



## Informations pratiques pour la visite du musée du Marbre

Document destiné à l'enseignant.

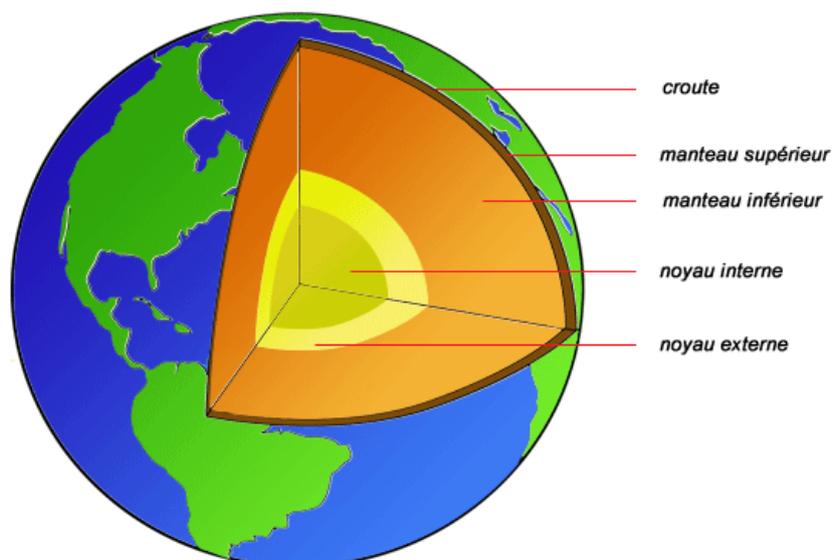
4<sup>e</sup> – 5<sup>e</sup> – 6<sup>e</sup> primaire

## Géologie – paléontologie

### La formation des roches.

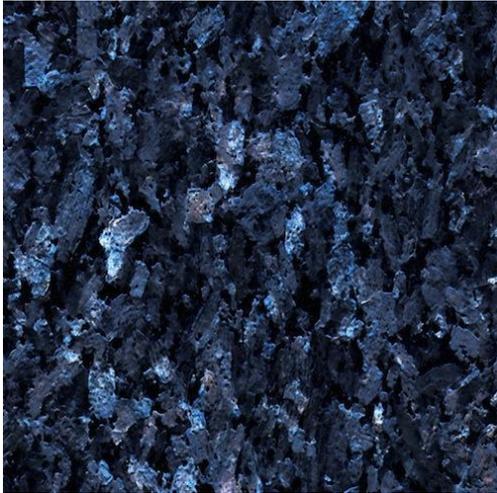
Une roche est un mélange solide de minéraux qui ont fusionné naturellement au fil de millions d'années et qui constituent la croûte terrestre. On trouve des roches presque partout sur Terre. Certaines ne sont pas plus grosses qu'un grain de sable tandis que d'autres sont gigantesques. Une formation rocheuse est une formation unique et spectaculaire d'une ou plusieurs roches qui ont été érodées par les éléments.

Il existe différents types de roches selon les régions. Les roches que l'on peut voir aujourd'hui se sont formées il y a des millions d'années. La croûte terrestre et le manteau sont constitués de roches silicatées. Réunies, ces deux couches s'appellent la lithosphère. C'est là que se trouve les plaques tectoniques où les roches naissent, se transforment continuellement selon un processus connu sous le nom de cycle des roches.

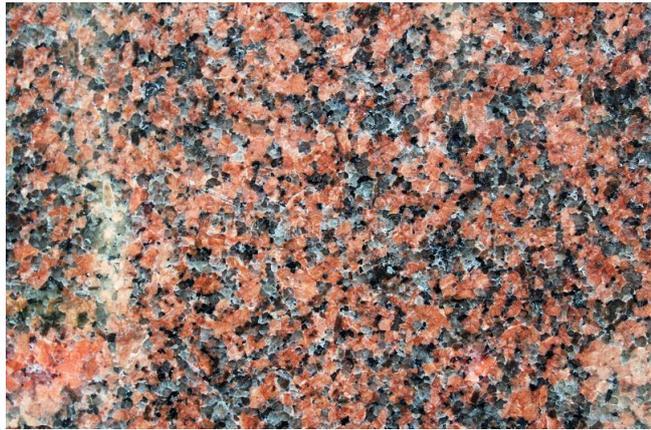


Les trois types de roches les plus courants sont :

**Les roches magmatiques** qui se forment lorsque le magma brûlant venant des profondeurs de la Terre refroidit, c'est par exemple le granite.

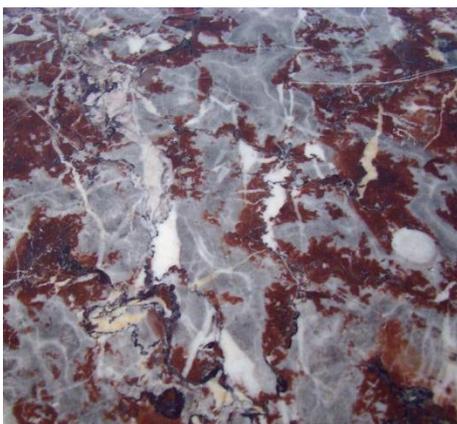


Labrador (Norvège)



Granite rouge de Finlande

**Les roches sédimentaires** qui se sont formées par le dépôt de particules issues de l'érosion ou par des organismes constructeurs comme les coraux.



Rouge de Rance



Gris des Ardennes

**Les roches métamorphiques** qui apparaissent lorsque les roches magmatiques et sédimentaires se retrouvent à des profondeurs importantes et subissent une pression et une température élevées.



Marbre blanc de Carrara (I)

(Ces échantillons sont disponibles à l'accueil)

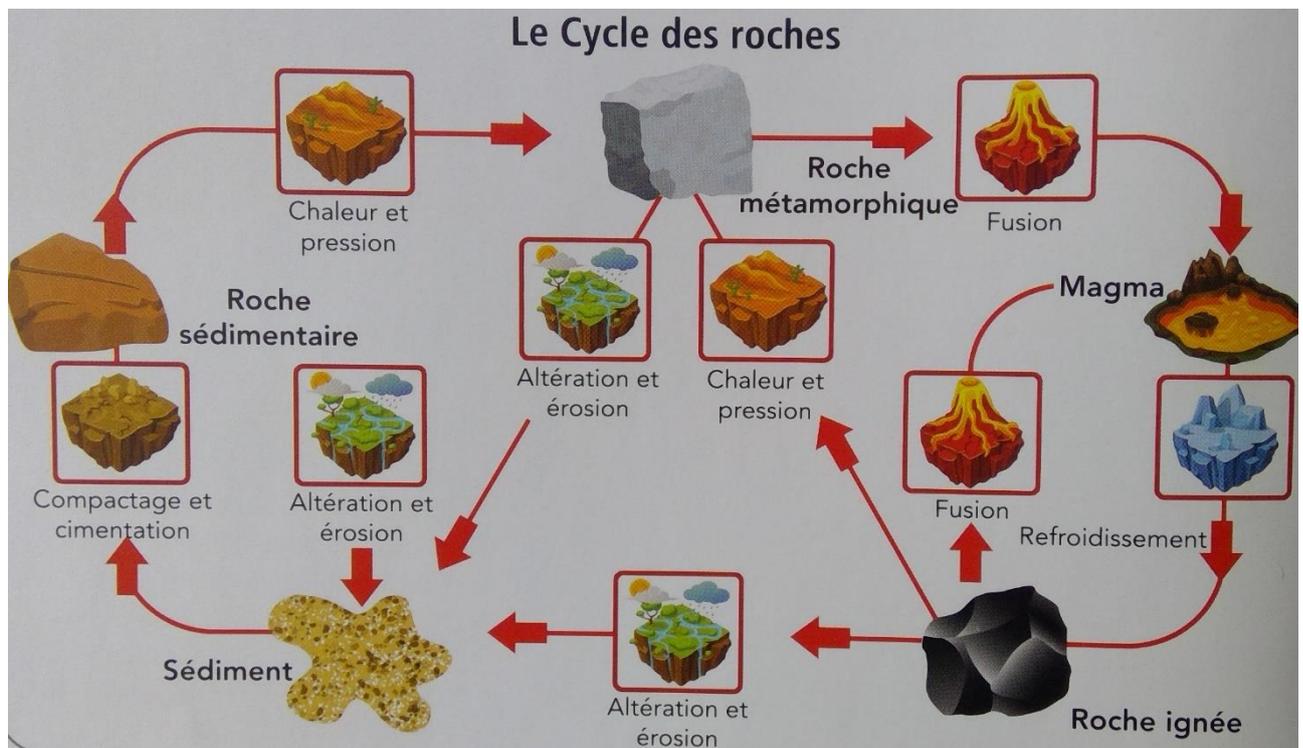
Pour les géologues, la seule roche qui peut porter le nom de marbre est la roche métamorphique, les autres n'ayant pas subi de métamorphisme, l'appellation « marbre » n'est que commerciale.

Pour info :

**La Chaussée des Géants** : il y a 50 à 60 millions d'années, une éruption donna naissance à la Chaussée des Géants, en Irlande du Nord. L'activité volcanique fit jaillir du basalte fondu à travers des lits de craie. En refroidissant, ce basalte se divisa, créant ainsi environ 40.000 colonnes imbriquées qui ressemblent à des escaliers. Cette Chaussée figure sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO



**Le cycle des roches**, on ignore quel est le point de départ du cycle, on sait juste qu'il dure depuis des millénaires.



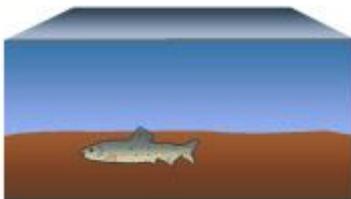
Quelques définitions utiles sur les phénomènes naturels qui peuvent provoquer la contraction ou l'expansion des roches mais aussi modeler les paysages :

**Un volcan** est un relief, généralement en forme de cône, formé à la surface de la Terre, là où un point de sortie permet à du magma de s'échapper de l'intérieur du globe terrestre et de rejoindre la surface. On trouve des volcans sur les continents, mais aussi sous les océans. Une fois en surface et libéré de ses gaz, le magma donne naissance à la lave.



**Un fossile**, c'est ce qui reste d'un animal ou d'une plante qui existait il y a très longtemps.

Comment se forme un fossile?



1. Un poisson meurt et coule au fond d'un lac.

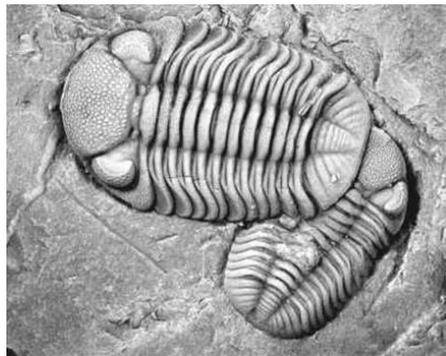


2. Le poisson pourrit et il ne reste que le squelette. La vase recouvre le squelette.



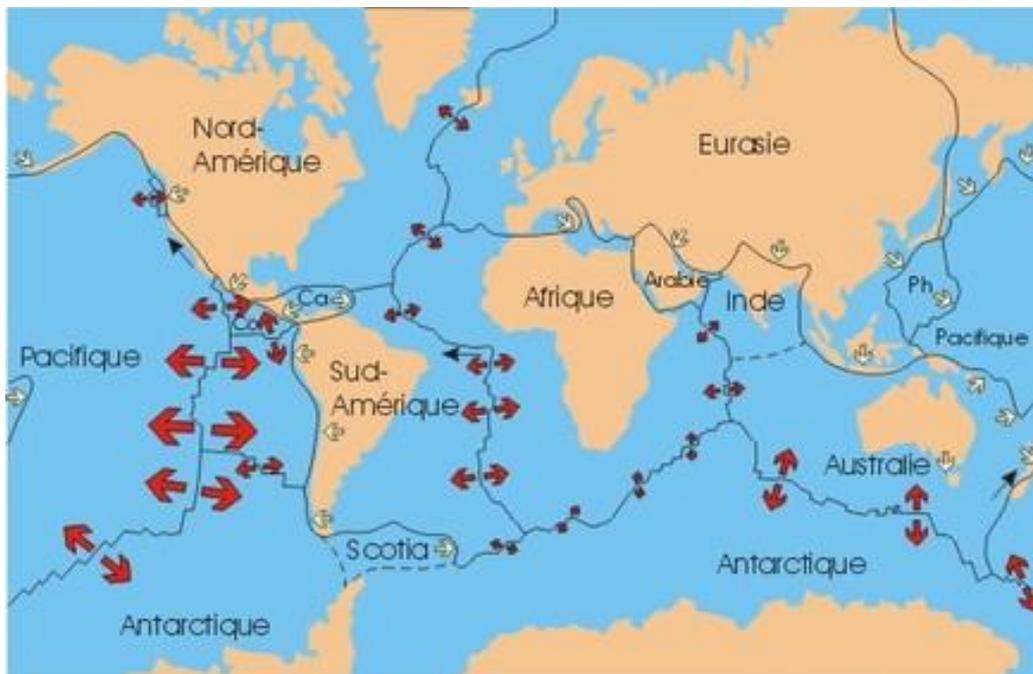
3. Des millions d'années passent et la vase devient de la roche. Avec le temps, le squelette se transforme en matières minérales. Le poisson est devenu un fossile.

Les plantes et les animaux peuvent aussi laisser seulement une empreinte des endroits où ils sont allés, ou même des traces de pas aux endroits où ils sont passés. Le sable les enterre, puis devient très dur; c'est alors que l'animal mort ou la plante pourrit, ne laissant que son empreinte. Les animaux et les plantes peuvent aussi se faire emprisonner et préserver dans la sève des arbres (ce qui donne l'ambre), le goudron ou la glace.



Le Trilobite

**Pourquoi y a-t-il des séismes ?**



L'écorce terrestre qui enveloppe notre planète est formée de gigantesques plaques, dites tectoniques, qui s'encastrent les unes dans les autres à la manière d'un puzzle. Elles bougent très lentement, animées par les mouvements du magma, une roche

liquide située dans les profondeurs de la Terre. C'est à la limite de ces plaques que se produisent les tremblements de terre. Les plus violents ont lieu quand elles se persécutent ou se coincent en coulissant.

### **Les éruptions volcaniques**

La plupart se produisent à la limite des gigantesques plaques qui découpent l'écorce terrestre, quand le magma issu des entrailles de la Terre, parvient à se frayer un passage jusqu'à la surface.

### **Les cyclones**

Ces tempêtes tropicales naissent au-dessus des mers chaudes. La vapeur d'eau s'élève et forme des nuages qui se déploient en une spirale de vents tourbillonnants. Les chasseurs de cyclones mesurent l'intensité et les caractéristiques pour améliorer notre connaissance de ces phénomènes.

On peut surveiller les cyclones grâce aux satellites.

### **Les tornades**

Ces tourbillons de vent en forme d'entonnoir se déplacent très vite. Ils aspirent tout sur leur passage. Ce sont les phénomènes atmosphériques les plus violents qui existent. Une tornade se développe au-dessus des terres à partir d'un nuage orageux. De l'air chaud est aspiré brutalement vers le haut. Il troue le nuage sur sa hauteur, créant une sorte de siphon dans lequel l'air provenant des couches supérieures de l'atmosphère s'engouffre en tourbillonnant : comme le fait l'eau lorsqu'on vide un lavabo. Quand elle touche le sol, elle agit comme un aspirateur.

## **Les inondations**

Inondation c'est quand l'eau envahit une zone terrestre normalement sèche.

## **Les tsunamis**

Comment se forme un tsunami ? Par l'ébranlement du plancher océanique à la suite d'une éruption volcanique, d'un séisme, d'un glissement de terrain. L'eau brutalement secouée crée une onde qui se propage à travers l'océan.

## **La sécheresse**

Quand il ne pleut pas pendant une longue période, les réserves d'eau s'épuisent et la terre se dessèche : en cause les anomalies climatiques... Le feu peut lors de périodes de grande sécheresse détruire d'immenses surfaces.

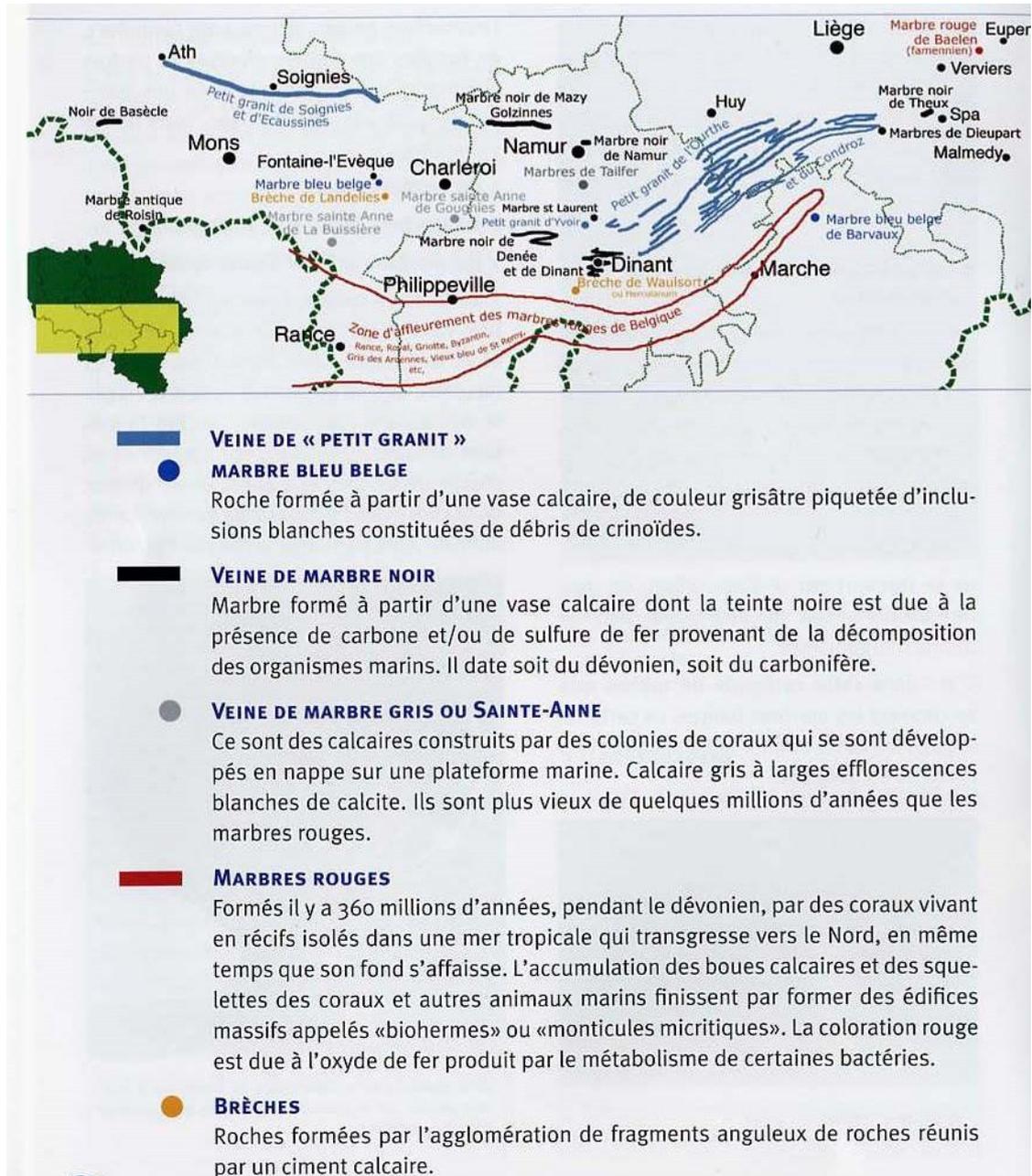
## **Les avalanches**

Ce sont d'énormes masses de neige qui dévalent les flancs des montagnes. Leur vitesse dépend de l'altitude à laquelle elles se déclenchent, de la consistance de la neige et de l'inclinaison des pentes.

## **Épidémies et invasions d'espèces vivantes**

Certains êtres vivants sont à l'origine de calamités. La prolifération d'insectes ou d'oiseaux qui dévorent les cultures engendre parfois de terribles famines dans certains pays. Invisibles mais encore plus redoutables, les microbes provoquent de graves épidémies qui avec le développement des transports aériens sont transmises rapidement à travers le monde.

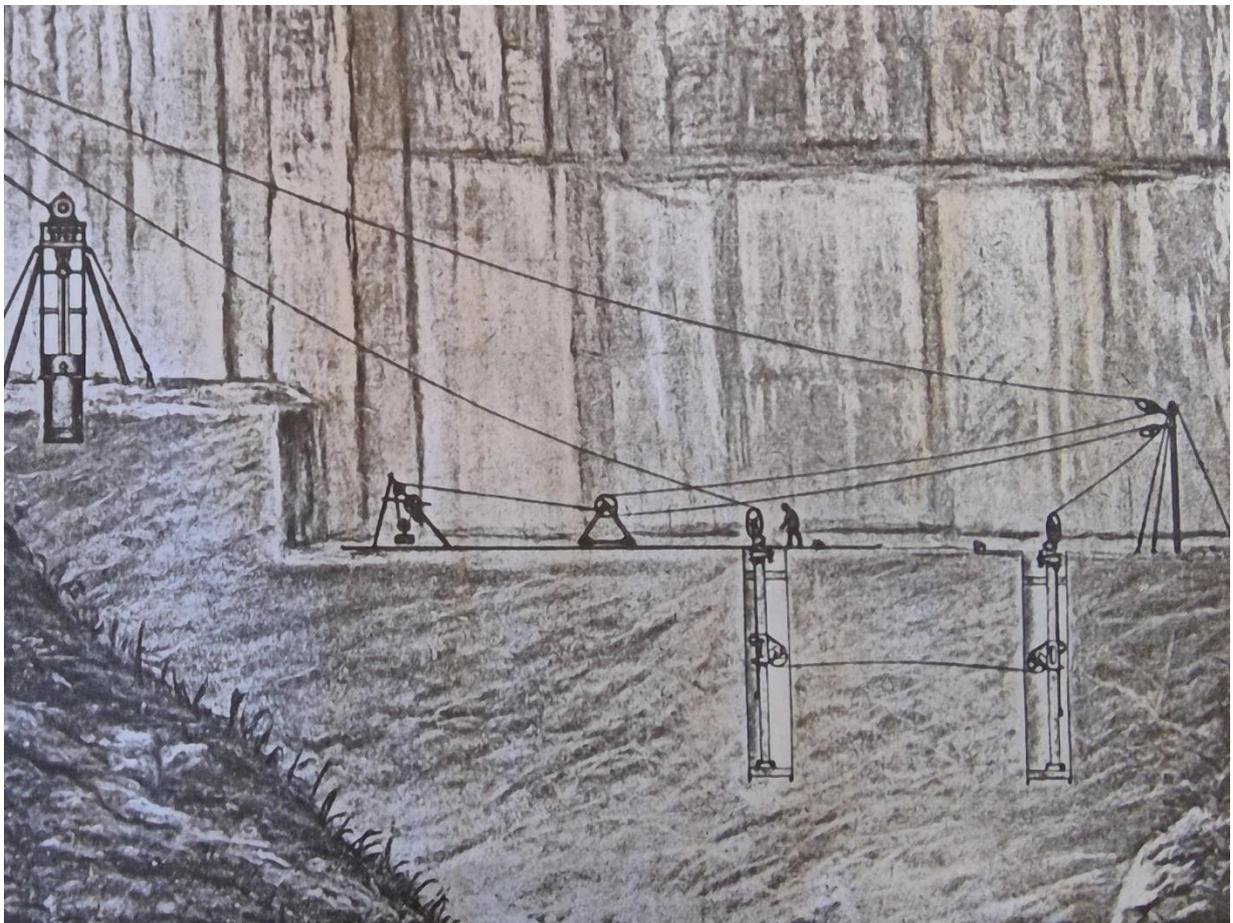
## Les marbres belges

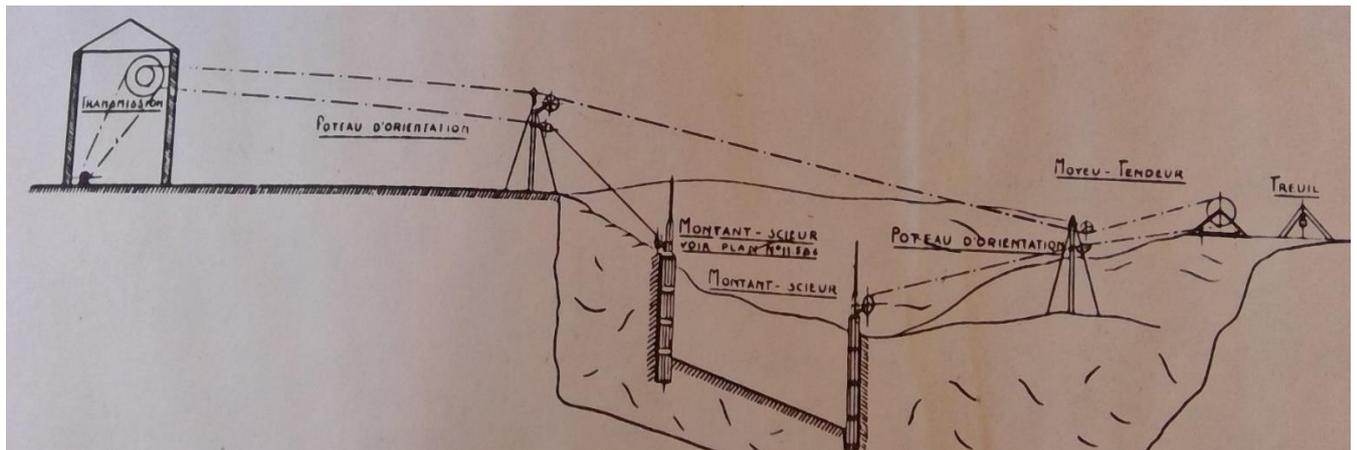


**Le chantier marbrier** présente une maquette qui explique les méthodes d'extraction à ciel ouvert dans les carrières de marbre rouge belge notamment.

Un morceau de câble hélicoïdal, utilisé pour la première fois en Belgique dans la carrière de Beauchâteau à Senzeille, est exposé ainsi qu'un bout de fil diamanté, utilisé dans les carrières au début des années 1980.

Fonctionnement :





## L'EXTRACTION DU MARBRE

Les deux carrières exploitées à Rance jusqu'aux environs de 1950 et maintenant sous eau permettent d'imaginer un paysage marbrier.



La carrière Fosset

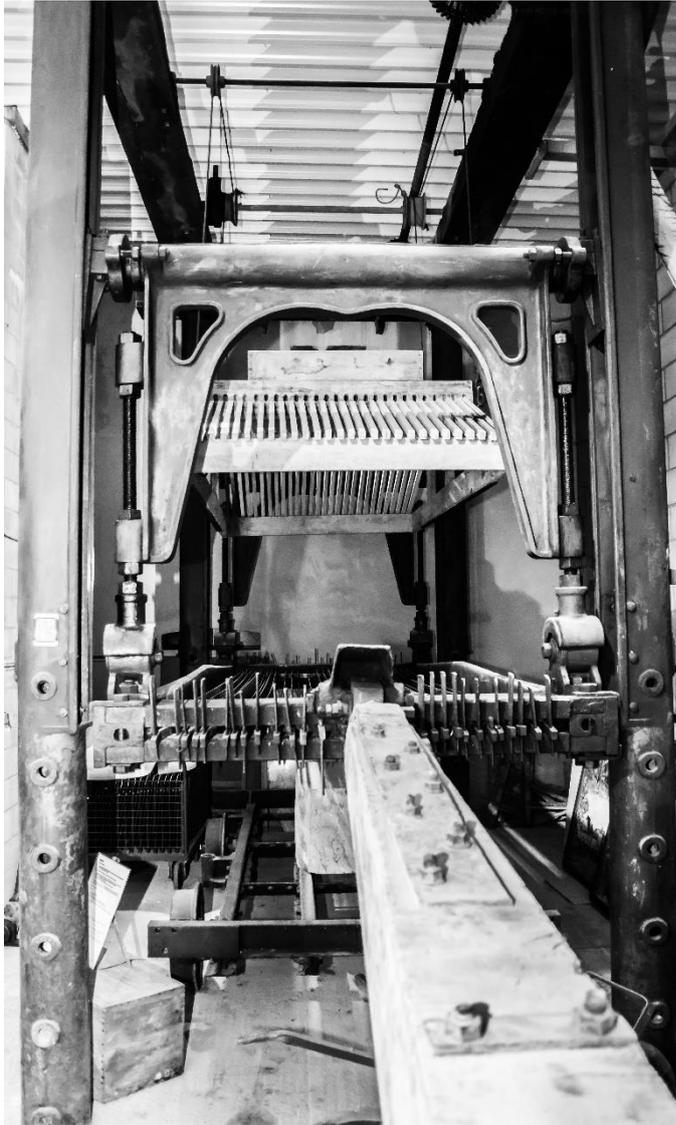
Dans le cas du marbre de Rance, le matériau à exploiter constitue non pas une couche mais une masse homogène.

Depuis le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'extraction de blocs rectangulaires plus ou moins volumineux s'effectue au moyen du « fil hélicoïdal ». Il s'agit d'un câble formé généralement de trois brins d'acier torsadés constituant une boucle qui sera animée d'un mouvement rotatif continu, au départ par une machine à vapeur puis, plus tard, par un moteur à explosion.

Ce câble entraîne un mélange de sable et d'eau appelé « service » : l'eau sert d'agent de refroidissement, le sable d'abrasif.

Actuellement, le fil utilisé est un fil diamanté. Le diamant remplace le sable ce qui rend le sciage beaucoup plus rapide. L'eau reste nécessaire pour le refroidissement du câble.

L'armure à scier :



### LE DÉBITAGE DU MARBRE : L'ARMURE À SCIER

Les armures à scier, appelées aussi « scies à armures » ou « châssis à lames » ont commencé à se répandre dans nos régions après 1750. Actionnées au départ par les chutes d'eau entraînant une roue à aube, elles furent ensuite associées à des machines à vapeur puis à des moteurs électriques.

L'armure exposée au Musée constitue un remarquable spécimen d'archéologie industrielle, imposante avec sa masse de plus de 18 tonnes.

Une armure à scier est constituée des éléments suivants :

1. Le châssis : cadre horizontal, de 2,5 m à 3 m de longueur et de 1m à 3,5 m de largeur, sur lequel sont tendues des lames (de 50 à 100 et parfois plus) sans dent en fer ou en acier. De l'écartement de ces lames dépend l'épaisseur des plaques de marbre sciées.
2. Quatre montants verticaux, fixes et stables, destinés à guider le châssis dans ses mouvements.
3. Un volant et une bielle ayant pour mission de produire le va-et-vient du châssis à lame.

Le bloc de marbre est placé sous le châssis, sur un chariot roulant, immobilisé pendant le sciage.

Le châssis mis en mouvement descend par un mécanisme de chaînes ou glissières logées dans les quatre montants, de

manière à ce que les lames entrent en contact avec le marbre. Pendant tout le travail de sciage, relativement lent (1 cm à l'heure) mais continu, le marbre est arrosé d'eau et de sable.

Actuellement, les lames de fer ou d'acier sont remplacées par des lames diamantées.

D'autres techniques de sciage sont aussi utilisées tel que le disque diamanté dont le diamètre varie de 20 cm à 2 m.

## Le lapidaire :

### L'ADOUCISSAGE : LE LAPIDAIRE AU SABLE

Communément appelée « plaque », cette machine était utilisée pour amortir les ondulations laissées sur le marbre par le sciage au fil ou à l'armure et pour mettre les pièces à mesures exactes.

Le lapidaire comprend un axe vertical, une poulie de commande fixée à la partie supérieure de cet axe vertical et une couronne en fonte de 2 à 3 m de diamètre. L'ensemble tourne à la vitesse de 75 tours par minute. Un mélange d'eau et de sable tombe constamment sur la couronne en mouvement, sur laquelle l'ouvrier appuie la pièce de marbre jusqu'à l'usure désirée.



## L'atelier marbrier :



Les différents établis présentent les étapes liées au travail de la pierre et du marbre.

Une démonstration de taille est possible, elle est à réserver avant votre visite.

Lorsque le marbrier prend possession des pièces à œuvrer, il s'entoure de tous les renseignements utiles à son travail : des-sins, plans et le plus souvent des modèles en plâtre.

L'artisan commence par le « sciage » qui consiste à découper les tranches de marbre aux dimensions requises pour la fabrication de la pièce commandée. Jadis ce travail se faisait à la « sciotte », outil constitué d'une tôle d'acier montée sur une poignée en bois. Le sable continuellement arrosé sert là encore d'agent abrasif.



*L'équipement du marbrier : les maillets, la lampe à pétrole, le compas, le fer à mastiquer, les pinces, la boucharde, les ciseaux, ciselets, diales et pointes.*

Le façonnage consistait ensuite à travailler les tranches débitées; le moulurage était autrefois effectué manuellement à l'outil et achevé à l'aide d'une pierre de profil appelée « frotte ». La mécanisation des ateliers a permis ensuite de faire ce travail à l'aide de « meules » tournant à grande vitesse sous un jet d'eau.

Quand la pièce le nécessitait, le « collage » se pratiquait à chaud à l'aide de gomme laque : les morceaux de marbres à assembler étaient chauffés sur une plaque, la « taque » d'où on les retirait avec des « pinces » spéciales quand la température était à même de fondre la laque.

C'est ensuite grâce au polissage que l'éclat des couleurs et la beauté des veines du marbre sont mises en valeur.

Cette phase du travail s'effectuait en deux étapes :

Le « doucissage » qui consiste à rendre la surface absolument lisse par l'emploi de pierres de plus en plus douces : le « gothland », puis le « rabat » et enfin la pierre ponce et même, pour parfaire le « douci », des agglomérés à base d'émeri. Il est alors possible d'opérer le polissage, c'est-à-dire de provoquer le brillant en frottant avec le « bouchon », bande de velours à côtes roulées très serrées, humidifiée et imprégnée d'émeri extra fin et de limaille de plomb. Un autre procédé utilise un mélange à base d'acide oxalique.

Sous l'effort, lentement, la matière se met à briller. Le travail se termine par un « encausticage » à la cire d'abeille dissoute dans de l'essence de térébenthine.



*Les outils de sculpture :  
La « pointe » pour dégrossir la pièce à travailler.*



*Les outils à plusieurs dents, comme les « gradines » à dents très fines, sont utilisés pour préciser autant que possible l'aspect du travail demandé.*



*Les « ciselets » enlèvent les traces des dents laissées par les outils précédents.*



Chasse



Pointe



Ciseau



Ciseau boucharde

**La salle d'exposition** met en valeur les 3 grandes industries locales, la diffusion du marbre de Rance à travers toute l'Europe et même au-delà a donné à ce marbre rouge une réputation internationale, il suffit de penser à Versailles, St Pierre (Rome), la plupart des cathédrales françaises regorgent de cette pierre sans oublier les monuments civils ou religieux en Belgique en voici quelques exemples :

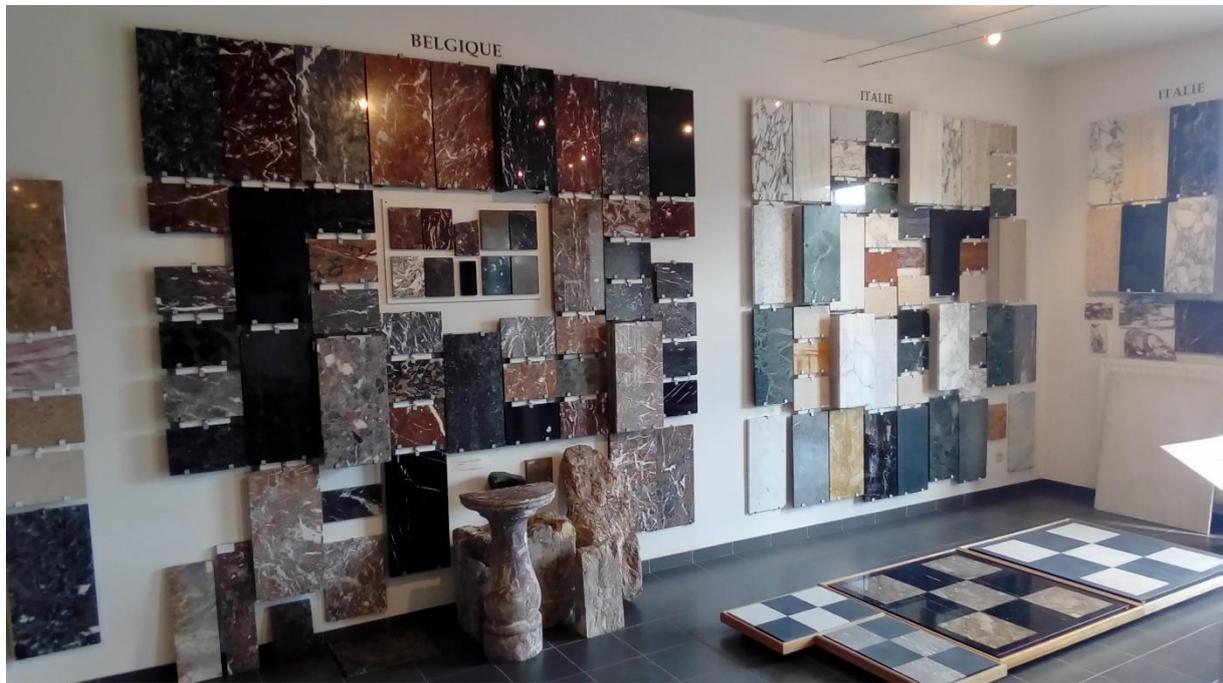
- Hôtel de ville d'Anvers, de Charleroi, de Schaerbeek...
- La Gare d'Anvers
- La Maison Rubens
- Les châteaux : Modave, Trazegnies, Chimay...
- Abbayes : Floreffe, St Remy...

Cet espace présente l'industrie monumentale (cheminées, colonne), l'industrie de la pendule (horloges, garnitures de cheminée) et la bibeloterie (garnitures de bureau, pots à tabac, objets divers)

Les modèles en plâtres illustrent la préparation de la sculpture. Ils permettaient de prendre les mesures avec des compas d'épaisseur avant d'entamer la taille du marbre. Ils sont donc très importants pour respecter les commandes et les mesures précises pour éviter les erreurs et la perte de matière. Ils sont très utiles car chaque modèle est le « double » d'une sculpture en marbre installée quelque part.



## La marmothèque :



La marmothèque est constituée de 500 échantillons de marbres provenant des différents continents. Elle permet une vision globale des nuances de couleurs disponibles par pays et illustre la riche palette des marbres.

## L'histoire sociale :

Les vitrines rassemblent un certain nombre de documents qui racontent la vie professionnelle et de tous les jours à Rance et dans la région au temps de la grande période d'exploitation marbrière. Une histoire qui a façonné le paysage local par la morphologie du village, la réhabilitation des anciennes marbreries en habitation et qui gardent, encore aujourd'hui, la trace de ce passé marbrier dans les façades ou les intérieurs chargés de pierre rouge, les quelques monuments funéraires, la décoration intérieure de l'église...

Les conditions de travail des ouvriers-marbriers étaient relativement privilégiées par rapport à d'autres catégories d'ouvriers, mineurs, verriers ou métallurgistes.

Le travail du marbre est bien moins malsain que celui du charbon, du verre ou du fer et également moins dangereux. A Rance, on a connaissance de quelques accidents. Le travail du marbre ne provoque pas non plus de maladies professionnelles propres à l'extraction car dans notre région, les carrières sont à ciel ouvert. Cependant, le travail d'atelier n'était pas dépourvu d'inconvénients en raison de l'humidité et du froid.

En ce qui concerne la durée du travail et les salaires, les ouvriers-marbriers étaient logés à la même enseigne que l'ensemble de la classe ouvrière.

Les relations patrons-ouvriers n'étaient pas dénuées de paternalisme : à Rance, cela assurait un bon état d'esprit et la sécurité de l'emploi.

Cependant, des conflits d'intérêts se développèrent notamment entre 1900 et 1910, concrétisés surtout par des grèves dont la plus célèbre est restée dans la mémoire collective sous le nom de grève du pétrole. Il s'agit d'une grève déclenchée en 1907, à la suite du refus des patrons de payer le pétrole dont les ouvriers avaient besoin pour alimenter la lampe qui servait à éclairer leur établi. La grève dura près de 3 mois.

Vers 1900, époque la plus florissante de l'industrie monumentale et bimbélotière, la « S.A. Jules Rolez limited », société à



*De nombreuses femmes polissaient à domicile. Les objets en marbre étant lourds, ils étaient transportés dans des charettes attelées à des chiens.*

capitaux anglais, occupait 350 ouvriers et 200 polisseuses à domicile. Une dizaine d'autres entreprises occupaient elles aussi un grand nombre de personnes.

En plus de cet impact économique, l'activité marbrière à Rance a favorisé l'ouverture d'esprit d'une population habituée à côtoyer l'étranger lors de ses déplacements vers les pays voisins ou lorsque des artisans (sculpteurs notamment) venaient d'ailleurs pour travailler dans les marbreries.

Possibilité de s'attarder à l'extérieur pour rechercher des fossiles dans des bacs à sable.

Le matériel est à votre disposition à l'accueil, il suffit de préciser au personnel, dès votre arrivée, votre souhait de réaliser cette activité avec vos élèves.

Merci de votre compréhension.

L'équipe de médiation est à votre disposition lors de la préparation de votre visite.

Merci de ne pas oublier de réserver votre passage.