

Activité 2 : Vie terrestre et évolution de l'atmosphère

L'atmosphère actuelle n'a donc pas la même composition que celle de ses débuts. Alors que l'atmosphère primitive était dépourvue de dioxygène, des indices géologiques ont montré que ce gaz est apparu dans le milieu océanique en premier puis dans le milieu continental et l'atmosphère.



Objectif : Comprendre les phénomènes qui expliquent la disparition du CO₂ et l'apparition de l'O₂ au cours des temps géologiques.

A partir des documents de l'annexe 1 :

- 1- Doc 1 : Décrire l'évolution de l'abondance des gaz atmosphériques depuis la formation de la Terre.
- 2- Doc 2 : Expliquer l'évolution du CO₂ atmosphérique au cours du temps.
- 3- Doc 3 + vidéo sur mon site :
 - Trouver l'âge approximatif des plus anciens stromatolithes.
 - Trouver le nom des êtres vivants responsables de ces stromatolithes.
 - Que peux-tu déduire du fait que les cyanobactéries possèdent de la chlorophylle ?
 - Quels sont les échanges gazeux réalisés par les cyanobactéries ?
 - Quelle est la conséquence de la consommation de CO₂ par les cyanobactéries ?
 - Expliquer comment et quand des êtres vivants ont été capables de changer la composition de l'atmosphère.

L'histoire du passage de l'atmosphère initialement réductrice (sans O₂) en atmosphère oxydante est enregistrée dans les roches.

A partir des documents de l'annexe 2 :

- 4- Doc 1 : Décrire l'aspect et la composition des fers rubanés
- 5- Doc 2 : Avant 2.2 Ga, sous quelle forme le fer transporté dans les cours d'eau ; que peut-on en déduire ?
- 6- Doc 2 : Que devient le fer une fois arrivé à la mer ; que peut-on en déduire ?
- 7- Doc 1 et 2 : Que peut-on penser du fait qu'on rencontre ces formations dans des roches datées entre -4Ga et -2.2 Ga mais pas dans des formations plus récentes (faire 2 hypothèses).
- 8- **Travaux pratiques** : Dans un tube à essai, introduire 1mL de sulfate ferreux (FeSO₄). Diluer avec 1 mL d'eaudistillée. Bien agiter le tube jusqu'à dissolution et noter la couleur.
Dans un autre tube, introduire 1mL de sulfate ferreux et ajouter 1mL d'eau oxygénée (H₂O₂) et noter la couleur.

Nb : les ions SO₄⁻ sont des ions spectateurs ou indifférents.

Réaliser un dessin légendé et titré de votre expérience.

- 9- Doc 3 : Que révèle la présence des grés rouges continentaux daté de 2.2 Ga ? Quelle était la bonne hypothèse à la question 7 ?
- 10- Doc 4 et 5 : Expliquer pourquoi il faut attendre plus d'un milliard d'année pour voir apparaître l'O₂ dans l'atmosphère.