INHA
Les Collections électroniques

Collections électroniques de l'INHA

De la technique

Sable ou terre ?

Avertissement
Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.
Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.
Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France.

revues.org

Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le Cléo, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

Référence électronique
Élisabeth Lebon, « Sable ou terre ? », in *Le fondeur et le sculpteur*, Paris, Ophrys (« Les Essais de l'INHA ») , 2012 [En ligne], mis en ligne le 30 mai 2012, consulté le 05 mai 2013. URL : http://inha.revues.org/3468

Éditeur : INHA
http://inha.revues.org
http://www.revues.org

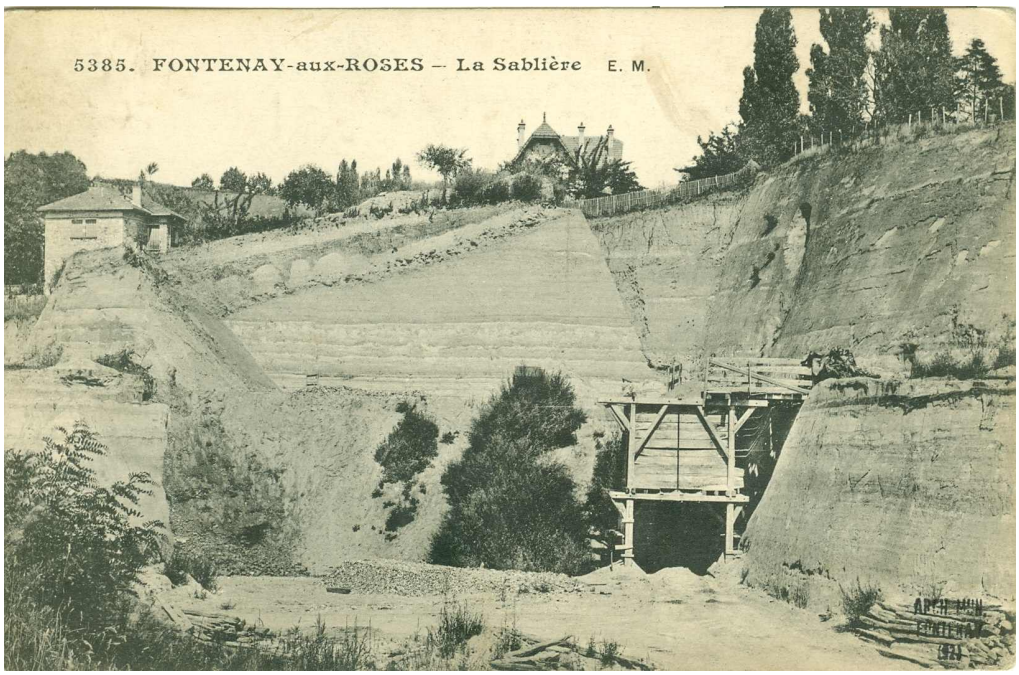
Document accessible en ligne sur :
http://inha.revues.org/3468
Document généré automatiquement le 05 mai 2013.
Tous droits réservés

Sable ou terre ?

1 Les termes « sable » et « terre » sont parfois employés l'un pour l'autre jusqu'au XIXe siècle, y compris par les fondeurs eux-mêmes, quel que soit le procédé qu'ils appliquent car il s'agit en effet, dans tous les cas, d'un mélange silico-argileux dont la composition naturelle peut être très proche, voire similaire ; seuls les proportions, le mode de préparation et l'utilisation diffèrent. Les fondeurs qui se qualifient couramment, jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, de « fondeurs en sable et en terre », font d'ailleurs appel aux mêmes carrières (Fontenay, Belleville, Montrouge, Villejuif…) quel que soit le procédé qu'ils pratiquent. Ainsi peut-on lire dans le *Journal des sciences militaires* en 1838 que le « sable maigre » (contenant peu d'argile) est réfractaire mais peu consistant et s'éboule facilement tandis que le « sable gras » est mêlé plus ou moins d'argile. Un « sable » très fin, nous explique-t-on, prendra bien les délicatesses d'un modèle mais deviendra beaucoup plus hermétique aux gaz qu'un sable plus grossier. Chaque mélange se fait donc en fonction de l'objet à mouler[1]. Dans les différentes recettes données par le chimiste Dumas en 1833 pour les terres de la fonte d'artillerie, variables selon les utilisations, le sable entre presque toujours dans les compositions proposées (généralement dans un rapport de un à deux entre la matière siliceuse et l'argile[2]). Un général d'artillerie publie en 1839 un manuel expliquant la fonte des canons, en terre et au sable, et donne des détails précis sur la composition de chaque matériau. On y lit : « Le sable propre au moulage comprend souvent les mêmes éléments que l'argile ordinaire, mais en proportions tout autres[3] ». Dans son chapitre sur le moulage en terre, Guettier expose les qualités que doit présenter une terre à mouler avant de préciser qu'« à défaut de terres propres au moulage, on se sert de sable argileux qu'on mêle avec une certaine proportion de vieux sable[4]. » Nous pourrions ainsi multiplier les citations. Nous nous contenterons de nous référer à deux fondeurs à cire perdue par excellence : Cellini explique que les terres de fonderie doivent être maigres c'est-à-dire sablonneuses, mais sans excès, la terre trop grasse (c'est-à-dire trop argileuse) ne convenant qu'à la poterie[5]. Il précise dans son *Traité de l'orfèvrerie*, évoquant ce que nous appelons la fonte en sable vert : « On prend un certain sable de tuf, que l'on appelle communément terre à mouler, et dont se servent les fabricants d'ornements pour les harnais des mules et de chevaux. J'ai trouvé à Paris un sable de ce genre, mais d'une qualité si excellente, qu'il mérite d'être mentionné ici. On l'extrait du rivage de l'île de la Sainte-Chapelle […]. Il est d'une finesse extrême et a des propriétés que ne possèdent pas les autres sables. En effet, lorsqu'on l'emploie en guise de terre à mouler dans les châssis, on n'a pas besoin d'attendre qu'il sèche, comme on le fait pour les autres terres à mouler[6]». Eugène Gonon indique quant à lui dans son traité de 1874 qu'il utilise pour composer la « terre cuite » de ses noyaux du « sable de Belleville » qui est « nettement supérieur à celui des autres localités[7] ». C'est un mélange identique qu'il utilise pour composer le moule de potée coulé dans un châssis pour ses grandes pièces. Il compare ce « sable » de Belleville avec la « terre » de Villejuif, plus grasse[8]. Pour le moulage des petites pièces, Gonon note parmi divers ingrédients – variables selon les trois recettes qu'il indique pour sa « terre au pinceau » – le mélange de potée convenant aux pièces les plus délicates : deux mesures de « sable de Montrouge » mêlées à de la « terre glaise » (une demie mesure), ou à de la « terre à four » (une mesure), ou encore à du « sable de Belleville » (une mesure), le composant argileux apparaissant sous forme d'une mesure d'« ocre jaune » dans la dernière proposition[9]. La délicate terre de potée passée au pinceau par les fondeurs à cire perdue peut donc contenir jusqu'à deux fois plus de matière siliceuse que d'argile.

2 Le mouleur peut doser lui-même un mélange à sa convenance, mais la variété des « sables » (plus ou moins argileux selon leur provenance) dont il dispose en région parisienne lui en permet souvent, semble-t-il, une utilisation directe. Les variations dépendent peut-être moins du procédé qui sera appliqué que du type d'alliage à travailler, de la destination de l'épreuve, et de l'étape du processus (couche de surface, médiane, externe, éventuellement noyau[10]).

Deux cartes postales représentant les sablières Eugène Martine de Fontenay-aux-Roses au XIXe siècle



3 La différence entre les procédés tient donc davantage de la façon d'utiliser un matériau qui, au départ, est de composition naturelle relativement proche[11]. Tandis que le mouleur en sable va chercher à l'épurer de tout élément étranger qui le fragiliserait, le mouleur en terre va au contraire lui adjoindre une importante quantité d'éléments organiques destinés à faciliter les opérations de séchage et les évacuations gazeuses.

Notes

1 1838-Corréard, p. 235 et 236.

2 1833-Dumas, p. 504-505.

3 1839-Huguenin, p. 73.

4 1844-Guettier, p. 270.

5 (1568-1843)-Cellini, Tome II, *Traité de la sculpture*, p. 403. L'inconvénient d'une terre trop argileuse pour former un moule vient de sa rétractation au séchage, d'autant plus forte que la proportion d'argile est importante et que la terre a été diluée pour être appliquée.

6 (1568-1843)-Cellini, Tome II, *Traité de l'orfèvrerie*, chapitre VI, p. 335.

7 1876-Gonon, p. 36 et 37.

8 Les terres silicieuses extraites des carrières de Belleville et de Villejuif, tout comme de celles de Fontenay, étaient couramment utilisées par les fondeurs au sable, selon les caractéristiques des pièces à fondre.

9 1876-Gonon, p. 51.

10 Le noyau, qui n'a pas à rendre les finesses d'une surface modelée, demande surtout à être dans une matière qui résistera à la force de la coulée du métal, qui sera solide, stable et suffisamment perméable aux gaz. Le fondeur en sable l'établit souvent dans la même matière que son moule, le processus le plus répandu consistant à tirer du moule établi sur le modèle une première épreuve grossièrement établie entièrement en sable, ensuite retirée et épluchée de l'épaisseur à donner au métal puis fixée en suspension dans le creux du moule. En cire perdue, elle peut également être similaire à la terre de moulage, mais plus souvent elle est constituée d'un mélange liquide réfractaire de plâtre et de briques pilés qui doit aussi être parfaitement séché par cuisson.

11 Les recherches menées par Nicolas Thomas dans le cadre de sa thèse consacrée à la fouille d'une fonderie active à Paris au XIVe siècle, et en particulier les expérimentations qu'il a menées pour vérifier les procédures utilisées, montrent que l'identification des procédés se fait grâce aux éléments de moules retrouvés parce que la cuisson a durci ces moules au point de pouvoir en trouver des résidus archéologiques d'une part (la matière de potée de la fonte au sable n'étant pas cuite, mais simplement étuvée, reste friable après la coulée et ne laisse pas de résidus identifiables par l'archéologue), et d'autre part dans le fait que leur analyse révèle la présence d'éléments organiques (absents dans les moules du fondeur au sable). Mais Nicolas Thomas apporte la preuve que la distinction entre fonte au sable et fonte en terre ou cire perdue ne peut s'établir à partir de l'analyse du matériau de base employé pour le moulage, ni de la technique de fonderie elle-même, par exemple l'impression d'un modèle dans une plaque, qui n'est pas à relier nécessairement avec une fonte au sable (2009-Thomas, p. 654-656).

Pour citer cet article

Référence électronique

Élisabeth Lebon, « Sable ou terre ? », in *Le fondeur et le sculpteur*, Paris, Ophrys (« Les Essais de l'INHA ») , 2012 [En ligne], mis en ligne le 30 mai 2012, consulté le 05 mai 2013. URL : http://inha.revues.org/3468

Droits d'auteur

Tous droits réservés