

LITHIAS

PIERRE, ART & ORNEMENTS EXCEPTIONNELS



NOTE TECHNIQUE

REPRODUCTION DE SCULPTURE PAR MISE AU POINT ET CHAÎNE NUMÉRIQUE 3D

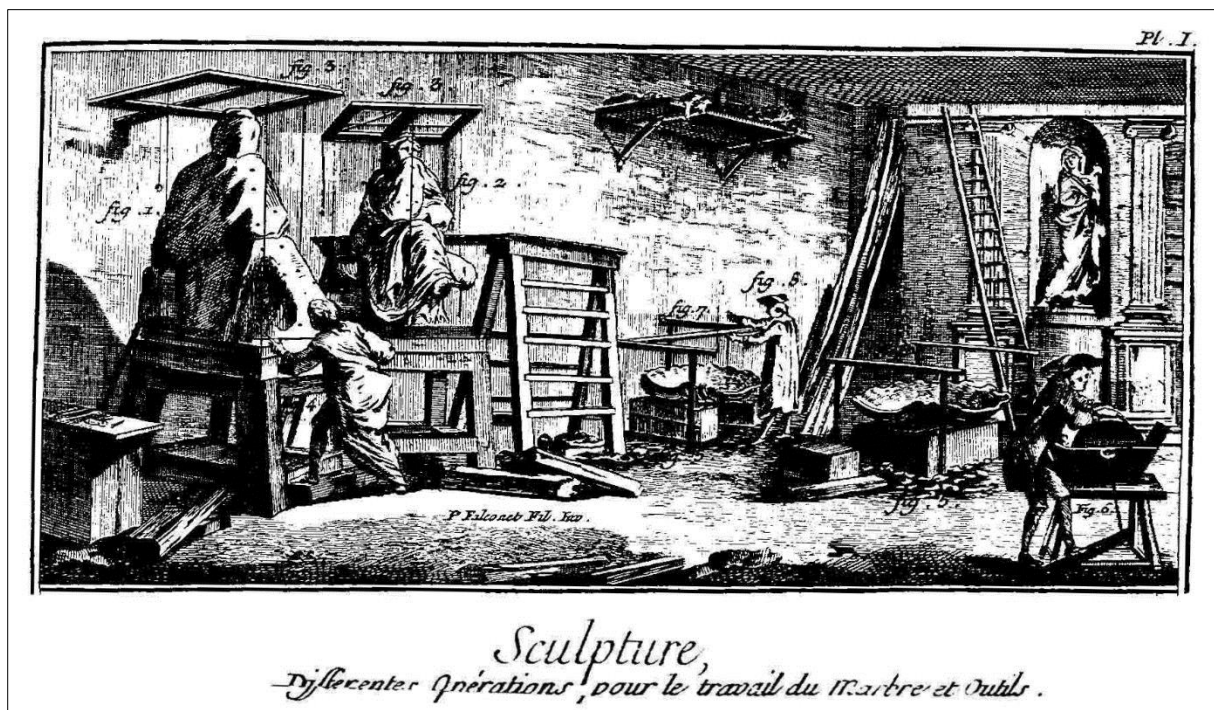
EN TRAVAILLANT EN TRÈS ÉTROITE COLLABORATION AVEC LE CENTRE DES ARTS ET MÉTIERS DE CLUNY, L'ATELIER LITHIAS A MIS AU POINT UNE CHAÎNE NUMÉRIQUE 3D SPÉCIFIQUEMENT ADAPTÉE À LA CRÉATION ET À LA REPRODUCTION DE SCULPTURES EN PIERRE.

UN SAVOIR-FAIRE INSCRIT DANS L'HISTOIRE DE L'HUMANITE

Hormis dans le cadre d'une création artistique spontanée (dite taille directe), la création ou la reproduction d'une œuvre sculptée en pierre se fait en deux étapes :

- On réalise un modèle maître par modelage, dans une matière malléable, telles que la terre glaise ou la cire par exemple. Ce modèle permet au sculpteur de travailler son sujet, de mémoriser les détails complexes, et d'apporter des modifications à son œuvre.
- La sculpture de la pierre proprement dite est réalisée « par mise au point » à partir du modelage. Le sculpteur, ou son praticien-sculpteur, utilise un dispositif technique, qui permet de venir toucher des points géométriques caractéristiques du modèle maître, et de reporter ce point dans un bloc de pierre brute, en indiquant quelle quantité de matière il faut retirer pour atteindre la surface équivalente au modèle maître. Le système de mise au point fonctionne sur le principe du pantographe, et permet ainsi de reproduire la statue à l'échelle originale, ou en changeant d'échelle (agrandissements en général).

A travers la longue histoire du travail de la pierre, de très nombreux dispositifs de mise au point ont été imaginés. Le pantographe est une application du théorème de Thalès, énoncé 400 ans avant J.C. On en attribue même un à Léonard de Vinci. Et les systèmes actuels ne sont que le fruit d'un processus technologique évolutif.



SYSTEME DE MISE AU POINT A FILS VERTICAUX – PLANCHE DE L'ENCYCLOPEDIE DIDEROT

Dans les années 1990, le sculpteur Pollès a développé, en collaboration avec le centre de recherche d'EDF, un pantographe électrique, utilisant pour la première fois une pointe de touche électronique pour enregistrer le point de contact avec la matière et enregistrer électroniquement ces coordonnées.



LE SCULPTEUR POLLES ET SON PANTOGAPHE ELECTRIQUE

En 2003, un professeur de sculpture de l'école des Beaux-Arts d'Angers développe, en collaboration avec un laboratoire du CNRS, un dispositif nouveau, dans lequel il utilise un scanner numérique 3D et un bras articulé de mesures géométriques pour dématérialiser le modèle maître, et lui indiquer où retirer de la matière durant le travail de sculpture. Il permet ainsi de dissocier les deux étapes de la mise au point : l'enregistrement de la surface du modèle maître ne se fait plus nécessairement à proximité immédiat de la sculpture du bloc brut.

En 2010, l'Atelier LITHIAS reprend le processus de création de sculpture, en changeant de point de vue sur la méthode de création et réalisation par mise au point. Le développement des technologies numériques pour les grandes industries a abouti à l'existence d'un ensemble d'outils de création et de production, que l'on nomme « la chaîne d'ingénierie numérique 3D ». On y trouve des logiciels dédiés à la création : les outils de DAO (dessin assisté par ordinateur), de CAO (conception assistée par ordinateur), et de simulation ; et des outils dédiés à la réalisation : les logiciels de FAO (fabrication assistée par ordinateur), les machines CNC (machines d'usinage à commande numérique), et les moyens numériques de mesure et contrôle.



LA SCULPTURE NUMERIQUE, ENTRE TRADITION ET HIGH-TECH

En travaillant en très étroite collaboration avec le centre des Arts et Métiers de Cluny, LITHIAS a mis au point une chaîne numérique 3D spécifiquement adaptée à la création et la reproduction de sculptures en pierre.

Les étapes sont les suivantes :

I- CRÉATION NUMÉRIQUE 3D:

La sculpture est créée sur ordinateur, en volume, en utilisant et combinant deux outils complémentaires :

- a) des dispositifs de numérisation 3D, en particulier des systèmes de scanner laser et des systèmes de reconstruction 3D photogrammétriques, qui permettent d'enregistrer la forme d'un objet existant avec une fiabilité pouvant aller à quelques centièmes de millimètres
- b) des logiciels de sculpture assistée par ordinateur, qui permettent à un artiste modelleur de travailler le modèle 3D numérique comme s'il s'agissait d'une terre glaise. Il peut également intervenir à la suite de la numérisation 3D pour modifier la sculpture ou réparer une partie détériorée par le temps. Il travaille en collaboration, en présentant des visuels en image de synthèse pour faire valider son travail par un historien de l'art par exemple, jusqu'à obtenir une version acceptée du modèle maître de la sculpture.



II- EBAUCHE DE LA SCULPTURE :

A l'aide d'un robot d'usinage de la pierre à commande numérique équipé d'outils diamants, nous préparons l'intervention du sculpteur en éliminant plus de 90% de la pierre. Cette machine spécialement adaptée par nos équipes pour obtenir une très grande précision dans la pierre, est la version moderne du système de mise au point : elle reporte avec la plus grande fidélité possible la géométrie du modèle, dans un bloc brut. La justesse de son travail, programmé à l'aide du modèle numérique 3D, est la garantie indiscutable de la fiabilité de la réalisation par rapport à l'original.



III-FINITION MANUELLE POUR « APPORTER LA LUMIÈRE » :

Le travail de finition du sculpteur est une partie essentielle. Il consiste à développer un subtil jeu d'ombre et de lumière à la surface de la pierre. En apportant des angles et des formes en creux plus ou moins profond, en polissant certaines surfaces, il crée du noir dans un marbre blanc, et il donne à la sculpture son âme propre par les détails qu'il souligne.



IV-En annexe à l'opération de sculpture elle-même, gestion des données numériques et travaux d'exploitation indirecte des données : archivage numérique, signature et authentification, images de synthèses, produits dérivés, ... ou destruction définitive des données, dans le strict respect de la volonté des ayants droits et d'une éthique interne affirmée.

L'EXCELLENCE AU PRIX DE LA RIGUEUR

Cette méthode, à la fois rigoureuse dans le respect parfait de l'esprit des œuvres et le sens du geste traditionnel, nous permet aujourd'hui d'être reconnu comme un acteur essentiel de la conservation et la mise en valeur du patrimoine.

En particulier, dans le cadre de la copie de grands ensembles sculptés, nos développements permettent :

- de garantir une très grande fiabilité du résultat par rapport à l'original,
- de ne pas monopoliser l'original, qui est numérisé en 3D à l'aide de technologies optiques, à distance, sans contact ni aucun risque pour l'œuvre,
- de garantir une éthique de travail, en particulier un engagement de traçabilité afin d'assurer d'un usage parfaitement maîtrisé des enregistrements réalisés,
- de réduire le délai de réalisation global de l'opération,
- d'assurer le respect du budget
- de minimiser les coûts, en particulier dans le cadre de demandes de reproductions de tirages originaux en plusieurs exemplaires, pour les musées et collections d'exceptions.

Dans nos réalisations à moindre échelle, l'Atelier Lithias travaille également sur :

- la reproduction d'œuvres « à toucher » pour les mettre à disposition du public, et en particulier des malvoyants,
- l'édition de copies de très haute qualité pour des expositions publiques ou des demandes privées,
- la collaboration avec d'autres acteurs des technologies numériques du patrimoine, pour le développement de nouveaux outils de médiation culturelle et la sauvegarde des patrimoines sculptés en péril,
- la réalisation d'éléments ornementaux de l'architecture classique
- le développement d'œuvres originales contemporaines, en collaboration avec des artistes et des designers.
- L'édition de séries de nos différentes collections selon notre catalogue
- La création ou reproduction de buste façonné d'après scan ou photographies de l'original.





ATELIER LITHIAS
CITÉ DE L'ENTREPRISE – BAT. M
200, BOULEVARD DE LA RÉSISTANCE
71000 MÂCON

www.lithias.fr

+33(0)3.85.32.34.84

CONTACT@LITHIAS.FR

