

LA PRÉPARATION DES TERRES ET DES FONDANTS À LA VERRERIE LA DOCUMENTATION PROVENCALE AU MOYEN-AGE ET À L'ÉPOQUE MODERNE

Les études menées depuis une quinzaine d'années sur l'artisanat du verre dans la Provence médiévale et post-médiévale tentent de donner une image concrète des nombreux petits ateliers qui se sont succédés du XIV^e siècle à l'époque moderne. Ces travaux basés sur une documentation historique et archéologique ont essayé de mettre en évidence les terroirs propices à cette activité en dénombrant les officines et les hommes qui y oeuvèrent (FOY 1988). Les résultats sont encore minces surtout en ce qui concerne les installations et l'outillage des verriers, car les données permettant d'étudier ces problèmes restent éparses et lacunaires.

Nous nous sommes attachés ici à rassembler la documentation relative au traitement des matières vitrifiables et de l'argile destinée à la confection des creusets.

Contrairement à certains verriers italiens et plus particulièrement toscans (MENDERA 1989, p. 27), les ateliers provençaux et languedociens préparaient eux-mêmes le verre à partir des matières premières. Nous en avons pour preuve leurs nombreux achats de soude auprès des marchands spécialisés et ce, dès le début du XIV^e siècle. Seules quelques officines urbaines pouvaient écourter le cycle de fabrication du verre en achetant la fritte qui leur suffisait de liquéfier pour obtenir la matière vitreuse. Les difficultés d'approvisionnement en combustible, le manque d'installations complexes ou encore les problèmes de stockage incitaient sans doute les verriers avignonnais à utiliser la fritte probablement élaborée dans les nombreux centres ruraux voisins. Ce produit semi-fini est désigné par la périphrase "marsatot per far veyre" dans le tarif de la gabelle d'Avignon au XIV^e siècle (1). Nous ne connaissons pas d'autre mention de ce produit en Provence. Il est pourtant probable que les autres verriers urbains, en particulier les artisans marseillais, ont eu recours à ce même matériau.

Les analyses physico-chimiques et les textes nous apprennent, en partie au moins, la nature des matières premières entrant dans la composition du verre. Nous ne saurons cependant jamais si certains éléments en faible quantité sont volontairement ou non, introduits dans cette composition. Les produits soumis aux circuits commerciaux sont bien évidemment les mieux connus. En contrepartie il ne faut pas s'étonner de ne voir que rarement mentionnées la silice et la chaux que l'artisan provençal se procure librement ou par la redevance annuelle versée au propriétaire des terres sur lesquelles est fixé l'atelier.

La préparation des fondants

La préparation des fondants nécessite de longues opérations. Les fongères à l'origine du fondant potassique utilisé par la plupart des verriers septentrionaux et continentaux, étaient coupées, transportées, séchées et brûlées le plus souvent par des ouvriers attachés aux verreries, comme en témoigne le compte de la verrerie de la Fontaine du Honx en Normandie en 1302 (2). Les artisans du midi méditerranéen de la France employaient comme fondant la soude provenant de l'incinération de plantes halophytes régionales, en particulier la salicorne. Ces espèces végétales qui poussent uniquement sur des terres marécageuses couvertes d'efflorescences salines, étaient éloignées des officines de verriers.

Leur culture et leur transformation en soude ne peuvent se faire qu'à des périodes bien déterminées et relèvent de la compétence des agriculteurs (AMOURIC, FOY 1985 et à paraître). Nous sommes bien renseignés sur les techniques de fabrication de la soude. Au milieu de l'été les plantes sont arrachées, mises en tas puis brûlées dans des fosses d'argile. Le mélange obtenu en se refroidissant durcit jusqu'à ressembler à une pierre. Pour le transport on brisait cette masse en blocs de taille variable. C'est donc sous la forme de pierres ou de "balles" que la soude était commercialisée. Les savonniers et les verriers en étaient les plus grands consommateurs (AMOURIC, FOY 1985).

Les artisans méridionaux qui ne maîtrisaient pas le cycle d'élaboration de leur fondant sodique, contrairement à la plupart des verriers consommant les cendres potassiques des fougères, achetaient les "pierres de soude" à des marchands spécialisés. Mais ils devaient ensuite, eux-mêmes, les transformer en poudre pour les intégrer au mélange vitrifiable. Il convenait donc de concasser les blocs de soude, puis de tamiser la poussière plus ou moins fine, obtenue.

LE CONCASSAGE DES SOUDES

Les outils de percussion sont d'un grand usage dans les verreries. Outre les balles de soude, il faut aussi réduire en petits fragments les creusets pour les recycler (cf. infra), concasser les galets de quartz ou les grès siliceux lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser du sable, briser la fritte pour la faire refrondre, ou encore écraser le groisil ou le calcin pour les mêler à la fritte. Nous ne connaissons pas toujours la fonction précise des marteaux et des pilons de fer trouvés dans les fouilles ou signalés dans les textes; et il n'est d'ailleurs pas certain que chaque outil ait été conçu pour une tâche spécifique. Leur usage est cependant parfois bien indiqué. Un texte relatif à la verrerie de PeyraFicha à Ollières dans le département du Var, mentionne en 1546 "ung gros martelfere per picar la sondo" (3). On suppose que ces pierres étaient brisées dans des gros mortiers en métal, en bois dur ou en pierre. L'inventaire d'une verrerie de Gourgue près Saint-Amans-Valtoret dans le Tarn, décrit en 1655, divers outils dont "une nave servant à piler le salicor" (SA~NT-QuIR~N 1985, p. 29); mais nous ne savons rien de sa matière ni de sa taille (est-ce un petit récipient ou une cuve?).

Dans le courant du XVIIe siècle sans doute, les verreries les plus importantes abandonnèrent le procédé archaïque et fort lent qui consistait à écraser à la main avec un pilon ou un marteau, les pierres de soude, pour le moulin ou le martinet. Haudicquer de Blancourt à la fin du XVIIe siècle écrit: "on se servait autrefois du mortier de pierre avec le pilon de fer, puis on passait le tout dans un crible fin et les morceaux qui restaient dans le crible, on les rejetait dans le mortier pour les replier et cela tant de fois que le tout passait. Mais depuis quelques temps on se sert du moulin dont la moule fait bien une autre expédition et avec moins de frais" (HAUD~cQuER 1718, p. 57). Aucune fouille de verrerie n'a jusqu'à présent mis en évidence les restes de ces moulins et les textes y font rarement allusion. En revanche il est souvent question, à l'époque moderne de moulins destinés à triturer ou à broyer les terres. L'encyclopédie de d'Alembert et Diderot et plus tard d'autres auteurs rapportent l'existence de ces dispositifs dans les verreries varoises du XIXe siècle, en particulier à Saint-Paul-en-Forêt (ARNAUD 1931, p. 53; QUA~LARD 1986, p. 18). En ce qui concerne les martinets, la documentation archéologique ou écrite reste exceptionnelle. Sur un seul site, ce type d'installation a été mis en évidence.

Les fouilles de la verrerie moderne (fin XVIIe-XVIIIe siècles) de Roquefeuille sur la commune de Pourrières (Var) dans le sud de la France permettent d'étudier l'organisation spatiale de l'atelier (FoY et VALLAURI à paraître). Outre la halle qui abrite principalement les fours (Fig. 1, n.1-4), se trouvent d'autres installations et bâtiments réservés à la préparation des matières. Nous avons identifié une petite pièce (3,65x4m) bâtie contre le mur sud de la halle, à une pilerie (Fig. 2). On y remarque, parfaitement centrée, une cuve de 1,10m de diamètre (Fig. 1, n.7) dont le fond est fait d'un radier de pierres plates de 8cm d'épaisseur en moyenne recouvertes d'une couche de mortier blanc atteignant 3 à 4cm. Le mur circulaire, en pierres liées au mortier, est conservé sur trois assises au maximum. Entre cette cuve et les murs de la pièce ne subsiste qu'un passage 0,85 à 1,05m de large. Nous ne pouvons pas considérer cette installation comme un moulin, car il n'existe aucune perforation pour fixer l'axe de la meule; de plus aucune marque d'usure concentrique n'est visible. En revanche en associant à cette structure le solide pilier bâti en face, au centre du mur sud de la pièce, il est possible de reconnaître ici les deux éléments principaux d'un martinet. Le pilier, dans lequel était fixé l'arbre horizontal du martinet s'aligne sur le parement intérieur du mur, par contre il déborde largement à l'extérieur du fait de son épaisseur (0,85m). Il faut donc imaginer, comme dans la restitution (Fig. 3), à l'extrémité sud de l'arbre un contrepoids qui se trouvait ainsi en dehors du bâtiment. A l'opposé, et donc à l'intérieur de la dite pilerie, un pilon en pierre ou en métal devait être fixé à l'autre extrémité de l'axe. Un homme debout entre la cuve et le mur de l'atelier pouvait, à bout de bras, actionner ce dispositif pour broyer les produits déposés dans la cuve.

Nous n'avons pas beaucoup d'indices archéologiques pour identifier les matières à pulvériser. La nature du sol de la cuve interdit d'imaginer le concassage de produits très résistants, aussi il nous paraît raisonnable de pencher plutôt pour des pierres de soude. De plus, le seul texte qui fasse allusion à un martinet de verrerie corrobore notre déduction; en 1661, les associés de l'officine de Gourgues doivent se partager le mobilier dont "un marteau de martinet à piquer pierre" (SAINT-QUIRIN, P. 30); le terme pierre, explicite, ne peut renvoyer qu'aux pierres de soude.

Après broyage, la soude est tamisée. L'archéologie ne nous livre aucun des instruments réservés à cet usage. Pourtant les textes modernes mentionnent fréquemment les cribles. Ils servaient pour les fondants, mais aussi pour les terres ou le verre à recycler, aussi n'est-il pas étonnant d'en trouver plusieurs dans le même atelier. A la fin du XVIIe siècle la verrerie de Roquebrusanne possède deux cribles 17érais (c'est-à-dire d'airain ou de bronze), ils pèsent chacun 33 livres (4). A la verrerie Neuve d'Ollières (Var) en 1672 les tamis sont dans le même matériau, mais leur fonction n'est pas précisée. En revanche, l'atelier de Pourcieux (Var) à la fin du XVIIIe siècle a un crible en cuivre pour passer le verre probablement pour éliminer les trop gros tessons de groisil à recycler (5). Les tamis de la verrerie marseillaise de Saint-Lazare, mise en vente aux enchères l'an IV, sont au nombre de cinq. On distingue "trois tamis de fil de laiton, un tamis de fil de fer... une maye pour les terres"(6). Dans les verreries modernes, le tamisage des divers matériaux devait occuper au moins un ouvrier. A la fin du XVIIIe siècle, l'officine de Trinquetaille à Arles (Bouches-du-Rhône) qui fonctionne au charbon, emploie une quarantaine de personnes dont 3 ou 6 tamiseurs (7). L'atelier de Saint-Paul-en-Forêt (Var), l'une des dernières verreries à bois provençales, vers le milieu du XIXe siècle rénumère 25 hommes dont 2 tamiseurs (QUAILLARD 1986, p. 36).

L'EXTRACTION DE L'ALCALI

Au Moyen Age, le verrier mélangeait directement la soude réduite en poudre à la silice. Il n'avait, semble-t-il, pas besoin d'y adjoindre de la chaux car les cendres des salicornes, tout comme celles de n'importe quel végétal en renferment déjà. Le verrier ignorait sans doute la nécessité de la présence de la chaux, indispensable pour rendre le verre inaltérable à l'eau. L'empirisme et l'avancement des sciences fit connaître un peu mieux la nature du verre et les verriers les plus novateurs purent, du moins en partie, maîtriser un peu mieux la composition de leurs produits, en sélectionnant les matières premières de pureté suffisante, et en dosant plus rationnellement chaque composant. L'attention première des verriers s'est naturellement portée sur la silice qui est l'élément essentiel du verre, mais les fondants firent aussi, très tôt, l'objet d'une sélection rigoureuse. Dans la première moitié du XVe siècle, les verriers languedociens soucieux de la qualité de leurs soudes végétales font figurer dans les statuts de Sommières de 1445 un article punissant les fraudeurs qui mélangent aux bonnes soudes, les herbes de mauvaise qualité (8). Au cours du XVe siècle sans doute, apparaît le procédé qui consiste à éliminer les bases calcaires que renferment en quantité variable, toutes les cendres végétales. Cette opération est explicitement décrite dans un traité toscan de la fin du XVe siècle (ZECCHIN 1987, P. 118). Le verre dit cristallin, élaboré en Italie à cette époque doit uniquement ses qualités à l'utilisation de matières très pures. Plus tard Biringuccio, en 1540 dans *De la Pirotechnia* expose la technique de lessivage des cendres: "Premièrement il faut prendre des cendres faites de l'herbe appelée Chali... De telles cendres on en prend en quantité, telle que les maîtres jugent être nécessaire, et avec eau bouillante mise au dessus dressent un monceau en forme de pinacle, lequel peu à peu vient à se fondre et faire clair, et par mouvement est desséché jusques à ce qu'il vient à se fondre en sel, qui est celui qu'on appelle sel de mer". Nul doute qu'il ne rapporte ici un procédé déjà éprouvé, même s'il n'est pas répandu dans tous les ateliers. Un manuscrit italien de 1536, conservé à la bibliothèque de médecine de Montpellier ferait aussi allusion à cette technique. D'après L. Zecchin, les termes *sale di cristallo*, *sal di capitello* désigneraient le sel pur extrait du lessivage des cendres de soude (ZECCHIN 1987, p. 250-255).

Nous ne savons pas à quelle époque le procédé de lessivage des cendres se généralisa. Mais tous les traités sur le verre à partir du XVIIe siècle exposent les méthodes de purification. L'Encyclopédie de d'Alembert et Diderot, dans son chapitre sur la verrerie, consacre de nombreuses pages, au problème de l'extraction de l'alcali en décrivant diverses chaudières de réduction. Les petits ateliers traditionnels des XVIIe et XVIIIe siècles n'étaient vraisemblablement pas équipés de telles installations; les artisans procédaient au lessivage des cendres dans des vases portés au feu.

L'opération consiste donc à jeter la soude tamisée dans l'eau. Les bases calcaires se déposent par précipitation; la dissolution doit alors être évaporée de manière à ce qu'il ne reste que le carbonate de soude.

Dans l'atelier de Roquefeille, une salle, adjacente à la halle (Fig. 1, Laboratoire), était réservée à l'extraction de l'alcali. Nous en avons pour preuve plusieurs aménagements. Les plus convaincants pour définir la fonction de cet espace, se trouvent dans l'angle sud-ouest et à l'extérieur. Dans cet angle il y avait à l'origine une citerne dont ne restent que l'arrachement de la voûte et, en dehors de la pièce, un contrefort pour contribuer le poids

de cette couverture. Il est impossible de déterminer si cette citerne, existante avant que les verriers ne s'installent dans ces bâtiments, a été détruite dès l'arrivée des artisans, ou si ceux-ci s'en sont servis un certain temps. Quoi qu'il en soit, les verriers, utilisant ou non l'eau de la citerne, ont lessivé ici des cendres. L'eau chargée d'alcali a été conservée et les "terres" décantées, riches en sels de chaux, ont été rejetées. La séparation des éléments s'est faite au dessus, ou à l'intérieur d'un bac formé d'une pierre de grès tendre évidée. Cet évier est encastré dans le mur méridional de la pièce près de l'angle sudouest (Fig. 1, n. 9 et Fig. 4). Les eaux usées s'écoulaient par un trou dans une canalisation de tuiles rondes emboîtées, traversant l'épaisseur du mur et se prolongeant au delà par un caniveau soigneusement bati en pierres, sur une longueur de 9 mètres environ (Fig. 1, n. 10). Après enlèvement de la couverture de dalles, la fouille a montré que la conduite avait été totalement obstruée par des cendres noires. Celles-ci, en grande quantité ne peuvent provenir que du lessivage des soudes. Le caniveau étant enterré, les verriers n'ont pas pu surveiller son bon écoulement, l'engorgement progressif les a contraint par la suite à l'abandonner et à construire un nouveau conduit grossièrement parallèle au premier (Fig. 1, n. 11 et Fig. 5).

L'eau chargée de soude et séparée de sa base calcaire est alors mise à évaporer. L'opération se passait au dessus du foyer construit contre le mur oriental qui est mitoyen à la cuisine (Fig. 1, n. 12). Une pierre noircie servant de plaque de fond était toujours en place (Fig. 6). Au devant, le dallage de briques qui couvre tout le sol de la pièce était arraché et remplacé par une surface d'argile rubéfiée et durcie sur laquelle étaient posées quelques pierres plates également noircies. Elles devaient servir à caler de grands vases de métal posés directement sur la flamme, ou bien à stabiliser une chaudière.

Nous pensons ainsi avoir retrouvé à Roquefeuille toutes les installations nécessaires à la préparation des alcalis. L'analyse des cendres recueillies dans le caniveau pourra peut-être apporter quelques précisions quant à l'espèce végétale précise du fondant employé dans cet atelier au tout début du XVIII^e siècle.

La préparation des terres

Le travail des terres à la verrerie requiert, tout comme la préparation des fondants, une main d'oeuvre importante et spécialisée et demande aussi des espaces et des installations appropriées. De grandes quantités d'argile sont en effet nécessaires tant pour la fabrication et la réfection des fours que pour la confection des creusets.

Au Moyen Age, le travail inhérent aux terres est mal documenté. Les textes relatifs à l'artisanat du verre en Provence, ne font jamais allusion à la nécessité de se procurer des argiles. La majorité des verreries à cette époque sont forestières et trouvent vraisemblablement l'argile à proximité de l'atelier. La redevance annuelle versée par l'artisan au propriétaire du terrain sur lequel est sise la fabrique, permet sans doute au verrier de bénéficier librement des ressources du sous-sol en particulier du sable et des argiles. Ce dernier matériau qui échappe aussi aux transactions commerciales n'est jamais signalé. Il faut donc recourir aux analyses géochimiques pour connaître l'origine des terres employées et aux minces indices archéologiques pour reconnaître le lieu de fabrication des creusets.

Nous avons cherché à démontrer par l'étude morphologique puis l'analyse géochimique des pâtes que les creusets de verriers de la fin de l'Antiquité et du haut Moyen Age (IV^e-VII^e siècle) n'étaient pas des outils propres au travail du verre (FoY 1990). Que

ces creusets, issus d'une unique officine, aient des formes diverses nous a paru surprenant, d'autant plus que celles-ci n'étaient pas toujours adéquates: il est par exemple peu commode de prélever la matière vitreuse d'un pot à embouchure étroite. La similitude des gabarits, des profils et du façonnement des creusets avec ceux des céramiques culinaires contemporaines (IVe-VIIIe s.) a été un argument de plus pour émettre l'hypothèse que les creusets à cette époque ne sont que des céramiques communes réemployées: la coupelle et l'olla, principales formes des creusets sont en effet les types les plus communs de la céramique domestique de notre région. Afin de vérifier notre présomption, des fragments de creusets et de céramiques grises communes provenant d'un même site ont été soumis à l'analyse géochimique. Les résultats ont montré que la matière des creusets se rattache à plusieurs groupes de céramiques domestiques et réfractaires régionales.

Les creusets du Moyen Age classique et du bas Moyen Age se distinguent des précédents par leur profil, leur dimension et leur mode de façonnement. Ce ne sont plus des céramiques tournées par des officines de potier complètement indépendantes des verreries, et réemployées pour la fusion des matières vitrifiables, mais des outils créés pour l'usage exclusif des verriers. Ces creusets ont été montés au colombin à la verrerie même.

Pour fabriquer un creuset, des argiles réfractaires de bonne qualité sont nécessaires. Afin d'éviter lors de la cuisson du pot, un important retrait des terres qui occasionnerait des fissures, on prend soin de mêler argile crue et argiles cuites dans l'élaboration de la matière. Les recettes de cette mixture nous sont connues par les textes modernes. Ils nous apprennent que la terre cuite de ce mélange provient d'argile au préalable brûlée et/ou encore de creusets recyclés. Les archives de la verrerie de Trinquetaille près d'Arles-sur-Rhône, mentionnent ainsi à la fin du XVIIIe siècle les diverses terres entrant dans la composition, d'abord une "terre grasse" extraite d'une propriété voisine acquise par la fabrique; elle est utilisée crue. Puis des argiles aux qualités réfractaires bien reconnues: elles sont amenées de Bédoin et Salavas, localités distantes de plus de 100 kilomètres, pour être brûlées avant d'être mêlées aux autres ingrédients. Enfin, dernier composant de cette mixture de terres: les écailles, c'est à dire les menus débris de creusets usagés. Les proportions à Trinquetaille sont les suivantes: "30 livres d'écailles de vieux creusets, 200 livres de terre de Bédoin brûlée... et 150 livres de terre crue".

Préparer toutes ces terres était une opération fort longue. Il fallait tout d'abord s'assurer de l'homogénéité de l'argile, aussi était-il nécessaire de "l'éplucher". Ce procédé, minutieusement décrit dans l'Encyclopédie, consiste à casser les blocs de terre sèche et à les réduire en petits morceaux en prenant soin de retirer avec un outil, toutes les inclusions d'autre nature, révélées par leur couleur ou leur texture différentes. "L'épluchage" était pratiqué à Trinquetaille: un texte énumérant les "objets les plus pressants" à faire à la verrerie porte en effet l'ordre suivant: "faire éplucher ladite terre et en faire brûler une partie". La terre était ensuite couverte d'eau jusqu'à imbibition parfaite. Il était alors temps de la malaxer au "ciment" c'est à dire aux argiles brûlées et pulvérisées (AMOURIC, FOY 1984).

Les creusets débités en écailles devaient être débarrassés de leur surface vitrifiée, avant leur réduction en poudre, laquelle était mêlée à l'argile crue. Un état des matières existant à la verrerie de Trinquetaille distingue nettement chacun des stades de transformation des écailles. On y trouve: "10 quintaux d'écailles pilées..., 20 quintaux d'écailles dépouillées de leur vernis (et) un tas d'écailles non déponillées de leur vernis". Le recyclage des creusets était une technique communément employée à l'époque moderne

dans les ateliers ruraux et urbains; on trouve ainsi “environ cinquante quintaux d'écaillettes” conservés dans les magasins de la fabrique marseillaise du faubourg Saint-Lazare (9).

Un personnel attaché au travail des terres était indispensable; il est, en partie au moins, signalé dans le compte des dépenses de la campagne allant du 11 septembre 1772 au 9 avril 1793 à Trinquetaille. Ce document porte les salaires du potier, du pileur, et de “l'homme pour marcher les terres”. On ignore cependant si le pileur était chargé du recyclage des creusets. Cette tâche décrite et figurée dans l'Encyclopédie semble, en effet, distincte de l'ouvrage des pileurs et réservée à une main d'oeuvre féminine.

L'outillage propre à ces travaux est aussi mentionné dans les ouvrages modernes. Ce sont les auges à contenir les terres et les “marteaux à écailler”; s'y ajoutent des “moules pour les pots en bois dur” et des “fonds pour les y construire”. Ceux-ci sont désignés sous le nom de “fonceaux”, sont de simples disques de bois, sur lesquels on montait les colombins d'argile; ils servaient donc de support mais aussi de gabarit pour déterminer le diamètre des réfractaires.

Les indices archéologiques qui nous permettent de retracer en partie la fabrication des creusets sont beaucoup moins éloquents. Ils apparaissent cependant assez probants pour assurer que les “pots” étaient connus dès le XIII^e siècle au moins, à la verrerie même.

Sur le site de Planier (commune de Signes, département du Var), où nous avons retrouvé quelques vestiges, dont le four d'une officine de verrier en activité dans la deuxième moitié du XIII^e siècle, il n'a pas été possible d'identifier l'atelier où l'on fabriquait les creusets (10). Mais la découverte d'un outil en fer, de forme très particulière nous paraît néanmoins témoigner de l'existence sur place, d'un travail de recyclage des pots réfractaires. Ce petit instrument qui possédait un manche aujourd'hui disparu, avait une fonction double. D'un côté c'est un marteau tout à fait banal, à l'autre bout il est fendu à la manière d'un pied-de-biche, mais les extrémités des deux branches sont très recourbées. Nous pensons que ce double crochet pouvait servir à “écailler” les creusets ou à retirer la surface vitrifiée des fragments de pots. Les débris étaient ensuite concassés par la partie servant d'outil de percussion (Fig. 7). La fonction de cet instrument reste encore hypothétique, dans la mesure où nous ne connaissons aucun équivalent; en effet il ne ressemble en rien aux ustensiles figurés dans l'Encyclopédie.

Lors des fouilles de la verrerie médiévale de Cadrix (commune de Saint-Maximin la Sainte Baume, département du Var), il n'a pas été découvert d'ustensile attaché à la fabrication des creusets. Cependant, dans les sols d'occupation des verriers nous avons retrouvé, à plusieurs reprises, des amoncellements de nodules d'argile cuite dont la teinte, rose ou violacée, et la texture, sont tout à fait comparables à celles des creusets recueillis sur le même site. Cette argile désagrégée résulte vraisemblablement du concassage de creusets détériorés.

Dans cette officine modeste il n'y avait pas de lieu réservé exclusivement au travail des terres. Ces débris de creusets étaient entreposés dans une salle servant aussi d'habitat, et sous un appentis où l'on stockait également du sable. Il n'y avait pas davantage de four destiné à la cuisson de ces pots. L'unique fournaise de l'officine était utilisée pour toutes les étapes de transformation et de recuisson du verre (FoY 1988, p. 158-178; A Travers...: N° 11-4); entre les campagnes de soufflage, on devait aussi y faire cuire les creusets; l'un d'eux, encore cru, a été retrouvé écrasé sur le sol à proximité du four.

Sur l'atelier moderne de Roquefeuille, beaucoup plus grand et bien mieux structuré que les officines précédentes, on peut tenter de donner une fonction à chacun des espaces. Outre la halle, les entrepôts, la pilerie et le "laboratoire" pour la purification des fondants, deux salles vastes semblent avoir servi à la fabrication des creusets. Les deux pièces contigües, occupent la partie nord-ouest du bâtiment et représentent à elles deux environ un cinquième des locaux artisanaux (Fig. 1 chambres à pots).

Ces espaces grands, bien différenciés, traduisent un travail spécifique exécuté par une main d'oeuvre relativement importante. L'emplacement des chambres à pot n'est pas indifférent. A Roquefeuille, les potiers ont occupé deux pièces mitoyennes. La salle située dans l'angle de la bâtisse, est la plus éloignée de la chaleur des fours de la halle: elle convient donc parfaitement au stockage et à la bonne conservation de l'argile. Afin de garder une humidité suffisante, on a pris soin de limiter les ouvertures: les portes donnant sur l'extérieur ou sur la cuisine ont ainsi été obturées. Cette salle qui est la seale de l'atelier à posséder un sol de terre battue, renfermait encore de l'argile rouge mise en tas, et lalssée sur place lors de l'abandon définitif de l'officine. La terre devait être ici épurée et malaxée avant d'être transformée en creuset. Elle était aussi utilisée pour la construction des fours et leurs accessoires, en particulier les portes d'ouvreaux retronvées en grand nombre sur le site.

Contre le mur septentrional, presque dans l'angle, se trouve un massif de maçonnerie rectangulaire, sans fondation, d'une hauteur de 70cm environ (Fig. 1, n. 13). Nous ignorons le rôle de cet unique aménagement de l'espace. En admettant qu'il est conservé sur toute son élévation, on peut l'identifier à une sorte de paillasse parfaitement accessible à un homme assis. Sa surface (138cm x 70cm) était suffisante pour monter aux colombins trois ou quatre creusets.

Nous n'avons pas pu restituer une seule forme complète de ces pots dont le diamètre du fond est de l'ordre de 35cm. Sur ces fragments de fonds, la trame de la tolle grossière qui devait couvrir les fonceaux, a été nettement imprimé (Fig. 8).

Une fois fa,connés, les creusets doivent sécher plusieurs mois; ils étaient alors déposés dans la deuxième salle voisine de la halle et doilc en partie chauffée par celle-ci. Les pots, isolés du sol, étaient alignés sur une banquette bien batie contre le mur séparant les deux espaces du portier, au devant d'une ancienne porte murée (Fig. 9 et Fig. 1, n. 14). Entre le mur mitoyen et le nouveau parement de la banquette, l'espace a été comblé par des terres issues d'un dépotoir domestique; il ne reste malheureusement rien de la finition de la surface sur laquelle étaient déposés les creusets. Leur nombre peut être toutofois estimé à huit, compte-tenu de la longueur de la banquette égale à 3,75m. D'autres réfractaires devaient être rangés sur des étagères de bois, appuyées, cette fois ci, contre le mur méridional. Ces planches reposaient sur trois murets construits en pierres lices à la terre. Seules les bases de ces trois montants, posées sur les dalles de terre cuite constituant le carrelage de la pièce, ont été retrouvées; elles permettent de restituer ce dispositif: il devait avoir environ 1,10m de large ce qui implique une disposition des creusets sur deux rangs (Fig. 1, n. 15). La longueur égale à 2,80m au minimum nous autorise à imaginer un séchage pour 12 à 14 pièces. On ignore bien évidemment si celles-ci étaient étagées sur plusieurs niveaux, ce qui pourrait doubler leur nombre. La restitution la plus modeste de ces deux aires de séchage, lalsse supposer que 20 creusets au moins pouvaient être mis à sécher dans cette pièce plusieurs mois.

Les briques, quant à elles, étaient rangées dans un petit réduit adossé à un four de

recuit (Fig. 1, n. 6). La déperdition de chaleur de cette fournaise suffisait pour sécher les briques qui finissaient de cuire, une fois intégrées dans la construction des fours. La cuisson des creusets demandait une plus grande attention, et un savoir-faire particulier. En effet, avant d'être installé dans le four de fusion, le creuset après un long séchage doit être porté à une température voisine de 1000° et cela en plusieurs jours. A Roquefeuille cette opération ne pouvait se faire que dans un des fours de recuit transformé à l'occasion en arche à pot. Il est possible qu'un petit four carré adossé au four de fusion, ait servi à une première cuisson des pots (Fig. 1, n. 5). Ce petit réduit inséré dans une maçonnerie triangulaire était sans doute chauffé par une conduite amenant la chaleur du four principal (Fig. 3 et Fig. 10). Il n'était probablement pas possible d'obtenir dans cette structure chauffée indirectement, une température très élevée; elle ne pouvait donc servir qu'à une pré-cuisson des creusets. La surface utilisable bien que réduite à un rectangle de 75cm x 90cm pouvait convenir à une ou deux pièces.

Les fours sont, sans aucun doute, les structures principales des verreries; pourtant ils ne peuvent seuls définir l'atelier du verrier. L'étude architecturale d'une fabrique moderne assez bien conservée comme celle de Roquefeuille, montre que la halle où se font la fusion des matières, le soufflage et la cuisson des objets n'occupe qu'une petite moitié de la superficie des constructions de l'officine. Les espaces domestiques (cuisine, four à pain, lieux de repos à l'étage...) et surtout les magasins et les ateliers pour le traitement des argiles et des matières premières représentent une grande partie des bâtiments. La taille de ces installations traduit l'importance des tâches très diversifiées qui sont en amont du travail proprement dit du verrier; travail pouvant se résumer aux trois opérations essentielles: fusion, soufflage et cuisson. La fouille du petit atelier médiéval de Cadrix montre ainsi que la pièce qui abrite l'unique four ne constitue qu'une part des élévations composant l'ensemble de l'officine.

Parallèlement à l'étude archéologique, l'examen des textes révélant la qualification des hommes oeuvrant à la verrerie, confirme l'importance de la main d'oeuvre attachée à l'élaboration des fondants et des argiles. Les textes médiévaux dressant la liste des artisans rassemblés à la verrerie sont rares; en revanche la documentation moderne nous renseigne assez bien sur la diversification des métiers des hommes qui travaillent en amont des souffleurs de verre. L'exemple de la verrerie de Trinquetaille à Arles (Bouches-du-Rhône) est éloquent: cette fabrique qui emploie à la fin du XVIIIe siècle une quarantaine de personnes ne compte qu'une quinzaine d'artisans chargés directement de la fabrication des verres (ouvriers souffleurs, grands garçons, gamins et porteurs de bouteilles). La préparation des argiles et des matières vitrifiables occupe presque autant de monde puisque trois artisans sont spécialisés dans le travail de la terre:

le potier, l'homme à marcher la terre et le pileur. Les magasiniers sont chargés de la manipulation des matières premières, élaborées par les nombreux tamisiers sans doute sous l'autorité du fondeur responsable de la préparation du mélange vitrifiable.

DANIELE FOY

(1) Lorsque en 1988 (FOY 1988, P. 41), nous avons rapporté cette mention déjà publiée (PANSIER 1926, P. 54), nous ignorions la signification du terme marsatot, visiblement emprunté au vocabulaire toscan (ZECCHIN 1987, P. 23, MENDERA 1989, P. 19).

(2) Le compte des dépenses de la verrerie royale de la Fontaine du Houx a été publié partiellement en 1871 par Milet; il a été nouvellement étudié par H. Amouric dans *A Travers le Verre*, 1989, notice 10.2.

(3) Archives départementales du Var, 3E21/32, f°325v°, 28 oct 1546.

(4) Archives départementales du Var, notaire Callens, 4 avril 1693.

(5) Archives départementales du Var, 1Q n°645, 1793.

(6) Affiche de vente aux enchères du 14 ventose An IV, de la fabrique de verre noir situé au faubourg Saint-Lazare, Musée Arlaten, Arles (13).

(7) Archives communales d'Arles, ms. 958. En décembre 1791, 6 tamiseurs ont été rémunérés (f°46); mais lors d'une campagne suivante, de novembre 1791 à avril 1793, trois tamiseurs seulement sont embauchés (f° 36 et 37).

(8) Cette préoccupation fait l'objet du 14e article des statuts des verriers languedociens: "item, pour ce que aucuns à la grande déception et dommage de la chose publique font la soude de quoi se font les verres et mettent en icelle soude aulques choses comme herbes nommoes blaquettes, vaulcaires... et autres grandes... que toutefois que la dite soude sera trouvée fraudée... et falsifiée, que ceux qui auront fait ladite falsification seront tenus de répondre au procurcur dudit Seigneur et... la dite partie par devant le dit conservateur et sera confisquée ladite soude". Les statuts de Sommières ont été publiés par Saint-Quirin en 1904 et Riols de Fonclares en 1925.

(9) Cf. note 6.

(10) Les vestiges de cet atelier très ruiné consiste en un four, un bâtiment et une gracle aire d'épandage des cendres. FoY 1988, p. 148-158.

Bibliographie

H. AMOURIC, D. FOY, 1984, *La verrerie en noir de Trinquetaille*, "Archéologie du Midi médiéval", 1984, T.2, pp. 151-162.

H. AMOURIC, D. FOY, 1985, *Notes sur la production et la commercialisation de la soude dans le midi méditerranéen du XIIIe au XVIIIe siècle*, " Actes du Colloque du G.I.S. Histoire des techniques et sources documentaires. Méthodes d'approche et expérimentation en région méditerranéenne ", Aix-en-Provence, 21-23 octobre 1982, 1985, pp. 157-172.

H. AMOURIC, D. FOY, à paraître, *Delasalicorneauxsondesfactices, variationsdesprix et de la demande, Actes du colloque: L'évolution des techniques est-elle autonome*, (novembre 1988), Publications de l'Université de Provence.

C. ARNAUD, 1931, *Saint-Paul-en-Foret, Cannes*, "Société d'Etudes scientifiques et archéologiques de Draguignan", Mémoires XXXII, 1931, pp. 49-53.

A Travers le Verre, du Moyen Age à la Renaissance, 1989, *Catalogue d'exposition, Musées et Monuments Départementaux de la Seine maritime*, Rouen.

D. FOY, 1988, *La verre médiéval et son artisanat en France méditerranéenne*, Paris.

D. FOY, L. VALLAURI, à paraître, *Roquefenille une verrerie provençale aux XVIIe*

et XVIIIe siècles, Actes du colloque: Ateliers de verriers de l'Antiquité à la période préindustrielle, Rouen 1989.

FoY 1990 = D. FOY avec la collaboration de J.-B. FERAUD, F. GANTES, M. MOLTNER et M. PICON, *Creusets de verriers de l'antiquité tardive et du haut Moyen Age dans le Sud-Est de la France*, “ Actes du IIe Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre ” (Bale 1988), Amsterdam 1990, pp. 199-216.

HAUDIQUER DE BLANCOURT, 1718, *L'Art de la verrerie*, Paris, 2ème ed.

M. MENDERA, 1989, *La produzione di vetro nella Toscana bassomedievale. Lo scavo della vetraria di Germagnana in Valdelsa*. Quaderni del Dipartimento de Archeologia e storia delle arte, Sezione Archeologia, Università di Siena, Florence.

P. PANSIER, 1926, *Les galielles d'Avignon de 1310 et 1397*, “Annales d'Avignon et du Comtat Venaissin”, 1926, p. 37.

H. DE QUAILLARD, 1986, *Art et Science de la verrerie les gentilshommes verriers et les verreries dans le Var du XIVe au XIXe siècle*, “Annales du Sud-Est Varois”, 1986, p. 7-49

F. DE RIOLS DE FONTCLARES, 1925, *Les verriers forestiers de moussans et les principales familles de gentilshommes-verriers*, Toulouse.

SAINT-QUIRIN, 1985, *Les verriers du Languedoc*, réédition par l'association *La Réveillée*, Montpellier.

L. ZECCHIN, 1987, *Le ricette vetrarie di Montpellier et Tecnica vetraria del secolo XV*, dans *Vetro e vetrai di Murano, vol. I*, Venise, pp. 249-276 et pp. 117-122 (réédition).