



Hervé Alfonsi / ARASMI

2. L'un des plongeurs de l'Association pour la recherche archéologique sous-marine, en Corse, remonte un bloc de verre brut trouvé dans une épave d'époque hellénistique (III^e siècle avant notre ère) échouée dans la passe des Sanguinaires à l'entrée du golfe d'Ajaccio. Une demi-tonne de verre brut en lingots atteste de l'ancienneté du trafic de verre brut de l'Orient vers l'Occident.

hydraté ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) ainsi que d'une roche évaporitique (produit par l'évaporation d'une mare chargée en sédiments) contenant du carbonate de sodium (NaCO_3) et surtout du bicarbonate de sodium (NaHCO_3). À l'époque romaine, on le trouve essentiellement dans les lacs du Wadi Natrun entre Le Caire et Alexandrie et c'est presque exclusivement le natron d'Égypte qui est utilisé.

Ainsi, pendant des siècles, les officines occidentales dépendent des centres de production orientaux, dépendance qui durera du III^e siècle avant notre ère à la fin du VII^e siècle ! Le verre que refondaient les artisans occidentaux provenait probablement en grande partie de Syrie-Palestine. Certes la région n'a pas encore livré d'atelier primaire d'époque impériale (à partir de la fin du I^{er} siècle avant notre ère), mais la découverte exceptionnelle de 17 fours primaires de la fin du VI^e ou du début du VII^e siècle, à Bet Eli'ezer près d'Hadera, en Israël, atteste d'une certaine tradition et permet de comprendre la fabrication du verre durant le I^{er} millénaire. Seules les parties inférieures des fours sont conservées. Ils étaient divisés en deux parties : la chambre de chauffe et la chambre de fusion. À l'avant sont placées deux chambres de chauffe tri-

3. Ces balsamaires trouvés à *Forum Julii* (actuelle Fréjus) contenaient des parfums. Au cours des premiers siècles de notre ère, de telles fioles furent produites par centaines de milliers, par exemple en Campanie dans la région du Vésuve, puis exportées dans tout l'Empire. Les Romains y mettaient leurs parfums, tant pour les cultes religieux que pour la toilette.



Service municipal d'archéologie - Fréjus

angulaires, tandis qu'une chambre de fusion rectangulaire (de deux mètres sur quatre) est située à l'arrière. Le sable et le natron devaient être déposés dans le bassin avant la fermeture de la voûte et avant l'allumage de feux dans les chambres de chauffe ; il fallait entretenir le feu pendant 10 à 15 jours. Cette durée de cuisson est encore celle qu'il faut aux actuels verriers traditionnels indiens, dont les procédés sont comparables à ceux des Romains. Le chauffage portait les matériaux à 1100 °C grâce au rayonnement des parois. Puis le verre produit au cours de la cuisson devait être refroidi rapidement à l'eau afin que ses composants ne recristallisent pas, au risque que le matériau ne perde son aspect homogène. Pour ce faire, les artisans démontaient la partie haute du four afin d'accéder à la dalle de verre de huit à neuf tonnes qui avait été produite à l'intérieur. Une fois refroidie, la dalle était attaquée à la masse afin d'obtenir des blocs transportables. Des installations similaires ont été découvertes en Israël, à Apollonia et à Bet She'arim. D'autres l'ont été en Égypte au cours des fouilles menées en 2005 dans le Wadi Natrun sous la direction de M.D. Nenna : il semble que dans certains fours à bassin, on produisait jusqu'à 16 tonnes de verre.

Longtemps, les énormes quantités de verre retrouvées à Pompéi et à Herculaneum en Campanie ont fait croire que des ateliers primaires existaient aussi dans la région du Vésuve. Cette possibilité semblait d'autant plus plausible que dans son *Histoire naturelle*, Plinius l'Ancien évoque le sable blanc verrier du fleuve Volturne entre Cumae et Liternum : « On recueille un sable blanc très tendre ; on le broie au mortier et à la meule ; ensuite on y mêle trois parties de nitre... Cette masse est mise en fusion, et elle donne du verre pur et des pains de verre blanc. » Cependant, les analyses des fragments de verre brut retrouvés et celles des objets de verre découverts à Pompéi ne font que confirmer l'origine syro-palestinienne du verre brut.

Le commerce du verre

Cette organisation antique de la production du verre engendrait tout un commerce transméditerranéen, sur lequel nous renseignent les épaves découvertes dans la *Mare Nostrum*. Fouillée par Hervé Alfonsi et les membres de son équipe de l'Association pour la recherche archéologique sous-marine, en Corse, une épave du III^e siècle avant notre ère prouve l'exportation de verre d'Orient en Occident dès l'époque hellénistique. Dans la passe des Sanguinaires, à la sortie du golfe d'Ajaccio, les plongeurs de l'association ont remonté plus de 550 kilogrammes de verre, sous la forme de fragments de lingots, mais aussi de restes d'objets manufacturés (voir la figure 2). Au large de la Croatie, le naufrage d'un bateau au I^{er} siècle nous renseigne sur la nature des cargaisons de verre à l'époque romaine : outre les habituelles amphores, il contenait une centaine de kilogrammes de blocs de verre bleu-vert. Avec les siècles, le volume des échanges verriers entre l'Orient et l'Occident n'a cessé d'augmenter, ce que confirment les épaves des II^e et IV^e siècles. Fouillée en 2003 par Marie-Pierre Jézégou du Département des recherches archéologiques

subaquatiques et sous-marines du ministère de la Culture, l'épave des Embiez au large de Toulon contenait plusieurs tonnes de verre incolore dont les plus gros blocs atteignent 25 kilogrammes. Transportée à la fin du II^e siècle ou au début du III^e siècle, la cargaison comprenait aussi du verre à vitre et de la vaisselle. On ignore encore sa provenance. Cette présence de verre à recycler n'est guère surprenante : étant donné la valeur du matériau transparent pendant l'Antiquité, le recyclage s'imposait, et les fouilles sous-marines révèlent régulièrement des cargaisons de verre à recycler. Ce fut par exemple le cas à Grado, dans le golfe de Trieste, où une épave trouvée au large de l'île contenait un tonneau rempli de tessons de verre destinés au recyclage. Le verre à vitre est un autre produit usuel des cargaisons. Dans la baie d'Ajaccio, près de Porticcio, l'équipe d'Hervé Alfonsi a retrouvé l'épave d'un navire de transport romain chargé de vitres. Elle a remonté plus de 3 000 fragments, soit une masse totale de 231 kilogrammes, correspondant à la fois à de la vaisselle et à des vitres. Le navire aurait contenu quelque 85 vitres d'une surface de 85 centimètres sur 35.

Toutefois, le commerce maritime du verre brut ne concernait pas seulement la Méditerranée, puisque le *Périple de la mer Érythrée*, un guide du voyageur de commerce du milieu du I^{er} siècle, indique que le verre brut transitait par les ports de la mer Rouge vers l'Indus et l'Inde. Une fois livré en Occident, le verre brut était refondu, puis mis en forme dans des ateliers secondaires. Longtemps, ceux-ci ont appliqué les techniques mises au point au Proche-Orient à l'époque hellénistique, voire avant : moulage sur noyaux d'argile (technique vite abandonnée) ou dans un moule (ouvert ou fermé). Il s'agit du savoir-faire d'un artisanat de luxe, où le matériau de base, onéreux, est travaillé à chaud ou à froid. Sont produits des verres mosaïqués (certains dorés) ou rubanés, des récipients de luxe, quelques sculptures, etc. Toutes ces réalisations représentent un faible volume : la production d'une industrie de luxe.

La situation change à partir de l'arrivée au pouvoir d'Auguste en 27. Le développement spectaculaire des ateliers verriers prouve que de la main-d'œuvre et surtout le savoir-faire de l'Orient ont été introduits. Ainsi, le Nord de la Péninsule, mais aussi Rome et la Campanie attirent nombre d'artisans orientaux comme en témoigne la présence de marchands nabatéens, juifs, héliopolitains et tyriens spécialisés dans le verre à Pouzzoles au Nord de Naples.

Que s'est-il passé ? Dans la vieille ville de Jérusalem, la fouille d'un atelier de ver-

rier contenant un récipient de toilette en verre soufflé et des monnaies d'Alexandre Jannaeus (roi juif ayant régné entre -105 et -78) suggère que le soufflage du verre a été inventé au Moyen-Orient au cours de la première moitié du I^{er} siècle avant notre ère. Cette hypothèse est corroborée par la découverte à Ein Gedi en Israël d'une bouteille soufflée dans un cimetière qui fut abandonné vers -31.

L'invention du soufflage

Quoi qu'il en soit, l'invention du soufflage est la plus grande découverte verrière depuis l'invention du... verre. Le nouveau procédé de soufflage permet de produire avec une canne de la vaisselle de verre beaucoup plus vite et avec moins de matière. C'est en Italie que cette invention va se perfectionner et faire passer l'art verrier du statut d'un artisanat de luxe à celui d'une production de masse. Les artisans exploitent toutes les possibilités, à tel point que les Anciens s'étonnent de la malléabilité du verre et de l'habileté avec laquelle les souffleurs le transforment : « J'aurais bien voulu montrer à Posidonius le verrier donnant au verre avec son souffle mille formes qu'une main pourtant habile aurait peine à reproduire », écrit par exemple Sénèque (-4 à 65) dans l'une de ses *Lettres à Lucilius* (XIV, 90, 29).

C'est en Italie que la production secondaire est la plus importante. Les auteurs anciens nous apprennent l'existence d'un *vicus vitrarius* (quartier verrier) à Rome. Strabon, par exemple, écrit dans sa *Géographie* (XVI, 2,25) que : « En effet, à Rome, il s'invente chaque jour, paraît-il, de nouvelles compositions, de nouveaux procédés pour colorer le verre, pour simplifier la fabrication et pour obtenir des verres transparents comme le cristal ; on peut y acheter un gobelet ou une petite coupe pour un chalque [une monnaie de bronze]. » Les auteurs anciens mentionnent aussi un *clivus vitrarius unguentarius* (quartier des verriers et parfumeurs) à Pouzzoles, où les verriers fournissent aux nombreux parfumeurs campaniens de quoi conditionner leurs parfums. D'autres spécialités existaient probablement à Aquilée, en Lombardie actuelle, au Piémont et au Tessin actuels, puisque les traces d'énormes productions verrières y ont été retrouvées.

Des ateliers secondaires sont aussi implantés dans d'autres parties de l'Empire, notamment en Gaule et en Germanie, en pays helvète, en Espagne et en Grande-Bretagne. Besançon par exemple vient de livrer un complexe artisanal construit en bordure du Doubs, où fonctionnaient sept fours circulaires et deux

4. Cette cruche bleue à décor de cabochons blancs illustre la mode des récipients bleus décorés à chaud, par exemple en collant à la surface des morceaux de fils de verre blancs.

