

LES DIVISIONS DES TEMPS GEOLOGIQUES

I- LES DIVISIONS DES TEMPS GEOLOGIQUES

L'histoire de la Terre commence il y a 4,6 milliards d'années. De nombreuses modifications, apparitions ou disparitions jalonnent cette histoire. Pour se repérer, l'homme a divisé ces 4,6 milliards d'années en plusieurs « parties » et « sous-parties » constituant ainsi une échelle des temps.

A- REALISER LES COUPURES

Au cours du temps, des espèces apparaissent et disparaissent. L'évolution d'une espèce est marquée par une augmentation du nombre de ses individus jusqu'à un maximum, puis une diminution jusqu'à son extinction.

L'apparition, le maximum ou la disparition irréversible d'une espèce constituent des repères chronologiques et permettent ainsi d'établir des coupures dans les temps géologiques.

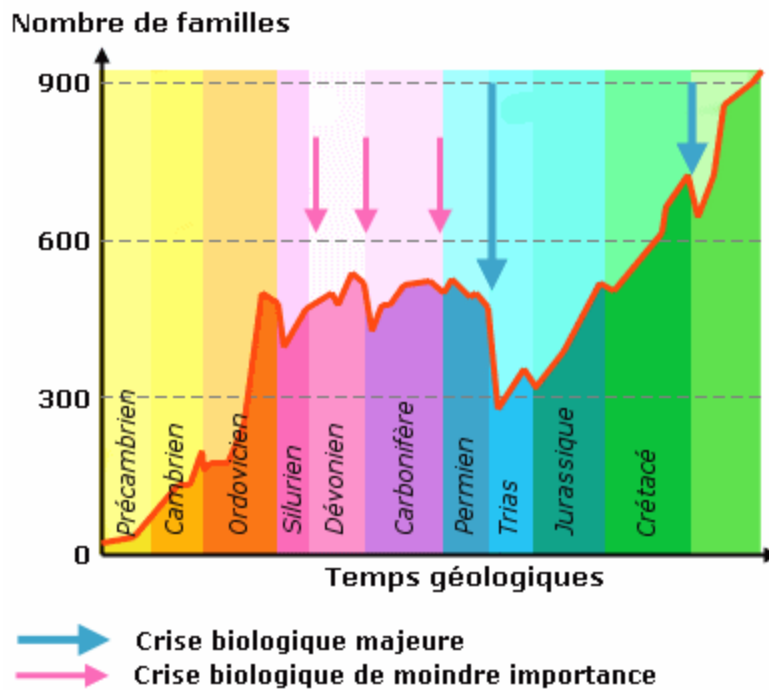
Si les extinctions se sont produites à tout moment au cours de l'histoire de la vie, les extinctions massives et simultanées sont plus rares et sont considérées comme le signe d'événements écologiques d'ampleur planétaire qualifiés de crises.

Ces crises sont caractérisées par une :

- Extinction massive à l'échelle planétaire ;
- Extinction sur une courte période à l'échelle géologique ;
- Extinction qui affecte tous les écosystèmes ;
- Extinction sélective au niveau des espèces.

Ainsi, à chaque crise correspond une coupure.

Le graphique ci-dessous montre que les crises biologiques majeures ont permis de délimiter des ères géologiques. Ainsi, l'ère secondaire (du Trias au Crétacé) est précédée de la crise Permo-Trias et se finit par la crise Crétacé-Tertiaire, les deux plus grandes extinctions en masse que la Terre ait connues.



Des crises biologiques de moindre importance ont également permis de réaliser des coupures à l'intérieur des ères.

Cependant, d'autres événements sont pris en compte pour les subdivisions des ères :

- Les changements de relief (création des Alpes, de l'Himalaya) ;
- Les importantes variations du niveau de la mer (comme celles intervenues au Jurassique, au Crétacé, au Cambrien ou encore au Carbonifère).

B. DATER LES ROCHES

L'histoire de la vie sur la Terre montre une succession d'espèces fossiles au cours des temps géologiques, chaque espèce apparaissant puis se développant avant de disparaître. C'est pourquoi les fossiles constituent des archives de l'histoire terrestre et sont utilisés pour établir les divisions des temps géologiques.

Pour dater la roche dans laquelle ils se trouvent, les fossiles ne sont pas utiles s'ils appartiennent à un groupe ou à une espèce qui a eu une durée de vie très longue. Par contre, ceux ayant vécu dans des intervalles de temps très courts sont utiles pour la datation puisqu'ils représentent un temps précis (ils permettent d'évaluer l'âge des roches dans lesquelles on les trouve). Ces fossiles sont appelés fossiles stratigraphiques.

Pour être qualifiée de fossile stratigraphique, une espèce doit :

- avoir eu une grande extension géographique (permettant les corrélations),
- avoir existé pendant une courte durée à l'échelle des temps géologiques,
- avoir été abondante (condition nécessaire pour qu'on en retrouve à l'état fossile)

Par exemple, les ammonites permettent de dater des roches du Jurassique et du Crétacé.



D'autres méthodes sont également employées pour dater les roches. Elles sont basées sur l'étude de la quantité d'éléments radioactifs contenus dans ces roches.

II- L'ECHELLE DES TEMPS GEOLOGIQUES

Les temps géologiques ont été découpés par les géologues en une échelle chronologique.

Ainsi, l'histoire des temps fossilifères a été divisée, dès le XIXe siècle, en trois ères :

- Primaire,
- Secondaire,
- Tertiaire.

Chacune des ères a été divisée à son tour en périodes plus courtes :

- Les systèmes ou périodes, par exemple le Crétacé, le Jurassique ;
- Avec des sous-systèmes (ou séries) comme le Crétacé inférieur et le Crétacé supérieur.

Les systèmes sont eux-mêmes subdivisés en étages.

Les divisions les plus importantes, ou ères, correspondent à l'apparition ou à la disparition de groupes entiers d'organismes.

Par exemple :

La limite entre le Protérozoïque et l'ère primaire (Paléozoïque), correspond à l'apparition des premiers organismes fossilisés à tests ou à coquilles minéralisés.

La fin de l'ère primaire a été marquée par la disparition de plus de 95% des espèces, dont les Trilobites.

La limite entre l'ère secondaire (Mésozoïque) et l'ère tertiaire (Cénozoïque) correspond à la crise Crétacé

- Tertiaire pendant laquelle plusieurs groupes, dont celui des Dinosauriens, ont disparu.

Chaque période géologique porte un nom qui lui a été donné au XIXe siècle par les géologues de l'Europe de l'Ouest ou de Grande-Bretagne.

Par exemple, le nom de Cambrien vient de Cambria, le nom romain du Pays de Galles.

L'essentiel

Pour établir les grandes coupures des temps géologiques, on a utilisé les périodes, relativement brèves à l'échelle géologique, caractérisées par la disparition irréversible d'une proportion importante des espèces.

Outre les divisions et leurs repères chronologiques, les événements liés à l'apparition de la vie et certains événements géologiques majeurs ont été associés à l'échelle ci-dessous.

