

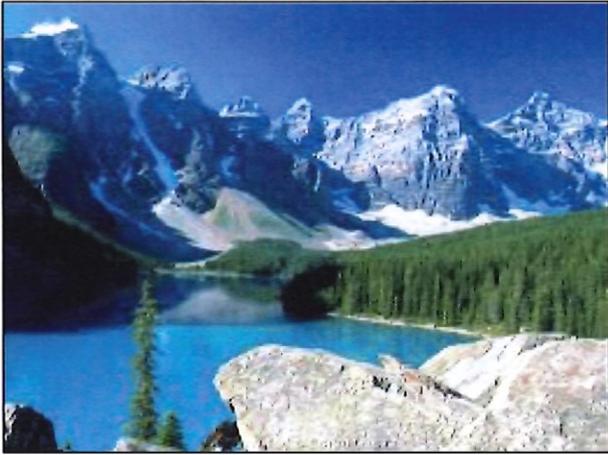
## 4. La Terre, planète rocheuse



## 4. LA TERRE, PLANETE ROCHEUSE

### → Les roches qui forment l'écorce terrestre

Commente chaque photo :



"Les Alpes" (France / Suisse)



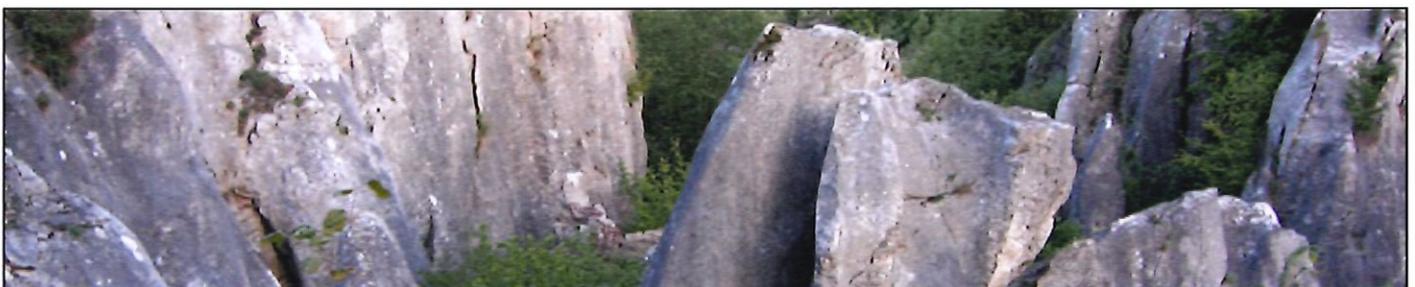
Grotte de Han (Belgique)



Carnière de marbre rose d'Olloy-sur-Viroin,



Eruption volcanique effusive



"Fondry des Chiens" à Nismes (Belgique)  
Grotte calcaire (Calcaireuse)

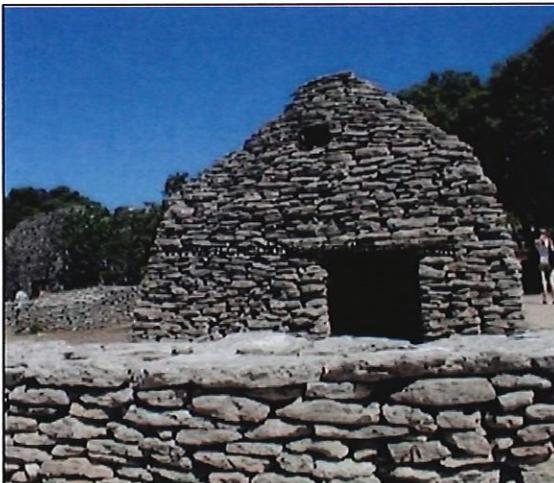
→ Les roches, outils et matériaux de construction

Depuis la préhistoire, l'Homme a utilisé les matériaux qu'il avait à disposition : roches (galets, silex, argile, minerais de métaux,...), bois, os, ivoire,...

Haches polies en silex (découvertes dans les Grottes de Han-sur-Lesse)



→ Evolution de l'habitat humain :

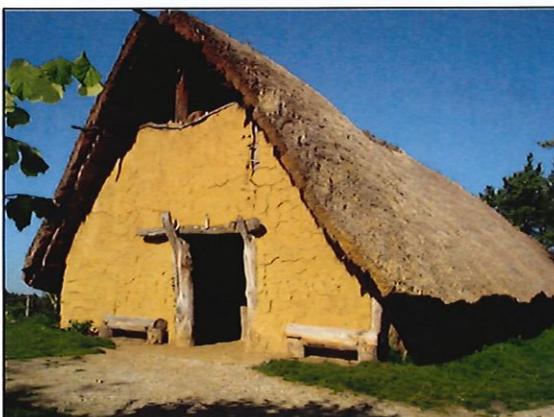


Type d'habitat :

habitat de pierre  
fin paléolithique / début  
néolithique → sédentarisés

Matériau(x) utilisé(s) :

pierres riches (pas de ciment)



Type d'habitat :

habitat du Néolithique  
type "gaulois"

Matériau(x) utilisé(s) :

Mur de torchis (boue argileuse  
+ clayonnage de bois)  
Toit de chaume (bottes de paille  
sèches)



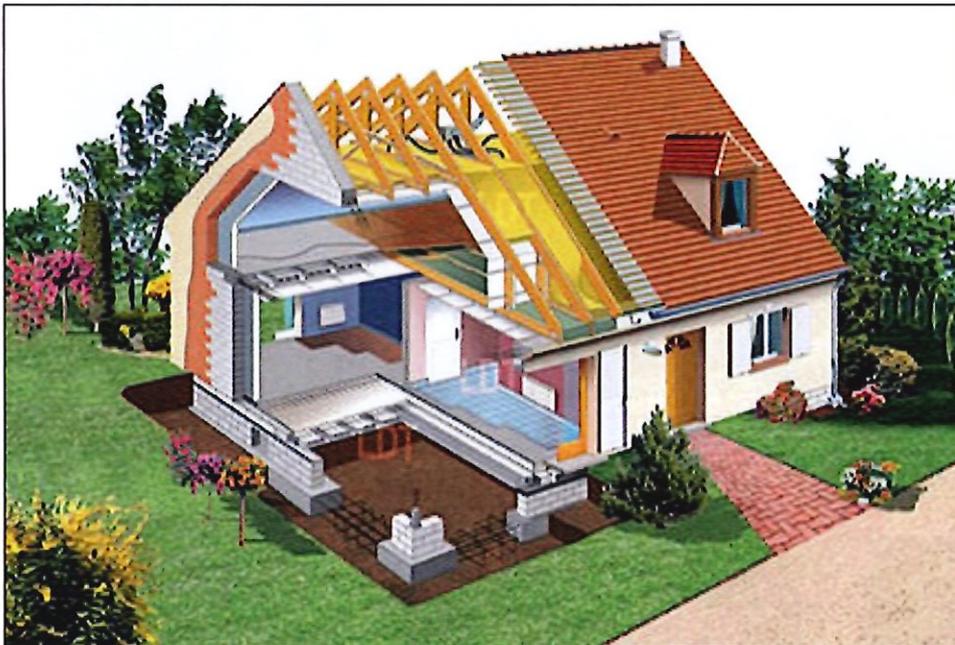
Type d'habitat :

Temple en briques (Irak)

Matériau(x) utilisé(s) :

Argile (brique)

Sable et bitume (ciment)



Type d'habitat :

Maison moderne

Matériau(x) utilisé(s) :

tuiles et briques d'argile, ciment + sable + gravier, verre (vitre = sable fondu), métaux (= roches fondues -> minerais métallique aluminium, fer, zinc, ...)

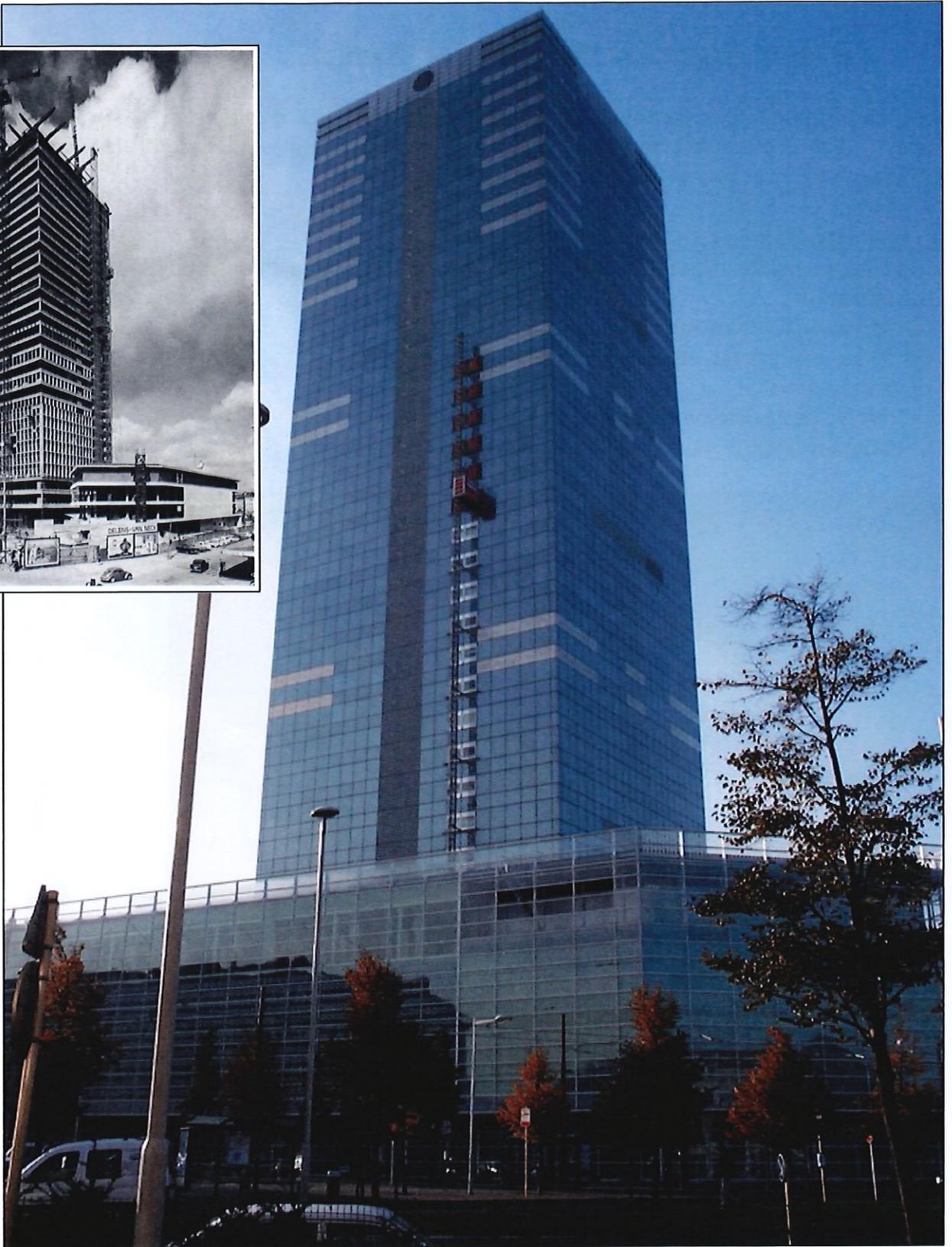


tuiles d'argile  
cuite

Chaux maçonnerie  
vitre = verre (= sable fondu)

Gravier de roches calcaires ou volcaniques...

## La « Tour du Midi »



Type d'habitat :

Bâtiment moderne = Building ou "Gratte-ciel"

Matériau(x) utilisé(s) :

Ciment (sable + calcaire) + verre (sable fondu)  
Métaux (minéraux) + plâtre (gypse + calcaire)

# 1) Les roches sédimentaires

## → Comment reconnaître les roches sédimentaires ?

Les roches sédimentaires sont des roches exogènes, ce qui veut dire qu'elles se forment à la surface de la Terre. Elles proviennent de l'accumulation de sédiments qui se déposent en couches et peuvent se mélanger à d'autres roches désagrégée par l'érosion.

Les principaux facteurs d'érosion de l'écorce terrestre sont :

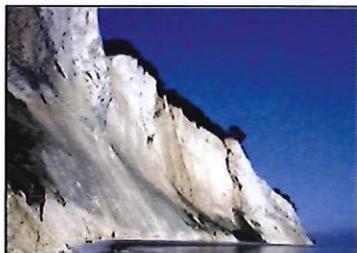
- L'eau (les cours d'eau, le ruissellement, les précipitations, l'eau d'infiltration, les marées,...)
- La végétation
- Les hommes (l'activité humaine)
- Les animaux (insectes, vers, rongeurs, mammifères,...)
- Le vent, le climat,...
- Le froid, le gel (éclatement des roches)
- La chaleur (dilatation des roches, formation de cristaux,...)



On reconnaît facilement certaines roches sédimentaires comme le sable, la craie, l'argile, le schiste tendre, la pierre bleue,... Parfois les couches de roches apparaissent à la surface : on dit que la roche affleure.

Exemples :

Craie blanche

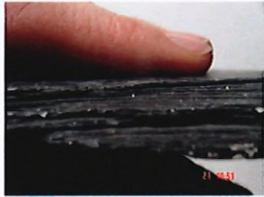


Schiste tendre



→ On peut classer les roches sédimentaires selon leur nature et leur dureté

On dit qu'une roche est meuble quand : *elle s'écrase entre les doigts*  
 Une roche cohérente et friable est : *elle se casse aisément avec les doigts*  
 Une roche cohérente et dure est : *il faut un outil perfectionné pour la casser*

	ROCHE MEUBLE	ROCHES COHERENTES ET FRIABLES	ROCHES COHERENTES ET DURES
<b>ROCHES SABLEUSES (ou siliceuse)</b>	 <i>Sable fin</i>	 <i>Grès tendre</i>	 <i>Grès dur</i>
<b>ROCHES ARGILEUSES</b>	 <i>Argile en poudre</i>	 <i>Schiste tendre</i>	 <i>Schiste dur</i>
<b>ROCHES CALCAIRE (ou carbonatées)</b>	 <i>Calcaire en poudre</i>	 <i>Craie</i>	 <i>- fière bleue - Calcite</i>

On peut ajouter à cette liste les **roches carbonées** - le carbone, qui s'est accumulé et fossilisé sous le sol, est un des principaux constituants des organismes vivant.

	Forme gazeuse :	Forme liquide :	Forme solide :
<b>ROCHES CARBONEES</b>	 <i>gaz naturel ou méthane</i>	 <i>pétrole</i>	 <i>charbon</i>

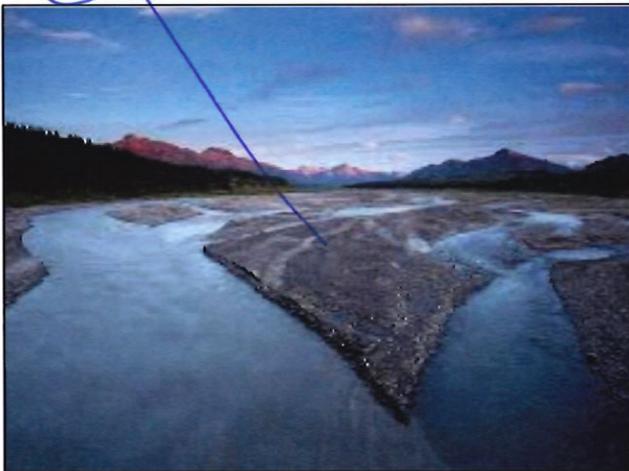
→ On peut classer les roches sédimentaires selon leur mode de formation

A. Les roches sédimentaires détritiques

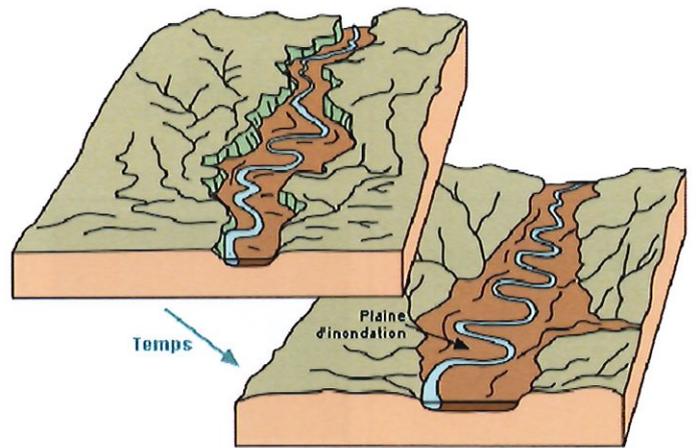
Les roches détritiques proviennent de l'érosion de roches continentales préexistantes. Les constituants de ces roches (= les sédiments) ont d'abord été transportés par les cours d'eau jusqu'aux mers et océans dont ils tapissent ensuite le fond par couches successives.

Exemples : le sable, le grès, le limon, l'argile,...

Alluvions apportées par un cours d'eau :



Erosion fluviale et formation d'une vallée :



Sur cette falaise, on voit clairement des couches de roches sédimentaires sous forme de strates :



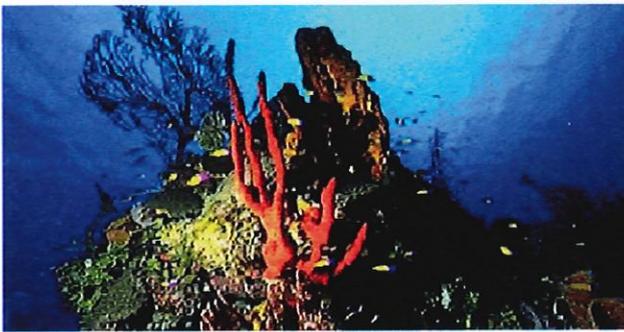
## B. Les roches sédimentaires organogènes (ou biogènes)

Les roches biogènes sont liées à l'activité des organismes vivants. Les organismes animaux forment des squelettes minéralisés (exemple : coquillages) qui vont se déposer, s'accumuler et former des couches de roches.

Il peut y avoir transport de ces matériaux mais il existe aussi des organismes qui construisent eux-mêmes la roche (exemple : récifs coralliens).

On retrouve principalement dans cette catégorie les roches carbonatées ou carbonées. Exemples : le calcaire, la craie, le charbon, le pétrole,...

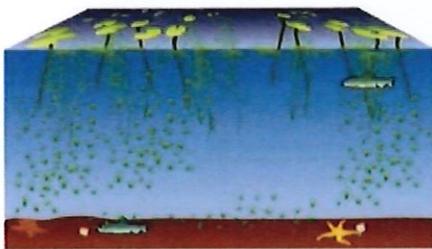
### Formation de récifs coralliens :



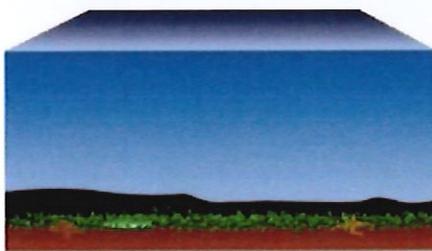
### Roche calcaire à ammonites :



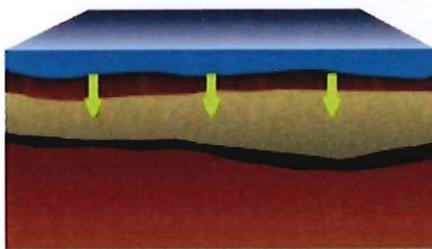
### Formation du pétrole, roche carbonée :



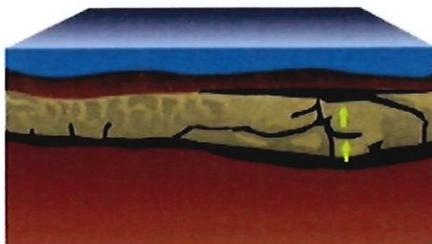
1. Les plantes et les animaux marins meurent et coulent au fond de l'océan



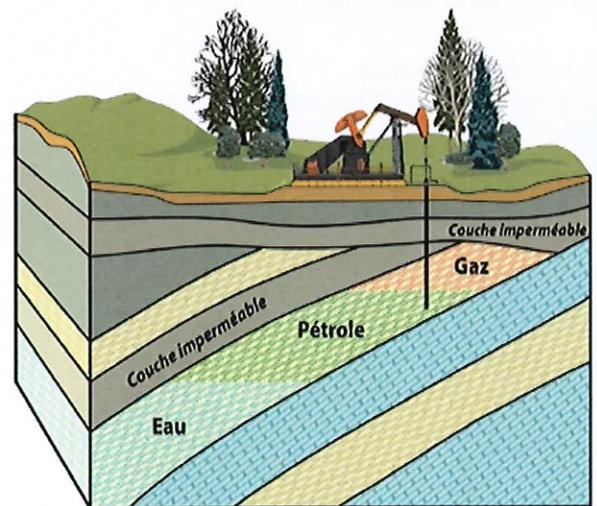
2. La vase recouvre la couche de plantes et d'animaux morts



3. Avec le temps, les sédiments s'accumulent et compriment les plantes et les animaux jusqu'à ce qu'ils se transforment en pétrole.



4. Le pétrole remonte à travers la roche poreuse et forme un réservoir.



### C. Les roches sédimentaires chimiques

Proviennent d'une précipitation suite à une réaction chimique.

Ce sont des roches évaporitiques ou salines, c'est-à-dire constituées de minéraux cristallins formés suite à l'évaporation de l'eau dans laquelle elles se sont formées.

Exemple : sel, gypse,...

Le sel est un cristal abondant dans la nature :



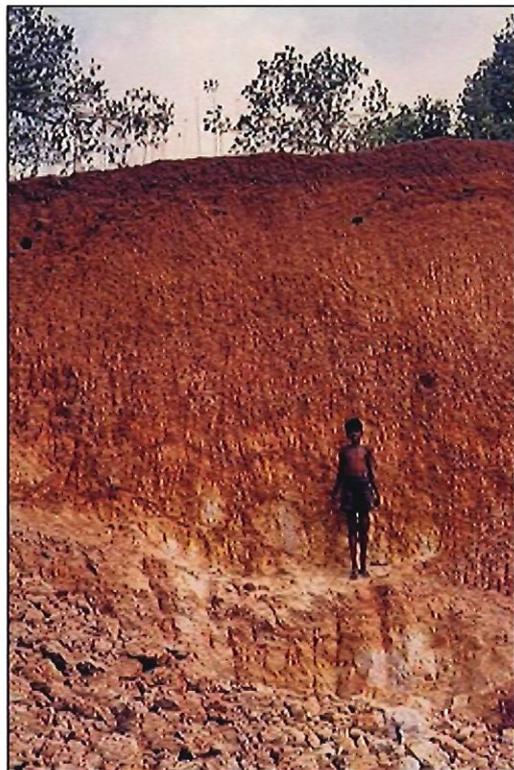
Le gypse sert à faire du plâtre :



Cela peut être aussi des roches résiduelles, formées lors d'une altération chimique très forte d'une roche existante, par exemple riche métaux comme le fer ou l'aluminium.

Exemple : latérites, rouille,...

Un sol latéritique en Inde :



La latérite donne sa couleur rouge aux pistes qui sillonnent la brousse (Mali) :

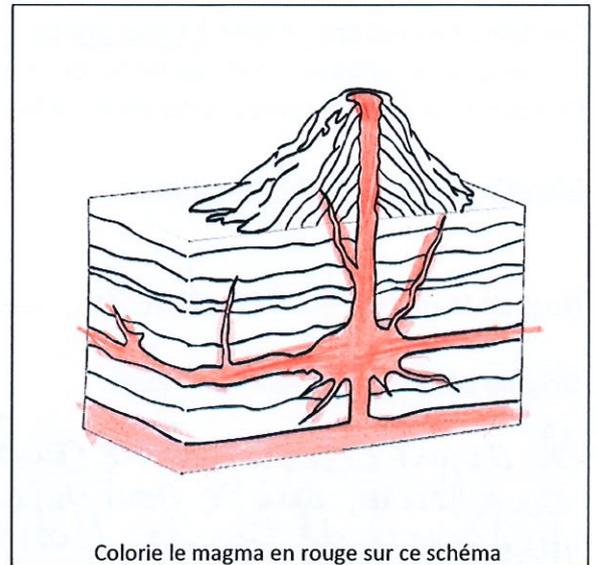


## 2) Les roches magmatiques

Les roches magmatiques constituent la majeure partie des roches de l'écorce terrestre et se forment quand un magma se refroidit et se solidifie, avec ou sans cristallisation complète des minéraux qui la composent.



Magma sur l'île d'Hawaï



Colorie le magma en rouge sur ce schéma

Cette solidification se produit :

- soit en profondeur, ce sont les roches magmatiques plutoniques (ou « intrusives »). Ce sont principalement les granites : refroidissement lent en profondeur, formation d'un 'granité' de minéraux avec des cristaux de quartz.



Granite

- Soit en surface, c'est le cas des roches magmatiques volcaniques (ou « extrusives »). Ce sont principalement les basaltes (refroidissement rapide en surface à l'air libre ou dans l'eau des océans).



Basalte

Le magma à l'origine des roches magmatiques peut provenir du manteau terrestre (Asthénosphère), de la croûte terrestre (Lithosphère) ou d'une roche existante déjà refondue.

### 3) Les roches métamorphiques

Une roche métamorphique est formée par la déformation et la recristallisation de roches sédimentaires ou de roches magmatiques sous l'effet de la température et de la pression dans les profondeurs de la croûte terrestre ou en contact avec d'autres roches.

Ces transformations se font à l'état solide = sans fusion de la roche.

On distingue environ 700 variétés de roches métamorphiques, selon leur composition, le niveau de température et de pression à l'origine de la cristallisation, le temps et la manière dont la roche a refroidi...

Identifie 2 roches métamorphiques :

Nom de la roche : ardoise →



Origine et formation de cette roche :

Il s'agit en fait de couches de boues argilleuses qui ne sont pas exposées. Au cours de temps, l'argile s'est transformée en schiste, qui, sous l'effet cumulé de la chaleur et de la pression, s'est métamorphosé en ardoise.

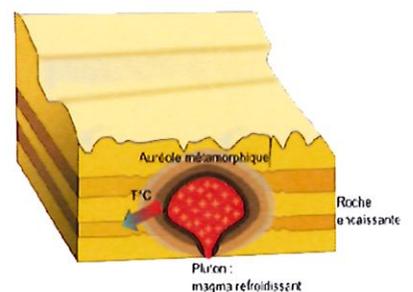
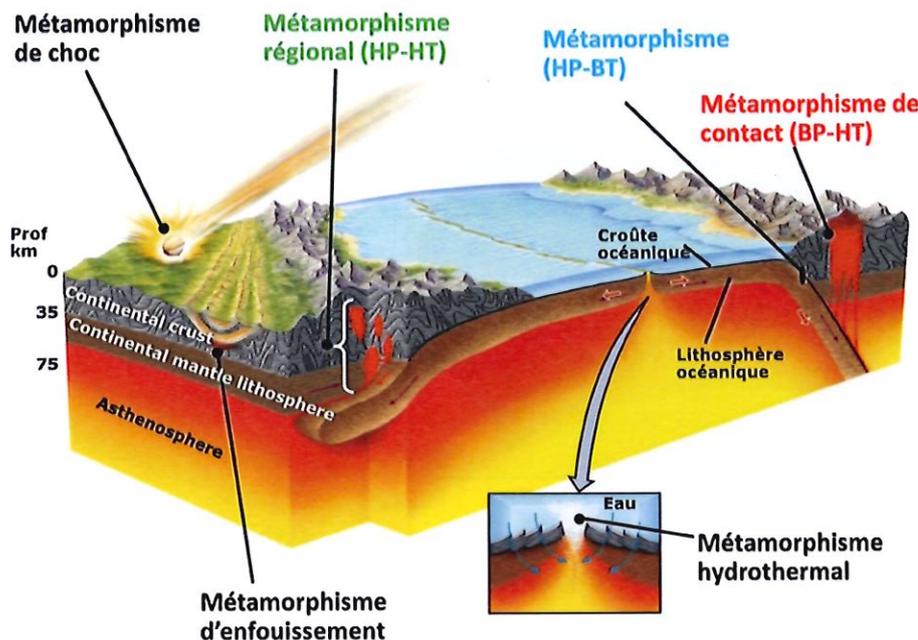
Nom de la roche : MARBRE →

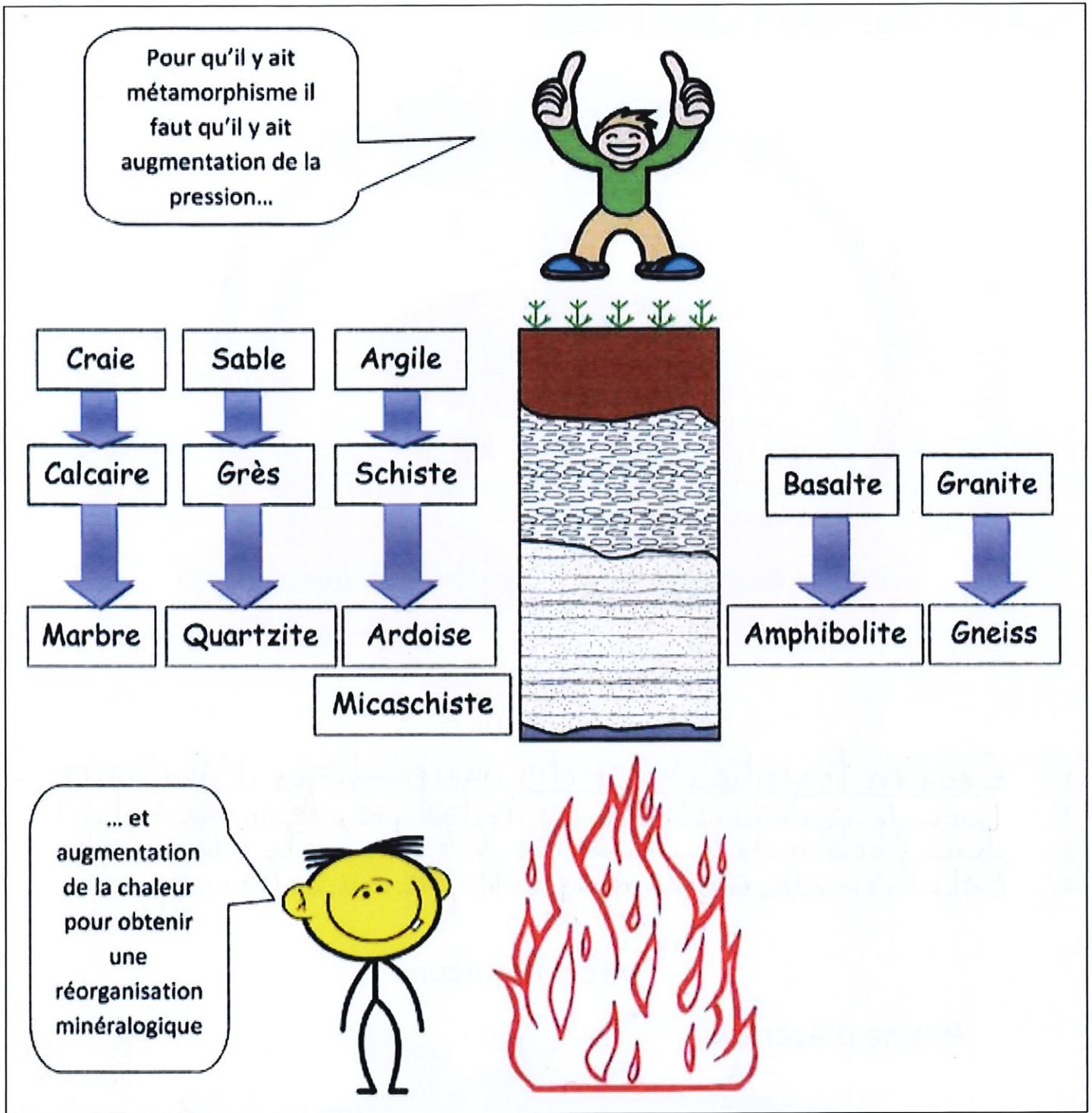
Origine et formation de cette roche :

Les animaux marins ont déposé du calcaire au fond de l'océan au cours des temps. Le calcaire a été enseveli et sous l'effet cumulé de la chaleur et de la pression, il s'est métamorphosé en marbre.



Les zones où les roches se « métamorphisent » :





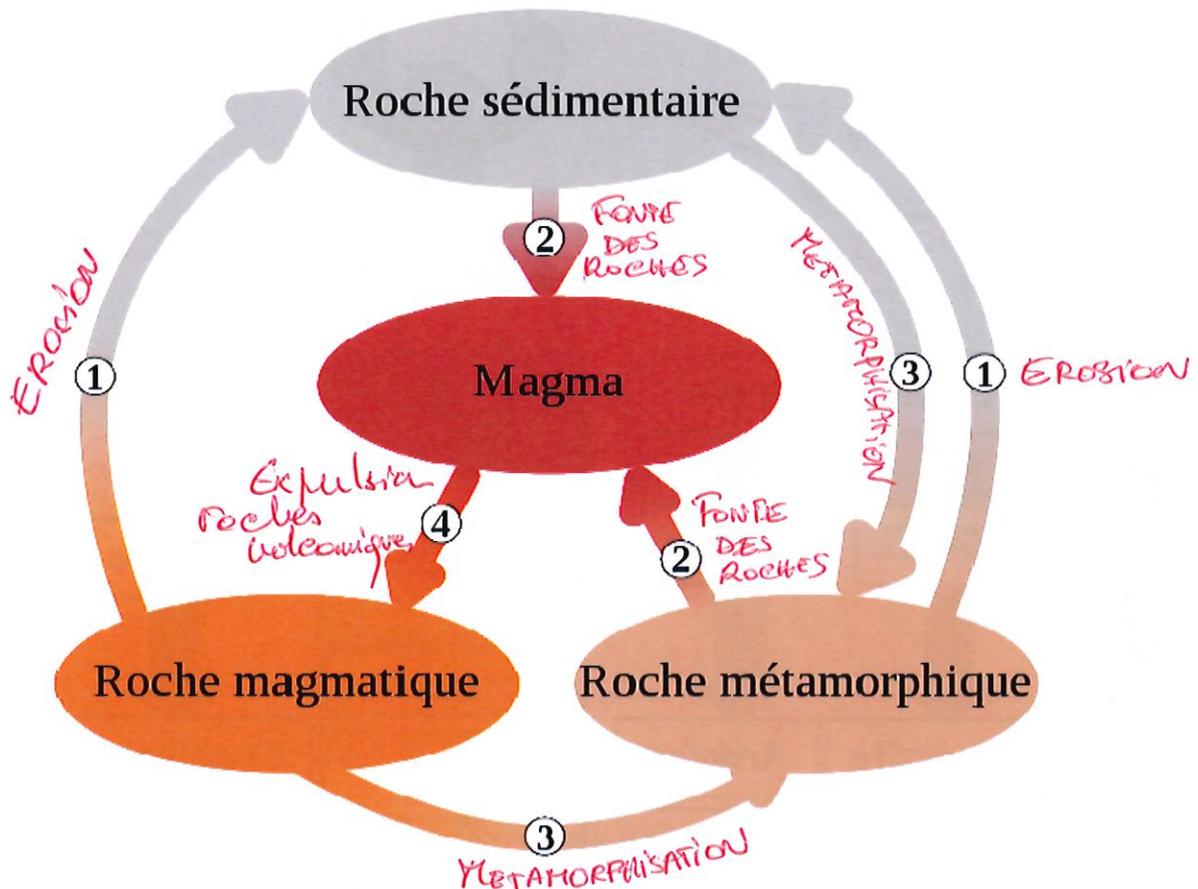
**Pour résumer :**

Tout type de rocher (sédimentaires ou magmatiques) peut sous l'action cumulée de la chaleur (du manteau terrestre) et de la pression (des couches supérieures de roches qui se sont superposées) se métamorphoser

→ les molécules/atomes se réorganisent...

→ "vitification" de la roche...

#### 4) Le Cycle des roches (cycle géologique)



1. Erosion terrestre des roches magmatiques et métamorphiques
2. Lors de certains phénomènes tectoniques, les roches sont refondues
3. Sous l'action de la chaleur et de la pression, les roches se métamorphosent
4. Expulsion de roches magmatiques ou volcaniques

