

des artisans (dépendants ou indépendants), ou bien des ateliers (publics ou privés) à la cité (à travers ses magistrats, les membres de ses corporations, d'autres délégués à la gestion directe ou indirecte de ses activités productrices) ?

— dans quel contexte juridique et institutionnel, l'initiative se plaçait-elle — à quelles situations analogues pouvons-nous nous référer pour une comparaison éventuelle ?

— Qui sait si l'officine produisait seulement des bouteilles, à vendre vides ou bien pleines d'un contenu produit par quelqu'un d'autre ?

— Qui sait si des telles bouteilles étaient données ou bien commercialisées par d'autres intervenants ?

Toutes ces questions trouvent aujourd'hui peu de réponses assurées ; d'un autre côté, par prudence, je ne penserais pas que ces productions verrières sont les homologues des productions de céramique ou de tuiles propres aux cités.

1 J.-P. Morel, "La ceramica e il vetro", in *Pompei 79*, Naples, 1979, p. 241-264, part. 262 (avec une référence à la thèse d'A. Kisa).

2 L. A. Scatozza Höricht, *I vetri romani di Ercolano*, Rome, 1986. Plus de douze comptes rendus ont été consacrés à cette publication.

3 L. Taborelli, "I vetri romani di Ercolano. Alcune considerazioni a proposito di una recente pubblicazione", *Archeologia Classica* 38-40, 1986-1988, p. 136-149, part. 146-147 ; M. Stemini, "I vetri", in *The Inscribed Economy. Proc. Conf. Rome 1992*, Ann Arbor, 1993, p. 81-94, part. 89-90 ; C. Ziviello, "Considerazioni su alcuni bolli in rilievo dalla collezione del Museo Archeologico Nazionale di Napoli", in *Il vetro dall'antichità all'età contemporanea*, Atti II G.N.S. AIHV, Com. It., Milan 1996, Milan, 1998, p. 67-72, part. 67-68.

4 A. de Franciscis, "Vetri antichi scoperti ad Ercolano", *JGS S*, 1963, p. 137-139.

5 Cf. Taborelli, *op. cit.*

6 G. Vinci, *Descrizione di Pompei*, Naples, 1830, p. 89-90.

7 M. Della Corte, *Casa ed abitanti di Pompei*, Naples, 1965, p. 145.

8 M. Amecchino, "Suppellettile fittile da cucina di Pompei", in *L'Instrumentum domesticum di Ercolano e Pompei nella prima età imperiale*, Atti II Inc., Napoli 1973, Rome, 1977, p. 105-120, part. 107.

9 G. Camodeca, "La società e le attività produttive", dans *Puteoli*, Ercolano, 1993, p. 31-47, part. 35

10 F. Fremersdorf, *Römisches geformtes Glas in Köln*, Cologne, 1961, p. 49.

Coordinamento Laboratori Storici
DICAS - Politecnico di Torino

Texte traduit par
Marie-Dominique Nenna

Pascale CHARDRON-PICAULT,
Maurice PICON

À PROPOS DES ATELIERS DE
VERRIERS D'AUTUN :
LES IMPLANTATIONS,
LES FOURS, LE VERRE

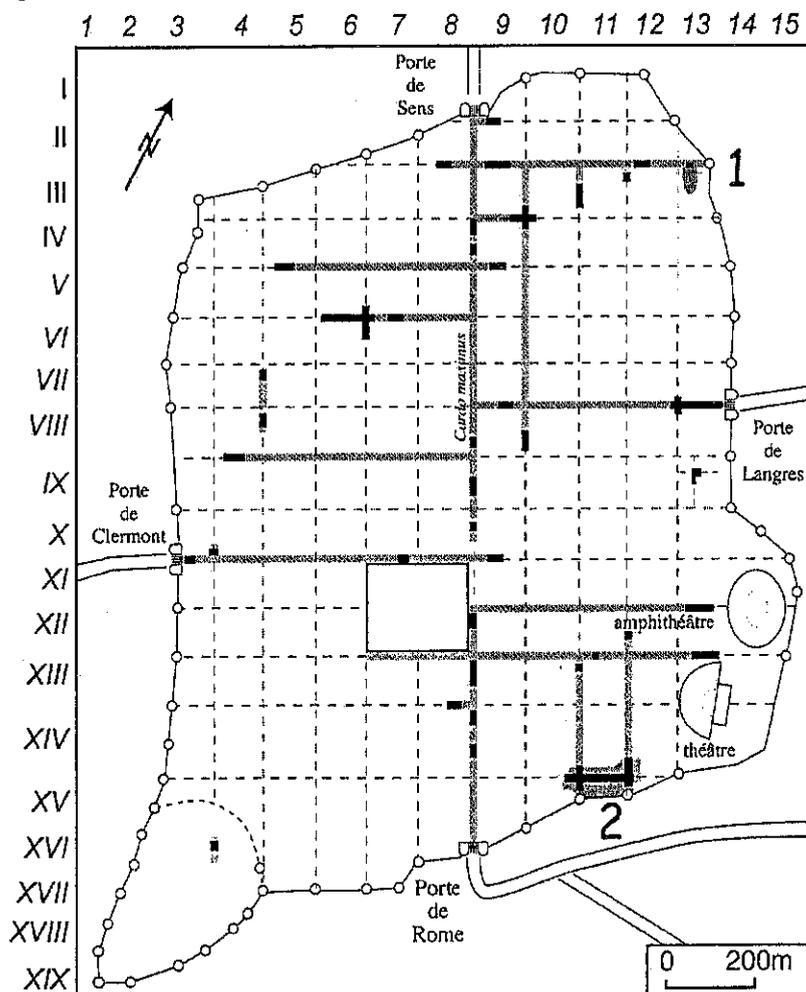
C'est au cours de ces quinze dernières années de fouilles préventives, menées dans la ville d'*Augustodunum*, que les archéologues ont mis en évidence deux secteurs comprenant des ateliers de verriers. Ces derniers appartiennent chacun à un quartier artisanal *intra muros*, aménagé le long du rempart, au sein d'îlots séparés par de grandes voies (fig. 1).

Ces quartiers spécialisés dans des activités artisanales diversifiées comprennent des ateliers de bronziers,

de forgerons, de potiers et parfois de tisserands et tabletiers.

Au nord, le site de la rue des Pierres a fait l'objet d'un sauvetage, sous la direction d'A. Rebourg (Rebourg 1989 et 1993). L'atelier, comprenant quatre fours situés de part et d'autre d'un atelier de potiers, s'inscrit dans un bâtiment aux locaux couverts et fermés, en façade d'un *decumanus* menant à une tour d'enceinte. Datés de la fin du II^e siècle, ces fours ne sont pas contemporains et présentent plusieurs états de fonctionnement. Identifiés comme des fours-bassins destinés à la fabrication du verre brut, l'interprétation de ces structures est aujourd'hui controversée.

Le quartier artisanal du Lycée militaire, fouillé de façon extensive sur une emprise d'un hectare, comporte



AUTUN *intra-muros*, localisation des îlots artisanaux.

- 1 - Rue des Pierres
- 2 - Lycée Militaire

Fig. 1 - Plan de situation des sites de la rue des Pierres et du Lycée militaire.
(plan modifié d'après la *Carte Archéologique de la Gaule* 71-2, 1993 et Rebourg 1999, p. 199).

cinq flots dont un seul a pu être reconnu dans sa totalité. Trois grandes voies et le rempart structurent l'espace du quartier.

La monographie du site et les productions sont publiées (Chardron-Picault, Pernot 1999) à l'exception du mobilier en verre. L'examen de l'ensemble de ce matériel montre l'existence de deux fragments de sole de refusion, de blocs de verre bleuté et de déchets de verre de différents types. Malgré l'impossibilité de connaître l'emplacement exact du ou des fours de verriers, les éléments archéologiques conservés suggèrent l'hypothèse d'un atelier de verriers démantelé et rejeté dans plusieurs dépotoirs.

Les fours à sole de refusion et les autres

Sans doute n'est-il pas superflu de préciser ce qu'on entend par four à sole de refusion. Il s'agit d'un type de four assez largement répandu dans les ateliers secondaires d'époque romaine, du moins les plus anciens.

Rappelons d'abord que les ateliers secondaires sont, comme chacun sait, des ateliers qui ne fabriquaient pas leur verre, mais se le procuraient sous forme de blocs de verre brut, du verre au natron provenant des ateliers primaires de Méditerranée orientale. Rappelons aussi que les ateliers secondaires sont apparemment les seuls ateliers qui aient existé dans le monde romain occidental, et qu'ils resteront les seuls au moins jusqu'au VIII^e siècle de notre ère. Le commerce

qui les fournissait en verre brut subsistera lui aussi jusqu'à cette époque (Foy *et al.* 2003, Picon et Vichy 2003).

Avec la disparition progressive des verres au natron proche-orientaux, les ateliers secondaires occidentaux seront remplacés par des ateliers mixtes, primaires-secondaires, qui produiront eux-mêmes leurs verres, des verres aux cendres, et les transformeront en objets manufacturés. Les modalités de ces changements demeurant assez obscures.

Ainsi les ateliers secondaires du monde romain occidental devaient-ils refondre le verre brut qu'ils recevaient, afin de pouvoir le travailler, principalement par soufflage, et le transformer en vaisselle de verre. Deux procédés ont été employés pour cela. Le plus ancien consiste à déposer les éclats de verre brut sur une sorte de brique épaisse, dont la surface supérieure est légèrement concave ; cette brique, la sole de refusion, se trouve à la sortie principale des flammes (cf. 1, fig. 2). Le verre, une fois refondu, peut y être cueilli par la canne du souffleur et travaillé. L'autre procédé ne semble guère antérieur au IV^e siècle, du moins en Occident (Foy *et al.* 1990). Il consiste à fondre les éclats de verre brut dans un creuset d'où le verrier extraira la quantité qui lui est nécessaire (cf. 2, fig. 2).

Dans le matériel des fouilles d'ateliers, les fragments de soles de refusion sont faciles à identifier, leur surface étant hérissée de petites pyramides de verre, aux arêtes tranchantes (elles

résulteraient de la fissuration, lors du refroidissement, de couches de verres de différentes compositions, ces différences étant dues aux pollutions par le matériau de la sole). Quant aux creusets, leur identification ne soulève guère de difficultés, dans la mesure où on cessera de leur attribuer tous les fragments de céramiques qui présentent quelque trace vitreuse.

Mais venons-en plutôt aux schémas de la figure 2, et d'abord à celui de gauche, marqué 1, qui est une restitution hypothétique d'un four à sole de refusion. D'autres solutions ont été proposées, qui ont certainement leur part de vérité (Amrein 2001, p. 90). D'autant que bien des variantes ont dû exister, selon les régions et selon les époques, indépendamment de celles qui tiennent au nombre de postes de travail (un seul sur le schéma de la fig. 2).

Encore plus hypothétique est le schéma de droite, marqué 2, qui voudrait suggérer l'une des solutions possibles pour un four à creuset, parmi les plus simples. Mais la seule chose dont nous soyons assurés concerne la structure prise ultérieurement par ces fours, avec l'extension considérable de la tablette portant le creuset, jusqu'à constituer un plancher en anneau (pour la forme la plus simple), et la multiplication des sorties de flammes (ouvertes ou fermées selon les besoins), qui permet l'augmentation des postes de travail et celle du nombre de creusets. Quant aux éventuelles formes de transition, elles nous sont inconnues.

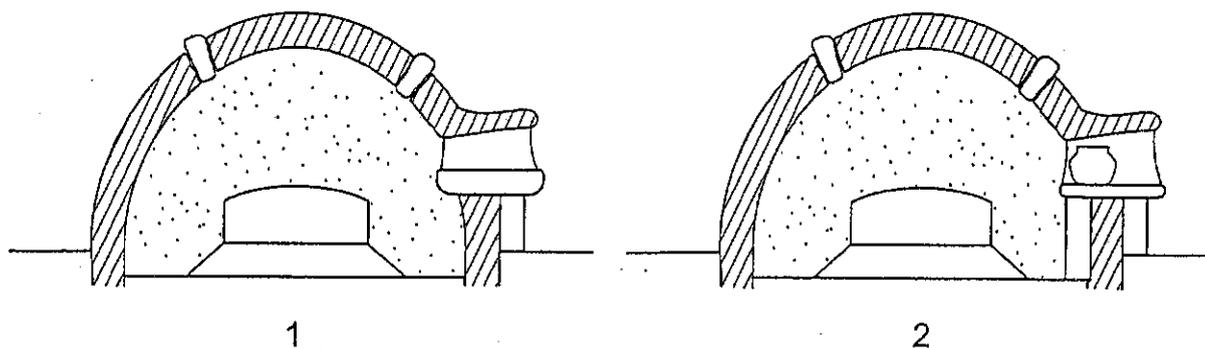


Fig. 2 - Schémas théoriques de fours de verriers des ateliers secondaires du monde romain occidental. À gauche, four à sole de refusion, marqué 1, à droite, four à creuset de refusion, marqué 2.

La fouille des ateliers de verriers romains

Si nous connaissons aussi mal les fours de verriers de l'Antiquité, alors que les fours de potiers de la même époque nous sont familiers, ce n'est pas dû seulement au nombre plus élevé de ces derniers. D'autant que la plupart des fouilles d'ateliers céramiques ne nous apprennent rien de bien nouveau sur les fours de potiers. Ce qui est en cause, c'est la complexité des fours de verriers, avec leur sortie de flammes souvent dissymétrique, leur fréquente liaison, en encorbellement, avec les systèmes de recuisson des objets manufacturés, leurs supports éventuels, extérieurs ou intérieurs, etc... Ces structures compliquées sont fragiles, leur fouille requérant beaucoup d'attention (et peut être aussi quelques connaissances préalables).

Pour n'évoquer qu'un cas précis et simple, le pilier extérieur aidant à soutenir la sole de refusion, dont on a supposé l'existence (à partir d'observations sur le terrain) et qu'on a reporté sur le schéma de gauche (cf. 1, fig. 2), risque fort de ne laisser que des traces bien discrètes, étant peu ou pas cuit. La tentation est grande alors pour l'archéologue de dégager soigneusement la base circulaire du four, en éliminant tout le reste, afin de retrouver quelque chose de connu, ressemblant à un four de potier. Ce n'est qu'un exemple visant à souligner que la fouille d'un atelier de verrier est une opération autrement délicate que celle d'un atelier de potier, et qu'il ne faut pas s'étonner, dans ces conditions, de l'ampleur de nos ignorances.

Un point sur lequel il faut encore insister concerne l'examen du trajet des flammes, que révèlent les colorations des parois et leur degré de surcuisson. Ce sont là des indications dont on peut difficilement se passer lors de l'interprétation des vestiges d'un four de verrier, alors que c'est rarement nécessaire pour les fours de potiers. Mais, quelles que soient les difficultés de leur interprétation, les fours ne sont probablement pas la question la plus importante que soulève l'étude technique et

économique des verres antiques et médiévaux (Picon et Vichy 2003).

L'atelier et les fours de la rue des Pierres

Cet atelier, fouillé en 1987, a bénéficié longtemps d'une certaine notoriété qu'il devait notamment à la forme curieuse de ses fours : un rectangle de près de 2 m de long sur un peu moins de 1 m de large, terminé par un foyer semi-circulaire formant abside, ces caractéristiques et dimensions étant celles du four 1, le mieux conservé (Rebourg 1989, p. 251-252, 1993, p. 138-139). Mais, c'est l'interprétation donnée à ces fours par le responsable de la fouille, avec le concours de professionnels de l'industrie verrière, qui devait asseoir la renommée de cet atelier. En effet, il se serait agi de fours primaires où l'on aurait élaboré un verre brut, et non des habituels fours secondaires voués à la transformation de ce matériau.

Il est difficile de revenir sur l'interprétation de vestiges, des années après leur destruction. Mais, il existe toutefois un moulage très soigneusement réalisé du four 1, que l'on doit aux collaborations nouées avec l'industrie verrière à l'occasion de cette fouille. L'examen attentif du moulage, et des zones de surcuisson et de rechargement de la structure semi-circulaire, bien visibles sur le moulage, de même que les relevés très précis d'A. Olivier, montrent que cette structure faisait partie d'un four circulaire dont la sortie des flammes était orientée à gauche de l'axe longitudinal de la structure actuelle, et perpendiculairement à cet axe (la structure actuelle étant orientée en partant de l'abside). Sans doute s'agissait-il d'un four à sole de recuisson, compte tenu de la date probable de la structure actuelle, vers la fin du II^e siècle ou le début du III^e siècle, compte tenu également de la présence d'un fragment de sole de refusion retrouvé dans l'atelier.

Après un usage prolongé, dont témoigne le rechargement de la paroi gauche du four circulaire, sa partie haute a été détruite et un mur transversal construit à l'intérieur,

perpendiculairement à l'axe de la structure actuelle. Sur le moulage, aucune trace apparente ne permet de supposer qu'un foyer ait fonctionné dans ce qui restait du foyer primitif. La structure rectangulaire à laquelle s'adosse le mur transversal reste énigmatique, ayant été tantôt décrite empliée d'une couche de fritte, tantôt d'une couche de chaux. L'usure longitudinale de cette structure rectangulaire a été attribuée « à la circulation permanente de la masse de verre en fusion » ce qui semble de pure imagination. Le fait que la fonction des structures rectangulaires demeure inconnue, ne justifie en rien une telle interprétation. D'autant moins que les compositions des verres retrouvés dans l'atelier de la rue des Pierres comme dans celui du Lycée militaire, montre l'existence de verre importé, donc d'ateliers secondaires, et rien d'autre. C'est ce qu'il nous reste à examiner.

Le verre dans les ateliers d'Autun

Les ateliers de verriers d'Autun s'inscrivent dans une fourchette chronologique assez étroite, puisque les fours et les indices de fours découverts rue des Pierres et au Lycée militaire semblent pouvoir être datés de la fin du II^e ou du début du III^e siècle. Or c'est une période qui est marquée, dans l'Occident romain, par une transformation profonde des approvisionnements de verre brut, avec l'apparition peut-être à la fin du I^{er} siècle, et plus probablement au II^e siècle, des verres proches-orientaux du groupe 4 qui prennent, au moins partiellement, le relais des verres syro-palestiniens du groupe 3 (Foy *et al.* 2000a et b). Les verres du groupe 4 sont décolorés à l'antimoine alors que ceux du groupe 3 le sont au manganèse. Mais ils se différencient encore de ceux du groupe 3 par un certain nombre de caractéristiques géochimiques, qui sont celles du sable utilisé pour leur fabrication. Les verres du groupe 4 se retrouvent en abondance dans les ateliers secondaires et sur les sites de consommation du monde romain occidental, aux II^e et III^e siècles. C'est ainsi, par exemple, que les verres

du groupe 4 paraissent être les seuls représentés dans l'atelier de Besançon, qui est de cette époque. À Autun, les quelques analyses effectuées jusqu'ici (d'autres sont en cours) suggèrent une situation analogue, qu'il s'agisse des verres prélevés sur les soles de refusion du Lycée militaire, ou des fragments de verre de la rue des Pierres. Ce sont toujours des verres importés de Méditerranée orientale, dont la fabrication locale est exclue (Picon et Vichy 2003). Il est clair toutefois que des analyses aussi peu nombreuses n'ont pas valeur de statistique. Mais compte tenu des incohérences attachées à l'existence d'ateliers primaires à Autun, il n'est sans doute pas nécessaire d'investir plus de temps et d'argent dans la critique d'une hypothèse désormais sans fondement.

AMREIN 2001 ; Amrein H., « L'atelier de verrier d'Avenches / L'artisanat du verre au milieu du Ier siècle après J.-C. », *Cahier d'Archéologie romande* n° 87, *Aventicum XI*, Lausanne, 174 p.

CHARDRON-PICAULT et PERNOT 1999 ; Chardron-Picault P., Pernot M. dir., « Un quartier antique d'artisanat métallurgique à Autun / Le site du Lycée militaire », *Documents d'Archéologie Française*, série Archéologie préventive, n° 76, éd. de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 317 p.

FOY *et al.* 1990 ; Foy D., Féraud J.-B., Gantès L.-F., Moliner M., Picon M., « Creusets de verriers de l'Antiquité tardive et du haut Moyen-Age découverts dans le sud-est de la France », in *Annales du 11e congrès de l'A.I.H.V.*, Bâle, 1988, p. 199-216.

FOY *et al.* 2000 a ; Foy D., Vichy M., Picon M., « " Lingots " de verre en Méditerranée occidentale (IIIe siècle avant J.-C. - VIIe siècle après J.-C.) », in *Annales du 14e congrès de l'A.I.H.V.*, Venezia-Milano, 1998, p. 51-57.

FOY *et al.* 2000b ; Foy D., Picon M., Vichy M., « Les matières premières du verre et la question des produits semi-finis. Antiquité et Moyen Age », in *Arts du feu et productions artisanales*, XXe Rencontres d'Antibes, 1999, p. 419-432.

PICON et VICHY 2003 ; Picon M., Vichy M., « D'Orient en Occident : l'origine du verre à l'époque romaine et durant le haut Moyen-Age », à paraître des Actes du Colloque " *Echanges et commerce du verre dans le monde antique, du VIe siècle avant J.-C au VIIIe siècle après J.-C.* ", Aix-en-Provence, juin 2001.

REBOURG 1989 ; Rebourg A., « Un atelier de verrier gallo-romain à Autun », *Revue*

Archéologique de l'Est, t. XL, f. 2, juillet-décembre 1989, éd. du CNRS, p. 249-258.

REBOURG 1993 ; Rebourg A., Autun, *Carte Archéologique de la Gaule*, Pré-inventaire archéologique publié sous la responsabilité de Provost M., 71/1, Académie des Inscriptions et Belles Lettres, Ministère de la Culture et de la Francophonie, Paris, 239 p.

Pour information

Odile Dussart a créé un établissement à vocation artistique. Elle est auteur assujetti au régime des artistes-auteurs (AGESSA).

Dans ce cadre elle conçoit des dessins archéologiques pour archiver les données, pour illustrer les textes, articles et ouvrages à caractère scientifique.

Elle réalise les profils et sections des verreries, des poteries, des objets de la vie quotidienne, relève les coupes stratigraphiques, les plans de fouilles et effectue cartes, graphiques ou tout autre document.

Si vous avez besoin de ses services, voici ses références :

Odile Dussart
4, rue Storme
50 810 Lesquin
Tél. : 03 20 86 23 89

E-mail :
<odiledussart@yahoo.fr>

Valérie THIRION-MERLE,
Marie-Dominique NENNA,
Maurice PICON, Michèle VICHY

UN NOUVEL ATELIER PRIMAIRE DANS LE WADI NATRUN (EGYPTE), ET LES COMPOSITIONS DES VERRES PRODUITS DANS CETTE RÉGION

Les premières découvertes en Egypte d'ateliers primaires remontent à une quinzaine d'années (Empereur et Picon 1998, p.90-91). Ce qui n'exclut pas que des découvertes antérieures aient concerné de tels ateliers (Saleh *et al.* 1972). Mais les observations anciennes demeurent difficiles à exploiter, par suite notamment de la confusion qui régnait jusqu'à ces dernières années entre officines primaires et officines secondaires. Toutes notions largement clarifiées depuis (Nenna *et al.* 1997 et 2000 ; Foy *et al.* 2000 a et b ; Picon et Vichy 2003).

Avant les découvertes dont il sera question plus loin, on connaissait déjà deux zones d'ateliers primaires égyptiens, celle de Maréotide au sud-ouest d'Alexandrie, avec les ateliers de Taposiris Magna et de Marea, et celle du Wadi Natrun au nord-ouest du Caire, avec les ateliers de Beni Salama et de Zakik (Nenna *et al.* 2000). C'est dans le Wadi Natrun que nous avons trouvé, en 2002, un troisième atelier, celui de Bir Hooker.

Après quelques indications rapides sur ce nouvel atelier, on examinera comment se présente actuellement l'ensemble des compositions des verres du Wadi Natrun, dont les analyses ont été reprises et complétées à cette occasion.

A - L'atelier de Bir Hooker 1 - La situation de l'atelier

L'atelier de Bir Hooker, nouvellement découvert, se trouve entre l'atelier de Beni Salama, situé à environ 10 km au sud-est, et l'atelier de Zakik, à 7 ou 8 km au nord-ouest de Bir Hooker (fig. 1). Des trois pistes reliant le Wadi Natrun à Térénothis sur le Nil, principal entrepôt et site de réexpédition du natron, l'une passait