

Datations relative et absolue

Pour mesurer la durée d'événements longs par rapport à l'échelle humaine et anciens par rapport à l'approche historique, les géologues interprètent les enregistrements naturels dans les paysages et dans les roches, ainsi que la présence de fossiles. Les méthodes très diversifiées de [la chronologie relative](#) sont en permanence complétées par les outils géochimiques de la chronologie absolue.

I – [La chronologie relative](#)

1) Des datations d'événements

- La succession de phénomènes géologiques entraîne des modifications des roches et des paysages parfois observables à l'échelle humaine (tremblement de terre, volcanisme), mais qui échappent souvent à l'observation directe, soit en raison de leur localisation (mise en place de granites en profondeur), soit à cause de leur durée (formation d'une chaîne de montagnes). Néanmoins les ensembles rocheux de la lithosphère conservent le témoignage de ces successions d'évènements, qu'il est alors possible de reconstituer, en considérant que les phénomènes observables aujourd'hui ont pu se réaliser dans le passé selon les mêmes lois physico-chimiques.
- La disposition relative des couches géologiques peut rester conforme à la disposition initiale lors du dépôt sédimentaire : les couches sont dites concordantes. Dans le cas contraire, la discordance des ensembles de terrains implique que plusieurs phénomènes géologiques successifs se soient produits : plissement des couches sous-jacentes, érosion et dépôt des couches sus-jacentes.
- A l'échelle d'une région, les relations géométriques entre les ensembles de terrains permettent de repérer la succession des événements les uns par rapport aux autres. A l'échelle de la roche et des minéraux il est également possible d'ordonner dans le temps différents phénomènes, tels que les épisodes de plissement qui se succèdent au cours de la formation d'une chaîne de montagne.

2) L'utilisation de principes géométriques simples

- La datation relative repose sur les quatre principes suivants :

Le principe de superposition stipule que dans un ensemble de strates non déformées et non remaniées, toute couche sédimentaire (ou coulée de lave) superposée à une autre lui est postérieure. Ce principe n'est plus valable lorsque les couches ont subi des déformations intenses pouvant conduire à une inversion de l'ordre de mise en place.

Le principe de continuité permet de considérer, malgré les discontinuités d’affleurement, que deux couches séparées dans l’espace mais limitées par les mêmes couches à la base et au sommet, sont de même âge.

Le principe de recoupement, d’application très générale, indique que toute formation géologique qui en recoupe une autre lui est postérieure.

Le principe d’identité paléontologique stipule que deux couches ayant le même contenu fossilifère sont de même âge. Depuis le début du XIX^e siècle, les géologues ont remarqué que les strates contiennent des fossiles caractéristiques différents d’une couche à l’autre. Cette succession verticale des fossiles traduit une succession temporelle des espèces ou des groupes d’espèces. Seuls les fossiles stratigraphiques permettent de déterminer l’âge d’une roche avec précision. Ces fossiles doivent correspondre à des espèces ayant une très grande extension géographique et une très faible extension dans le temps.

II – La chronologie absolue

La chronologie absolue repose essentiellement sur la présence dans les roches d’isotopes radioactifs, dont la désintégration en fonction du temps constitue un chronomètre naturel. Les principaux géochronomètres sont choisis en fonction des l’ancienneté et de la nature du matériel géologique à dater.

A partir de l’ensemble de ces principes de datation relative, une échelle de découpage du temps a été réalisée. L’unité de base de cette échelle de référence est l’étage, caractérisé par un ensemble de fossiles stratigraphiques. Ces étages sont regroupés en systèmes eux-mêmes associés en ères. Les limites entre les différentes ères peuvent correspondre à des crises biologiques majeures ; ainsi, la limite entre le Secondaire et le Tertiaire correspond à la crise qui a conduit à la disparition de nombreux organismes continentaux (les dinosaures) et marins (les ammonites).