

Fiche

L'homme a depuis longtemps extrait du sous-sol diverses roches, des minerais et des minéraux utiles à son existence. Ainsi prélève-t-il de nombreuses roches : calcaires, sables, graviers, gypse, etc.

Voyons à travers deux exemples comment l'homme peut exploiter une ressource géologique comme matériau de construction.

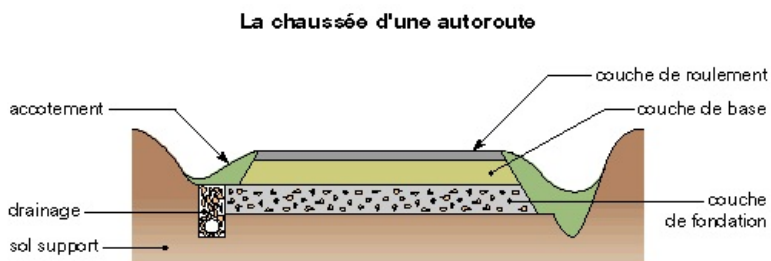
I. Les granulats

1. L'origine des granulats

- Il s'agit de grains ou de fragments obtenus à partir de **roches** massives que l'on extrait et que l'on concasse (calcaire, granite, etc.), ou encore des **graviers** et des **sables** (roches détritiques meubles) que l'on drague dans le lit des rivières. La taille des granulats peut varier, en fonction de leur utilisation, de 10 mm à 80 mm.
- Leur fabrication nécessite une série d'opérations :
 - l'extraction ;
 - le **concassage**, qui permet d'obtenir la taille adaptée aux besoins ;
 - le **criblage** ou **tamissage**, qui permet de sélectionner les grains en fonction des besoins ;
 - le **lavage**, afin d'enlever la boue ou les poussières indésirables.

2. L'utilisation des granulats

- Des granulats concassés (très durs et dont la taille varie entre 20 et 55 mm) servent à la construction de **voies ferrées**, par exemple, de TGV, voies qui nécessitent une grande quantité de **ballast**. Ils sont également employés pour la construction des **autoroutes**. On utilise alors des granulats durs, résistants et de forme anguleuse, permettant un auto-blocage des matériaux. Une chaussée d'autoroute comporte trois couches de granulats superposées : une couche de fondation, une couche de base et enfin une couche de roulement. Cette dernière est constituée de granulats rugueux, enrobés de bitume.



3. Granulats et béton

- Les techniques de construction ont beaucoup évolué avec l'utilisation du béton, matériau dont le prix de revient est bien inférieur à celui de matériaux comme la pierre de taille ou le granite. Le béton est, en quelque sorte, une « **Pierre reconstituée** ». Il est formé de **granulats** (sables et graviers), de **ciment** et d'**eau**, malaxés dans une bétonneuse. Le ciment est obtenu par la cuisson à haute température (près de 1 500 °C) d'un mélange constitué de 80 % de **calcaire** et de 20 % d'**argile**. Le béton est un matériau **très résistant** qui possède une bonne longévité ; il est donc utilisé pour la construction d'ouvrages importants (arches, barrages, ponts, immeubles, etc.).

II. Le gypse

1. Le gypse sur le terrain

- La carrière à ciel ouvert de Cormeilles en Parisis présente un **front de taille** d'environ un kilomètre sur une hauteur de 100 mètres. Elle montre des couches puissantes de plusieurs mètres d'une roche claire, le **gypse**, alternant avec des roches plus sombres et diversement colorées, les **marnes**, constituées d'argile et de calcaire.

2. Le gypse en laboratoire

- Il existe plusieurs variétés de gypse déterminées par la taille des cristaux qui le constituent.
- Si l'on chauffe, dans un tube à essai, du gypse pendant quelques minutes, on constate qu'il perd son eau et se transforme en poudre

blanche. Si après refroidissement, on ajoute de l'eau, cette poudre blanche devient compacte après séchage : elle a fait prise avec l'eau pour donner du **plâtre**. Le gypse mérite bien son nom de « pierre à plâtre ». Par ailleurs, si l'on ajoute du gypse écrasé à de l'eau contenue dans un tube à essai, on constate que le gypse se dissout. Cette solubilité du gypse, pourtant réduite, peut-être à l'origine d'effondrement dans les zones d'exploitation de la roche.

3. Extraction et utilisation du gypse

- Le gypse est extrait par dynamitage, les blocs sont ensuite transportés jusqu'à un concasseur, où ils sont broyés. Le gypse est ensuite chauffé à 120 °C dans des fours pour donner du plâtre. On peut obtenir des plâtres de différentes catégories : plâtre à prise lente ou à prise rapide, etc.

On utilise le plâtre pour enduire les murs et les plafonds des habitations. Mêlé à de l'eau, le plâtre est malléable, il durcit ensuite en séchant.

