



**Musée du Marbre**  
**Grand-rue 22**  
**B - 6470 Rance**

# **De la géologie au travail du marbre**

## I. Les différents types de pierres utilisées en marbrerie

On parle toujours du « marbre » en général mais on devrait plutôt parler **de marbre et de pierres marbrières**, car le vrai marbre au sens géologique est une roche métamorphique. Pour des raisons commerciales principalement, le mot marbre désigne aujourd'hui toute roche qui a un aspect décoratif et qui prend le poli.

Les diverses roches ci-après sont utilisées en marbrerie pour la réalisation d'objets de décoration, d'éléments d'architecture etc.

- le marbre métamorphique

Il s'agit d'une roche qui se métamorphose dans le sol suite à une augmentation de pression et de température. Lors de mouvements tectoniques, la roche change de profondeur et est alors recristallisée. Le vrai marbre se présente comme une roche pure, sans fossiles, avec une structure cristalline et saccharoïde. Le marbre le plus pur est blanc mais en fonction des impuretés présentes à l'intérieur, il peut être rubané de gris, rose etc.

- les roches sédimentaires

Ce sont des roches créées par sédimentations en mer de calcaire provenant soit de fines boues soit d'organismes vivants (animaux ou végétaux), que l'on retrouve dans la roche sous forme de fossiles. C'est ce type de « marbre » que l'on trouve en Belgique, en une gamme de quatre teintes de base : les marbres noirs, les marbres bleus et le petit granit, les marbres gris ou Sainte Anne, les marbres rouges.

On trouve souvent dans le marbre rouge de Rance un petit fossile appelé « queue de rat », dont la forme ressemble à un plumeau ou un épi de blé.

- les conglomérats : brèche et poudingue

Ce sont des roches formées par l'agglomération de fragments d'autres roches réunis par un ciment calcaire ou siliceux. Si les fragments sont anguleux, on parle de brèche, et si ce sont des galets, de poudingue.

- le travertin

C'est un marbre jeune dont les fossiles n'ont pas eu le temps d'être bien compressés, ce qui donne une roche avec des zones de couleurs différentes. Les petites cavités présentes dans la roche sont les espaces laissés vides après le départ des algues non compressées correctement. Le travertin est formé par le ruissellement de l'eau sur les roches calcaires, dont une partie se dissout alors et est entraîné par l'eau. Ce calcaire peut ultérieurement précipiter suite à un apport d'oxygène ou une variation de température pour former le travertin, dont la couleur varie du blanc au jaune, rouge ou brun.

- l'onyx-marbre

Il s'agit d'un calcaire issu de concrétions souterraines stalagmitiques. Sa couleur varie en fonction des oxydes présents, allant du blanc au rouge en passant par le brun et le vert.

- les roches ignées

Ce sont des roches intrusives, qui résultent du refroidissement d'un magma à l'intérieur de la croûte terrestre. La roche ignée résiste à l'acide et, lorsqu'elle est polie, ne nécessite pas d'entretien. C'est ce qu'on appelle le granite. Le vrai granite se reconnaît à ses petits points

noirs et peut être de couleurs différentes. On trouve du granite là où il y a eu une activité volcanique. Il ne faut toutefois pas confondre granite et petit granit, qui lui est de la pierre bleue polie.

## **II. L'extraction dans la carrière**

L'extraction du marbre peut se faire en galerie ou à ciel ouvert. En galerie, l'extraction suit la veine de roche. A ciel ouvert, l'extraction se fait lit par lit, nécessitant parfois l'enlèvement d'une grande partie de la couche supérieure de roche altérée par les phénomènes naturels avant d'atteindre le bon matériau.

Une technique d'extraction consiste à insérer des coins en bois très secs ou en métal dans des cavités aménagées dans la roche et à exercer sur la roche une pression soit en martelant les coins en métal avec une masse soit en humidifiant les coins en bois qui vont alors gonfler. La pression entraîne la rupture de la roche là où elle est la plus fragile.

Depuis le milieu du XIXe siècle une autre technique permet d'extraire les blocs de roche : le fil hélicoïdal. Il s'agit d'un câble formé de brins d'acier torsadés constituant une boucle et entraîné par une machine. Le câble entraîne avec lui un mélange de sable, pour user la roche, et d'eau, pour refroidir le câble.

Lorsque le bloc se détache de la paroi de la carrière, il tombe sur un lit de pierres et se fractionne en blocs plus petits selon les lignes de faille.

## **III. Le débitage du marbre**

Si on utilisait de longues scies manuelles, semblables aux scies de long pour le bois mais sans dents, en combinaison avec de l'eau et du sable jusqu'au XVIIIe siècle, l'apparition de l'armure à scier dans nos régions après 1750 va améliorer le débitage du marbre.

L'armure à scier exposée au musée pèse plus de 18 tonnes. Elle est composée d'un châssis (un cadre horizontal sur lequel sont tendues les lames, ici environs 40, mais que l'on peut retirer ou ajouter selon l'épaisseur de tranche voulue) soutenu par 4 montants verticaux fixes pour guider le châssis dans ses mouvements, et d'un volant et une bielle produisant le mouvement de va-et-vient pour scier le marbre.

On place le bloc de marbre sous le châssis grâce à un chariot roulant que l'on immobilise ensuite. Le châssis est alors mis en marche et descend doucement par un système de chaînes ou glissières installées dans les 4 montants. Le marbre est continuellement arrosé de sable, pour l'abrasion, et d'eau pour refroidir les lames. Le travail progresse lentement, environ 1 cm par heure.

Aujourd'hui on utilise des disques diamantés dont le diamètre varie de 20 cm à 2 m.

## **IV. L'adoucissage**

Après la découpe, il faut enlever les traces laissées par le sciage. C'est ce qu'on appelle l'adoucissage. L'adoucissage manuel, pour les grandes pièces planes, se fait à l'aide d'un galère. C'est une pièce en métal, très lourde, avec deux poignées et comprenant un « bac » dans lequel se trouvait la réserve d'eau et de sable.

L'adoucissage mécanique se fait avec un lapidaire au sable. Le lapidaire est composé d'un axe vertical dans la partie supérieure duquel se trouve une poulie de commande et d'une couronne en fonte de 2 à 3 m de diamètre. Le disque tourne rapidement, 75 tours par minute, arrosé continuellement par un mélange d'eau et de sable. L'ouvrier appuie le bloc sur le disque jusqu'à obtenir l'usure désirée.

## **V. Les outils de sculpture**

Pour découper le bloc manuellement, on utilise une sciote. C'est une scie à main sans dents, dont l'intérieur a été ajouré afin de diminuer le poids de l'outil. Elle est utilisée toujours en combinaison du mélange eau-sable.

Le sculpteur utilise des plans ou des modèles en plâtre pour sculpter les pièces. Il se sert des compas d'épaisseur pour reporter les mesures sur le bloc de marbre.

Pour dégrossir la pièce, on utilise une pointe, puis des gradines aux dents de plus en plus fines pour affiner la sculpture et lui donner la forme voulue, puis enfin les ciselets (ou ciseaux) pour enlever les traces des dents laissées par les outils utilisés jusque là. Ces outils s'utilisent avec une massette en métal ou un maillet en bois.

## **VI. Le polissage**

Enfin le marbre obtient tout son éclat lors de la dernière étape : le polissage.

Le travail manuel s'effectue en 2 étapes. Tout d'abord le « doucissage » en utilisant des pierres à polir humidifiées de plus en plus douce pour éliminer toutes les aspérités et rendre la surface lisse : pierre de gothland (grès tendre laissant des traces de griffes sur le marbre), puis la pierre de rabat (pierre argilo-siliceuse) et enfin, pour adoucir, la pierre ponce ou des agglomérés à base d'émeri lorsque la pierre est trop dure. Si le marbre contient des parties moins solides, appelées terrasses, il faut les gratter et combler les vides à l'aide d'un mastic appliqué à chaud.

Pour donner ensuite au marbre son brillant, on frotte la pièce avec un bouchon, une bande de velours à côtes ou de coton roulée très serré pour former un tampon, que l'on humidifie et qu'on imprègne d'émeri très fin et de limaille de plomb ou encore de potée d'étain. Le marbre acquiert progressivement son poli. Pour le faire briller, on peut passer un peu de cire d'abeille.

Aujourd'hui on utilise des machines avec des disques de tissus différents tournant à grande vitesse et qui polissent le marbre beaucoup plus rapidement.

## **VII. Quelques réalisations marbrières**

Le marbre, au sens large, sert à réaliser des carrelages, des bibelots, des horloges, des garnitures de bureau, des cheminées, des sculptures etc.

## ROCHES ET MARBRES



Marbre métamorphique blanc, rubané de rouge et rubané de gris



Petit granit belge, marbre gris Sainte Anne, marbre rouge de Rance avec queues de rat



Brèche, poudingue, travertin

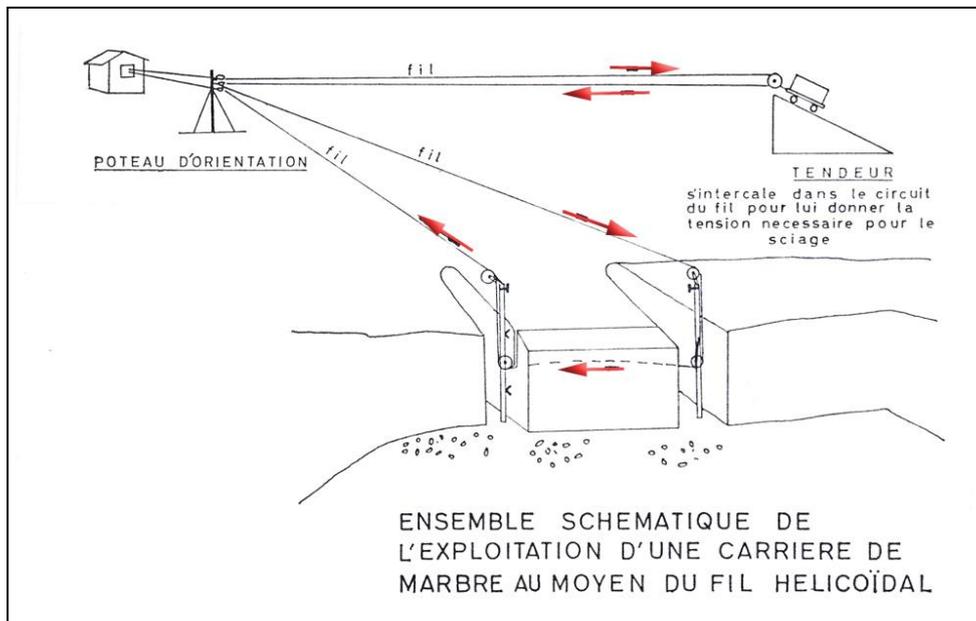


Onyx multicolore, onyx vert, granit gris

# EXTRACTION DU MARBRE

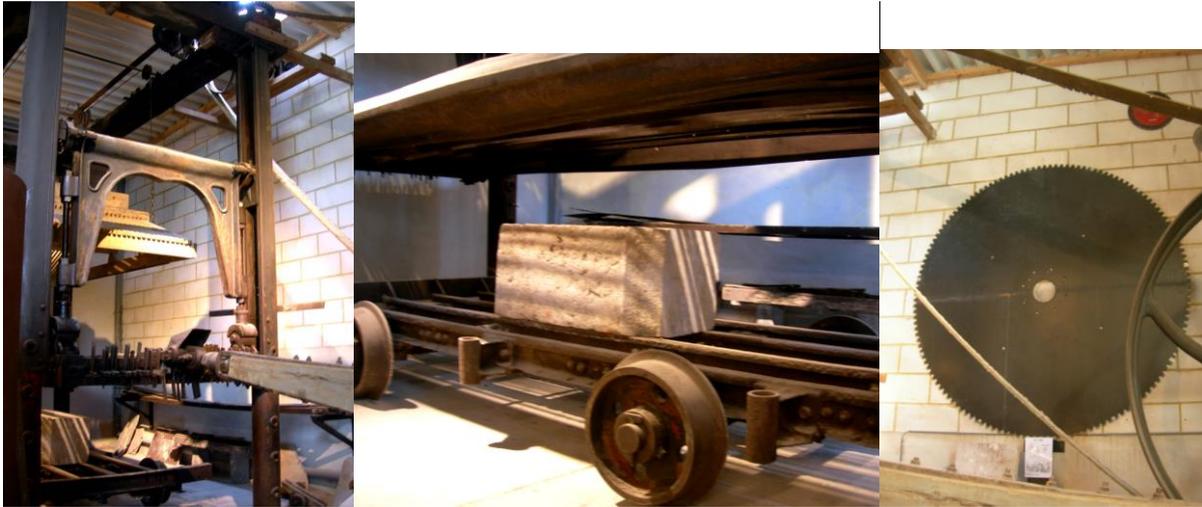


Reproduction en miniature de l'extraction à l'aide de coins frappés par une masse

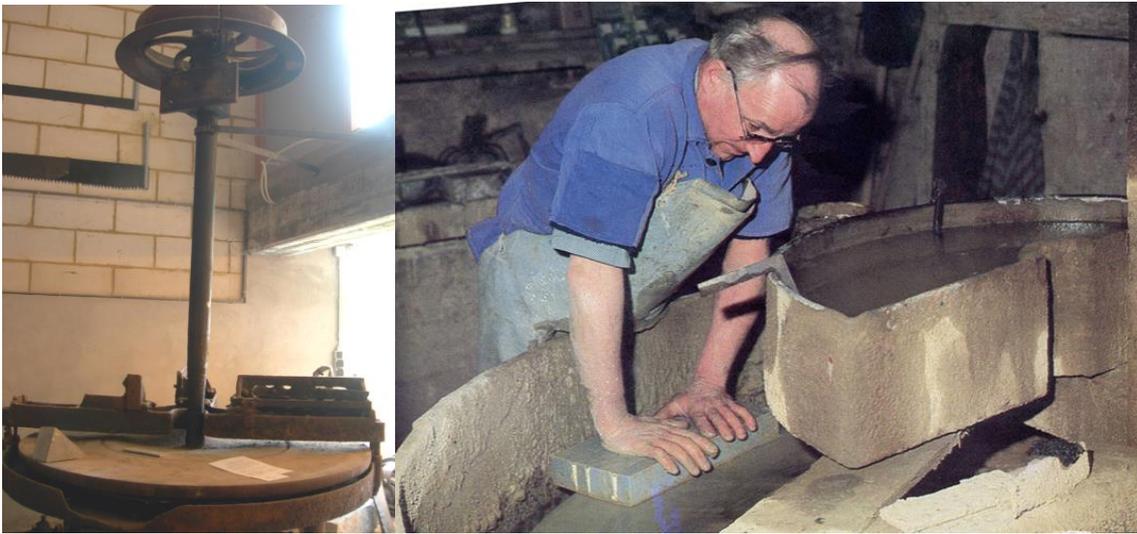


Maquette du fil hélicoïdal exposée au Musée du Marbre

## LES MACHINES ET OUTILS



Armure à scier, bloc sous le châssis de l'armure, disque diamanté



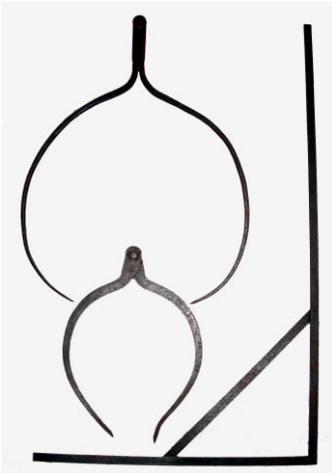
Lapidaire au sable exposé au musée et lapidaire au sable au travail



Scie et polissoir modernes



Galère et sciotte



Compas d'épaisseur, maillet en bois, pointe et gradine



Les outils de la polisseuse : pierre ponce, pierre de Gothland, tampon de coton, bâtons de mastic de couleurs différentes, et diverses préparations dans les bocaux en verre

## REALISATIONS EN MARBRE

