

## Les techniques de la sculpture



François Lucas (1736-1813), *Guerrier casqué, Hylas (?)*, 1777, terre cuite,  
Toulouse, musée des Augustins. Photo : D. Martin

## Le modelage

### > Où, quand, comment ?

De toutes les techniques de la sculpture, la plus simple à mettre en œuvre, et aussi **la plus ancienne**, est la technique du modelage à main libre. Elle n'exige pas nécessairement l'utilisation d'outils particuliers puisque la main du sculpteur suffit à modeler une matière naturelle et malléable comme l'argile ou la cire.

Le sculpteur connaît deux procédés pour modeler la matière : Le procédé de **modelage par accumulation de matière** et le procédé de **modelage par suppression de matière**. Ce dernier procédé est facilité par l'utilisation d'outils permettant d'enlever de la matière au bloc initial (bloc d'argile ou de cire), ces outils s'appellent des « mirettes ». Mais, bien souvent, c'est en combinant les deux procédés que le sculpteur façonne son œuvre.

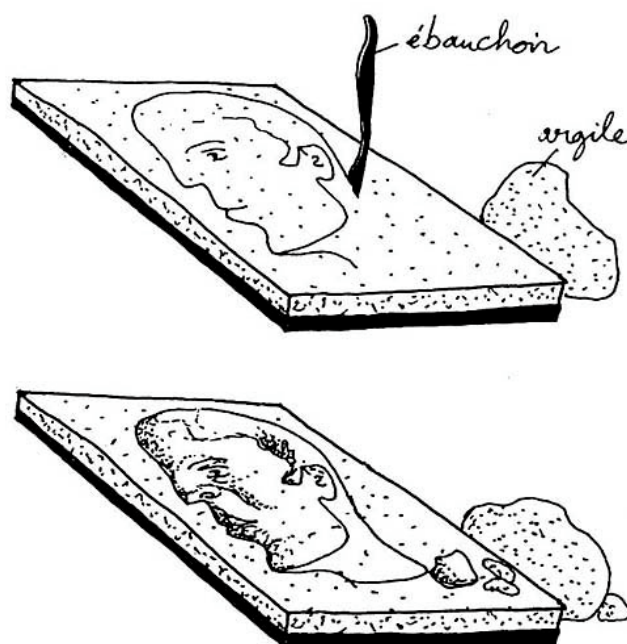
Le modelage permet au sculpteur de réaliser rapidement son ébauche dans l'argile, puis de la modifier et de la rectifier à volonté tant que l'argile ne sèche pas. Ainsi les artistes prennent soin de préserver leurs sculptures sous un linge humide entre chaque séance de travail.

Ces qualités font du modelage **pendant tout le XIXe siècle la technique privilégiée du sculpteur**, dans la mesure où son travail consiste, à cette époque, à concevoir et façonner les modèles de ses œuvres que les artisans **mouleurs, praticiens** ou **fondeurs** reproduiront ensuite dans d'autres matériaux.

## La technique du modelage

### > Modelage d'un relief en argile

Le sculpteur choisit un support rigide, généralement en bois, aux dimensions de son relief. Avant de commencer à modeler, il applique sur le support une couche de terre d'épaisseur égale (5 à 6 cm), sur laquelle il dessine, avec la pointe d'un outil appelé **ébauchoir**, les contours des formes principales. Puis, il « monte » les volumes de ces formes en accumulant les boulettes d'argile tassées à la main et soudées entre elles à l'ébauchoir et à la spatule. Lorsque les volumes principaux sont achevés, les détails sont précisés avec des outils plus fins et les creux sont réalisés à l'aide des **mirettes**.



### > Modelage d'une ronde-bosse en argile

Que ce soit un buste, une statue ou un groupe, la ronde-bosse est une figure verticale que le sculpteur doit arriver à faire tenir debout.

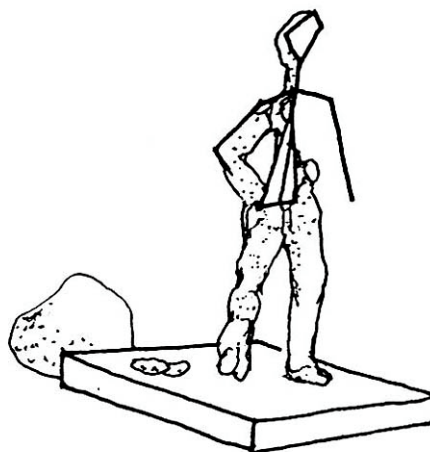
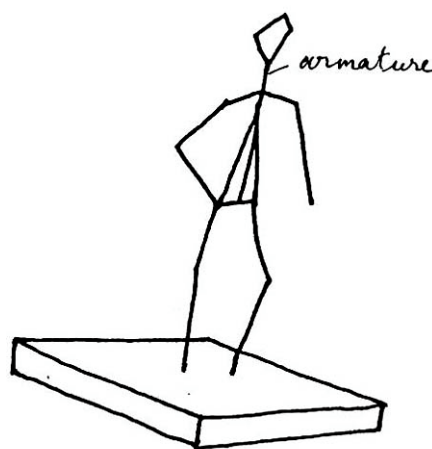
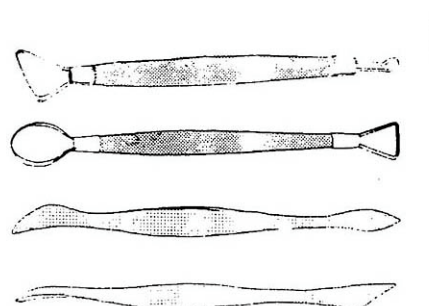
Contrairement au relief, elle n'a pas de fond et peut être visible du spectateur à partir de tous les points de vue.

**L'armature** : Aussi, pour modeler une ronde-bosse de grand format dans un matériau mou comme l'argile, le sculpteur utilise une armature. Celle-ci peut être considérée comme « le squelette de la figure » qui permet de lui donner l'attitude désirée (un personnage qui marche ou bien qui est assis...). Pour les petites rondes-bosses, une armature en lattes de bois ou en fil de fer suffit, mais pour de grandes figures, il faut construire une armature métallique pouvant supporter le poids de l'argile.

C'est à partir de cette ossature, fixée sur un socle en bois ou en pierre, que le sculpteur travaille.

**Le modelage** : Il « monte » l'œuvre de bas en haut en écrasant avec les doigts, l'ébauchoir ou la spatule, les boulettes de terre sur le socle et sur l'armature. Les premières couches de terre sont plus compactes que les suivantes qui doivent être plus fluides pour mieux adhérer à la masse. Les draperies sont réalisées en dernier à l'aide de toiles fines enduites de terre humide et appliquées sur la sculpture. Ainsi, les plis des vêtements de la figure peuvent être aisément travaillés à la main avant de sécher et de se souder avec le reste de la terre.

**Le séchage et la terre cuite** : L'argile grasse, appelée aussi terre crue, sèche naturellement à l'ombre ou au soleil en gardant la forme qui lui a été donnée et prend une coloration mate, jaune ou grise. Mais l'œuvre une fois sèche risque d'importantes altérations (fissures, éclatement), elle est donc très fragile. Aussi, le sculpteur choisit-il parfois d'utiliser une argile réfractaire qu'il cuira après le modelage. La terre, une fois cuite, ne craindra plus l'humidité et sera plus résistante à l'altération du temps.



## Le moulage

### > Où et quand ?

On situe l'origine de cette technique vers l'Âge du Bronze ; on la retrouve plus tard en Egypte (sous l'Ancien Empire) où elle se développe à travers la fabrication de masques mortuaires en plâtre. Au XIX<sup>ème</sup> siècle, lorsque se constituent les grandes collections publiques ou privées de plâtre, la technique du moulage offre la possibilité de multiplier les reproductions d'œuvres célèbres.

### > Comment ?

La technique du moulage consiste à fabriquer un moule qui prendra l'empreinte d'une œuvre modelée ou d'un modèle vivant et à couler dans ce moule une ou plusieurs épreuves en plâtre ou en cire. Grâce au moulage, le sculpteur peut tirer une ou plusieurs répliques exactes à partir d'un modelage réalisé dans un matériau fragile comme l'argile.

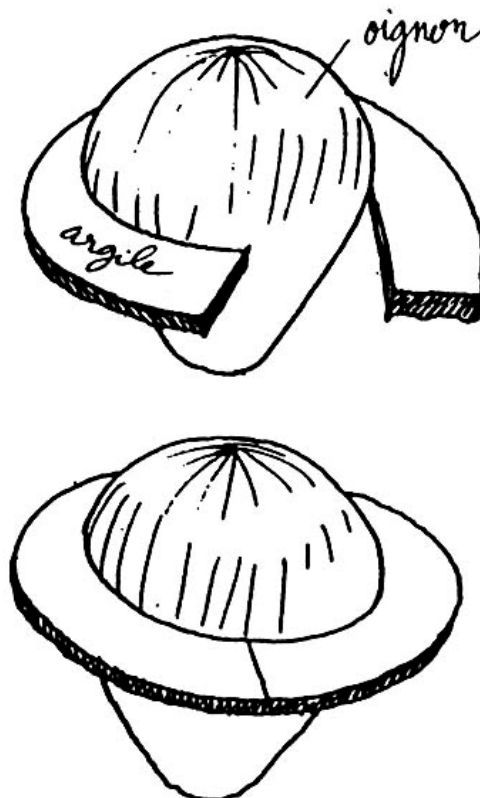
On distingue deux procédés fondamentaux pour réaliser le moulage d'une œuvre : le **moulage à creux** et le **moulage à creux perdu**.

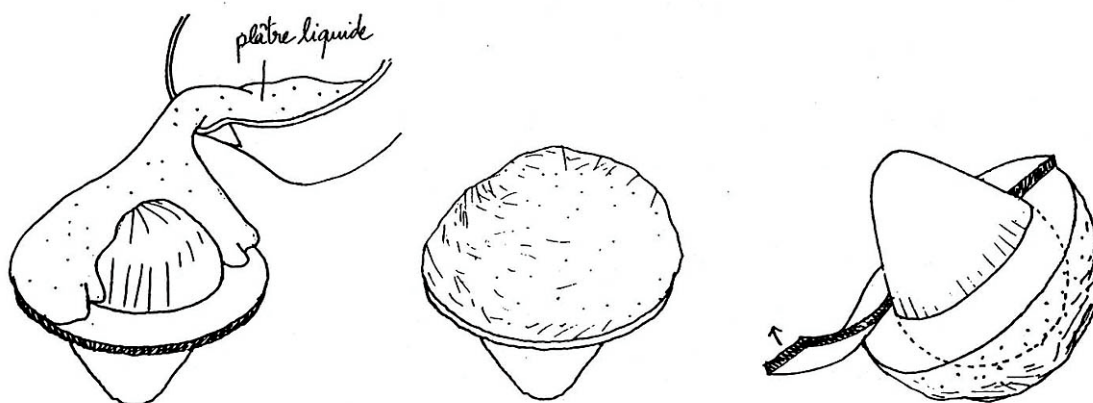
## Le moulage à bon creux

### > Exécution d'un moulage

**Raisonner l'objet à mouler** : Avant d'exécuter un moule à bon creux, le mouleur doit « raisonner » l'objet à mouler, c'est-à-dire déterminer le nombre de pièces nécessaires, leur emplacement et leur forme.

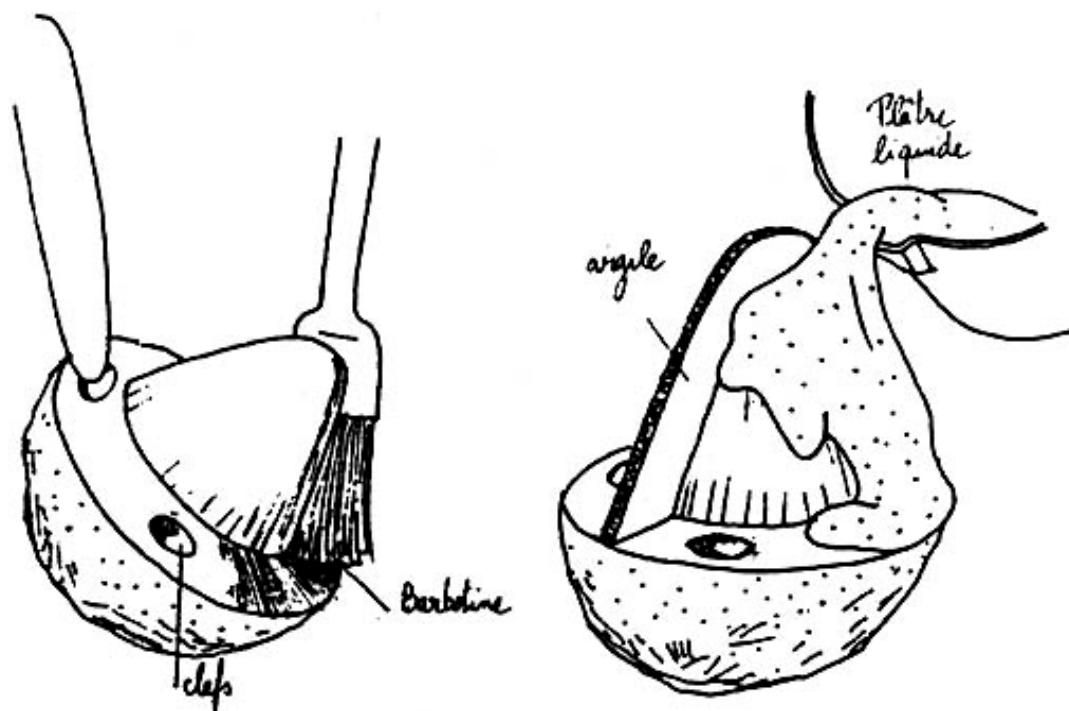
**L'exécution des pièces** : Les pièces du moule sont réalisées en plâtre l'une après l'autre. Le mouleur place des petits murets d'argile sur le modèle pour délimiter le joint de séparation entre deux pièces. Une première couche de plâtre est alors appliquée au pinceau dans cette zone, puis des couches de plâtre plus consistantes. Lorsque l'épaisseur souhaitée est atteinte, on laisse prendre le plâtre, puis on retire les petits murets d'argile : la première pièce du moule est prête. Le mouleur réalise la seconde pièce contre la première. On agit ainsi de proche en proche, jusqu'à ce que le modèle soit complètement moulé.





**L'ajustement des pièces entre elles** : Lorsque le plâtre est sec, le mouleur prend soin de creuser dans la tranche de chaque pièce des « clefs » qui permettront à la pièce voisine de s'ajuster.

Afin d'éviter que les pièces en plâtre n'adhèrent entre elles au moment de leur fabrication, le mouleur enduit la tranche de chaque pièce d'un mélange d'eau et d'argile (la barbotine) ou de savon noir.

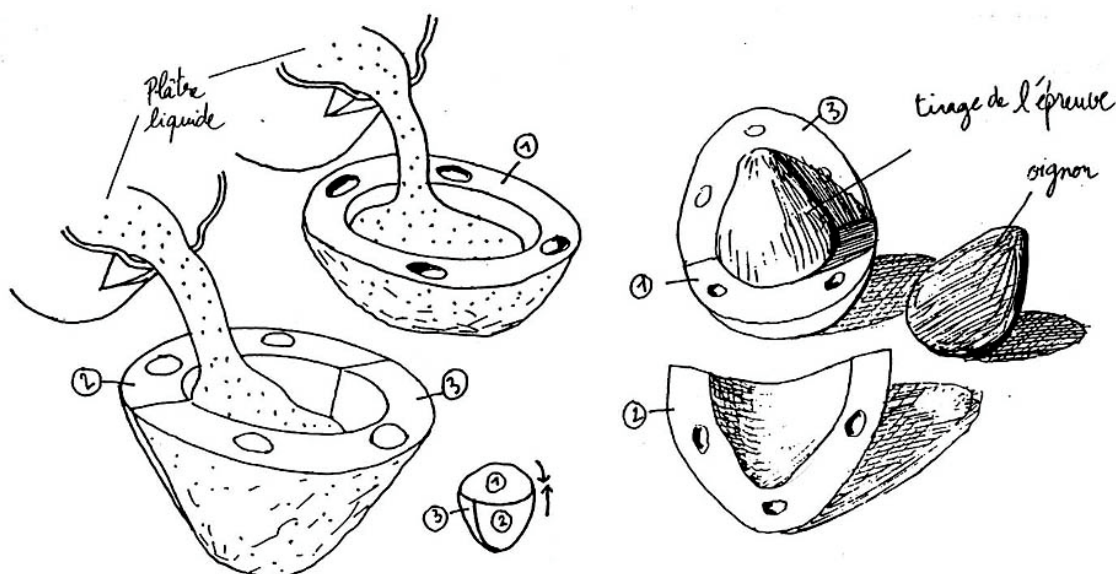


## Il existe deux méthodes pour couler le plâtre :

**Le coulage à la volée** : Il consiste à remplir de plâtre les pièces du moule rassemblées. Simple et idéal pour les rondes-bosses de petit format.

**Le coulage à l'imprimé** : On commence par couler du plâtre sur chacune des pièces séparément, on renforce le plâtre avec de la toile de jute ou des armatures en bois, enfin on rassemble les pièces pour couler dans le moule la dernière couche de plâtre. Cette méthode est utilisée pour les tirages de grand format.

**Le tirage à l'épreuve** : Pour tirer une épreuve, le mouleur commence par badigeonner l'empreinte du modèle, c'est à dire l'intérieur de chacune des pièces du moule avec la barbotine ou le savon noir, puis il réunit toutes les pièces du moule et les assemble. Enfin, il peut procéder au coulage du plâtre dans le moule.



## Le moulage creux perdu

Contrairement au **moule à bon creux**, qui peut être réutilisé, le **moule à creux perdu** est détruit lors du démoulage. La technique du moulage à creux perdu se pratique sur des modèles en matériaux mous (terre humide ou cire) qui sont aussi détruits lors de la fabrication du moule. L'œuvre court donc le risque d'être définitivement perdue si les opérations ne se déroulent pas correctement. En revanche, le moule à creux perdu se compose seulement de deux pièces qui sont réalisées simultanément. Lorsqu'il est réalisé autour d'un modèle original, il permet le tirage d'un exemplaire unique appelé épreuve originale.

## La taille

La technique de la taille consiste à supprimer de la substance dans un bloc de matière afin de lui donner une forme déterminée. C'est le geste de la taille qui vient en premier à l'esprit, lorsque l'on parle du « noble travail du sculpteur ». L'image de l'artiste faisant surgir une figure d'un bloc de pierre à l'aide de ses seuls maillet et ciseau symbolise la lutte que le sculpteur engage avec la matière muette pour lui donner une forme et un sens.

La taille est la technique la plus ingrate de la sculpture puisqu'elle n'autorise aucune erreur. Contrairement au modelage, le sculpteur ne peut ajouter de la matière à sa guise. A chaque fois qu'il donne un coup de ciseau dans le bloc de pierre, il prend une décision irréversible. Cependant, il faut distinguer deux procédés fondamentaux pour le travail de la pierre : la taille directe et la taille avec mise au point qui connaît des progrès décisifs et un véritable succès au XIXe siècle.

### > La taille d'une ronde-bosse

**Le travail préparatoire** : Le sculpteur dessine le projet de sa sculpture sous tous ses angles et réalise des modelages en argile pour bien en étudier les formes.

**La pierre** : Le sculpteur choisit la pierre qu'il va tailler en fonction de sa dureté, de son aspect (texture et couleur) et de son prix de revient. Le sculpteur au XIXe siècle préfère aller choisir lui-même le bloc de pierre à la carrière.

**Le débitage** : Le bloc est débité à la carrière, puis il est équarri, c'est-à-dire mis à l'équerre et débarrassé de toutes ses irrégularités, et transporté à l'atelier.

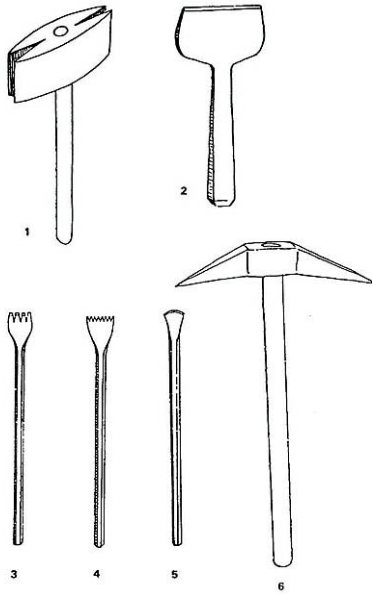
**L'épannelage** : Le sculpteur dessine les contours de la sculpture à venir sur les quatre côtés du bloc, puis supprime la matière extérieure aux contours. L'épannelage a parfois lieu à la carrière pour alléger le bloc durant son transport. La figure est ensuite dégagée peu à peu à partir du sommet du bloc, comme si on la tirait hors d'un bassin d'eau.

### > La taille directe

Les parties les plus saillantes sont ébauchées avant les plans intermédiaires et les détails précisés en dernier lieu. Pour chacune des étapes, le sculpteur utilise des outils différents : les pics pour dégrossir, puis les ciseaux plats ou à dents et les gradines qui laissent des stries régulières, bien reconnaissables, la boucharde, qui écrase les traces des autres outils, et enfin les râpes et les abrasifs pour donner un aspect lisse à la sculpture.

Le procédé de taille directe a été abandonné au début du XIXe siècle pour laisser la place à la taille avec mise au point. Il sera remis à l'honneur au début du XXe siècle.

DIVERS INSTRUMENTS DE TAILLE



1. Pic spécial pour l'attaque des granites
2. Ciseau à bord large pour l'épannelage
3. Gradine à dents plates
4. Gradine à dents pointues
5. Ciseau-rondelle, à tranchant courbe, pour les évidements
6. Pic de carrier, destiné au dégrossissage des pierres dures

(Dessins extraits de : Philippe Clérin, *La sculpture - toutes les techniques*, Paris, Dessain & Tolra, 1988.)

> La taille avec mise au point

Si la taille directe est une technique risquée, la taille avec mise au point préserve le sculpteur de toute erreur. Il s'agit d'une méthode permettant de reproduire un modèle (en argile, plâtre ou autre) dans la pierre, grâce à un système de points de repère. Lorsque ces points de repère sont placés, la taille de la pierre proprement dite s'effectue avec les mêmes outils que pour la taille directe.

Il existe différentes méthodes de mise au point, la principale inventée, utilisée et perfectionnée au XIXe siècle est la mise au point à la machine.

**La machine à mettre au point** : Cette machine est une invention que l'on doit au sculpteur Nicolas Gatteaux (1751-1832). La mise au point à la machine exige que l'on dispose sur le modèle (en plâtre, en argile ou tout autre matériau) que l'on veut reproduire, des points de repères correspondant aux points les plus saillants de la sculpture.

A l'aide d'une machine constituée de trois pointes maintenues au bout de tubes télescopiques, on reporte dans le bloc à tailler ces premiers points de repères. Après avoir répété l'opération, on peut commencer la taille en suivant ces points.

L'utilisation de cette technique a facilité le travail des sculpteurs qui ont pu laisser la reproduction de leurs modèles à des praticiens spécialisés dans cette tâche.

C'est ainsi qu'au XIXe siècle il était de pratique courante de confier un premier modèle, en terre ou en plâtre, aux assistants du sculpteur ou praticiens pour qu'ils le reproduisent et, éventuellement, l'agrandissent aux dimensions voulues, à l'aide de la machine à mettre au point.

Cette machine a également permis de multiplier les copies d'œuvres anciennes ou contemporaines en grand nombre durant le XIXe siècle.



> La technique de mise aux points

1. La machine à mettre aux points est mise en place sur le modèle. Trois points de basement sont choisis sur les points les plus saillants de la sculpture.

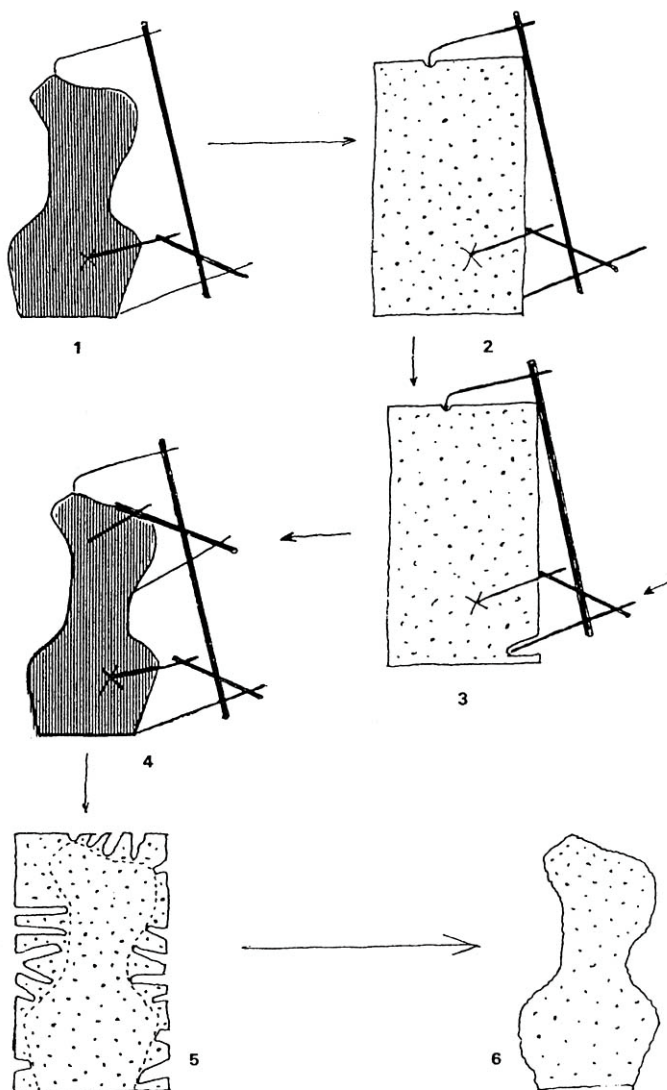
2. La machine est reportée sur le bloc à tailler. Une des tiges à coulisse a dû être reculée pour que les deux premiers points de basement soient atteints.

3. Pour que la tige du bas retrouve la position qu'elle avait sur le modèles, il a fallu creuser la pierre.

4. La machine à mettre aux points est reportée sur le modèle et de nouvelles tiges à coulisse prennent la position des différents points à la surface de la sculpture.

5. La machine étant pour chaque point reportée sur le bloc, la tige à coulisse indique de combien il faut creuser la pierre pour arriver à la surface virtuelle de la sculpture. Lorsque de nombreux trous ont été forés, on élimine la matière qui les sépare et on obtient une forme qui se rapproche du modèle.

6. Il ne reste plus qu'à procéder au travail de finition.



(Extrait de : Philippe Clérin, *La sculpture - toutes les techniques*, Paris, Dessain & Tolra, 1988.)

## La fonte du bronze

### > Où et quand ?

La technique de la fonte du métal (or, argent, plomb, cuivre et alliages : bronze, laiton) est considérée à juste titre comme la plus ancienne technique de la sculpture. Connue en Iran et en Mésopotamie depuis le IV<sup>e</sup> millénaire avant Jésus-Christ, cette technique n'a pas connu de transformation majeure depuis cette époque.

La fonte pleine se répand en Grèce vers la fin du VII<sup>e</sup> siècle avant J.C. mais ne permet d'obtenir que des sculptures de petite dimension. Puis, de plus en plus élaborée, la technique de la fonte creuse permet de réaliser des statues aux dimensions parfois monumentales. Vers le milieu du V<sup>e</sup> siècle avant J.C., les artistes grecs élaborent un procédé où le modèle est récupéré pour la production en série. La connaissance de cette technique se perd après l'époque classique (V<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> siècle avant J.C.) et ne sera pas retrouvée avant le milieu du XVI<sup>e</sup> siècle. Au XIX<sup>e</sup> siècle, d'importantes améliorations sont apportées aux deux procédés principaux de fonte (fonte à cire perdue et fonte au sable).

### > Comment ?

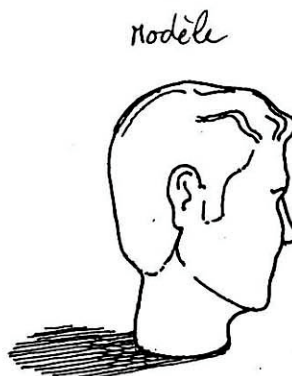
La technique de la fonte inclut toutes les opérations intervenant avant et après la coulée des métaux en fusion dans un moule. La composition du bronze, qui conditionne l'aspect et la résistance de l'œuvre, consiste essentiellement en un alliage de cuivre (70 à 90 %) et d'étain (15 %). Comme le plâtre, le bronze sait conserver jusque dans ses moindres détails, la forme modelée par le sculpteur. Il est inaltérable et se brise difficilement, mais à côté de tous ces avantages, il possède deux inconvénients : il est coûteux et pesant.

L'opération de la fonte du bronze peut s'accomplir selon deux procédés différents qui connaissent une faveur égale auprès des sculpteurs et des fondeurs : le procédé de **la fonte à cire perdue** permet de couler un nombre limité de modèles, mais il est idéal pour les sculptures de grande dimension et de forme complexe. Le procédé de **la fonte au sable** permet de couler un nombre relativement élevé d'exemplaire, de petite et moyenne dimension.

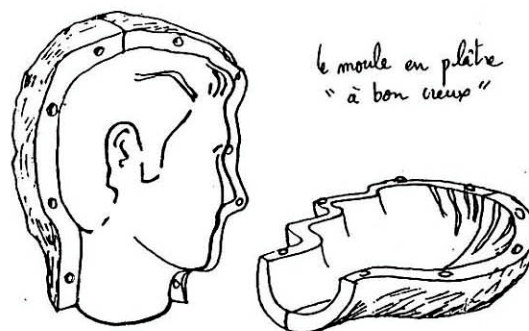
## La fonte à cire perdue

### > Avant la coulée

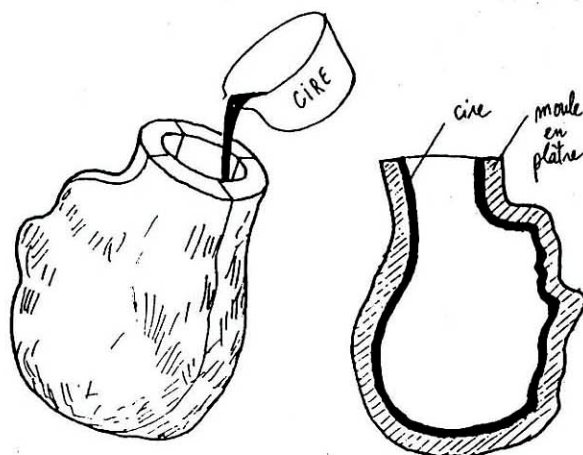
**Le modèle** : Tout procédé de fonte exige la préexistence d'un modèle à vraie grandeur qui représente « l'ouvrage même dont le métal doit prendre la forme ». Ce modèle, dans le cas de la fonte à cire perdue, peut être en cire, en plâtre, en pierre, en métal.



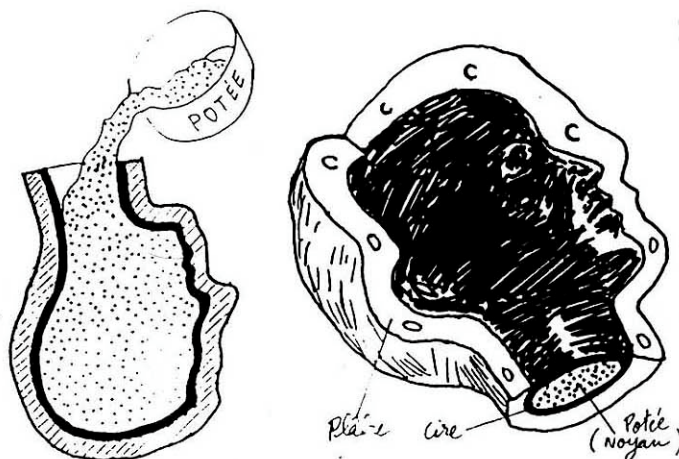
**Le moulage du modèle :** On effectue un moule en plâtre « à bon creux » à partir de ce modèle afin de le conserver intact et de permettre l'exécution de plusieurs exemplaires de série.



**Le coulage d'une épreuve en cire :** Les formes du modèle, imprimées dans le moule en plâtre, sont recouvertes d'une couche de cire qui donnera l'épaisseur du bronze (les beaux bronzes on en général une épaisseur très mince, un demi centimètre environ).



**L'élaboration du noyau :** Après le coulage de la cire dans le moule en plâtre, il subsiste un creux que le fondeur comble avec de l'argile réfractaire (la potée), il s'agit du noyau. La cire reposant maintenant sur le noyau solidifié, on procède au démoulage pour dégager l'épreuve en cire et en potée.



**La pose des jets, des événements et des égouts :** Sur cette épreuve en cire avec noyau en potée, le fondeur pose un réseau de bâtonnets de cire qui rempliront des rôles différents lors de la coulée de métal en fusion. Selon leur fonction, ils prennent différents noms :

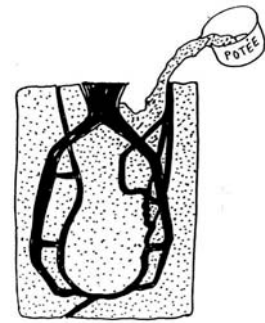
**Les égouts** permettent à la cire de s'échapper pour laisser la place au bronze.

**Les jets** serviront de canalisations au métal liquide.

**Les événements** joueront le rôle de tuyaux d'où s'échappera l'air renfermé dans l'espace qu'occupaient les cires.



**La fabrication du moule de potée :** Le modèle en cire et tout son réseau de tuyaux (jets, évents, égouts) doit être maintenant recouvert sur toutes ses faces d'une épaisse enveloppe en matériaux réfractaires : la potée. Ce moule de potée terminé, à la surface lisse, est entouré d'une armature métallique.

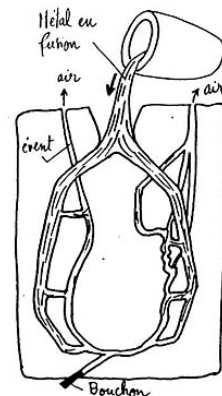


**L'évacuation de la cire :** Le moule de potée contenant le modèle en cire est chauffé lentement dans un four en briques jusqu'à 300°. La cire qui recouvre le noyau et celle qui constitue les jets, les évents et les égouts, se liquéfie et s'écoule hors du moule.



### > La coulée

Le métal est porté à son point de fusion (1150° pour le bronze). Le moule de potée a été enterré dans du sable humide ne laissant apparentes que les extrémités des jets et des évents. Le métal en fusion est retiré du four puis versé par les jets de manière continue et en une seule fois : l'alliage prend la place qu'occupait la cire.



### > Après la coulée

**Le décochage :** Après son refroidissement, on brise le moule de potée pour dégager l'exemplaire original en bronze et on le nettoie à la brosse métallique.

**Le débouillage :** On élimine le noyau par émiettement.

**L'ébarbage et le ciselage :** L'exemplaire en bronze est séparé de tous les excédents et de toutes les excroissances métalliques qui se sont formées au moment de la coulée. Les jets, les évents et les égouts sont sciés. Les bavures sont éliminées au ciseau et à la lime.

