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

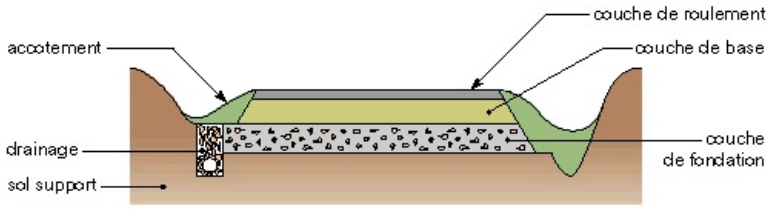
- Il s'agit de grains ou de fragments obtenus à partir de **roches** massives que l'on extrait et que l'on concasse (calcaire, granite, etc.), ou encore des **graviers** et des **sables** (roches détritiques meubles) que l'on drague dans le lit des rivières. La taille des granulats peut varier, en fonction 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 **tamisage,** 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.

La chaussée d'une autoroute



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

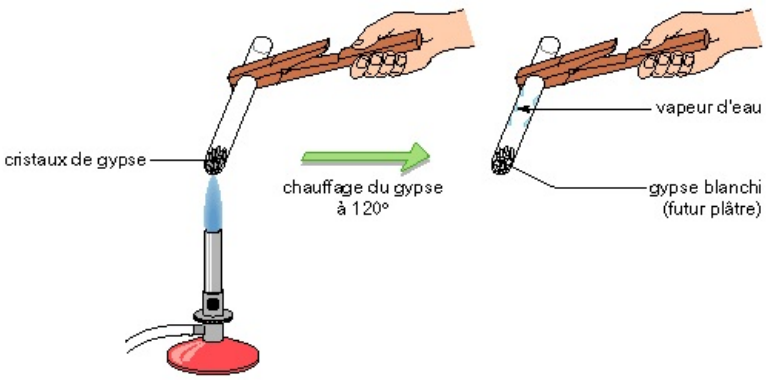
blanche. Si après refroidissement, on ajoute de l'eau, cette poudre blanche devient compacte après séchage : elle a fait prise avec l'eau pour donner du **plâtre.** Le gypse mérite bien son nom de « pierre à plâtre ». Par ailleurs, si l'on ajoute du gypse écrasé à de l'eau contenue dans un tube à essai, 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 mûrs et les plafonds des habitations. Mêlé à de l'eau, le plâtre est malléable, il durcit ensuite en séchant.

Le chauffage du gypse en laboratoire



© 2000-2025, Miscellane