

Louv' *Science*

La géologie

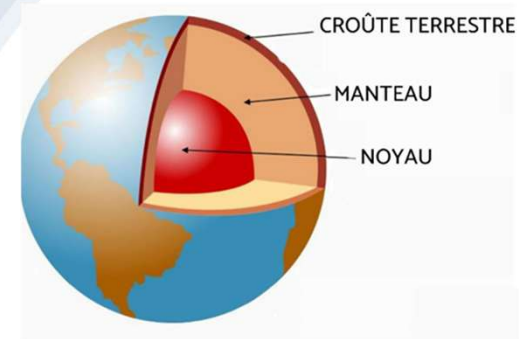
La géologie

Qu'est ce que la géologie ?



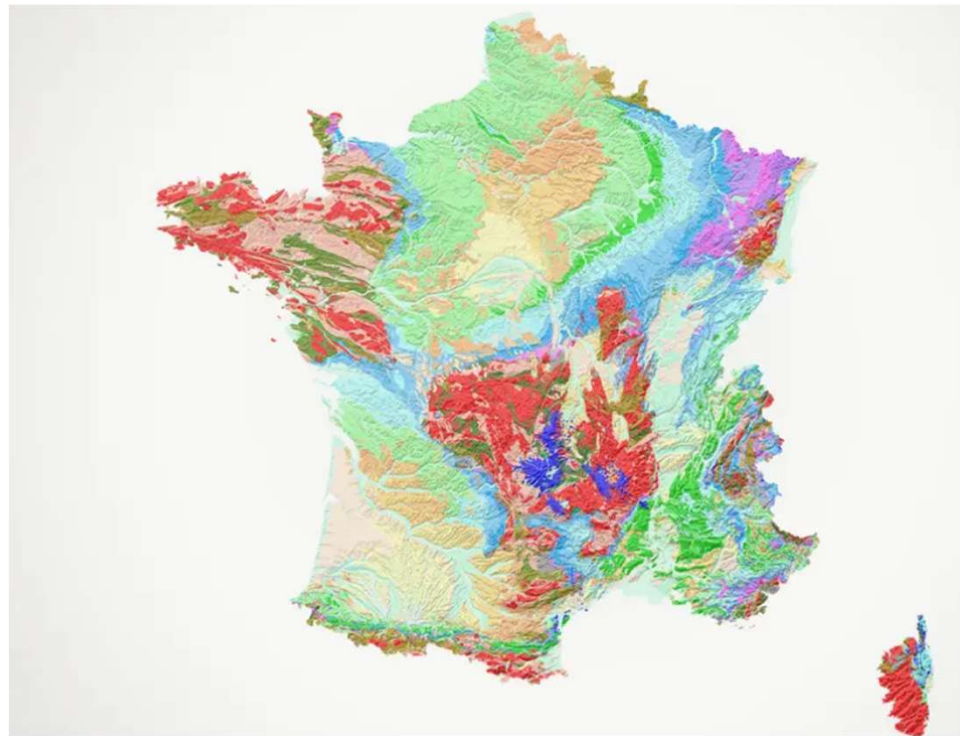
La géologie

- C'est la science qui étudie la **structure** et **l'évolution** de croûte terrestre (environ 40km)



Installation de la carte géologique de la France

La carte (1,3mX1,3m) est
installée dans la classe



Nous allons faire un petit voyage en France

« Montre-moi ta maison et je te décrirai la géologie de ta région »



De quoi sont faits ces remparts ?

Et dans quelle région pourraient-ils se trouver ?

Petit voyage en France



Ils sont faits de brique
Et donc **d'argile**
Et c'est dans le Pas De Calais
(Région Hauts De France)

Collons une étiquette « argile » sur la carte à
l'endroit de Montreuil Sur Mer

Petit voyage en France

- De quoi est fait ce château ?
- Et où se trouve-t-il ?



Petit voyage en France



Il est fait essentiellement
de pierres calcaires
(Comme de la craie dure)
Et c'est dans la région Ile
de France, à Louveciennes
(Château du Pont)

Collons une étiquette « calcaire » sur la carte à l'endroit de Louveciennes

Petit voyage en France

- De quoi est fait ce château ?
- Et où peut-il se trouver ?



Petit voyage en France



Il est fait de granite (Du magma refroidi très ancien)

Et c'est dans la région Bretagne, dans les côtes d'Armor

Collons une étiquette « granite » sur la carte à l'endroit des Côtes d'Armor

Petit voyage en France

- De quoi est faite la toiture de cette maison ?
- Et dans quelle région pourrait-elle se trouver ?



Petit voyage en France



Le toit est fait d'ardoise
Et c'est dans la région
Pays De Loire, près de la
ville d'Angers

Collons une étiquette « ardoise » sur la carte à l'endroit d'Angers

Petit voyage en France

- De quoi est faite cette cathédrale
- Et dans quelle région pourrait-elle se trouver ?



Petit voyage en France



La cathédrale est faite de pierres volcaniques (Pierres de Volvic)

Et c'est dans la région Auvergne Rhône-Alpes, à Clermont-Ferrand qu'elle se trouve

Collons une étiquette « pierre volcanique » sur la carte à l'endroit de Clermont Ferrand

Petit voyage en France

- De quoi est faite cette montagne artificielle ?
- Et dans quelle région pourrait-elle se trouver ?



Petit voyage en France



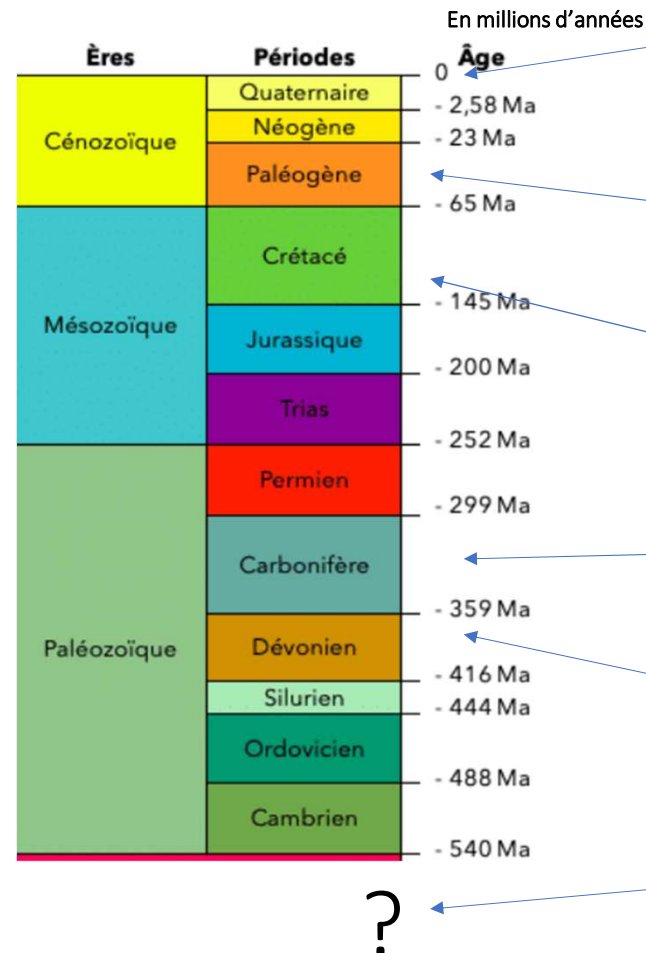
Cette montagne artificielle est faite de schiste et de restants de charbon

Et c'est dans la région Hauts De France, près de Lens qu'elle se trouve

Collons une étiquette « Schiste et charbon » sur la carte à l'endroit de Lens

Un voyage en France très instructif

- En parcourant la France et en **observant** (et non en regardant) les maisons, les châteaux, le patrimoine, on fait aussi une visite géologique et de l'histoire très ancienne du pays.
- Les habitants ont utilisé ce qu'ils trouvaient sur place, en creusant ou non.



Pierre
volcanique
« De
Volvic »
11000 ans



Argile, 50
MA



Calcaire,
120 MA



Charbon,
schiste,
300 MA



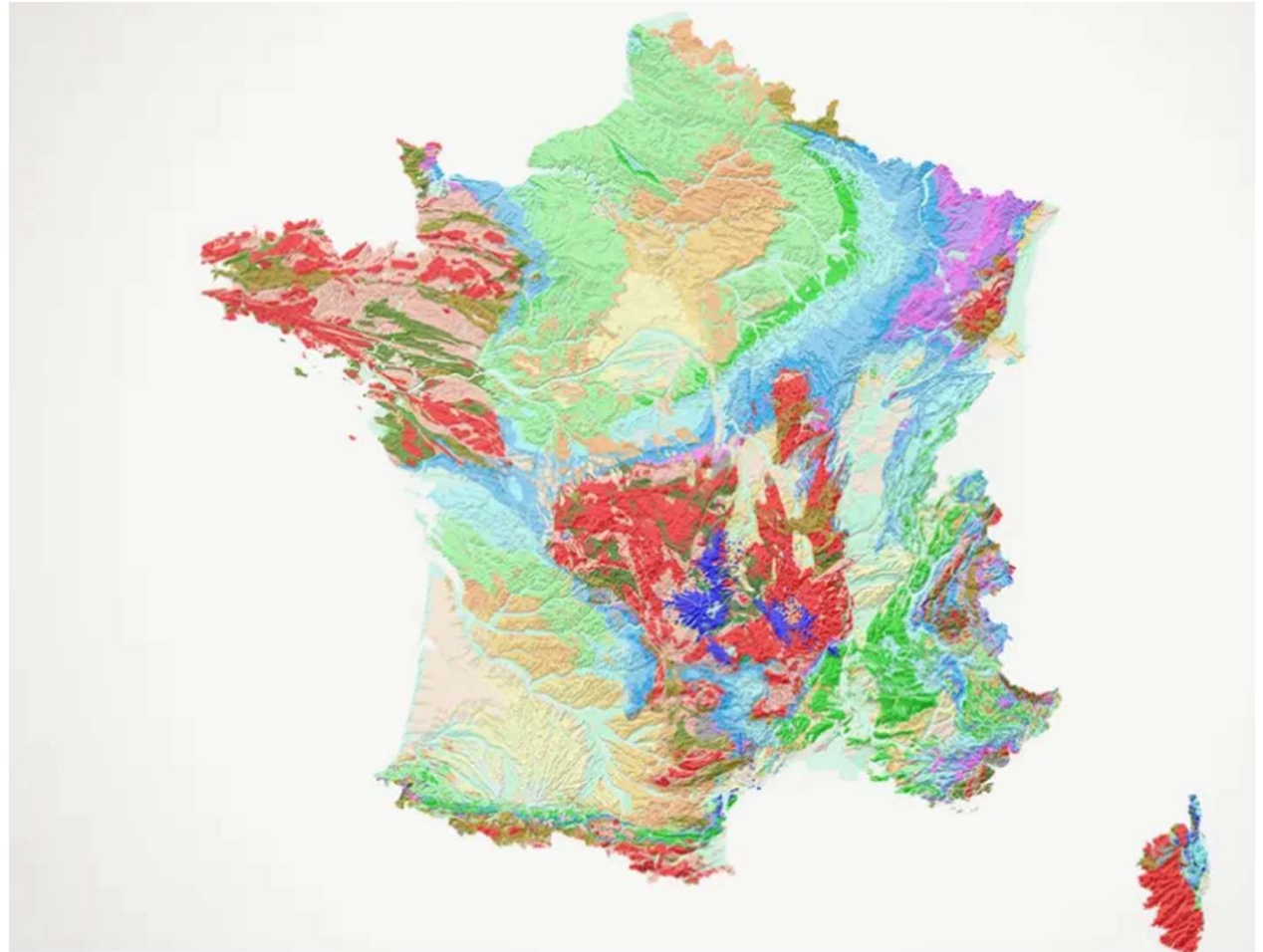
Ardoise
400 MA



Granite,
600 MA

Observons notre carte

Y a-t-il une relation entre
les étiquettes et la carte ?



Les couleurs de la carte

Que représentent les
couleurs de la carte ?

Les couleurs de la carte

- Les couleurs de la carte représentent les âges géologiques
 - Les rouges : « le socle » très ancien
 - Trouvez sur la carte les régions Française où on trouve ce « socle »
 - Constitué essentiellement de granite
 - On montre le granite, on le fait passer aux enfants
 - Des montagnes peu élevées (1000 mètres)
 - Les jaunes et verts
 - Sont des dépôts issus d'anciens océans et mers
 - Constitués de sédiments comme des argiles, craies, gypse, grès
 - Ils reposent sur un socle bien plus ancien
 - On montre de la craie
 - Ces régions sont basses, elles ont constitué d'immenses mers à l'époque

Granite



Roches sédimentaires



Grès



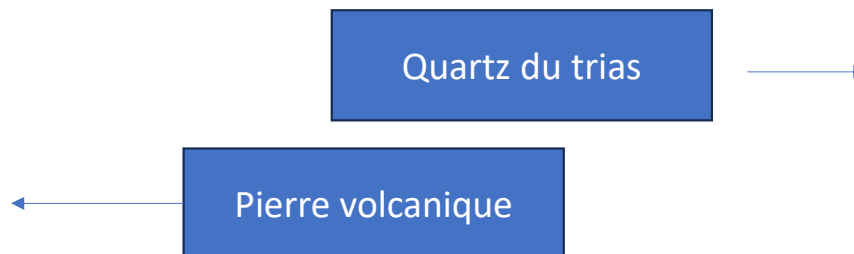
Conglomérat



Craie

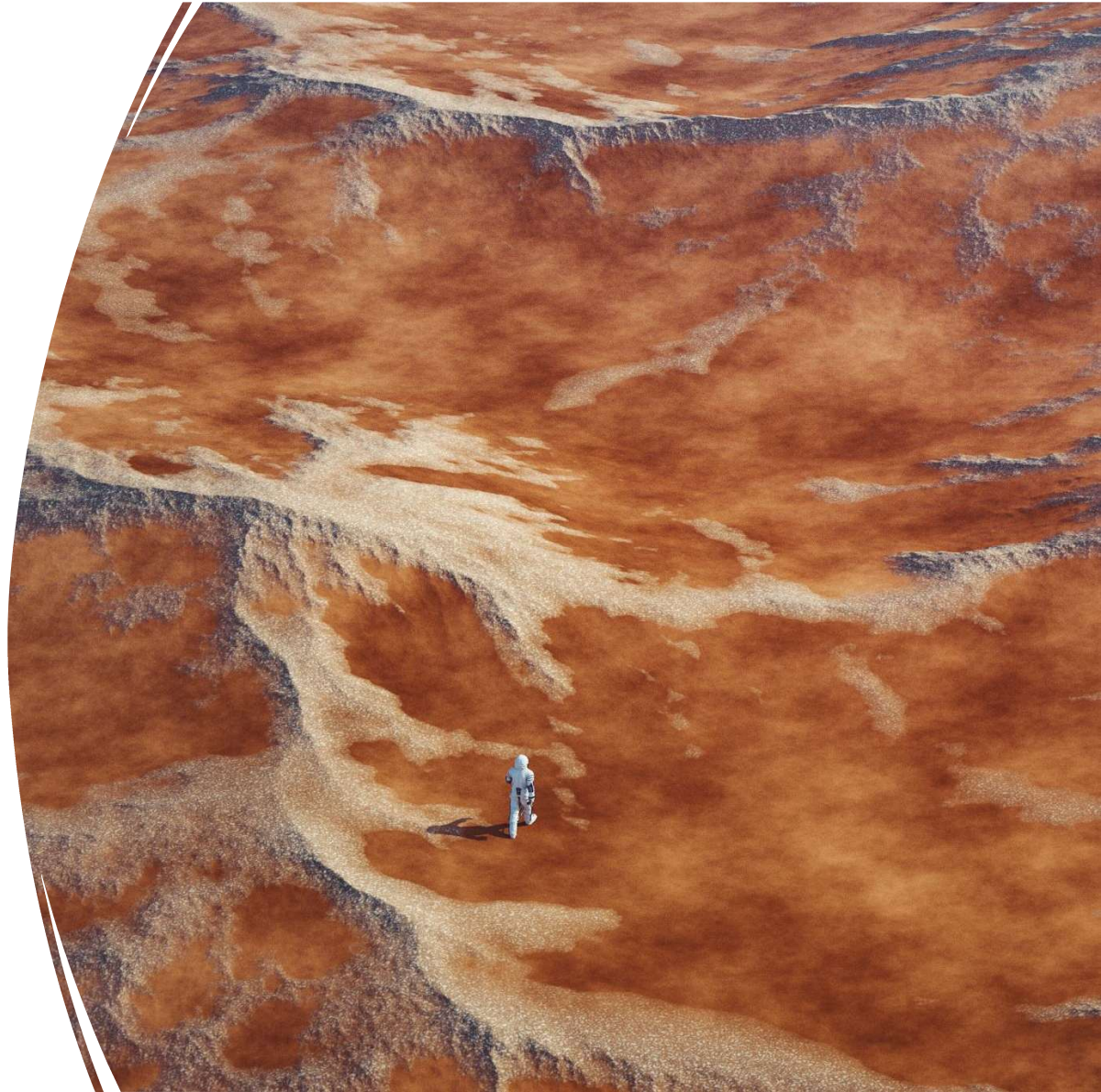
Les couleurs de la carte

- Les marrons (Belgique, Luxembourg) et bleus (Lorraine) sont des anciens massifs très anciens, de ce que l'on appelle l'ère primaire et secondaire.
- La partie bleue (dans l'est) correspond à l'époque appelée « trias » et « jurassique », époque où il y a la multiplication des dinosaures (secondaire)
- Cette partie bleue « plonge » sous le bassin parisien, sa présence dans l'est de la France est un « affleurement », mais sous Paris, on le retrouve
- Les violets sont des magmas volcaniques assez récents



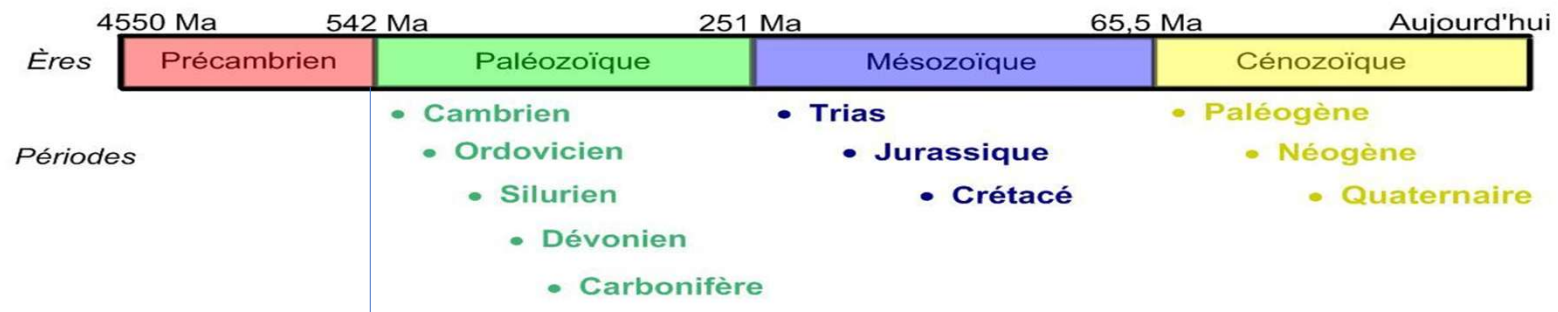
Les ères géologiques

Connaissez-vous l'âge de la Terre ?

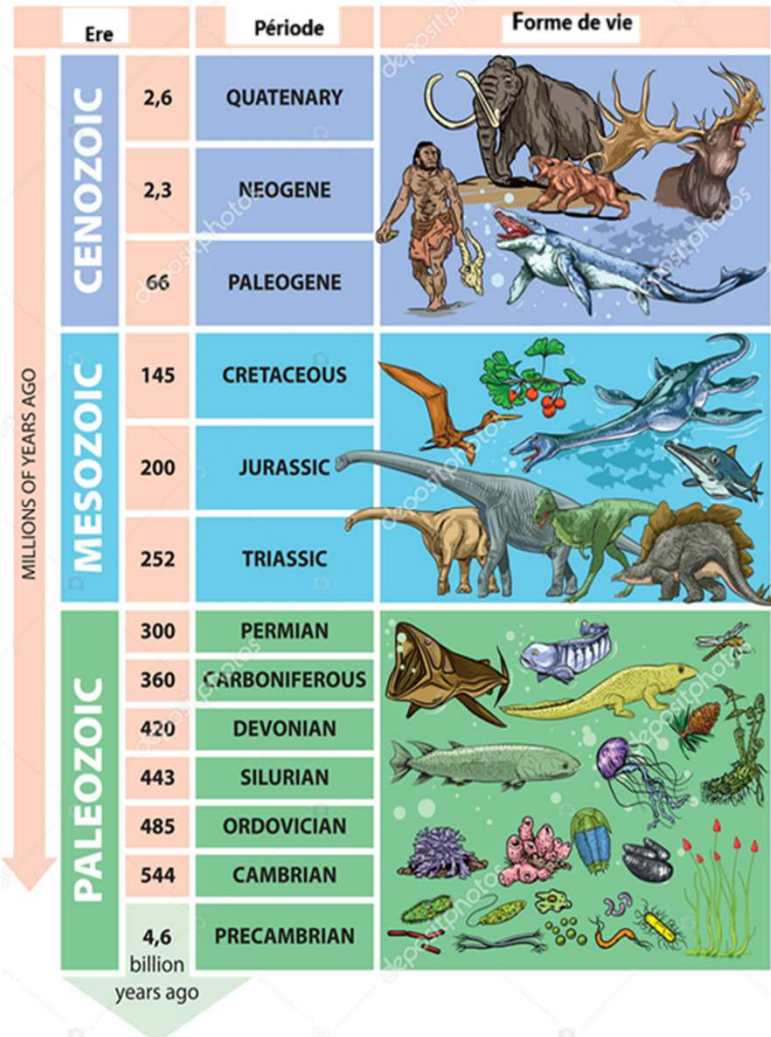


Les ères géologiques

- La terre est âgée de 4,5 milliards d'années, soit
 - 4500 millions d'années !
 - Présenter les règles en bois avec les échelles inscrites
- Les géologues ne représentent pas sur une carte toute cette période !
 - Il manque 4 milliards d'années sur les échelles géologiques !
- Au 19^{ème} siècle, on pensait que la Terre était âgée d'environ 600 millions d'années, car les plus vieux fossiles que l'on trouvait dataient de cette époque.
 - Le découpage des différentes « ères » géologiques n'a pas changé depuis cette période, et on trouvera partout 3 ères :
 - Ère paléozoïque ou primaire
 - Ère mésozoïque ou secondaire
 - Ère cénozoïque ou tertiaire



Les ères géologiques



- Le passage d'une ère à une autre a été choisi à cause de la disparition soudaine de la plupart des espèces vivantes, au profit d'autres.
- Par exemple, les ammonites, très présentes au mésozoïque (secondaire) ont disparu complètement, ainsi que tous les dinosaures, à la fin de cette ère, il y a 65 millions d'années.



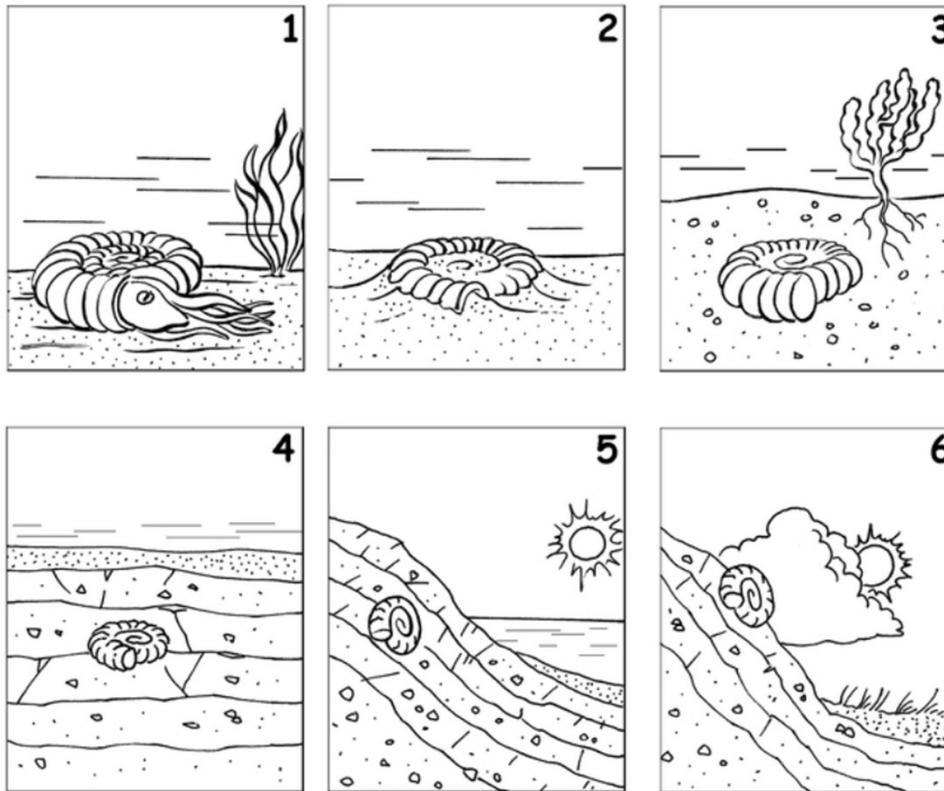
← La dalle aux ammonites à Digne les bains (Alpes de Haute Provence)

Tyrannosaure nommé « Sue » (Dakota, USA) →



Formation d'un fossile

- Démonstration
 - Boite, sables, argile, escargot



1. L'animal (ammonite) meurt et tombe au fond de la mer.
2. De la boue et du sable remplissent la coquille.
3. La coquille est recouverte par les boues.
4. Avec les années, les boues se transforment en roches.
5. Les couches de roches remontent au-dessus du niveau de la mer.
6. Grâce à l'érosion, le fossile apparaît à la surface du sol, vous le trouvez, des millions d'années sont passées

Revenons à la carte

- Il y a 65 millions d'années, à l'endroit de la France, les seuls endroits où on n'avait pas les pieds dans l'eau étaient :
 - Le Massif Central
 - Le Massif Armoricain
 - Les Ardennes
- Partout ailleurs, c'était une mer chaude, car la France était bien plus au sud
- Une grande mer s'étendait à la place des Alpes !
 - On trouve, dans les Alpes, des dépôts calcaires et des fossiles datant d'avant la formation des Alpes qui se sont retrouvés élevés.
- Les roches les plus récentes se trouvent près de Clermont-Ferrand dans la Chaîne des Puys. Ces volcans sont considérés actifs et non éteints.



L'Europe il y a 65 millions d'années



L'Europe aujourd'hui

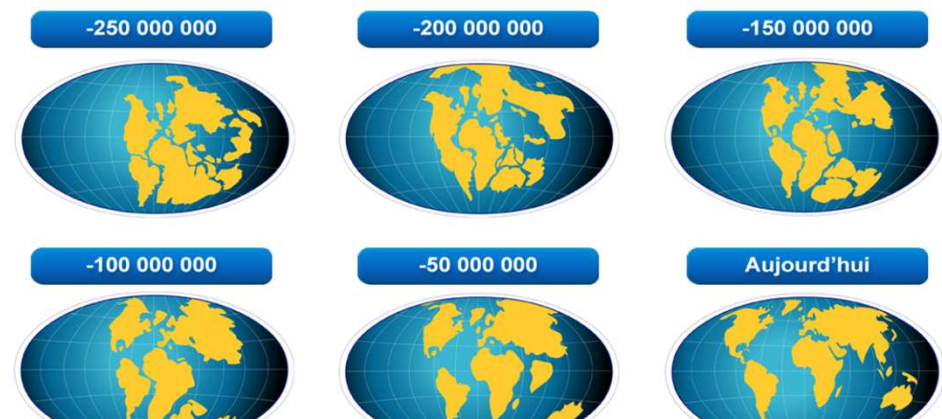
La « tectonique » des plaques ou « Dérive des continents »

- **Démonstration avec l'atelier formation des Alpes :**

- Une plaque de bois représentant la France et la future Italie
- On place de l'argile entre deux, on fait remonter l'Italie vers la France, ce qui fait se créer un **plissement**, et une nouvelle chaîne de montagnes, les Alpes

- Les « plaques » continentales sur lesquelles reposent les continents sont en perpétuel mouvement.

- Les tremblements de terre en sont une conséquence
- La formation des volcans en est une autre



« Formation des Alpes »

- Se référer ici au document
« Formation des Alpes écoles.docx »

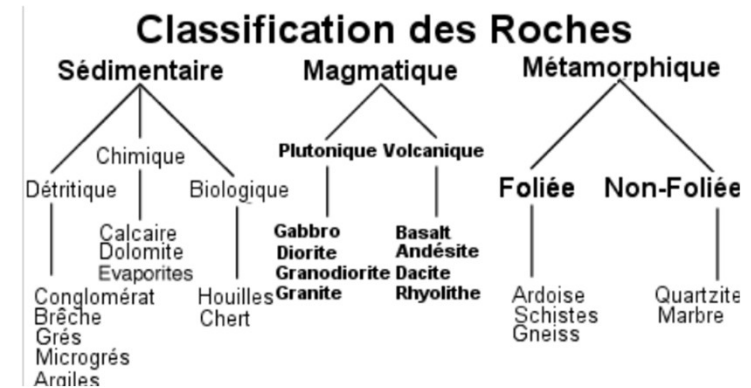
Moi, géologue

- Si cela vous intéresse, lorsque vous vous promenez ou que vous êtes en vacances, pensez à prendre :
 - Un marteau
 - Un burin
 - Une paire de lunettes de protection
 - Une petite bouteille d'acide afin de reconnaître les roches
 - Un carnet de note et de dessin
 - Un sac à dos
 - Et
 - Observer (Et non regarder)
 - Dessiner les affleurements
 - S'assurer que l'on a le droit extraire des roches et fossiles
 - Regarder des vidéos de géologie amateur
- « **BIEN DÉBUTER la GÉOLOGIE sur le TERRAIN** »



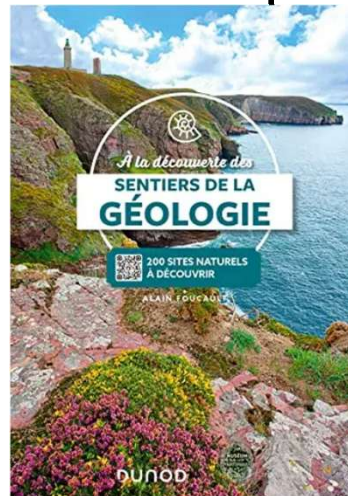
Guide du petit géologue :

- Il y a 3 types de roche :
 - Sédimentaire, suite à des dépôts dans la mer (Craie, calcaire, argile, grès, etc..)
 - Magmatique et volcaniques, suite à des éruptions ou des plissements (Granite, basalte, pierre ponce, etc...)
 - Métamorphique, résultant de transformations (Schistes, ardoise, etc...)
- Observe-t-on des couches horizontales ou inclinées ? Y-a-t-il des fossiles ? L'acide provoque t-il des bouillonnements sur la roche ? Si oui → Roche sédimentaire
- La roche se débite-t-elle en feuillets ? Oui → Roche métamorphique
- Observe-t-on un dépôt de cendres ? Y a-t-il des bulles dans la roche ? Oui → Roche volcanique



Pour ceux qui veulent aller plus loin !

- Le livre d'Alain Foucault
 - « A la découverte des sentiers de la géologie : plus de 200 sites naturels à découvrir »



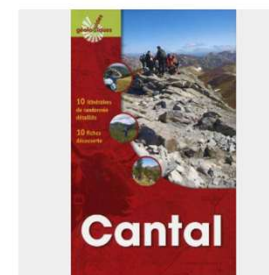
- Les livres de découverte géologique du BRGM par région :

GUIDES GÉOLOGIQUES



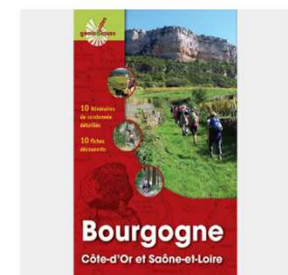
Guide géologique Manche

GUIDES GÉOLOGIQUES



Guide géologique Cantal

GUIDES GÉOLOGIQUES



Guide géologique Bourgogne
Côte-d'Or et Saône-et-Loire

Merci à vous !