémisphérique. Les seules comparaisons trouvées sont avec des spécimens du site d'Augst (Rütti 1991, n° 1663-1666), dans des contextes fin Ier siècle - fin IIIe siècle apr. J.-C.

3.3.5. Assiette, AR 107/Isings 46a : cat. n° 32

Un fragment de bord évasé, ourlé vers l'extérieur, est à rapprocher de la forme AR 107/Isings 46a, assiette à base annulaire formée par repliement. Mis à part le site d'Augst (Rütti 1991, n° 2023), nous n'avons pas pu établir d'autres parallèles ; les assiettes publiées ont des panses cylindriques ou des lèvres arrondies. Le type d'assiette à lèvre ourlée semble le plus ancien des différents types ; il se situe au Ier siècle apr. J.-C.

3.3.6. Coupelle, AR 109.1/Isings 44-115 : cat. n° 33-34

Pour ces deux bords de coupelles hémisphériques à lèvre tubulaire, ourlée vers l'extérieur, il est à remarquer le petit diamètre du n° 34, et son bord particulièrement convergent. La couleur bleu outremer de cet exemplaire est aussi à souligner, puisque ces coupelles sont le plus souvent de couleur bleutée, moins fréquemment incolore ; un exemplaire en verre bleu foncé, trouvé à Latte s (Ier siècle apr. J.-C.), est sans parallèle dans le Midi de la France (Foy, Nenna 2001, p. 166 et n° 243-244).

3.3.7. Coupe, AR 109.2 : cat. n° 35

Un fragment d'une coupe de grande dimension, à bord évasé et à lèvre déjetée, horizontale et ourlée vers l'intérieur, est à comparer avec un exemplaire en verre incolore, de diamètre proche (21 cm), trouvé dans l'atelier de verrier d'Aix-en-Provence (Saulnier 1992, p. 389, n° 39 [datation fin du IIe siècle – première moitié du IIIe siècle apr. J.-C.]). Ce type à rebord débordant, fabriqué dès l'époque flavienne, évolue jusqu'au IVe siècle (Simon-Hiernard 2000, p. 223 et n°187).

3.4. Bol hémisphérique, AR 60.1/Isings 96 a-b : cat. n° 36-38 (fig. 7)

Trois bols hémisphériques apodes de type AR 60.1/Isings 96 a-b ont été trouvés à Saint-Denis. Ils sont en verre

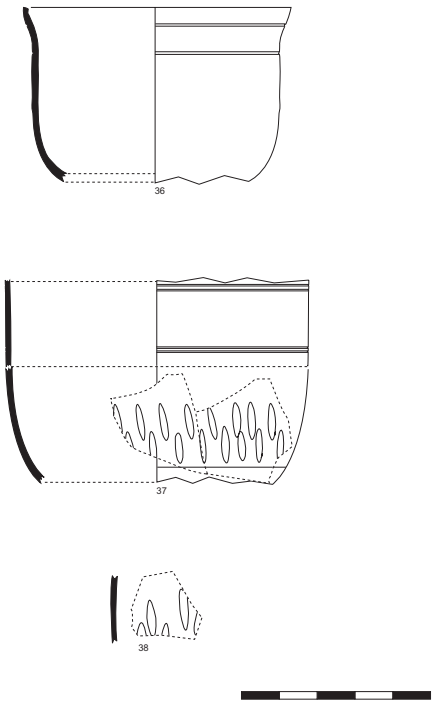


Fig. 7 — Bols hémisphériques (n°36 à 38).

incolore et décorés de lignes meulées sur le bord. Le n° 36 ne comporte pas de décor sur la panse et l'arrondi inférieur de la panse permet d'estimer la hauteur totale du bol (environ 5 cm). Le n° 37, présentant un décor d'alvéoles meulées, disposées en quinconce sur deux lignes, est comparable à l'un des exemplaires trouvés à Augst (Rütti 1991, n° 1327). Un petit fragment de panse (n° 38), portant le même type de décor, a été rattaché à ce même groupe. Ce type de décor paraît assez largement répandu dans tout l'Empire (Arveiller-Dulong 1985, p. 106-107), mais, en Gaule, la carte de répartition de ce type, établie par F. Dubreuil (1995, p. 137, fig. 6, p. 141 et n°18), est encore assez pauvre pour le Grand Sud, où sont cités Arles, Rom, Poitiers, Pamproux. Pour les datations, nous retiendrons celles du site d'Augst, qui situe la diffusion des bols décorés du milieu du IIe siècle jusqu'au IVe siècle apr. J.-C. et, pour les bols sans décor, du milieu du IIIe siècle jusqu'au début du Ve siècle apr. J.-C.

3.5. Bol cylindrique, AR 98.1-2/Isings 85 b – MJ 82-83 : cat. n° 39-55 (fig. 8)

Trente-sept fragments appartenant à vingt-cinq individus, ont été classés dans le groupe des bols cylindriques de type AR 98.1-2/Isings 85b. Aucune forme complète n'a été retrouvée, mais, pour deux individus, il a été possible d'associer les bords et les pieds (n° 39-40). Pour cet ensemble de verres à boire, largement utilisés aux IIe et IIIe siècles, trois variantes en verre soufflé incolore se différencient. La première, probablement la plus répandue, est le bol cylindrique à parois épaisses, à bord plutôt convergent et à lèvre épaissie au feu, de type AR 98.1. Elle compte neuf exemplaires (n° 39-47). Le diamètre du bord varie de 5 cm à 12 cm. Les pieds rapportés sont annulaires, à large anneau central (n° 39-40). La deuxième, de type AR 98.2, se distingue par une fabrication plus soignée, un filet de verre de même couleur, situé entre 1.2 et 2 cm du bord, formant une baguette ronde (n° 48-50). Six individus ont été décomptés. Ces deux variantes de bol cylindrique sont bien attestées aux IIe et IIIe siècles dans les régions septentrionales de l'Empire et aussi dans le sud-ouest de la Gaule, comme l'ont démontré A. Hochuli-Gysel (1990, p. 46-47) et F. Dubreuil (1995, p. 136, fig. 7, p.141 et n° 19-23), D. Simon-Hiernard (2000, p. 291-300), pour le Poitou-Charentes et la Vendée. Enfin, le bol cylindrique à pied haut, répertorié par Morin-Jean sous la forme 82, considérée comme une variante du type MJ 81/Isings 85b, appartenant aux IIe - IIIe siècles, est représenté par trois pieds[3] (n° 51-53). Ces pieds, d'aspect grossier, sont formés par un repli de la paraison presque vertical ou oblique et ont une hauteur entre 2 et 3,3 cm. Ce type de bol à pied haut, bien attesté dans le Poitou (deuxième moitié du IIe et IIIe siècle) et sans comparaison strictement identique ailleurs, faisait s'interroger récemment D. Simon-Hiernard (2000, p. 287) sur l'existence d'une production régionale. Deux exemplaires, très similaires (n° 54-55), qui ont des parois épaisses, des profils de lèvre et de baguette très anguleux et des traces de polissage bien nettes, ont été classés sous la forme MJ 83. En effet, quoique proches d'AR 98.2, ces bols sont sans doute en verre moulé et très comparables au bol trouvé à Paris (Landes 1983, p. 91, n° 133), dans un contexte du IIe siècle et signalé comme relativement rare.

3.6. Gobelet cylindrique, AR 38/Isings 30 : cat. n° 56-58 (fig. 9)

Quatre individus (trois fonds et une panse décorée de sillons) ont été rattachés au type des gobelets cylindriques AR 38/Isings 30. Ces gobelets, en verre soufflé, à fond plat, ou légèrement concave, et à lèvre évasée et coupée, ont des rainures, fines ou larges, disposées sur toute la panse. Le fragment de fond complet, n° 56, porte trois fins sillons dont un double, à trois endroits de la panse. Deux gobelets sont en verre incolore et les deux autres vert d'eau et vert jaune. Variante de la forme Isings 30, ces gobelets, qui apparaissent au milieu ou à la fin du Ier siècle et perdurent jusque vers 280 apr. J.-C., se retrouvent, pour le sud-est de la Gaule, dans la région lyonnaise, en Languedoc, dans le Golfe de Fos et dans la nécropole du Valladas à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Foy, Nenna 2001, p. 183 et n° 309).

3.7. Gobelet tronconique, AR 37/Isings 34, AR 100 : cat. n° 59-64 (fig. 10)

Dans la catégorie des verres à boire tronconiques, nous avons pu identifier cinq exemplaires en verre incolore, à bord évasé et à lèvre plate (n° 60) ou légèrement arrondie (n° 59) et à décor de fines rainures. Ils appartiennent à la forme AR 37/Isings 34, assez bien répandue en Narbonnaise à partir de la première moitié du Ier siècle et durant le IIe siècle apr. J.-C. (Foy, Nenna 2001, p. 183 et n° 314-315). Deux exemplaires (n° 61 et 62) de couleur naturelle vert bleuté, également à lèvre plate meulée, sont à classer dans ce même ensemble. En revanche, les deux fragments de pied annulaire, ourlé obliquement (n° 63), sont morphologiquement comparables à des pieds de verre tronconique, plus tardifs, de type Isings 109, mais leur couleur vert bleuté clair ne permet pas de les rattacher à ce type diffusé aux IIIe et IVe siècles. Pour ces deux exemplaires, le contexte de découverte " indéterminé " n'apporte pas d'information. Nous avons associé à ce groupe deux fragments de pied en verre incolore, appartenant probablement à un type de " gobelet à pied haut ", proche de la forme AR 100. Il s'agit de pied tronconique rapporté, collé directement à la panse, sans masse vitreuse intermédiaire. Ce type paraît connu vers le milieu du IIe siècle et le IIIe siècle apr. J.-C., à Augst (Rütti 1991, p. 99, n° 1956-1960), à Aix-en-Provence (Saulnier 1992, fig. 52, n° 60) et à Thiétreville (Sennequier 1985, p. 59-60, n° 33), en Seine-et-Marne. G. Sennequier confère à ce dernier exemplaire, comparé à un

[3] Merci à Frédérique Dubreuil pour l'identification de ces fragments.

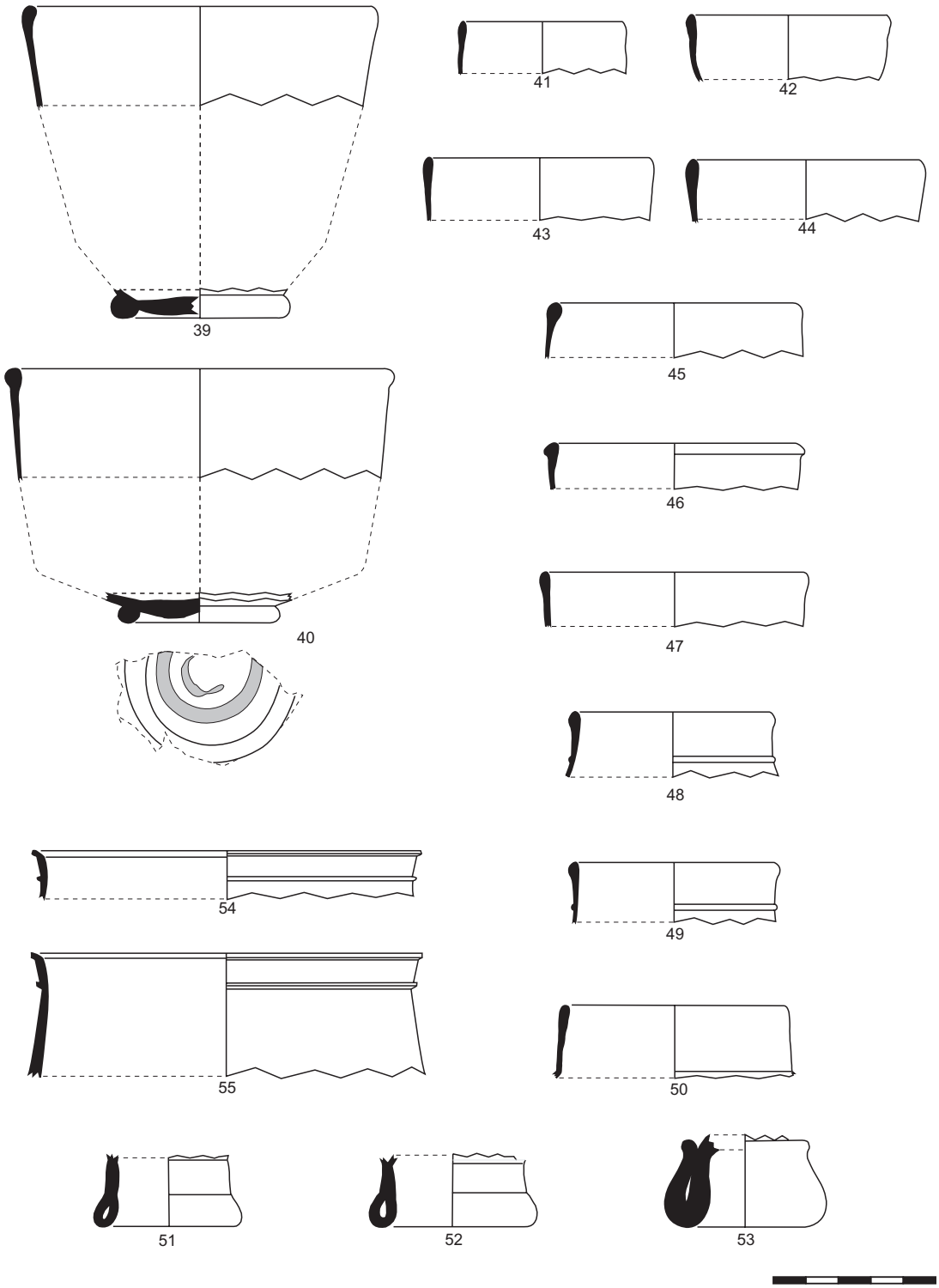


Fig. 8 — Bols cylindriques (n° 39-55).

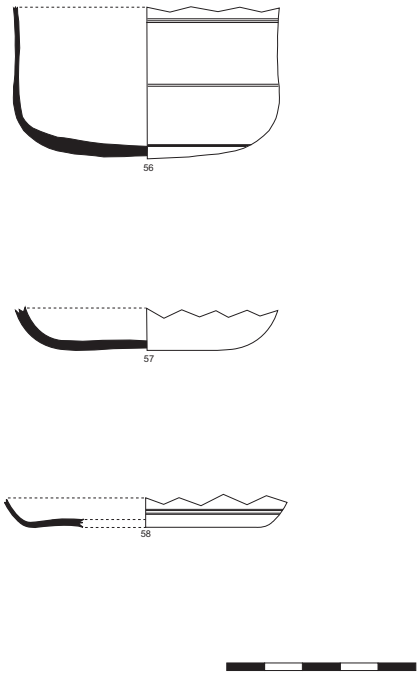


Fig. 9 — Gobelets cylindriques (n° 56-58).

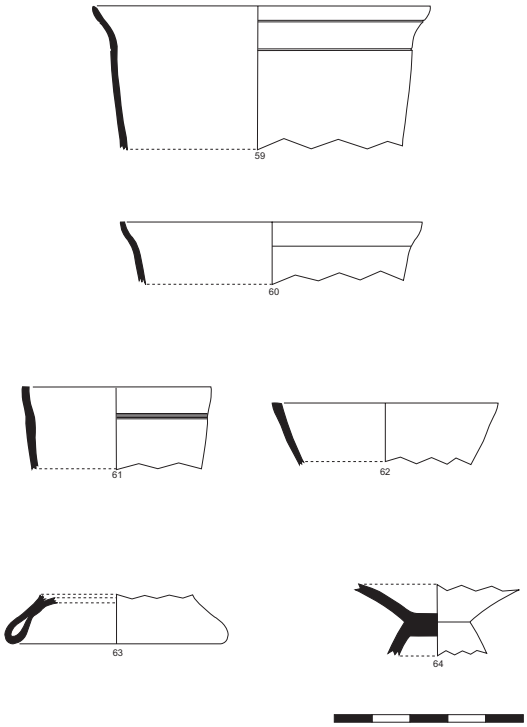


Fig. 10 — Gobelets tronconiques (n° 59-64).

spécimen de Cologne, une origine rhénane.

3.8. Gobelet à filet blanc opaque : cat. n° 65-74 (fig. 11)

Le groupe des gobelets à filet blanc opaque rapporté représente l'ensemble le plus original et homogène de la verrerie trouvée à Saint-Denis, avec quinze individus, décomptés à partir de onze bords, un pied et quatre fragments de haut de panse décorée de filet appliqué. De forme ovoïde ou globulaire, la panse porte des dépressions, à l'exception de l'exemplaire n° 74 et des petits fragments où il n'est pas possible de les observer (n° 68-70). Ces verres soufflés, de facture grossière et irrégulière, ont des bords plutôt convergents, des lèvres épaissies par chauffage et des parois assez épaisses. Incolores et impurs, à légère teinte verdâtre, ils se caractérisent par un filet de verre blanc opaque, de largeur variable, appliqué entre 1,1 et 1,7 cm du bord ; un exemplaire (n° 70) en possède deux en parallèle. Le pied annulaire (n° 73), façonné dans la masse, a été associé à ce type de gobelet en raison de sa texture vitreuse comparable et d'un filet de verre blanc opaque incorporé dans le repli de la paraison. Pour ce groupe, il a été difficile d'établir des parallèles exacts. Néanmoins,

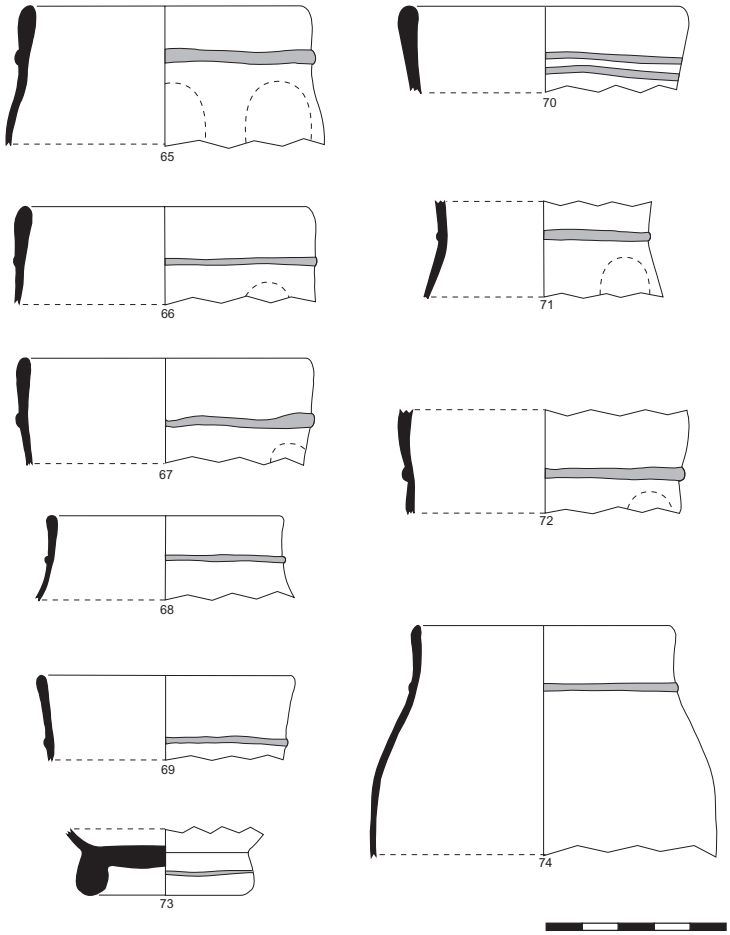


Fig. 11 — Gobelets à filet blanc rapporté (n° 65-74).

des rapprochements peuvent être faits avec des exemplaires trouvés à Fréjus, dans la nécropole du Pauvadou (Foy, Nenna 2001, p.186, n° 318), et datés de la deuxième moitié du IIe siècle apr. J.-C., à Aoste (Veyrat-Charvillon 1999, p. 5, fig. 5), où cette forme, proche de Isings 35, en verre bleuté, est datée du IIe siècle, et à Aix (Saulnier 1992, p. 386, n° 31), dans des couches d'abandon de l'atelier de verrier (après le milieu du IIIe siècle) ou encore dans des tombes de Seine-Maritime (Sennequier 1985, p. 63-64, n° 37-38), datées des IIe et IIIe siècles. En conclusion, la caractéristique principale du groupe de Saint-Denis reste le filet blanc opaque rapporté (les exemplaires cités ont des filets pour la plupart de même couleur que le verre), à laquelle s'ajoute un profil plus trapu et grossier, qui laisse penser à une production moins standardisée que pour d'autres formes, voire à une production régionale ou locale.

3.9. Balsamaires, AR 125-6-7/Isings 6 ; flacon Mercure, AR 144/Isings 84 ; pot à onguent, Isings 68 (?) : cat. n° 75-80 (fig. 12)

Malgré la petitesse des fragments, trois exemplaires en verre bleu-vert (n° 75, 76 et 78) peuvent être rattachés aux balsamaires courants de type Isings 6. L'exemplaire n° 77, en verre incolore, à lèvre arrondie à l'intérieur et à départ de col cylindrique (?), appartient peut-être à un autre type de balsamaire (trop peu d'indices pour dire lequel). La forme Isings 6, fort répandue, surtout dans des nécropoles, apparaît dans des contextes républicains en Italie et à Fréjus, connaît une plus ample diffusion dans la première moitié du Ier siècle apr. J.-C. et est attestée jusqu'à l'époque flavienne (Foy, Nenna 2001, p. 151), en provenance d'Italie du Nord, d'Avenches ou de Lyon.

Le fragment de fond n° 79, plat, épais, à paroi interne concave, appartient vraisemblablement à un flacon du type " Mercure ", à panse prismatique et en verre incolore. Issus d'ateliers rhénans et probablement aussi d'Italie du Nord, ces flacons, destinés à contenir des produits précieux, ont été produits du Ier au IVe siècles apr. J.-C., comme l'attestent les quelques spécimens trouvés à Lyon, Orange, Glanum, Marseille (Foy, Nenna 2001, p. 119) et les exemplaires signalés par D. Simon-Hienard (2000, p. 343) pour l'Ouest de la Gaule.

Le petit pot n° 80, à panse probablement sphérique et à lèvre ourlée à l'horizontale et repliée à l'intérieur, est soit un grand modèle, pourrions-nous dire, de la série des petits pots à onguent (en général de diamètre inférieur à notre exemplaire), bien que C. Isings en signale un relativement proche de celui de Saint-Denis (Isings 1971, n° 243, p. 90 et p. 105), soit un petit module de pot, type Isings 67a, comme il a été trouvé à Arles (Foy, Nenna 2001, p. 204, n° 361-362). La forme Isings 68 dérive d'ailleurs de la forme Isings 67. Quoi qu'il en soit de la forme précise, ces pots relativement fréquents et de large diffusion sont une production en verre soufflé, de couleur bleutée, datée du milieu du Ier siècle à la fin du IIe siècle apr. J.-C.

3.10. Flacon cylindrique, Isings 102b : cat. n° 81-84 (fig. 13)

Cinq flacons cylindriques à collerette de type Isings 102b ont été inventoriés à partir de leur seul bord caractéristique, évasé, à lèvre adoucie par chauffage, et doublé d'un filet rapporté à chaud sur l'extérieur formant ainsi une embouchure d'aspect moulurée. La panse de ces verres, épais, à fond plat, est soufflée dans un moule et le col et

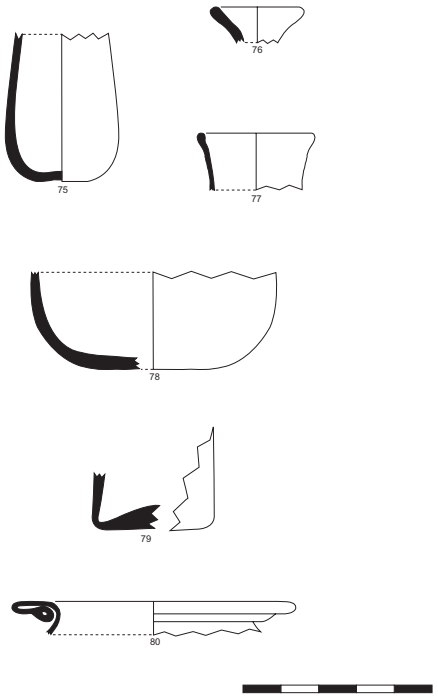


Fig. 12 — Balsamaires, flacon, pot à onguent (n° 75-80).

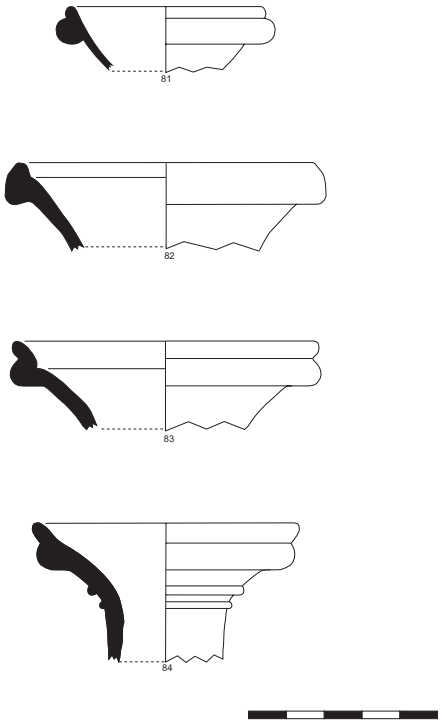


Fig. 13 — Flacons cylindriques (n° 81-84).

l'ouverture sont achevés par empontillage. Le flacon n° 84 se différencie par un fil de verre rapporté en spirale le long du col, comme sur un exemplaire signalé à Amiens (Dilly, Mahéo 1997, n° 161). L'aire de diffusion de ces flacons, destinés à la conservation de cosmétiques, ne se limite pas aux régions septentrionales de la Gaule. Au vu des découvertes et des publications, ils se révèlent dans plusieurs régions, en Bourgogne, Touraine, Poitou, comme l'a récemment souligné D. Simon-Hiernard (2000, p. 371) , et aussi en tant que produit standardisé au Portugal, en Italie, Belgique, Grande-Bretagne et, en grand nombre, en Rhénanie, où ils sont produits aux IIIe et IVe siècles.

3.11. Bouteilles, Isings 50-51-90 et pot prismatique, Isings 62 : cat. n° 85-92 (fig. 14)

Parmi les nombreux fragments de verre plat, relativement épais, de couleur naturelle, il est bien difficile de dire précisément le nombre de bouteilles et pots prismatiques. Pour cette large catégorie, dans laquelle nous avons inclus aussi les bouteilles cylindriques, il a été identifié quatre goulots, dont deux avec lèvre repliée à l'intérieur (n° 85-86), deux anses nervurées, dont l'une est de type MJ gamma (n° 87), quatre fonds à cercles concentriques (n° 88-89) et trois fonds portant des marques particulières, deux géométriques ou végétales (n° 90-91) et une figurée (animal ? n° 92). Attestés sur tous les sites, principalement aux deux premiers siècles de notre ère, ces récipients sont destinés au transport et à la conservation des denrées et peuvent servir également, du moins pour les bouteilles de petit gabarit, de vaisselle de table.

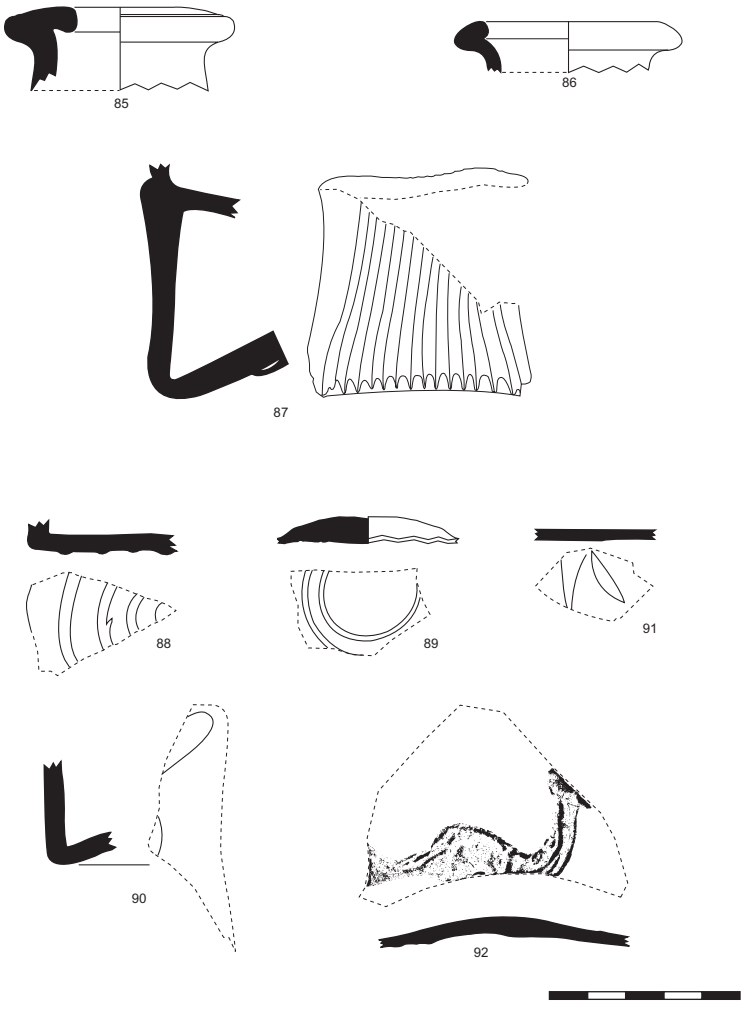


Fig. 14 — Bouteilles et pots prismatiques (n° 85-92).

3.12. Divers : cat. n° 93-101 (fig. 15)

Sont regroupés dans ce paragraphe plusieurs fragments appartenant à des types totalement différents, et pour lesquels la petitesse ou l'originalité des fragments nous invitent à quelques réserves.

Le bord évasé n° 93, à lèvre triangulaire épaissie vers l'extérieur et rentrante, pourrait se rattacher au type de vase ovoïde à haut col en entonnoir, Isings 64. En verre soufflé, verdâtre, ce vase destiné à la conservation fait partie des productions assez largement répandues aux Ier et IIe siècles apr. J.-C. (Foy, Nenna 2001, p. 201-202 et n° 371).

La couleur intense bleu outremer du bord à lèvre arrondie n° 94, son épaisseur (0,33 cm) et sa forme évasée, avec un bandeau en léger relief, font penser à un récipient de type canthare ou calice.

Le n° 95, fragment de bord très convergent à lèvre épaissie par chauffage, est à rapprocher des gobelets ovoïdes de type AR 102, en verre incolore et soufflé, trouvés à Augst (Rütti 1991, p. 100, n° 1970), dans des contextes datés entre le deuxième quart du IIe et la fin du IIIe siècle apr. J.-C.

Pour le petit fragment de coupelle évasée à décor meulé n° 96, nous n'avons pas trouvé de parallèle. Le bord, à lèvre légèrement adoucie au feu, est décoré d'une frise de chevrons, finement gravés et peu perceptibles, délimitée par une ligne horizontale ; le verre est incolore et assez épais (0.2 cm) et la surface a des traces de polissage importantes.

L'objet suivant se compose de deux éléments que nous avons associés : un bord concave, à lèvre ronde, déjetée à l'horizontale, avec une panse globulaire (n° 97) trouvé dans une couche d'abandon, dans l'*atrium*, et un fragment de tube (n° 98) dans une couche à datation indéterminée, à l'extérieur de la *villa* 2. En verre incolore à légère teinte verdâtre, de qualité médiocre (nombreuses bulles et filandres), cette pièce peut être identifiée comme un entonnoir, de type AR 105/Isings 74. Daté du milieu du Ier siècle, ce type d'objet semble

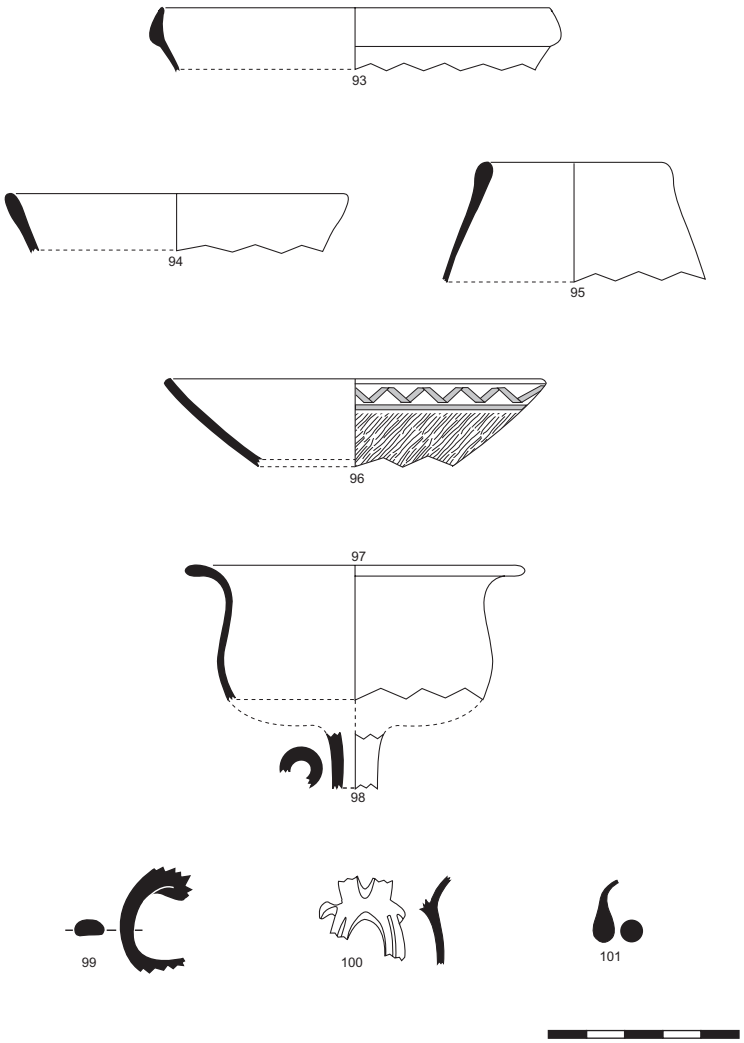


Fig. 15 — Divers (n° 93-101).

peu fréquent, mais il est connu dans de nombreuses régions occidentales, en particulier dans le Midi, à Nîmes et dans la nécropole d'I Ponti à Mariana en Corse (Foy, Nenna 2001, p. 136 et n° 167-9).

Le fragment d'anse semi-circulaire n° 99, en pâte de verre blanc opaque, est difficile à attribuer à une forme précise de récipient, mais il s'agissait certainement d'une production de qualité.

Le n° 100 est très énigmatique. Il s'agit d'un petit élément, en verre incolore à légère teinte jaunâtre, composé de deux branches en forme d'ogive ; chacune des branches a en son milieu un sillon ; ces deux branches rattachées à un élément vertical se prolongent dans un autre départ d'ogive. À la jonction des deux ogives, on constate deux petites excroissances perpendiculaires. À défaut d'autres hypothèses, et malgré la petitesse de l'indice, cet élément nous fait penser à un élément de vase diatrète, bien que la rareté de ces somptueux vases nous invite à la prudence. Enfin, le n° 101, est une goutte de verre de couleur vert foncé.

3.13. Objets : cat. n° 102-105 (fig. 16)

Une petite perle côtelée (n° 102), en verre noir opaque, est similaire aux exemplaires de couleur différente, trouvés sur différents sites, tels que Rom (Dubreuil 1995, p. 143 et p. 151, n° 43-44), Montmaurin (Fouet 1969, p. 277 et p. 286, fig. 152, n° 79, 608). La production de ces perles est attestée du Ier siècle jusqu'à l'époque mérovingienne (Depraetère-Dargery, Sennequier 1993, p. 78, 103).

Trois jetons ou pions de jeux ont été retrouvés, dispersés dans des couches de la *villa* 1 et 2. De forme circulaire, avec une face supérieure bombée et une face inférieure plate, deux (n° 103-104) sont de couleur blanche et de même diamètre (1,7 cm), le troisième (n°105), bleu outremer, a un diamètre de 2 cm. Ces pions, bien connus dans tout le monde romain, probablement fabriqués en Italie du Nord, semblent avoir, d'après V. Arveiller-Dulong (1985, p. 57), une diffusion de prédilection en Gaule du Nord-Est ; les spécimens signalés en Poitou-Charentes et Vendée (Simon-Hiernard 2000, p. 387-388) et ceux de Saint-Denis contribuent à élargir leur utilisation, qui s'est poursuivie pendant toute la période romaine et au-delà, en dépôt dans des tombes mérovingiennes.

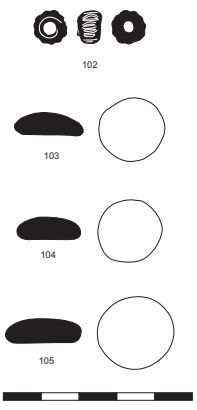


Fig. 16 — Objets (n° 102-105).

4. Catalogue

Afin d'alléger le catalogue, quelques conventions de présentation :

- la taille des fragments est mentionnée avec les abréviations suivantes : (g), grand > 25 cm² ; (m), moyen > 5 < 25 cm² ; (p), petit < 5 cm².

- le verre " incolore à légère teinte verdâtre " est noté " incolore à V. " ou " incolore à J. " pour jaunâtre.

- après le n° d'inventaire (N° inv.), les abréviations citées correspondent aux abréviations en vigueur dans le système ArchéoDATA et se lisent ainsi : ATR, *atrium* ; CLR, couloir ; ESP, espace ; EXT, extérieur ; PCE, pièce ; Rus, *pars rustica* ; Urb, *pars urbana* ;VIL, *villa* ; IND, indéterminé ou à déterminer.

- l'épaisseur mentionnée (ép.) est, par défaut, relative à l'épaisseur des panses et le cas échéant, les autres parties de vase sont précisées.

1 Bord (p) de coupelle apode en verre rubané. Petite coupelle en forme de calotte sphérique, très peu profonde, au pourtour légèrement déformé. Paroi externe du verre verdâtre foncé et mate. Paroi interne déformée. Décor en bandes polychromes : vert, rouge, bleu et jaune. Le pourtour est constitué d'un cordon torsadé bleu et blanc. H. 0.3 cm ; ∅ 7.5 cm ; ép. 0.28 cm - N° inv. 6007.18 - CLR - VIL 2 (Rus) - Période 3.1.

2 Bord (m) de coupe côtelée profonde. Bord arrondi. Présence d'une côte située à 1.2 cm du bord. Vert bleuté. ∅ 17 cm ; ép. 0.16 cm ; ép. (côte) 0.7 cm - N° inv. 2604.18 - EXT 2/EXT 1 - VIL 1 - Période 2.2.

3 Bord (g) de coupe côtelée profonde. Bord arrondi. Présence de trois côtes situées à 1.3 cm du bord. Vert bleuté. ∅ 20 cm ; ép. 0.22 cm ; ép. (côte) 0.5 cm - N° inv. 3703.10 - EXT 3 - Période IND.

4 Panse (p) à profil bilobé de coupelle moulée. Verre coloré, vert émeraude opaque. ∅ approx. 12 cm ; ép. 0.25 cm - N° inv. 3103.03 - EXT 1 - VIL 1 - Période 2.1.

5 Bord et pied (m) de coupelle à marli dressé et à pied haut (forme complète). Bord concave à marli dressé, délimité par deux fins sillons meulés. Panse à profil oblique. Pied annulaire, légèrement oblique et fond horizontal. Verre incolore à V., opaque. H. 5.5 cm ; ∅ (b) 12 cm ; ∅ (p) 7 cm ; l. marli 1.1 cm ; ép. (p) 0.3 cm - N° inv. 6402.05 - ESP 14 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

6 Bord et pied (m) de coupe à marli dressé et à pied haut (forme reconstituée). Bord concave à marli dressé, délimité par deux fins sillons meulés. Panse à départ oblique. Pied annulaire oblique de 1.1 cm de haut. Verre incolore à V., très transparent, brillant. H. 4.6 cm ; ∅ (b) 25 cm ; ∅ (p) 14 cm ; l. marli 1.3 cm ; ép. (p) 0.3 cm - N° inv. 3904.01 - EXT 3 – Période 5.

7 Bord (m) concave de coupelle à marli dressé. Fin sillon à l'extrémité du marli sur la face supérieure. Le marli est fondu dans le bord concave (pas de sillon). Panse à départ légèrement oblique. Verre incolore à V. Piqué, rayé, légèrement dépoli. ∅ 10 cm ; l. marli 1.1 cm ; ép. 0.24 cm - N° inv. 9303.17 - PCE 13 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

8 Bord (m) concave de coupelle à marli légèrement dressé. Fin sillon à l'extrémité du marli, sur la face supérieure. Le marli est fondu dans le bord concave (pas de sillon). Panse à départ oblique. Verre incolore à V. ∅ 11 cm ; l. marli 1.1 cm ; ép. 0.2 cm - N° inv. 5203.21 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

9 Bord (m) concave de coupelle à marli légèrement dressé. Fin sillon à l'extrémité du marli, sur la face supérieure. Le marli est fondu dans le bord concave (pas de sillon). Panse à départ oblique. Verre incolore à V. ∅ 11 cm ; l. marli 1.3 cm ; ép. 0.17 cm - N° inv. 4202.01 - EXT 5 - Période IND.

10 Bord (m) concave de coupelle à marli dressé. Fin sillon à l'extrémité du marli, sur la face supérieure. Le marli est fondu dans le bord concave (pas de sillon). Panse à départ oblique. Verre incolore à V. ∅ 12 cm ; l. marli 1 cm ; ép. 0.24 cm - N° inv. 6204.12 - PCE 10 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

11 Bord (m) concave de coupelle à marli dressé. Fin sillon à l'extrémité du marli, sur la face supérieure. Le marli est fondu dans le bord concave (pas de sillon). Panse à départ oblique. Verre incolore à V. ∅ 12 cm ; l. marli 1.15 cm ; ép. 0.16 cm - N° inv. 5202.14 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

12 Bord (m) concave de coupelle à marli dressé. Marli délimité par deux fins sillons sur la face supérieure. Départ de panse oblique. Verre incolore à V. Piqué, rayé, fissuré. ∅ 13 cm ; l. marli 0.9 cm ; ép. 0.27 cm - N° inv. 5206.30 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

13 Deux fragments (m) de bord de coupe à marli, appartenant au même individu. Bord à marli dressé, délimité par deux fins sillons sur la face supérieure. Panse à profil oblique. Verre incolore à V., très transparent. ∅ 26 cm ; l. marli 1.3 cm ; ép. 0.25 cm - N° inv. 3703.17 - EXT 3 - Période IND.

14 Pied (m) annulaire, légèrement oblique de coupe à pied haut. Verre incolore à V., opaque. H. 1.15 cm ; ∅ 6 cm ; ép. (f) 0.2 cm ; ép. (p) 0.3 cm - N° inv. 3701.19 - EXT 3 - Période IND.

15 Pied (m) annulaire oblique et concave et départ du fond horizontal d'une coupe à pied haut. Incolore à V. Verre piqué et très rayé, fissuré, dépoli, traces brunâtres. H. 2.4 cm ; ∅ 7 cm ; ép. (p) 0.43 cm - N° inv. 3701.20 - EXT 3 - Période IND.

16 Reconstitution d'une coupelle à marli. Extrêmement morcelée, cette coupelle se compose de sept fragments de bord à marli et départ de panse et de seize fragments formant le fond et le pied annulaire. Bord concave à marli dressé, délimité par deux fins sillons meulés, lèvre retombante. Verre incolore à V. H. 3.3 cm ; ∅ (b) 10 cm ; ∅ (p) 4 cm ; l. marli 1.6 cm ; ép. 0.35 cm - N° inv. 6005.16 - CLR - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

17 Bord (m) de coupelle à marli dressé et à lèvre retombante. Marli délimité par deux fins sillons meulés. Verre incolore à V. ∅ 13 cm ; l. marli 1.3 cm ; ép. 0.12 cm - N° inv. 4202.02 – IND.

18 Fond (g) avec départ de la panse et du pied annulaire oblique d'un grand plat ou coupe. Verre incolore à V. ∅ (f) 25 cm ; ∅ (p) 22 cm ; ép. 0.17 cm - N° inv. 3613.03 – IND.

19 Bord (m) d'assiette à marli horizontal et concave. Départ de panse convexe. Verre incolore à V. ∅ 11 cm ; l. marli 1 cm ; ép. 0.2 cm - N° inv. 2201.08 - ATR - VIL 2 (Urb) - Période 5.

20 Bord (m) d'assiette à marli légèrement dressé. Panse convexe. Verre incolore à V. Piqué et très rayé, dépoli, traces brunâtres. ∅ 21 cm ; l. marli 1.1 cm ; ép. 0.3 cm - N° inv. 3701.11 - EXT 3 - Période 7.

21 Bord (m) d'assiette à large marli dressé portant deux fins sillons parallèles meulés sur la face supérieure. Lèvre arrondie. Panse légèrement convexe. Verre incolore à V. Piqué, rayé, fissuré, impuretés brunâtres. ∅ 16 cm ; l. marli 1.6 cm ; ép. 0.3 cm - N° inv. 2402.01 - EXT 3 - Période 4.

22 Bord (m) de grand plat à marli concave, méplat inférieur et à lèvre triangulaire. Panse divergente très évasée. Verre incolore à J., opaque. Traces brunâtres sur le marli. Fissuré et craquelé à l'intérieur. ∅ 27 cm ; l. marli 1.1 cm ; ép. 0.3 cm - N° inv. 2703.05 - PCE 2 - VIL 2 (Urb) - Période 4.

23 Bord (m) d'assiette à marli concave, méplat inférieur et lèvre triangulaire. Panse divergente très évasée. Départ d'une anse prolongeant le marli à l'horizontale (oreille de préhension ?).

Verre incolore à V. Traces brunâtres sous le marli. ∅ 15 cm ; l. marli 1.1 cm ; ép. 0.3 cm - N° inv. 2808.22 - PCE 1 - VIL 2 (Urb) - Période 4.

24 Bord (p) de coupe évasée. Bord plat à lèvre en amande, adoucie au feu et départ de panse très oblique. Incolore à V. ∅ 18 cm ; ép. 0.14 cm - N° inv. 3612.14 - EXT 4 - VIL 2 - Période 3.2.

25 Bord (p) évasé de jatte tronconique à lèvre arrondie. Bleu-vert clair, très transparent. ∅ 15 cm ; ép. 0.11 cm - N° inv. 5206.36 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

26 Bord (p) concave à lèvre ronde déjetée à l'horizontale. Départ de panse oblique. Verre incolore à V., transparent. ∅ 10 cm ; ép. 0.12 cm - N° inv. 6005.02 - CLR - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

27 Bord (p) concave à lèvre ronde déjetée à l'horizontale d'une coupe hémisphérique. Bleu-vert. Verre dépoli, rayé, fissuré. ∅ 10 cm ; ép. 0.15 cm - N° inv. 6009.09 - CLR - VIL 1 - Période 4.

28 Bord (p) évasé à lèvre déjetée et rabattue d'une coupe hémisphérique. Panse à départ convexe. Verre incolore à V. Piqué, rayé, usé. ∅ 18 cm ; ép. 0.12 cm - N° inv. 3902.27 - EXT 3 - Période IND.

29 Bord (m) évasé à lèvre déjetée et rabattue d'une coupe hémisphérique. Bord poli sur le rebord externe vertical. Panse à départ convexe. Verre verdâtre, opaque. Traces de polissage au tour. ∅ 21 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 4001.02 - EXT 5 - Période IND.

30 Bord évasé de coupe hémisphérique composé de trois petits fragments. Bord à lèvre arrondie, adoucie au feu. Verre incolore à V. Piqué, rayé. ∅ 13 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 5206.24 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

31 Bord (m) divergent de coupe à départ de panse oblique. Lèvre épaissie vers l'extérieur, formant un bourrelet externe. Bleu-vert. Traces de polissage sur le bord. Importants bouillons (bulles de toutes tailles). ∅ 18 cm ; ép. 0.14 cm - N° inv. 4001.01 - EXT 5 - Période 5.

32 Bord (p) d'assiette évasée. Bord divergent à lèvre déjetée, tubulaire, ourlée vers l'extérieur. Départ de panse oblique. Bleu-vert, brillant. ∅ 14 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 4303.15 - PCE 6/PCE 16 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

33 Deux petits fragments de coupelle hémisphérique (une panse, un bord). Bord convergent à lèvre tubulaire ronde rentrante, ourlée vers l'extérieur. Couleur bleu outremer. Verre mince, rayé, brillant. ∅ 6 cm ; ép. lèvre 0.15 cm ; ép. 0.11 cm - N° inv. 2308.04 - EXT 1 - VIL 1 - Période 2.2.

34 Deux petits fragments de coupelle hémisphérique (une panse, un bord). Bord légèrement divergent à lèvre en amande tubulaire, ourlée vers l'extérieur. Vert d'eau. ∅ 13 cm ; ép. lèvre 0.37 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 2308.06 - EXT 1 - VIL 1 - Période 2.2.

35 Bord (m) de coupe de grande dimension. Bord divergent à lèvre déjetée, tubulaire, ourlée vers l'intérieur. Départ de panse oblique. Incolore à V. Nombreuses bulles. Traces de polissage sur le bord. Verre dépoli, piqué, rayé. ∅ 23 cm ; ép. lèvre 0.7 cm ; ép. 0.21 cm - N° inv. 3603.11 - EXT 4 - Période 3.2.1.

36 Bol (m) hémisphérique à bord évasé et à lèvre plate, polie. Bord décoré de deux sillons gravés parallèles au niveau du col, espacés de 0.7 cm. Verre incolore à V. Nombreuses bulles. Verre piqué, rayé. H. conservée 4.5 cm ; ∅ 7 cm ; ép. 0.2 cm - N° inv. 5205.09 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 4.

37 Bol (m) hémisphérique à panse décorée à la meule. Bol composé de deux petits fragments de panse et d'un bord (manque lèvre). Sur la panse, décor d'un registre de deux lignes d'alvéoles verticales, disposées en quinconce au-dessus d'un léger sillon horizontal ; sur le fragment de bord avec départ de panse, décor de deux doubles sillons meulés, parallèles au bord et espacés de 1.4 cm. Verre incolore, dépoli, rayé. ∅ approx. 8 cm ; ép. 0.2 cm - N° inv. 2808.21 - PCE 1 - VIL 2 (Urb) - Période 4.

38 Petit fragment de panse décorée à la meule d'un bol hémisphérique. Décor composé deux lignes d'alvéoles verticales, disposées en quinconce. Verre incolore. Ép. 0.16 cm - N° inv. 5206.42 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

39 Bord (m) et pied (m) annulaire d'un bol cylindrique. Bord convergent à lèvre épaissie par chauffage. Départ de panse légèrement oblique. Fond convexe à pied annulaire rapporté complet. Pied annulaire plein avec anneau central, cassure au niveau du centre. Trace de pontil. Verre incolore à V. Traces de polissage sur le bord et la panse. H. restituée 4.8 cm ; ∅ (b) 11 cm ; ∅ (p) 5.5 cm ; ép. (b) 0.41 cm ; ép. 0.15 cm - N° inv. 5206.31-5206.39 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

40 Bord (m) et pied (m) annulaire d'un bol cylindrique. Bord droit à lèvre épaissie vers l'extérieur. Panse cylindrique. Fond convexe à pied annulaire plein avec anneau central (3 fragments). Verre incolore à V., opaque. Traces de polissage au tour. H. restituée 3.9 cm ; ∅ (b) 12 cm ; ∅ extérieur du pied 5 cm ; ∅ anneau central 3 cm ; ép. (b) 0.5 cm ; ép. 0.15 cm - N° inv. 5206.40-5206.45 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

41 Bord (p) convergent à lèvre épaissie d'un bol cylindrique. Verre incolore à légère teinte verdâtre. Traces de polissage au tour. Très rayé, craquelé, traces brunâtres. ∅ 5 cm ; ép. (b) 0.25 cm ; ép. 0.13 cm - N° inv. 6400.05 - ESP 14 - Période 7.

42 Bord (p) divergent à lèvre épaissie d'un bol cylindrique Départ de panse (?) convexe. Incolore à V. Nombreuses bulles. Irisé, craquelé, dépoli. ∅ 6 cm ; ép. (b) 0.26 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 6110.27 - CLR - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

43 Bord (p) légèrement divergent à lèvre épaissie d'un bol cylindrique. Incolore à V. Traces de polissage au tour, piqué, rayé. ∅ 7 cm ; ép. (b) 0.25 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 2107.21 - PCE 15 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

44 Bord (p) convergent à lèvre épaissie d'un bol cylindrique. Incolore à V. Traces de polissage au tour. Piqué, rayé. ∅ 7 cm ; ép. (b) 0.3 cm ; ép. 0.18 cm - N° inv. 6401.09 - ESP 14 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

45 Bord (m) convergent à lèvre épaissie d'un bol cylindrique. Verre incolore à V. Nombreuses bulles. Traces de polissage au tour. ∅ 7.5 cm ; ép. (b) 0.45 cm ; ép. 0.12 cm - N° inv. 5203.24 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

46 Bord (p) convergent d'un bol cylindrique. Bord à lèvre triangulaire épaissie par chauffage, formant un bourrelet à l'extérieur. Incolore à V. Traces de polissage, paroi externe légèrement opaque. ∅ 8 cm ; ép. (b) 0.4 cm ; ép. 0.13 cm - N° inv. 6204.10 - PCE 10 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

47 Bord (p) divergent à lèvre épaissie d'un bol cylindrique. Départ de panse vertical. Incolore à V. Traces de polissage. Traces brunâtres. ∅ 8 cm ; ép. (b) 0.3 cm ; ép. 0.16 cm - N° inv. 9414.02 - IND.

48 Bord (p) vertical à lèvre épaissie vers l'extérieur d'un bol cylindrique. Filet de verre de même couleur formant une baguette ronde à 1.3 cm du bord. Verre incolore à V. Dépoli et traces brunâtres sur les deux parois. ∅ 6 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 5206.34 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

49 Bord (p) droit à lèvre épaissie vers l'extérieur d'un bol cylindrique. Filet de verre de même couleur formant une baguette ronde à 1.2 cm du bord. Verre incolore à V., très transparent, brillant. ∅ 6.5 cm ; ép. (b) 0.3 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 6204.11 - PCE 10 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

50 Bord (m) convergent à lèvre épaissie d'un bol cylindrique. Départ d'un filet de même couleur, à 2 cm du bord. Verre incolore à V. Importantes traces de polissage sur tout le fragment, légèrement opacifié. Traces brunâtres. ∅ 7 cm ; ép. (b) 0.26 cm ; ép. 0.13 cm - N° inv. 3902.25 - EXT 3 - IND.

51 Pied (m) de bol cylindrique. Pied annulaire et tubulaire ourlé presque vertical. Anneau bien marqué à l'extérieur formant un bourrelet. Cassure à la jonction du fond. Incolore à V., devenu brunâtre et opaque. Verre altéré, craquelé, rayé. Verre épais. H. 2 cm ; ∅ 4.5 cm ; ép. (ourlet) 0.3 cm ; ép. (p.) 0.65 cm - N° inv. 3301.02 - PCE 3 - VIL 2 (Urb) - Période 7.

52 Pied (m) de bol cylindrique. Pied annulaire et tubulaire, ourlé, presque vertical. Anneau bien marqué à l'extérieur formant un bourrelet. Cassure à la jonction du fond à départ convexe et de la panse évasée. Incolore à V., dépoli. Verre épais. H. 2 cm ; ∅ 5 cm ; ép. (ourlet) 0.35 cm ; ép. (p.) 0.8 cm - N° inv. 3301.01 - PCE 3 - VIL 2 (Urb) - Période 7.

53 Pied (m) de bol cylindrique. Pied annulaire allongé oblique et départ du fond convexe. Cassure à la jonction du fond et de la panse. Verre incolore à V., mais aspect grossier, déformé (incendie). Surface de pose déformée (bourrelets et crevasses). Paroi externe opaque et brunâtre. Intérieur du pied brillant. Verre très épais. H. 2.7 cm ; ∅ 5 cm ; ép. (ourlet) 0.67 cm ; ép. (p.) 1.3 cm - N° inv. 4303.19 - PCE 6/PCE16 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

54 Deux petits fragments de bord de bol cylindrique. Bord divergent à lèvre coupée aux ciseaux, déjetée et biseautée. Filet de verre de même couleur formant une baguette rectangulaire à 0.8 cm du bord. Verre incolore à V. Dépoli sur la paroi externe. Traces de polissage sur la lèvre déjetée. Verre moulé. ∅ 11 cm ; ép. 0.27 cm - N° inv. 5206.25 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

55 Bord (m) de bol cylindrique. Bord divergent à lèvre coupée aux ciseaux, déjetée et biseautée. Rainure externe sous la lèvre. Départ de panse cylindrique, légèrement évasée. Filet de verre de même couleur formant une baguette rectangulaire à 0.8 cm du bord. Verre incolore à J. Aspect blanc brunâtre, dû au milieu de conservation. Dépoli sur la paroi externe. Traces de polissage nettes sur la lèvre. Verre moulé. ∅ 12 cm ; ép. 0.3 cm - N° inv. 9303.07 - PCE 13 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

56 Trois fragments d'un fond complet de gobelet cylindrique. Fond plat, légèrement concave. Panse décorée de trois fins sillons parallèles meulés, situés à trois endroits : sous le fond (à peine marqué), à 1.9 cm du plan de pose et à 1.6 cm du second. Largeur des sillons sur la panse : 0.2 cm. Vert jaune clair. ∅ max. 7 cm ; ∅ (f.) 4 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 3603.03 - EXT 4 - Période 3.2.1.

57 Six petits fragments recollés d'un fond de gobelet cylindrique. Fond plat circulaire à départ de panse vertical. Vert d'eau. Nombreuses bulles et filandres. Rayé et dépoli sur les deux parois. ∅ max. 7 cm ; ∅ (f.) 5 cm ; ép. 0.22 cm - N° inv. 4302.05 - PCE 6/PCE 16 - Période IND.

58 Fond (p) plat de gobelet cylindrique et départ de panse avec deux sillons meulés parallèles situés à 0.5 cm du fond. Verre incolore. ∅ approx. 7.5 cm ; ép. 0.13 cm - N° inv. 5202.21 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

59 Bord (m) évasé de gobelet tronconique à lèvre légèrement arrondie. Décor de deux sillons parallèles, gravés sur le col, espacés de 0.8 cm et situés à 0.4 cm du bord. Verre incolore à V. Verre dépoli sur paroi externe. ∅ 9 cm ; ép. 0.2 cm - N° inv. 2808.20 - PCE 1 - VIL 2 (Urb) - Période 4.

60 Bord (p) évasé de gobelet tronconique à lèvre plate. Fin sillon meulé à 0.7 cm du bord. Incolore à V. ∅ 8 cm ; ép. 0.16 cm - N° inv. 6007.25 - CLR - VIL 2 (Rus) - Période 3.1.

61 Deux petits fragments de bord de gobelet tronconique. Bord légèrement convexe à lèvre plate. Fins sillons peu marqués à la transition bord/panse. Bleu-vert. Traces de polissage au tour sur la paroi externe au niveau du bord. ∅ 5 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 2308.09 - EXT 1 - VIL 1 - Période 2.2.

62 Bord (p) et panse, évasés et obliques, de gobelet tronconique à lèvre plate, meulée. Vert bleuté. ∅ 6 cm ; ép. 0.19 cm - N° inv. 6007.24 - CLR - VIL 2 (Rus) - Période 3.1.

63 Pied (p) annulaire tubulaire oblique d'un gobelet tronconique. Bleu-vert. ∅ 6 cm ; ép. (p) 0.49 cm - N° inv. 5403.11 - ESP 14 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

64 Pied (p) évasé de type pied rapporté, collé directement à la panse sans masse vitreuse intermédiaire. Verre incolore à V., transparent. N° inv. 3602.02 - EXT 4 - Période 5.

65 Trois fragments (m) de bord et départ de panse d'un gobelet à dépressions. Bord convergent à lèvre épaissie par chauffage. Panse à départ globulaire/ovoïde, ornée de dépressions et d'un filet de verre blanc opaque rapporté. Filet appliqué à environ 1.2 cm du bord, épaisseur irrégulière variant entre 0.4 et 0.25 cm. Verre incolore à V., transparent, brillant. Stries de polissage sur le bord. ∅ 7 cm ; ép. 0.2 cm - N° inv. 3803.07 - EXT 4 - Période IND.

66 Bord (p) de gobelet à dépressions. Bord convergent à lèvre épaissie par chauffage. Filet de verre blanc opaque rapporté, appliqué à environ 1.5 cm du bord, épaisseur irrégulière variant entre 0.25 et 0.19 cm. Verre incolore à V., transparent, brillant. Stries de polissage sur le bord. ∅ 8 cm ; ép. 0.24 cm - N° inv. 3810.05 - EXT 4 - Période IND.

67 Deux fragments (m) de bord de gobelet à dépressions. Bord convergent à lèvre épaissie par chauffage. Panse à départ ovoïde (?). Filet de verre blanc opaque rapporté, appliqué à environ 1.5 cm du bord, épaisseur très irrégulière variant entre 0.28 et 0.56 cm. Verre incolore à V., nombreuses bulles. Stries de polissage sur le bord. Piqué, rayé, traces brunâtres. ∅ 8 cm ; ép. 0.15 cm - N° inv. 4707.06 - EXT 2 - Période IND.

68 Bord (m) de gobelet. Bord divergent à lèvre épaissie par chauffage. Panse à départ globulaire (?). Filet de verre blanc opaque rapporté, appliqué à environ 1.1 cm du bord, épaisseur régulière de 0.15 cm. Verre incolore à V., transparent. Brillant. Stries de polissage sur le bord. ∅ 6.5 cm ; ép. 0.12 cm.- N° inv. 9308.13 - PCE 13 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

69 Bord (p) de gobelet. Bord divergent à lèvre arrondie par chauffage. Filet de verre blanc opaque rapporté, appliqué à environ 1.7 cm du bord, épaisseur régulière de 0.28 cm. Verre incolore à V. Opacifié et brunâtre, très abîmé. ∅ 7 cm ; ép. 0.13 cm - N° inv. 3902.28 - EXT 3 - Période IND.

70 Bord (m) de gobelet. Bord convergent à lèvre épaissie par chauffage. Départ de panse oblique. Décor de filet de verre différent des autres exemplaires. Décor composé de deux filets parallèles larges de 0.22 cm et espacés de 0.22 cm. Filets de verre opaque, lissé et plaqué sans relief, pris dans la masse du verre, très brillants par rapport au fragment ; aucune trace de polissage à cet endroit, alors qu'elles sont nettes à d'autres endroits sur le fragment. Verre incolore/brunâtre à V. Très piqué, rayé, fissuré et craquelé. ∅ 8 cm ; ép. (b) 0.5 cm ; ép. 0.3 cm - N° inv. 4301.01 - PCE _6/PCE_16 - VIL 2 (Rus) - Période 7.

71 Panse (p) de gobelet à dépressions. Bord probablement divergent. Filet blanc opaque rapporté, d'épaisseur irrégulière variant entre 0.22 et 0.29 cm. Verre incolore à V., transparent, brillant. ∅ 6 cm ; ép. 0.22 cm - N° inv. 3902.30 - EXT 3 - Période IND.

72 Panse (p) de gobelet à dépressions. Bord probablement convergent. Filet de verre blanc opaque, rapporté, épaisseur de 0.35 cm. Verre incolore à V., transparent, brillant. ∅ 8 cm ; ép. 0.19 cm - N° inv. 8202.11 - IND.

73 Fond à pied annulaire (presque complet). Un filet blanc opaque est incorporé à l'intérieur du pied, à peu près à la moitié de la hauteur et sur les 3/4 du diamètre. Verre jaune vert, transparent, très brillant. Trace du pontil. ∅ 5 cm ; ép. (p) 1.22 cm - N° inv. 4199.01 – IND.

74 Quatre fragments (dont 3 recollés) de bord et départ de panse d'un gobelet ovoïde. Bord convergent à lèvre adoucie par chauffage. Ouverture irrégulière d'environ 7 cm. Filet de verre blanc opaque rapporté, appliqué à 1.5 cm du bord, épaisseur du fil variant entre 0.2 et 0.3 cm. Verre incolore à V. Stries de polissage sur le bord. Opacifié, piqué. ∅ 7 cm ; ép. 0.17 cm - N° inv. 5206.51 - PCE 8 - VIL 2 - Période 3.3.

75 Fond (m) de balsamaire. Fond légèrement concave, panse piriforme. Bleu-vert. Nombreuses bulles. ∅ 3 cm ; ép. (f) 0.27 cm ; ép. 0.17 cm - N° inv. 2604.16 - EXT 1/EXT 2 - Période 2.2.

76 Bord (p) de balsamaire. Bord très évasé à lèvre arrondie. Bleu-vert. Nombreuses bulles. Piqué, rayé. ∅ 2.5 cm ; ép. 0.25 cm - N° inv. 9308.14 - PCE 13 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

77 Bord (p) et col de balsamaire. Bord convexe à lèvre arrondie vers l'intérieur. Verre mince, incolore. Traces d'irisation et traces brunâtres. ∅ 3 cm ; ép. 0.1 cm - N° inv. 5206.32 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

78 Fond (m) épais et plat d'un balsamaire à panse globulaire. Bleu-vert. Rayé. ∅ max. 6.5 cm ; ép. (f) 0.39 cm ; ép. 0.27 cm - N° inv. 5206.28 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

79 Fond (p) plat, épais, d'un flacon prismatique. Fond à paroi interne concave. Angle de départ de panse, probablement carrée. Verre incolore à J. Piqué et rayé sur la surface de pose. Les parois externes présentent des aspérités (dues au moulage). Ep. (f) 0.56 cm ; ép. 0.3 cm - N° inv. 3703.19 - EXT 3 - Période IND.

80 Bord (p) de pot à départ de panse. Bord concave à lèvre déjetée à l'horizontale, ourlée vers l'extérieur et à extrémité tubulaire. Vert bleuté. ∅ max. 7.5 cm ; ∅ (ouverture) 5 cm ; ép. 0.19 cm - N° inv. 2308.05 - EXT 1 - VIL 1 - Période 2.2.

81 Deux fragments de bord (m) recollés d'un flacon cylindrique à embouchure en collerette. Lèvre évasée, coupée, adoucie par chauffage et doublée d'un filet de verre rapporté à chaud sur l'extérieur. Verre blanc, dépoli, piqué. Bouillons de petites et moyennes bulles. ∅ 5 cm ; ép. 0.15 cm - N° inv. 6005.17 - CLR - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

82 Bord (m) divergent d'un flacon à large ouverture, en forme d'entonnoir. Lèvre triangulaire, épaissie vers l'extérieur, et gorge interne. Verre incolore à V. Traces de polissage sur le bord. Paroi interne rayée. ∅ 8 cm ; ép. 0.3 cm - N° inv. 3309.01 - PCE 3 - VIL 2 - Période 3.2.

83 Bord (m) d'un flacon cylindrique à embouchure en collerette. Lèvre déjetée, coupée, adoucie par chauffage et doublée d'un filet de verre rapporté à chaud sur l'extérieur. Gorge interne. Verre incolore à J. Paroi interne lisse. Paroi externe dépolie, piquée, très brunâtre. ∅ 8 cm ; ép. 0.35 cm - N° inv. 2004.01 - ATR/PCE1 - VIL 2 (Urb) - Période 3.1.

84 Bord (g) presque complet, composé de trois fragments d'un flacon cylindrique. Bord divergent à lèvre déjetée, moulurée. Col décoré d'un filet de verre de même couleur rapporté (décompte de 3 cercles (cassure) enroulés sur le col de façon irrégulière). Verre incolore à V., brillant, transparent. Bulles, bouillons et filandres importants. Rayé sur le bord. ∅ 7 cm ; ép. (b) 3.7 cm, ép. 0.34 cm - N° inv. 4303.10 - PCE 6/PCE 16 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

85 Bord (p) de bouteille prismatique. Bord concave à lèvre déjetée, ourlée vers l'intérieur. Bleu-vert. Nombreuses bulles en bouillons. Surface supérieure de la lèvre, piquée et rayée. ∅ 6 cm ; ép. 0.35 cm - N° inv. 2604.19 - EXT 1/EXT 2 - Période 2.2.

86 Bord (m) de bouteille prismatique. Bord concave à lèvre déjetée, ourlée et rabattue vers l'intérieur. Vert bleuté. Col très épais, 0.6 cm. Lèvre décorée de deux sillons gravés, parallèles à l'extrémité de la lèvre, à 1.5 cm de l'orifice. Verre piqué, rayé. ∅ 6 cm ; ép. 0.6 cm - N° inv. 5102.06 - EXT 5 - Période IND.

87 Lot de 4 fragments (recollés) d'une anse, large et plate, composée de 15 nervures (de type MJ gamma). Vert bleuté. Grosses bulles, bouillons et filandres. H. 5.7 cm ; l. 5.8 cm ; ép. 0.8 cm - N° inv. 3902.01 - EXT 3 - IND.

88 Fond (m) plat de bouteille ou de pot prismatique. Surface externe portant une marque en relief, composée de trois anneaux concentriques et d'un point central. Vert bleuté. Ép. 0.4 cm. - N° inv. 6003.13 - CLR - VIL 2 (Rus) - Période 5.

89 Fond (m) plat de bouteille ou de pot prismatique. Surface externe décorée de deux cercles concentriques à faible relief. Trace de pontil (?), au centre, légèrement concave à cet endroit-là. Fond convexe à l'intérieur. Vert d'eau transparent. Rayé, craquelé, piqué. ∅ 8 cm ; ép. (f) 0.76 cm - N° inv. 5203.22 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

90 Fond (m) concave de bouteille ou de pot prismatique. Surface externe portant une marque en relief à décor géométrique ou végétal (deux pétales ?). Verdâtre. Enfoui dans couche noire, avec présence de scories, le verre est très terne et brunâtre, très dépoli sur les parois interne et externe. Ép. 0.5 cm - N° inv. 3902.24 - EXT 3 - Période IND.

91 Fond (p) de bouteille ou de pot prismatique. Surface externe portant une marque en creux, marque végétale (?). Verdâtre. Paroi externe piquée et rayée, paroi interne lisse. Ép. 0.36 cm - N° inv. 9309.11 - PCE 13 - VIL 2 (Rus) - Période 3.2.

92 Fond (g) concave de bouteille cylindrique (?). Surface externe portant une marque en relief (peu marqué), centrée sur fond circulaire, représentant un animal (autruche ?). Vert d'eau, transparent. Nombreuses bulles. Ep. 0.35 cm - N° inv. 6202.05 - PCE 10 - VIL 2 (Rus) - Période 6.

93 Bord (g) d'un vase ovoïde. Bord divergent à large ouverture, et à col en forme d'entonnoir. Lèvre triangulaire épaissie vers l'extérieur et rentrante. Verre verdâtre, légèrement opaque. Traces de polissage sur le bord. Nombreuses bulles. Piqué, rayé. ∅ 11 cm ; ép. 0.12 cm - N° inv. 5206.23 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

94 Bord (p) évasé à lèvre épaissie par chauffage, vers l'extérieur. Sur la paroi externe, le bord forme un bandeau, en faible relief, de 1 cm de large. Départ de panse oblique. Couleur bleu outremer, translucide. Paroi interne très brillante, paroi externe moins brillante. ∅ 9 cm ; ép. (b) 0.33 cm ; ép. 0.22 cm - N° inv. 4208.01 - EXT 5 - Période IND.

95 Bord (m) d'un gobelet ovoïde. Bord très convergent à lèvre épaissie par chauffage. Incolore à V., légèrement opaque. ∅ 5 cm ; ép. (b) 0.42 cm ; ép. 0.13 cm - N° inv. 99999.03 – Hors stratigraphie.

96 Bord (p) d'une coupelle évasée à décor meulé. Lèvre légèrement adoucie au feu. Départ de panse légèrement convexe. Décor meulé sur le bord, très peu apparent, composé d'une frise de chevrons soulignée par une ligne horizontale. Largeur du bandeau décoré : 0. 7 cm. Traces importantes de polissage sur la panse. Verre incolore. ∅ 10 cm ; ép. 0.2 cm - N° inv. 3303.12 - PCE 3 - VIL 2 (Urb) - Période IND.

97 Cinq fragments (recollés) de bord et de panse d'un entonnoir. Bord concave à lèvre ronde déjetée à l'horizontale. Départ de panse globulaire. Verre incolore à V. Nombreuses bulles et filandres. Paroi externe piquée et grêlée, légèrement irisée. ∅ 9 cm ; ép. 0.15 cm - N° inv. 2702.05 - ATR/PCE 2 - VIL 2 (Urb) - Période 5.

98 Fragment (p) de forme tubulaire. Incolore à V. Dépoli, piqué, rayé à l'extérieur. Lisse et brillant à l'intérieur. ∅ 0.8 cm ; ép. 0.22 cm - N° inv. 3902.32 - EXT 3 - Période IND.

99 Anse (p) semi-circulaire (incomplète, manque une attache). Pâte de verre blanc opaque, aspect blanc grisâtre (cf. couche d'incendie). Nombreuses stries d'étirement et de façonnage. H. 2.75 cm ; ép. 0.8 cm - N° inv. 5206.27 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

100 Petit fragment composé de deux branches en forme d'ogive,

chacune des branches porte un sillon, en son milieu ; ces deux branches rattachées à un élément vertical se prolongent dans un autre départ d'ogive. À la jonction des deux ogives, deux petites excroissances perpendiculaires. Incolore à J. Largeur des branches : 0.55 cm ; épaisseur : 0.2 cm. - N° inv. 5206.26 - PCE 8 - VIL 2 (Rus) - Période 3.3.

101 Goutte de verre de couleur vert foncé. H. 1.7 cm ; ép. 0.58 cm - N° inv. 6007.22 - CLR - VIL 2 (Rus) - Période 3.1.

102 Perle côtelée. Noir opaque. ∅ int. 0.3 cm ; ∅ ext. 0.85 cm - N° inv. 4702.09 - PCE 7 - VIL 2 (Rus) - Période 5.

103 Pion circulaire. Face inférieure plate, face supérieure convexe. Pâte de verre, blanc. ∅ 1.7 cm ; ép. 0.62 cm - N° inv. 2308.08 - EXT 1- VIL 1 - Période 2.2.

104 Pion circulaire. Face inférieure plate, face supérieure convexe. Pâte de verre, blanc. Face inférieure piquée (traces de sable ?), léger éclat. ∅ 1.7 cm ; ép. 0.58 cm - N° inv. 4002.09 - EXT 5 - Période IND.

105 Pion circulaire. Face inférieure plate, face supérieure convexe. Pâte de verre, bleu outremer. Face inférieure piquée (traces de sable ?). ∅ 2 cm ; ép. 0.65 cm - N° inv. 4404.11 - PCE 6 - VIL 1 - Période 2.1.

5. Premiers résultats et commentaires

La richesse du corpus, précédemment présenté en détail, nous permet de faire une série d'observations de différentes natures et dans plusieurs perspectives. Tout d'abord, dans la répartition générale des fragments par grands types (fig. 18), il est à souligner les 25 % de formes ouvertes qui sont à mettre en relation avec les 74 % de récipients destinés à boire, présenter ou manger (fig. 19). Cette forte proportion a été souvent remarquée pour les verres trouvés dans les habitats. En revanche, aux 9% de formes fermées correspondent seulement 6% de vases destinés à la conservation et 16% de récipients pour verser. S'ajoutent enfin 4% de récipients, réservés au domaine des parfums et des cosmétiques.

Ce site, bien périodisé[4], nous permet de dresser un tableau typo-chronologique (fig. 17) des différentes formes identifiées, présentées ici dans leur contexte chronologique : périodes et/ou phases reconnues sur le site de Saint-Denis. Deux remarques doivent être faites :

1) Tous les types reconnus sont mentionnés, quelle que soit la nature de l'unité stratigraphique (couche en place ou remblai) dans laquelle ils ont été trouvés. C'est ainsi, par exemple, que la petite coupelle polychrome (AR 1), de datation précoce, est en période 3.1, car elle a été trouvée dans une couche de remblai ayant servi à la restructuration de la *villa* 1 en *villa* 2.

2) Ce tableau a tout de même quelques limites puisqu'il ne prend pas la totalité du mobilier issu de sondages effectués à l'extérieur, à proximité des deux *villae*. En effet, pour ce mobilier, qui n'a pas toujours été bien calé par la stratigraphie (liens ou non, avec les édifices ?), nous préférons attendre l'étude de l'ensemble des matériaux. Cela étant, le mobilier non périodisé est pris en compte dans toutes les autres analyses, quantitatives, typologiques ou de répartition spatiale.

Il ressort de l'analyse typo-chronologique qu'aucun verre ne vient contredire les datations fournies par le contexte stratigraphique ou les premières conclusions des céramologues et du numismate. Certains contextes, particulièrement bien homogènes, confirment même les *termini post quem* donnés par d'autres sites. Nous prendrons, pour exemple, dans la période d'occupation de la *villa* 1, la fosse dépotoir (n°1), datée, par la sigillée, entre 40 et 60 apr. J.-C. Elle renfermait cinq individus en verre, dont un petit pot (n° 80), de type Isings 68, un bol ourlé (n°33), de type AR 109.1 et un verre tronconique (n° 61), de type AR 37 ; pour ces trois formes, le début de leur diffusion est admis autour de la période Tibère/Claude.

Le graphique de répartition temporelle des fragments (fig. 20) montre une petite proportion (9%) relative à la *villa* 1, qui s'explique fort bien : du fait de la restructuration du même espace en *villa* 2, les couches d'occupation ont été remaniées dans les remblais de la construction suivante et les extérieurs n'ont peut-être pas été assez explorés, comme le montrent les 7% de fragments trouvés en extérieur de la *villa* 1 (fig. 21). Pour la *villa* 2 (fig. 20), les 36 % de fragments ont été essentiellement trouvés (fig. 21) dans la *pars rustica*, qui affiche une très forte proportion (64 %) par rapport à l'extérieur (13 %) et à la *pars urbana* (2%). Ceci ne fait que confirmer la fonction d'espace collectif et à vivre de la *pars rustica*, notamment pour l'ensemble central.

En effet, l'analyse de la répartition des NMI par espace est assez éloquente (fig. 22), l'ensemble des pièces 8, 9, 10, la cour 14 et le couloir ont fourni quarante individus et la pièce, sur l'ensemble de la *villa*, qui a le plus de fragments et de NMI, est la pièce 8. Il est intéressant aussi de souligner que, dans cet espace, la majorité des récipients sont des verres à boire, notamment huit bols cylindriques de type AR 98.1-2, MJ 83, trois gobelets à filet blanc opaque, un gobelet à pied haut (AR 100), deux gobelets cylindriques (AR 38), deux bols hémisphériques (AR 60.1), une coupe côtelée (AR 2). Ils ont été trouvés en majorité dans une couche (US 5206) de destruction, provoquée par l'incendie, nous donnant, si on peut dire, une sorte " d'instantané d'occupation ". Pour exemple aussi, la pièce 9, considérée comme la cuisine, a livré, dans les restes calcinés d'une armoire en bois, des amas de vaisselle domestique essentiellement en céramique commune et cinquante et un fragments de verre représentant six individus (bouteille, flacon, verres à boire). Nous ne pouvons pas commenter ici davantage les répartitions des verres dans chaque pièce, cela sera certainement fait dans la publication d'ensemble de la *villa,* en comparaison avec les autres mobiliers. Le verre à vitre, essentiellement verdâtre, a été trouvé, de façon significative également, dans la pièce 8 et la cour 14.

[4] La poursuite de l'analyse croisée des données, confrontant la stratigraphie et l'étude approfondie du mobilier, permettra de préciser des datations – encore restées incertaines – mentionnées comme " indéterminé ".

Enfin, la répartition des NMI par période et phase (fig. 23) met en exergue les périodes d'occupation du site (2.2. pour la *villa* 1 ; 3.3, pour la *villa* 2) et la période d'abandon 5, suite à la nouvelle vocation métallurgique de la *villa*.

Plus que tous les autres mobiliers retrouvés dans la *villa* de Saint-Denis, le verre permet de positionner plus sûrement encore cette *villa* dans un véritable courant d'échanges économiques. En effet, le corpus des formes montre une grande diversité dans la verrerie en provenance d'ateliers méditerranéens (alexandrins et italiens) ou plus septentrionaux (vallée du Rhin, vallée du Rhône). Il s'agit en grande partie d'une vaisselle utilitaire pour la table, dont la majorité correspond à des récipients de diffusion courante en Gaule. Les seuls fragments considérés comme plus luxueux pourraient être ceux de la coupelle rubanée polychrome (n° 1), le bord (?) de calice ou canthare (n° 94), la petite coupelle gravée (n° 96) et l'énigmatique fragment n° 100. Bien entendu, il est fort difficile de considérer ce que pouvait représenter la vaisselle en verre pour les habitants de cette *villa,* qui était bien approvisionnée en céramique de semi-luxe comme l'atteste la sigillée des ateliers du sud-ouest (La Graufesenque et Montans). Par cette utilisation de la verrerie, le maître des lieux, probablement régisseur de l'antique fonderie du Co d'Espérou, démontre, comme dans les choix architecturaux de sa demeure, qu'il était au fait de l'art de vivre à la romaine, mais que ses moyens restaient sans doute limités. Ces premiers résultats seront à approfondir avec l'appui des conclusions issues de l'analyse détaillée de l'ensemble du mobilier de la *villa*. Néanmoins, ils devraient d'ores et déjà apporter des éléments comparatifs pour d'autres études et enrichir les cartes de diffusion par type de verre, encore si vides pour la Gaule du sud-ouest.

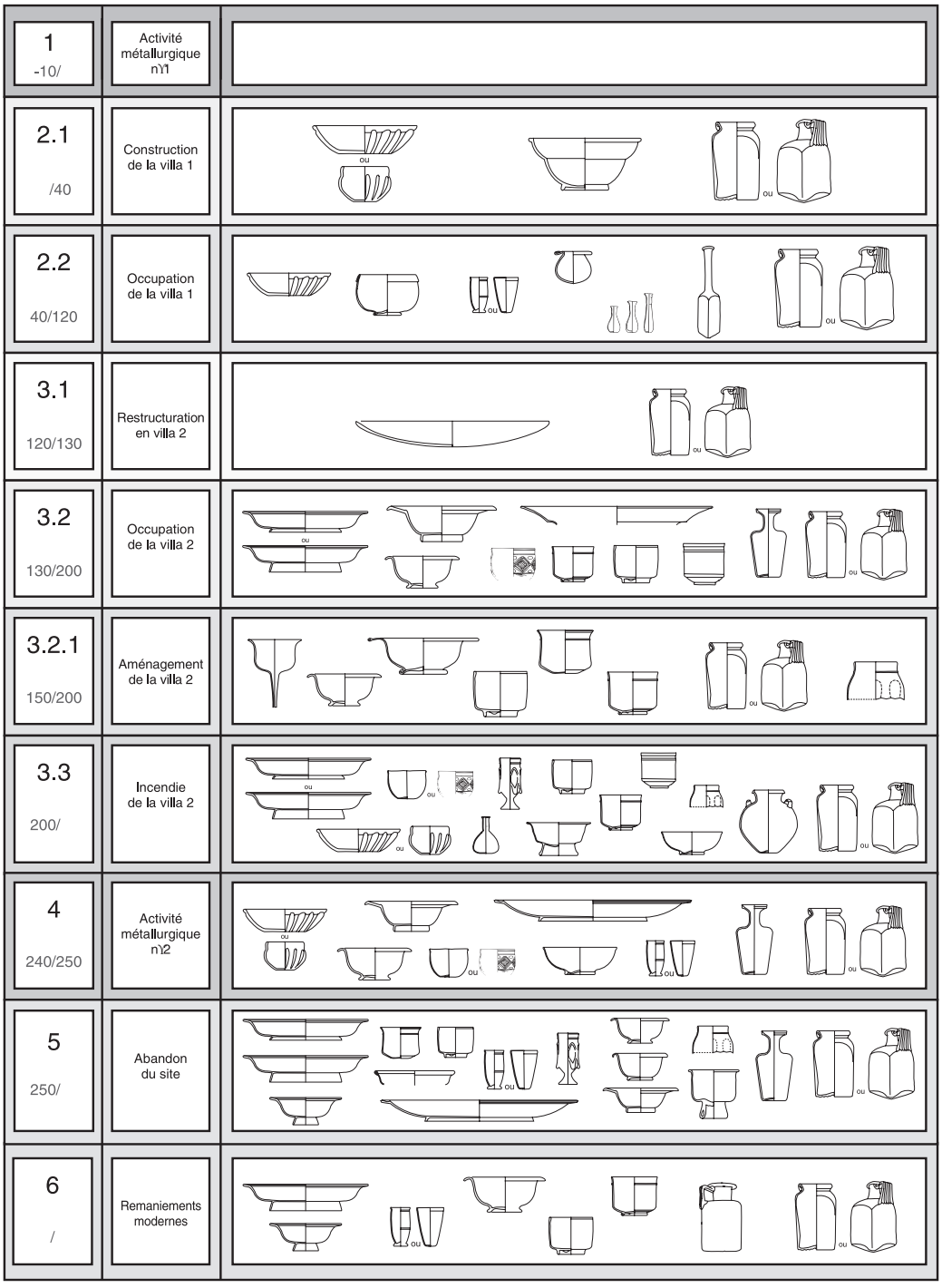


Fig. 17 — Tableau typo-chronologique. Les vignettes ont été empruntées aux ouvrages de C. Isings 1957, B. Rütti 1991, Morin-Jean 1913 et D. Simon-Hiernard 2000.

Fig. 18 - Type de fragments

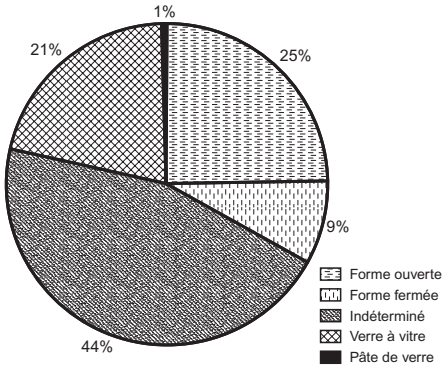


Fig. 19 - Catégories fonctionnelles

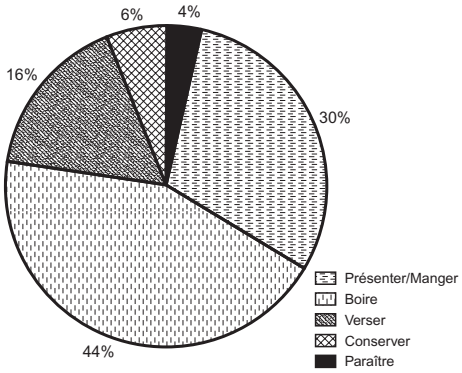


Fig. 20 - Répartition temporelle

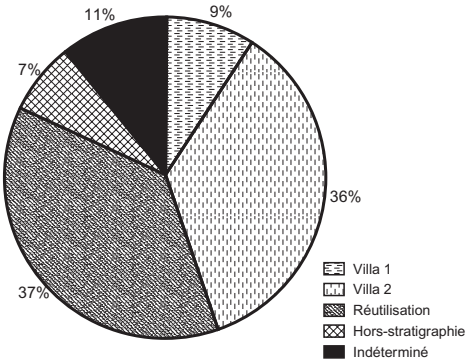


Fig. 21 - Répartition spatio-temporelle

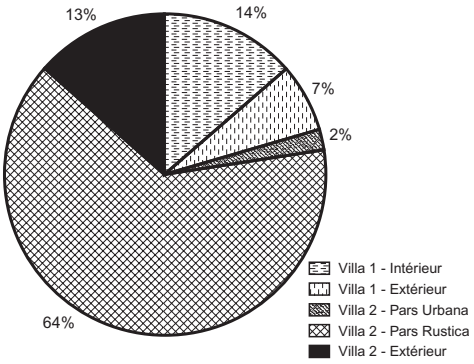


Fig. 22 - Répartition des NMI par espaces

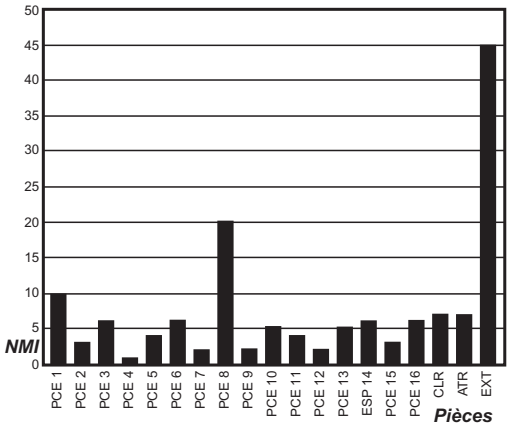
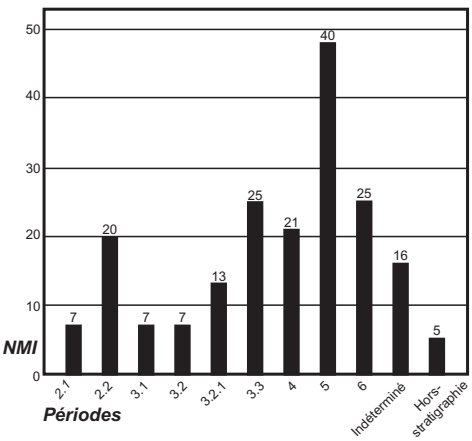


Fig. 23 - Répartition des NMI par périodes



Bibliographie

Alarcao (J. de) 1976, " Verres ", *in Fouilles de Conimbriga VI : Céramiques diverses et verres,* Paris, 1976, p. 153-243.

Arveiller-Dulong (V.) 1985, *Le verre d'époque romaine au Musée archéologique de Strasbourg,* Paris, 1985.

Bel (V.) 1990, " Le verre de la nécropole de Saint-Paul-Trois-Châteaux ", *Annales AIHV 11 (Bâle 1988*), Amsterdam, 1990, p. 145-151.

Depraetère-Dargery (M.), Sennequier (G.) 1993, *Verre et merveilles. Mille ans de verre dans le Nord-Ouest de la Gaule : exposition, 17 octobre 1993 - 31 janvier 1994,* Guiry-en-Vexin, 1993.

Dilly (G.), Mahéo (N.) 1997, *Verreries antiques du Musée de Picardie*, Paris, 1997.

Domergue (C.) 1993, *Un centre sidérurgique romain de la Montagne Noire. Le domaine des Forges (Les Martys, Aude)*, Paris , 1993.

Dubreuil (F.) 1995, " La verrerie d'époque romaine à Rom (Deux-Sèvres) ", *Aquitania,* 13, 1995, p. 131-154.

Fouet (G.) 1969, " Le verre dans la vie courante ", *La villa gallo-romaine de Montmaurin, Gallia, XXe supplément*, Paris, 1969, p. 277-287.

Foy (D.), Nenna (M.-D.) 2001, *Tout feu, tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France, cat. exp. Musée d'histoire de Marseille*, Aix-en-Provence, 2001.

Grand-Marty (M.-T.) 1980, *La verrerie gallo-romaine chez les Rutènes*, Mémoire de Maîtrise, EHESS, Toulouse, 1980.

Grose (D.F.) 1991, " Early Imperial Roman Cast Glass : The Translucent Coloured and Colourless Fine Wares ", *in* Newby (M.), Painter (K.), éd., *Roman Glass : Two Centuries of Art and Invention*, Londres, 1991, p. 1-18.

Hochuli-Gysel (A.) 1990, " Les verres de la *villa* gallo-romaine de Plassac (Gironde) ", *Revue Archéologique de Bordeaux* 81, 1990, p. 39-81.

Isings (C.) 1957, *Roman Glass from Dated Finds*, Groningen-Djakarta, 1957.

Isings (C.) 1971, *Roman glass in Limburg*, *Archaeologia Traiectina 9*, Groningen, 1971.

Landes (C.) 1983, *Verres gallo-romains du Musée Carnavalet. Catalogues d'art et d'histoire du Musée Carnavalet,* Paris, 1983.

Leyge (F.), Mandy (B.) 1986, " Un ensemble de verreries augustéennes au Verbe Incarné à Lyon ", *Art et Archéologie en Rhône-Alpes, Cahiers René de Lucinge* 2, 1986, p. 2-18.

Maraval (M.-L.) 1999, *Gestion informatisée des données archéologiques. Analyse du mobilier d'une fouille ancienne : la villa gallo-romaine du Co d'Espérou (Saint-Denis, Aude)*, Mémoire de maîtrise, Université Toulouse-Le Mirail, 1999.

Morin-Jean 1913, *La verrerie en Gaule sous l'Empire romain*, Paris, 1913, rééd. Nogent-le-Roi, 1977.

Rütti (B.) 1991, *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst* 13/1-2, Augst, 1991.

Sablayrolles (R.) 1991, " Six années de recherches à Saint-Denis (Aude) *", Mines et métallurgies antiques et médiévales de la France méridionale*, *Journées de Perpignan (21-22 février 1987)*, Perpignan, 1991, p. 73-82.

Saulnier (B.) 1992, " Un quartier artisanal d'époque romaine à Aix-en-Provence. Annexe : La vaisselle en verre ", *Revue archéologique de Narbonnaise* 25, 1992, p. 380-396.

Sennequier (G.) 1985, *La verrerie d'époque romaine, Musées départementaux de Seine-Maritime*, Rouen, 1985.

Simon-Hiernard (D.) 2000, *Verres d'époque romaine. Collection des musées de Poitiers*, Poitiers, 2000.

Veyrat-Charvillon (A.) 1999, " Aspects de la verrerie gallo-romaine au Musée d'Aoste (Isère) ", *Bulletin de l'AFAV* 1999, p. 7-12.

éditions monique mergoil

12 rue des moulins - F 34530 montagnac

Tel./Fax : 04 67 24 14 39 - portable : 06 73 87 13 91

E-mail : emmergoil@aol.com

crédit agricole montagnac 13506 00033 **31274641000** 63 ccp montpellier 20041 01009 **0701920 C 030** 32

Paiement par carte bancaire accepté / Payment by credit card accepted

Abonnement permanent à une ou plusieurs collections : nous consulter

Standing order for one or several collections : please contact us

Ouvrages disponibles (février 2003)

Préhistoires

PRE-1 - B. Yar, Ph. Dubois - *Les structures d'habitat au Paléolithique en France* (Préf. de M.H. Moncel), 1999, 240 p., 143 ill.

Prix : 28 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-20-1)

PRE-2 - Y. Guillot - *Le Paléolithique ancien sur galet de la Costière du Gard dans son cadre géologique et culturel* (Préf. de F. Bazile), 2002, 377 p., 92 fig. et 25 pl. photos ht commentées.

Prix : 44 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-38-4)

PRE-3 - E. Zangato - *Les occupations néolithiques dans le Nord Ouest de la République Centrafricaine* (Préf. de Ch. Bonnet), 2000, 124 p., 70 fig., 35 tabl.

Prix : 20 e + port / emb. 4,60 e (ISBN : 2-907303-44-9)

PRE-4 - F. Médard - *L'artisanat textile au Néolithique. L'exemple de Portalban II (Suisse), 3272-2462 avant J.-C.*

(Préf. de D. Ramseyer), 2000, 251 p., 99 fig., 53 pl.

Prix : 36 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-45-7)

PRE-5 - L. Bourguignon, I. Ortega, M.-C. Frère-Sautot (dir.) - *Préhistoire et approche expérimentale*. 2001, 442 p., nbr. fig.

Prix : 55 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-55-4)

PRE-6 - Ph. Della Casa - *Landschaften, Siedlungen, Ressourcen. Langzeitszenarien menschlicher Aktivität in ausgewählten alpinen Gebieten der Schweiz, Italiens und Frankreichs*.

(Préface de A. Gallay), 2002, 120 p., 78 fig. dt 27 coul.

Prix : 26 e + port / emb. 4,60 e (ISBN: 2-907303-58-9)

PRE-7 - C. Joris - *Les industries magdaléniennes de l'Ardèche dans le contexte du Bassin méditerranéen*.

(Préface de J. Combier), 2002, 154 p., 81 fig., 13 tabl.

Prix : 25e + port / emb. 4,60e (ISBN: 2-907303-67-8)

☛ **PRE-8** - M. Bailly, R. Furestier, Th. Perrin (dir.) - *Les industries lithiques taillées holocènes du Bassin rhodanien. Problèmes et actualités. Actes du colloque de la table ronde de Lyon, 8 et 9 déc. 2000*.

(Préface de J.-L. Voruz), 2002, 247 p., nbr. fig.

Prix : 35 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-76-1)

Protohistoire européenne

PE-1 - A. Beyneix - *Les cultures de l'Age du Bronze en pays de Moyenne Garonne* (Préf. de J. Guilaine), 1997, 170 p., 72 ill.

Prix : 23 e + port / emb. 4,60 e (ISBN : 2-907303-08-2)

PE-2 - S. Mauné (dir.) - *Recherches récentes sur les établissements ruraux protohistoriques en Gaule méridionale (IXe-IIIe s. av. J.-C.). Actes de la table ronde de Lattes, mai 1997*. 1998, 175 p., nbr. ill.

Prix : 25 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-18-X)

PE-3 - B. Chaume, J.-P. Cohen, P. Périn (dir.) - *Archéologie des Celtes. Mélanges à la mémoire de René Joffroy*. 1999, 328 p., nbr. ill.

Prix : 40 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-23-6)

PE-4 - M. Poux - *Puits funéraire d'époque gauloise à Paris (Sénat). Une tombe d'auxiliaire républicain dans le sous-sol de Lutèce* (Préf. de Chr. Goudineau), 1999 , 171 p., 131 ill

Prix : 20 e + port / emb. 4,60 e (ISBN: 2-907303-24-4)

PE-5 - G. Prilaux - *La production du sel à l'Age du Fer. Contribution à l'établissement d'une typologie à partir des exemples de l'autoroute A16* (Préf. de Cl. Mordant), 2000, 109 p., 61 ill.

Prix : 15 e + port / emb. 4,60 e (ISBN : 2-907303-40-6)

PE-6 - B. Chaume - *Vix et son territoire à l'Age du Fer. Fouilles du mont Lassois et environnement du site princier* (Préf. de Cl. Rolley), 2001, 643 p., 238 ill., 155 pl.

Prix : 53 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-47-3)

Archéologie et Histoire Romaine

AHR-1 - S. Mauné - *Les campagnes de la cité de Béziers dans l'Antiquité (partie nord-orientale) (IIe s. av. J.-C.-VIe s. ap. J.-C.)* Préf. de M. Clavel-Lévêque), 1998 , 534 p., 216 ill.

Prix : 52 e + port / emb. 5,90 e (ISBN: 2-907303-09-0)

AHR-2 - A. Veyrac - *Le symbolisme de l'as de Nîmes au crocodile* (Préf. de P. Leveau), 1998 , 73 p., 42 ill.

Prix : 16 e + port / emb. 4,60 e (ISBN: 2-907303-13-9)

AHR-3 - C. Nickel - *Gaben an die Götter. Der Gallo-römische Tempelbezirk von Karden (Kr. Cochem-Zell, D)* (Vor. von Alfred Haffner), 1998, III-518 p., 149 fig., 89 pl., 25 pl. ph.

Prix : 49 e + port / emb. 5,90 e (ISBN: 2-907303-28-7)

AHR-4 - J.-M. Demarolle (dir.) - *Histoire et céramologie en Gaule mosellane (Sarlorlux)*, 2001, 271 p., nbr. fig.

Prix : 37 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-57-0)

AHR-5 - M. Augros, M. Feugère (dir.) - *La nécropole gallo-romaine de la Citadelle à Chalon-sur-Saône, 1, Catalogue*, 2002, 206 p., 4 fig., 108 pl.

Prix : 32 e + port / emb. 4,60 e (ISBN: 2-907303-60-0)

AHR-6 - C. Blázquez Cerrato - *Circulación monetaria en el área occidental de la península ibérica. La moneda en torno al "Camino de la Plata"*, 2002, 358 p., 211 fig., 306 tabl., 18 pl.

Prix : 42 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-64-3)

AHR-7 - M. Genin, A. Vernhet (dir.) - *Céramiques de la Graufesenque et autres productions d'époque romaine. Nouvelles recherches. Hommages à Bettina Hoffmann*, 2002, 324 p., nbr. fig.

Prix : 39 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-65-1)

☛ **AHR-8** - Textes rassemblés par L. Rivet et M. Sciallano - *Vivre, produire et échanger : reflets méditerranéens. Mélanges offerts à Bernard Liou*, 2002, 578 p., nbr. figs., 8 pl. coul.

Prix : 50 e + port / emb. 5,9 e (ISBN: 2-907303-68-6)

Europe médiévale

EM-1 - B. Haas-Gebhard - *Ein frühmittelalterliches Gräberfeld bei Dittenheim (D),* 1998, 353 p., 34 fig., 117 pl. dt. 4 coul.

Prix :43 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-16-3)

EM-2 - B. Wührer - *Merowingerzeitlicher Armschmuck aus Metall,* 2000, 197 p., 119 fig.

Prix : 31 e + port / emb. 4,60 e (ISBN: 2-907303-29-5)

EM-4 - M. Kazanski - *La nécropole gallo-romaine et mérovingienne de Breny (Aisne) d'après les collections et les archives du Musée des Antiquités Nationales (contrib. de D. Bayard, J.Y. Feyeux, A. Mastykova et S. Thouvenot),* 2002, 269 p., 3 fig., 125 pl.

Prix : 37 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-62-7)

☛ **EM-5** - M. Châtelet - *La céramique du haut Moyen Âge du sud de la vallée du Rhin supérieur (Alsace et Pays de Bade). Typologie, chronologie, technologie, économie et culture,* (Préf. de R. Fossier, Vorwort von H. Steuer), 2002, 614 p., 246 fig., 194 pl. dont 2 coul.

Prix : 51 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-66-X)

Temps Modernes

TM-1 - P. Huppé - *Le gisant de la féodalité dans l'ombre des Lumières. La féodalité dans la baronnie du Pouget et la vicomté de Plaissan au 18e siècle (suivi de l'armorial des seigneurs)* (Préf. de J. Michau), 1998, 239 p., 24 pl. dt. 4 coul.

Prix : 29 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-22-8)

TM-2 - J. Rosen – *La manufacture de Meillonnas (Ain). Étude d'une fabrique de céramique régionale (1760-1870)* (Préf. de L. Bergeron), 2000, 190 p., 103 fig., tabl., 8 pl. coul. h.-t..

Prix : 29 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-30-9)

TM-3 - M. Guyon - *Les fondations des ponts en France. Sabots métalliques des pieux de fondation, de l'Antiquité à l'époque moderne* (Préf. de J. Mesqui), 2000, 253 p., 542 fig., tabl. et cartes

Prix : 39 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-30-9)

TM-4 - M.-C. Bailly-Maître, A. Ploquin, N. Garioud (dir.) - *Le fer dans les Alpes du Moyen-Age au XIXe siècle. Actes du colloque international de Saint-Georges-d'Hurtières, 22-25 octobre 1998*. 2001, 243 p., 144 fig. et tabl.

Prix : 37 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-48-1)

Monographies Instrumentum

MI-1 - H. Mikler - *Die römischen Funde aus Bein im Landesmuseum Mainz* (Vor. von J. Oldenstein), 1997, 175 Seiten, 43 Textabbildungen, 69 Tafeln und 5 Karten.

Prix : 38 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-06-6)

MI-2 - C.-A. de Chazelles-Gazzal - *Les maisons en terre de la Gaule méridionale* (Préf. de O. Aurenche), 1997, 240 p., 233 fig. in-t. dont nbr. photographies, dessins, plans, cartes.

Prix : 35 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-07-4)

MI-3 - F. Quesada Sanz - *El armamento ibérico. Estudio tipologico, geográfico, funcional, social y smbólico de las armas en la Cultura Ibérica (siglos VI-I a.C.)* 1997, 480 + 500 p., plus de 350 ill. (cartes, tabl. typologiques, statistiques, tables, figures), 16 pl. ph. h.-t.

Prix : 122 e + port / emb. 7 e - (ISBN : 2-907303-09-0 et 2-907303-10-4)

MI-4 - M. Feugère, V. Serneels (dir.) - *Recherches sur l'économie du fer en Méditerranée nord-occidentale* (Préf. de M. Py), 1998, 263 p., nbr. ill. (plans, photos, dessins, tableaux)

Prix : 36 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-12-0)

MI-5 - M.-C. Frère-Sautot (dir.) - *Paléométallurgie des cuivres. Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune, 17-18 oct. 1997* (Préf. de J.-F. Millotte), 1998, 249 p., nbr. ill. (plans, photos, dessins, tableaux, ...)

Prix : 31 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-19-8)

MI-6 - G. Nicolini et N. Dieudonné-Glad (dir.) - *Les métaux antiques : travail et conservation. Actes du colloque de Poitiers, 28-30 sept. 1995* (Préf. de A. Tranoy), 1998, 202 p., nbr. ill. (plans, photos, dessins, tableaux...), 4 pl. coul.

Prix : 30 e + port / emb. 4,60 e (ISBN: 2-907303-15-5)

MI-7 - J. Voinot - *Les cachets à collyres dans le monde romain* (Préf. de R. Jackson), 1999, 368 p., 267 fig.

Prix : 45 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-26-0)

MI-8 - A. Morillo Cerdán - *Lucernas romanas en la región septentrional de la península ibérica* (Préf. de C. Fernández Ochoa), 1999, 899 p., 40 graphes, 176 fig. pl. page, 1 depl., 8 pl. photo h.-t.

Prix : 92 e + port / emb. 7 e (ISBN: 2-907303-31-7 et 2-907303-32-5)

MI-9 - M. Polfer (dir.) - *Artisanat et productions artisanales en milieu rural dans les provinces du nord-ouest de l'Empire romain. Actes du colloque d'Erpeldange, mars 1999* (Préf. de M. Mangin), 1999, 287 p., nbr. fig.

Prix :39 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-33-3)

MI-10 - H. Sedlmayer - *Die römischen Bronzegefäße in Noricum* (Vor. von F. Krinziger), 1999, 247 p., 25 fig., tabl., 19 cartes, 51 pl.

Prix : 37 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-35-X)

MI-11 - E. Swift - *Regionality in dress accessories in the late Roman West* (Pref. by R. Reece), 2000, 312 p., 272 fig. et cartes, tabl. A-F.

Prix : 40 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-34-1)

MI-12 - M. Feugère, M. Gustin (dir.) - *Iron, Blacksmiths and tools. Ancient European Crafts. Acts of the Instrumentum Conference at Podsreda (Slovenia) in April 1999* (Pref. by V. Serneels), 2000, 248 p., 242 ill. (plans, photos, dessins, tableaux…).

Prix : 37 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-25-2)

MI-13 - A. Cochet - *Le Plomb en Gaule Romaine. Techniques de fabrication et produits* (Préf. de M. Pernot), 2000, 223 p., 233 ill.

Prix : 34 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-37-6)

MI-14 - D. Cardon, M. Feugère (dir.) - *Archéologie des textiles, des origines au Ve siècle (Actes du colloque de Lattes, octobre 1999)* (Préf. de P. Garmy), 2000, 300 p., 267 fig., 4 pl. coul.

Prix : 39 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-43-0)

MI-15 - B. R. Armbruster - *Goldschmiedekunst und Bronzetechnik. Studien zum Metallhandwerk der Atlantischen Bronzezeit auf der Iberischen Halbinsel* (Vorwort von H.-G. Bachmann), 2000, 354 p., 90 fig., 2 tabl., 117 pl.

Prix : 43 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-27-9)

MI-16 - J. Bussière - *Lampes antiques d'Algérie* (Préf. de S.Lancel), 2000, 600 p., 56 fig. et tab., 165 pl. h.-t.

Prix : 55 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-42-2)

MI-17 – M. Feugère et coll. – *Bibliographie Instrumentum*, 1994-2001, 276 p. (+CD–Rom).

Prix : 37 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-52-X)

MI-18 - G. Le Cloirec – *Les bronzes antiques de Corseul (Côtes-d'Armor)* (Préf. de M. Feugère), 2001, 178 p., 51 fig.

Prix : 30 e + port / emb. 4,60 e (ISBN: 2-907303-49-X)

MI-19 – J. Aurrecoechea Fernández – *Los cinturones romanos en la Hispania del Bajo Imperio* (Pról. de L. Caballero Zoreda), 2001, 261 p., 97 fig., 18 maps.

Prix : 37 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-54-6)

MI-20 – M. Polfer (dir.) – *L'artisanat romain : évolutions, continuités et ruptures (Italie et provinces occidentales)*, 2001, 260 p., nbr. fig.

Prix : 36 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-61-9)

☛ **MI-21** – A. Giumlia-Mair (a cura di) – *I Bronzi Antichi : Produzione e technologia. Atti del XV Congresso Internazionale sui Bronzi Antichi, Grado-Aquileia, 22-26 maggio 2001*, 2002, 673 p., nbr. fig.

Prix : 55 e + port / emb. 5,9 e (ISBN: 2-907303-63-5)

☛ **MI-22** – E. Marlière – *L'outre et le tonneau dans l'Occident romain*, (Préf. de F. Laubenheimer), 2002, 205 p., 223 fig.

Prix : 34 e + port / emb. 4,60 e (ISBN: 2-907303-69-4)

☛ **MI-23** – H. Eckardt – *Illuminating Roman Britain*, 2002, 464 p., 134 fig., 303 tabl.

Prix : 46 e + port / emb. 5,10 e (ISBN: 2-907303-70-8)

Archéologie des Plantes et des Animaux

APA-1 - V. Matterne - *Agriculture et alimentation végétale durant l'Age du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*

(Préf. de O. Buchsenschutz), 2001, 310 p., 105 pl., nbr. tabl.

Prix : 39 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-51-1)

Mémoire de Plantes

MP-1 - Ph. Marinval (dir.) - *Histoires d'Hommes, Histoires de plantes. Hommages au Prof. Jean Erroux. Rencontres d'Archéobotanique de Toulouse,* 2001, 253 p., nbr. fig.

Prix : 36 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-53-8)

Forschungen zum Dünsberg

FD-1 - K. Reeh - *Der Dünsberg und seine Urngebung*

(Vorwort K.-F. Rittershofer), 2001, x-358 S., 263 Abb.

Prix : 51 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-50-3)

FD-2 - C. Schlott - *Zum Ende des spätlatènezeitlichen Oppidum auf dem Dünsberg (Gem. Biebertal-Fellingshausen, Kr. Gießen, Hessen)* (Vorwort K.-F. Rittershofer) 1999, vi-118 S., 23 Abb., 34 Taf.

Prix : 20 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-36-8)

Hors-collection

L. Bonnamour (dir.) - *Du silex à la poudre. 4000 ans d'armement en val de Saône*. 1991, 196 p., nbr. ill. dont un cahier de 16 pl. couleur

Prix : 20 e + port / emb. 5,10 e (ISBN : 2-907303-02-3)