



« Le plâtre sorti du moule formé sur la statue ou le bas-relief en conserve toutes les formes et suffit pour en transmettre exactement les beautés ».

Antiquaire, XIX^e siècle

La technique du moulage se définit comme étant la reproduction, à l'aide d'un moule, des formes en ronde-bosse ou en relief.

La composition du plâtre

Le matériau essentiel pour la technique du moulage est le plâtre. Il est obtenu à partir de gypse, une roche cristalline sédimentaire de la famille des évaporites, qui se forme dès le précambrien par dépôt au fond de bassins sédimentaires et qui se présente sous des formes physiques variées. D'un point de vue chimique, le gypse est un sulfate de calcium hydraté ($\text{CaSO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$).

Le principe fondamental de la fabrication des plâtres est sa déshydratation (partielle ou totale) par cuisson. Le plâtre en poudre obtenu est ensuite délayé progressivement avec de l'eau pour qu'il soit homogène et pour libérer les bulles d'air : c'est l'étape du *gâchage*. Au cours de cette étape, les éléments déshydratés se transforment de nouveau en gypse. La nature malléable du plâtre lui permet d'adhérer parfaitement aux parois du moule et de reproduire fidèlement les reliefs.

Le choix du moule utilisé en fonction de l'objectif

Les moulages d'antiques de l'Université de Bordeaux sont en grande majorité, pour ne pas dire en totalité, des moulages de série ou d'édition. Ils sont réalisés avec des moules à bon-creux, semi-permanent et réutilisables, permettant ainsi au mouleur de multiplier les reproductions de certaines

sculptures célèbres, pour en assurer une diffusion commercialisée. Les ateliers de moulages rattachés aux plus grands musées d'Europe éditaient pour cela des catalogues de vente où les intéressés pouvaient trouver les moulages d'éditions réalisés et commercialisés par l'atelier. De manière générale, un atelier rattaché à un musée en particulier produisait des moulages des œuvres contenues dans cet établissement muséal, mais pas exclusivement. Ils pouvaient acquérir des droits de production de copies d'originaux conservés ailleurs.

Les procédés techniques : le moulage et l'estampage

La technique du *moulage à bon creux* est employée pour mouler une sculpture originale en matière dure (pierre, bronze) ou un *tirage* en plâtre (on parle alors de *surmoulage*). Les moules à bon creux peuvent être réutilisés et produire jusqu'à une trentaine de pièces.

Lorsque les originaux comportent des parties en porte-à-faux ou des membres, c'est le cas des rondes-bosses, le moule est coupé en plusieurs fractions : une pour le corps et autant d'autres qu'il y a de parties secondaires pouvant être moulées plus facilement à part. Ce sont les *abattis*. Les pièces du moule s'ajustent les unes aux autres par un système de *clés*, c'est-à-dire de légères proéminences de forme conique, qui s'adaptent dans une cavité correspondante (les *contre-clés*) des pièces voisines. Une *chape* enveloppe les pièces, permettant de les maintenir les unes aux autres. Elle est renforcée par des structures en bois (*boisage*) ou en fer (*fanton*).

La plupart des grandes statues antiques ont ainsi été moulées en plusieurs parties - le corps, les bras, la tête - assemblées ensuite par un jeu de clés et de contre-clés, par des *agrafes* ou par un système *tenon - mortaise* ou *tenon - mortaise - clavette*.

Tous les moules sont « *raisonnés* », le mouleur veille à déterminer au mieux les *plans de joints* afin qu'ils n'affectent pas les plus belles parties de l'œuvre. Par précaution, il applique un *agent de démoulage* à la surface de l'œuvre originale pour éviter sa dégradation.

Deux méthodes différentes étaient employées pour le tirage des épreuves aux XIX^e et XX^e siècles :

- Le coulage à la volée ou coulage direct : du plâtre est introduit dans le moule fermé qui est ensuite agité dans un mouvement giratoire régulier afin que les parois se recouvrent d'une couche de plâtre épaisse et régulière.

- Le coulage à l'imprimé ou coulage par estampage : Le moule se compose de deux fractions (dans le cas d'une statue) ou d'une (si c'est un bas-relief). Le moule est laissé ouvert et le mouleur

imprime du plâtre liquide à l'intérieur de chacune des fractions. Dans le cas d'un moule à deux fractions, on les assemble lorsque chacune est enduite de plâtre et une ultime impression de plâtre est faite à l'intérieur.

Le plâtre utilisé est parfois mélangé à de la filasse : on parle alors de *staff*. La filasse permet de renforcer le plâtre. Pour consolider les reproductions en plâtre, particulièrement celles de grandes statues, une armature métallique ou en bois est souvent insérée à l'intérieur.



Boisage

Moulage de masque égyptien. Bordeaux, Musée d'Aquitaine (dépôt de l'Université Bordeaux 3). © Université Bordeaux 3 - Michel de Montaigne / Soline Morinière.



Armature métallique

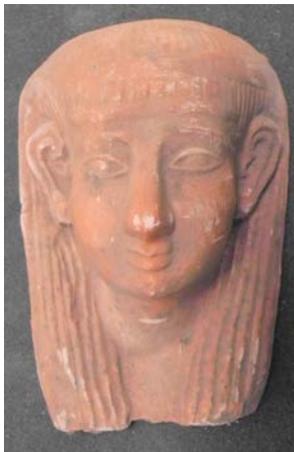
Moulage de l'Athéna d'Endoios. Bordeaux, Musée d'Aquitaine (dépôt de l'Université Bordeaux 3). © Université Bordeaux 3 - Michel de Montaigne / Soline Morinière.

On procède ensuite au démoulage, identique pour les deux méthodes. On pose le moule sur une des coques de la chape. L'autre coque est enlevée, laissant apparaître une moitié du moule. Les pièces du moule sont retirées une à une et replacées dans le même ordre à l'intérieur de la chape que l'on vient d'enlever. L'application systématique de graisses à l'intérieur des pièces du moule avant le coulage favorise le démoulage.

Au démoulage, l'épreuve présente souvent des imperfections qu'il convient de corriger : c'est l'étape du *reparage*. Sur la surface du moulage, les *coutures* et joints d'assemblage témoignent de l'emplacement des différentes pièces du moule. Il est également fréquent de remarquer la présence de *vents*, ces petits trous marquant l'emplacement d'une bulle d'air dans le plâtre. Le *reparage*, fait au moyen de ripes en acier, a pour objectif de supprimer ces imperfections.

Les moulages patinés

Parfois, les œuvres sont patinées aux couleurs de l'original, comme la vieille pierre, ou la terre-cuite. À Bordeaux, les moulages médiévaux, de couleur plus sombre que les moulages d'antiques, ont reçu une patine ocre brune, telle qu'on en faisait dans l'atelier de moulages du musée de sculpture comparée. Les masques égyptiens et grotesques puniques ont été patinés de la couleur de la terre-cuite, matière dans laquelle ils étaient certainement réalisés à l'origine. L'Hermès de Dionysos attribué à Boéthos de Chalcédoine a également été recouvert d'une patine verte imitant le bronze corrodé de l'original.



Moulage de masque égyptien. Bordeaux, Musée d'Aquitaine (dépôt de l'Université Bordeaux 3). © Université Bordeaux 3 - Michel de Montaigne / Soline Morinière.



Moulage d'un Christ en majesté. Bordeaux, Musée d'Aquitaine (dépôt de l'Université Bordeaux 3). © Université Bordeaux 3 - Michel de Montaigne / Soline Morinière.



Moulage de masque grotesque punique. Bordeaux, Musée d'Aquitaine (dépôt de l'Université Bordeaux 3). © Université Bordeaux 3 - Michel de Montaigne / Soline Morinière.

Par sa nature même, et par sa technique, le plâtre est un matériau fragile et très sensible à l'humidité et aux chocs mécaniques. Ce sont ses deux plus grandes faiblesses.

Bibliographie sélective

BAUDRY Marie-Thérèse et BOZO Dominique, *La Sculpture : méthode et vocabulaire*, Paris, Ministère de la culture et de la communication, Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, 1978.

Petit glossaire à l'usage du conservateur-restaurateur de sculpture, Bruxelles, Institut royal du patrimoine artistique, 2006.

RONDEAU Gérard, RONDEAU Stéphane, PONS Maurice, *Techniques et pratique du staff*, Paris, Eyrolles, 2000.

ROSIER Pascal, *Le moulage*, Paris, Dessain et Tolra, 1990 (Édition CD-Rom, 2010).

Glossaire technique

ABATTIS : Parties secondaires moulées à part. Il s'agit des parties en porte-à-faux ou des membres des statues (bras, tête, jambes).

AGENT DE DÉMOULAGE ou **AGENT DÉMOULANT** : Produit destiné à empêcher l'adhésion entre les surfaces d'une œuvre et d'un moule lors de la prise d'empreinte (appliqué sur l'œuvre) ou d'un coulage (appliqué à l'intérieur du moule).

AGRAFE : Crampon de métal utilisé pour assembler les éléments d'une œuvre. L'agrafe est appliquée sur toute sa longueur dans un emplacement pratiqué au trépan.

ARMATURE : Tiges de fer de grosseur variables noyées dans la chape en plâtre.

BOISAGE : Élément de renfort en bois.

CHAPE : Élément permettant de contenir les pièces d'un moule en plâtre.

CHAPETTE : Dans le moule à bon creux en plâtre, il s'agit d'une chape intermédiaire destinée à recouvrir un groupe de pièces pour former un ensemble de « dépouille ». Les chapettes sont ensuite recouvertes d'une chape principale.

CLAVETTE : Petit élément métallique employé dans les assemblages et passé dans l'ouverture d'une grosse cheville ou d'un tenon pour l'immobiliser.

CLÉ (ou **clef**) ou **REPÈRE** : Saillie de forme conique se trouvant sur le bord d'une demi-chape et qui, en pénétrant dans une encoche de même forme ou contre-clé (contre-clef) creusée dans l'autre demi-chape facilite la mise en place des deux parties du moule au moment de la fermeture. Également sur les pièces des moules à bon-creux.

CONTRE-DÉPOUILLE : Une forme est en « contre-dépouille » ou rétentive lorsqu'un ou plusieurs points (rétentions) de sa surface contrarient l'axe de démoulage. Une « ronde-bosse » présente souvent des contre-dépouilles, les différentes faces se démoulant chacune suivant des axes différents. Il est nécessaire alors de fabriquer un moule en plusieurs parties, dit « moule à pièces », chaque pièce étant délimitée par des plans de joints.

COUTURE : Légère crête correspondant aux interstices des pièces du moule.

DÉPOUILLE : On dit d'une forme qu'elle est de « dépouille » lorsque tous les points qui composent sa surface se démoulent parallèlement suivant le même axe.

FANTON : Tige de fer doux, de section carrée, généralement utilisée pour consolider les chapes. Les fantons sont généralement recouverts d'un produit isolant (cire, poix-résine) qui les protège des attaques de la rouille.

GÂCHAGE : Étape qui consiste à délayer du gypse broyé dans de l'eau pour former une pâte malléable : le plâtre.

MOULE À BON CREUX à pièces (jusqu'à 1200) qui s'ajustent les unes aux autres et sont maintenues par des *chapettes* et une chape. Cette catégorie de moule peut fournir jusqu'à une trentaine d'épreuve.

PLAN DE JOINT : Il s'agit du plan de coupe, la ligne délimitant les différentes parties du moule en prenant en compte des rétentions. Les plans de joints peuvent être très nombreux et très complexes et sont déterminants dans la réussite d'un moulage.

POSITIF : Terme qualifiant une forme reproduite dans un moule négatif.

« RAISONNER » UN MOULE : Concevoir mentalement le moule avant sa réalisation. C'est une étape primordiale.

STAFF : Mélange à base de plâtre et de filasse (chanvre, jute, sisal, etc.).

SURMOULAGE : Moulage consistant à prendre une empreinte à partir d'une épreuve ou d'un exemplaire (lui-même déjà obtenu par moulage ou coulage).

TENON : Élément taillé à l'extrémité d'une partie à assembler et destiné à s'emboîter dans une mortaise.

TIRAGE ou ÉPREUVE : Terme qualifiant une ou plusieurs reproductions exécutées dans le même moule.

VENT : Petit trou marquant l'emplacement d'une bulle d'air dans le plâtre.