

Chapitre 9

Synthèse – L’histoire de l’âge de la Terre

L’âge de la terre, un sujet de controverses scientifiques

Dès le XVIII^e siècle, les scientifiques utilisent des arguments issus de disciplines différentes pour déterminer l’âge de la Terre :

- des arguments physiques : Buffon ou Kelvin calculent la durée qui a été nécessaire pour que la Terre, initialement en fusion, se refroidisse ;
- des arguments géologiques : les géologues comme Lyell estiment le temps qui a été nécessaire pour que les structures géologiques, comme les empilements sédimentaires, se forment ;
- des arguments biologiques : Darwin réfléchit à la durée qui a été nécessaire pour que les transformations lentes de l’évolution biologique aboutissent à la diversité actuelle des êtres vivants.
- Au XIX^e siècle, les calculs fondés sur les arguments physiques n’aboutissent pas au même âge de la Terre que les estimations obtenues en utilisant les arguments géologiques ou biologiques.
- On parle de **controverse** scientifique sur l’âge de la Terre.

→ activité 1

Remarque. Les différents arguments utilisés au XIX^e siècle mobilisent différentes théories (ou modèles) : la théorie de la conduction thermique pour Kelvin, la théorie

de l'actualisme pour les géologues, la théorie de l'évolution pour Darwin. Comme les âges obtenus par les scientifiques sont contradictoires, on peut penser que ces différentes théories sont incompatibles.

La découverte de la radioactivité à l'origine d'un consensus scientifique sur l'âge de la terre

La découverte de la radioactivité en 1896 (nouveau fait) et l'invention des spectromètres de masse (nouvelle technique), permettent à des scientifiques comme Rutherford et Patterson d'utiliser de nouvelles méthodes de datation pour calculer l'âge de la Terre.

- L'utilisation des méthodes de datation fondées sur la radioactivité permet d'aboutir à un **consensus** scientifique sur l'âge de la Terre, en 1953, après deux siècles de controverses.
- En utilisant les lois de décroissance radioactive, l'âge de la Terre est aujourd'hui estimé à 4,57 milliards d'années.
→ activité 2

La construction du savoir scientifique et le perfectionnement de la compréhension de la nature

- L'histoire de l'âge de la Terre illustre que le savoir scientifique résulte d'une longue construction collective faisant intervenir des échanges d'arguments parfois vifs.

- Les faits nouveaux, les techniques et les théories nouvelles permettent d'affiner ou de rejeter les précédentes conclusions et installent lentement la certitude.

→ activités 1 et 2

Mots clés

Controverse : échange d'arguments scientifiques en apparence valides conduisant à des résultats contradictoires.

Théorie et modèle : représentation simplifiée de la réalité complexe utilisant un ensemble cohérent de notions et d'explications et s'appuyant sur des hypothèses définissant son domaine de validité. Pour être validée, elle doit prédire des résultats en accord avec l'expérience ou l'observation.

Consensus : en sciences, un consensus est atteint lorsqu'une affirmation est compatible avec tous les arguments qui lui sont confrontés.