

Document synthèse Animation "détermination des roches"

1 - Introduction :

Ce module est idéalement proposé avant nos animations "Sentier géologique" et "Coupe Topographique". Ces deux dernières font intervenir des notions de base développées dans l'animation "roches". Dans le même esprit, elle peut également être proposée avant la visite de la grotte ou du site des anciennes carrières.

2 - Qu'est ce qu'une roche :

Dans le Larousse, "*une roche est une matière constitutive de l'écorce terrestre, formée d'un agrégat de minéraux et présentant une homogénéité de composition, de structure et de mode de formation*". Dans ce même dictionnaire, la définition de "**roche mère**" convient bien à notre animation coupe topographique : "*roche à partir de laquelle se développe un sol et que l'on retrouve inaltérée à la base de ce dernier*". La roche étant donc par définition en dessous du sol, c'est ce que l'on appelle aussi le "**sous-sol**".

Les jeunes ont souvent difficile à s'imaginer ce qu'ils ne voient pas. Il est bien de leur montrer une coupe dans le sol jusqu'à la roche mère. Dans le Condroz la roche mère apparaît régulièrement à l'air libre. Ce sont des affleurements rocheux. La plupart du temps la roche mère est recouverte d'une couche de terre d'épaisseur variable, allant de quelques mètres sur les plateaux à quelques centimètres sur les pentes voir absente sur les pentes fortes. Sur ce sol, la végétation s'y encre et s'y nourrit. Les roches sont généralement classées selon l'origine de leur formation. La roche a soit été formée par des dépôts (organiques ou minéraux) = roche sédimentaire, soit par du magma refroidi (roche ignée). Ces deux roches peuvent "refondre" avant de se "re-solidifier", elles sont alors appelées roches métamorphiques.

3 - Les roches sédimentaires :

En Belgique, à quelques rares exceptions près, nos roches sont d'origine sédimentaire. Ces sédiments se sont déposés durant une très longue période en milieu essentiellement marin. Ces dépôts (les plus fins) sont apparus il y a près de 570 millions d'années. Ils se sont entassés les uns sur les autres pour faire des couches de plusieurs Km d'épaisseur. La pression, l'élévation de température ont consolidé (induré) ses couches pour les transformer en ROCHE. Nos roches cohérentes sont traditionnellement subdivisées en trois grandes "classes": *schiste ; grès ; calcaire*.

Qu'est-ce qui se dépose sur le fond marin ?...

Le sable et les "coquillages" (et coraux) viennent rapidement à l'esprit des élèves.

Le sable a été charrié notamment par les cours d'eau situés sur les continents émergés. Le sable n'est pourtant pas le seul à pouvoir être emporté par les rivières. Un autre sédiment plus fin est emporté sur de longues distances par le courant de l'eau : les boues, argiles...

Voici l'origine de nos trois roches : l'**argile**, le **sable** et les **squelettes** d'animaux marins (coquillage (Brachiopodes) et coraux principalement) !

Le sable (roche meuble) consolidé s'appelle du grès, la roche issue des squelettes marins s'appelle calcaire et lorsque l'argile (roche meuble) se transforme en pierre, c'est du schiste (ou shale)!



Editeur responsable : ASBL Les découvertes de Comblain,
Place Leblanc 7, 4170 Comblain-au-Pont 04/3692644
Site Internet : www.decouvertes.be info@decouvertes.be



En Belgique, les dépôts les plus anciens datent du *cambrien* (540-500 millions d'années), ces dépôts sont matérialisés par du schiste métamorphique : les phyllades (ardoises,...) et par les quartzites (grès métamorphique) que l'on retrouve en haute Ardenne. Les dépôts de l' *ordovicien* (500-435) ont eux aussi donné naissance à des phyllades qui affleurent en Ardenne. Au *silurien* suite au plissement calédonien, il n'y a pas de dépôt donnant naissance à des roches sédimentaires, par contre, c'est l'époque de ces fameuses cheminées de volcan qui ont donné naissance au porphyre (roche ignée). C'est toujours l'Ardenne qui est concernée par les dépôts du *dévonien inférieur* (408-385) avec des grès et des schistes sédimentaires (non métamorphiques car moins profonds). Le *dévonien moyen* (385-375) a vu naître les premiers dépôts calcaires que l'on voit apparaître notamment dans la région à Remouchamps. Suite à un enfoncement, donc le retour d'une mer plus profonde, ce sont des dépôts d'argile (qui donneront les schistes de la Famenne) puis de sable (matérialisé par nos fameux grès du Condroz) qui caractérisent le *dévonien supérieur* (375-355). Le *carbonifère* (355-295) a vu, comme on le sait, apparaître d'importantes couches de coquillages et de coraux donnant nos fameux calcaires. À la fin de cette ère, qui clôture le cycle hercynien, les forêts (mangroves) qui s'avancent sur la mer donneront du charbon.

Comment identifier ces roches ?...

Les personnes qui portent des lunettes savent qu'ils doivent prendre des précautions lorsqu'ils vont sur la plage. En effet, le sable, (composé majoritairement de grains de quartz) raye le verre. Le grès étant composé de sable induré, le grès raye donc lui aussi le verre.

Les squelettes sont faits de calcaire ! Par compression, ils vont donner les roches calcaires. Que sait-on du calcaire, comment le retirer des machines à café, comment se forment les grottes... → le calcaire se fait dissoudre par l'acide (corrosion).

La présence de calcaire dans la roche à identifier est mise en exergue en y déposant quelques gouttes d'acide (ex : acide chlorhydrique, vinaigre chaud). La réaction chimique provoque la formation de petites bulles (dégagements gazeux).

Afin de vérifier qu'il ne s'agit pas d'un grès qui contient du calcaire (typiquement les grès du Condroz appelés parfois "psammites") le test de dureté sur le verre s'impose.

Le schiste (shale), de granulométrie argileuse ne raye pas ou très peu le verre. Il n'est pas composé de squelettes → ne réagit donc pas à l'acide.

Nos trois grandes classes de roches peuvent ainsi être identifiées avec de l'acide et du verre.

4 - Roches métamorphiques :

Chacune de ces trois roches sédimentaires, dans son histoire géologique, peut subir une pression et/ou une poussée de chaleur telles qu'elle va changer de texture, de structure, de couleur... . Suite à cette "refonte" des minéraux qui composent la roche, ceux-ci vont s'organiser très différemment par rapport à la roche initiale. Ce **métamorphisme** (et non métamorphose) peut s'appliquer à des roches autres que sédimentaires (ex: roches ignées).

Suite à ce métamorphisme, le schiste devient ardoise (phyllade), le grès devient quartzite, le calcaire devient marbre (vrai). Dans nos régions, le calcaire se trouve dans les couches supérieures. Il n'a donc pas subi de pression et d'élévation de température suffisantes que pour subir un métamorphisme. Il n'y a donc pas de marbre dans nos régions. Attention : populairement, on appelle "marbre" toutes les roches polies.

5 - Roches ignées :

Elles sont aussi appelées **roches magmatiques**, elles se forment quand un magma se refroidit et se solidifie. Ces roches sont dites intrusives lorsqu'elles se forment en profondeur. Ce refroidissement lent permet la formation de gros cristaux visibles à l'œil nu. Elles sont extrusives lorsqu'elles sont par exemple crachées par un volcan (basalte). Le refroidissement rapide de la roche ne permet pas la formation de beaux cristaux. La "croûte" terrestre est essentiellement composée de roches ignées intrusives.

On connaît surtout le GRANITE qui est la roche ignée la plus fréquente sur terre. Cette "classe" de roche est facilement reconnaissables par la taille (visibles à l'œil nu) et la couleur des cristaux qui la compose. Le granite ne comporte pas de litage (ou schistosité) et peut être taillés dans tous les sens comme notre calcaire (pierre bleue). C'est par association au côté "sculptable" de ces deux roches que notre calcaire est appelé populairement "petit granite".

Si le granite subit un métamorphisme, il devient du gneiss.

En Belgique, il n'y a pas de roche ignée ... à l'exception d'anciennes cheminées de volcan dans le brabant wallon. Ce gisement de "porphyre" a longtemps été exploité pour réaliser des "pavés de rue".

D'autres cailloux à identifier ?

Le silex : Il s'agit de nodules de silice d'une grande dureté.

La formation du silex se fait en même temps que le calcaire qui l'héberge (particulièrement des craies), au bénéfice d'anfractuosités ou d'organismes catalyseurs. Cette silice est apportée par l'eau de la mer. Il n'y a donc pas de "massif rocheux" de silex mais juste des nodules de quelques kilos laissés là suite à la dissolution, la disparition du calcaire.

Le poudingue : Cette roche sédimentaire est composée de galets de taille variable, cimentés entre eux par du grès, plus rarement par du calcaire. Sa formation est similaire à celle du grès. Les sédiments d'origine sont des plages de galets, des lits de rivière... qui par pression et élévation de température se sont consolidés pour donner une roche à part entière. Les poudingues à ciment calcaire peuvent donner naissance à des phénomènes karstiques (exemple exceptionnel des poudingues de Malmedy).

La brèche : Cette roche sédimentaire est composée de pierres anguleuses de taille et de nature variable (grès ou calcaire), cimentées entre elles par du grès ou par du calcaire. Sa formation est similaire à celle du Poudingue. Les sédiments grossiers ne sont par contre pas arrondis par des courants d'eau (mer ou rivière). Ils proviennent d'effondrements très anciens d'affleurements rocheux... qui par pression (et élévation de température) se sont consolidés pour donner une roche à part entière.

Utilisation des roches par l'homme

De tous temps, les roches sont convoitées par l'homme, d'abord comme outil, comme arme, pour faire du feu... puis rapidement comme matériaux de construction.

Jusqu'à la deuxième guerre mondiale, la nature du sous-sol était rapidement identifiée juste par l'observation des murs des habitations autochtones. En effet, dans nos régions, les matériaux utilisés pour construire la maison familiale était prélevés en grande partie en creusant la cave, puis complétés par de petites carrières très locales. Dans le Condroz, à cheval sur grès et calcaire, les familles plus aisées se permettaient une façade en calcaire (pierre plus onéreuse car taillée). Les familles moins aisées se contentaient de façades en grès, d'une moins belle finition ("pierres dégrossies une face"). Il n'est pas possible de travailler le

grès autrement à cause du fil de la pierre, le grès ne sait pas être "taillé" mais bien être "cassé".

Parallèlement, la brique (terre argileuse cuite) prenait son essor. D'abord réservée à des utilisations précises (fours, cheminée...) et à des familles très riches (en façade), elle a au fil du temps, remplacé la pierre comme matériaux de construction. Aujourd'hui, la tendance est inversée. Il faut un fameux budget pour s'offrir une façade en pierre. Le coût de la main d'œuvre nécessaire au travail de la pierre en est la principale cause.

À côté de ce retour à la pierre (produit de luxe), l'exploitation de nos affleurements rocheux condruziens se résume à un concassage en masse... avec toutes les nuisances occasionnées aux riverains et à l'environnement.

