

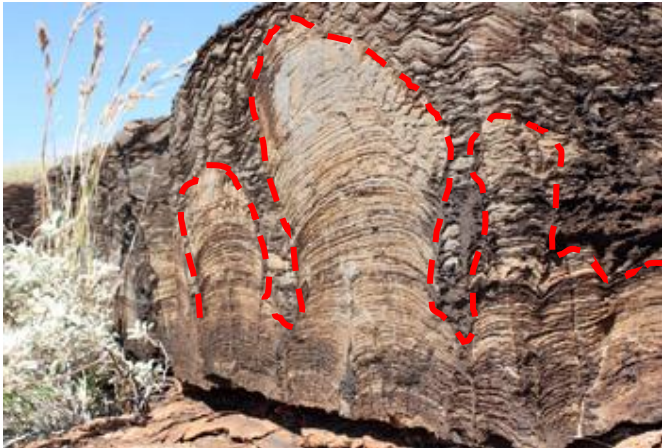
Mise en situation et recherches à mener

L'atmosphère terrestre s'est enrichie en dioxygène à partir de -2.4 Ga jusqu'à atteindre sa teneur actuelle de 21% il y a 500 Ma environ. **Quels sont les indices permettant de comprendre l'origine du dioxygène atmosphérique?**

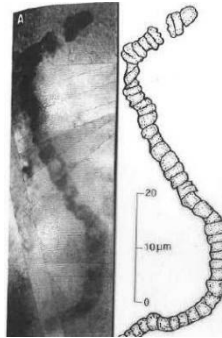
Objectif: Expliquez les étapes de l'apparition du dioxygène atmosphérique, à partir de l'apparition d'une forme de vie ne nécessitant pas de dioxygène pour vivre

A la découverte des stromatolites (durée : 20 min)

<https://view.genial.ly/5f286b10302a810d2ff9f623/presentation-es-term-th1-ch1-act-2>



Source : Modifiée d'après Bordas enseignement scientifique 2020



Document A1 : Photographie représentant des structures trouvées dans la région de Pilbara en Australie, et zoom sur les fossiles qu'elles contiennent

Les structures en forme de boule sont vues en coupe sur cet affleurement. Ces fossiles ont pu être datés de -3.5 Ga et constituent les plus anciennes traces de vie sur Terre.

Document A2 : Photographies représentant des stromatolites actuels (Shark Bay, Australie) et des cyanobactéries actuelles (b) et fossiles (a)

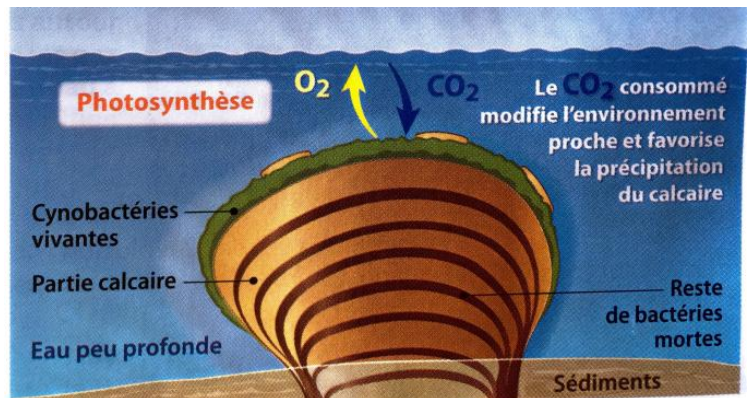
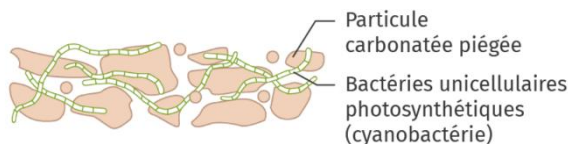
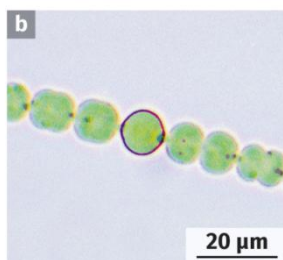
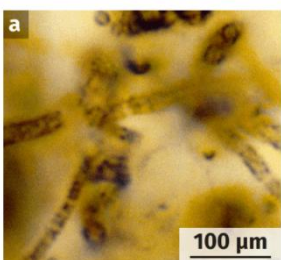


Schéma représentant la construction d'un stromatolite



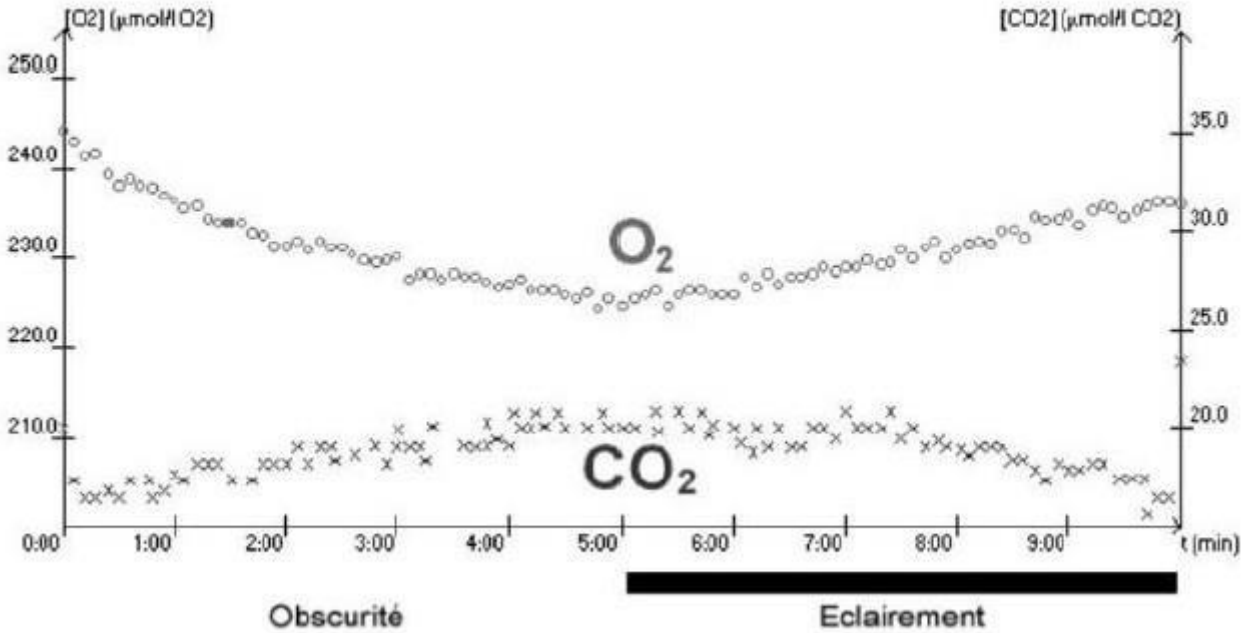
Ces structures sont des formations carbonatées appelées des stromatolites. Elles sont présentes dans les mers chaudes et peu profondes et caractérisées par une alternance de carbonate de calcium CaCO₃ (bandes claires) et de matière organique (bandes noires) correspondant à des restes de cyanobactéries. Leur formation se fait suite à l'activité biologique des cyanobactéries qui les constituent. En effet, celles-ci, en consommant du CO₂, favorisent la précipitation du calcaire.



Document A3: Mesure d'échanges gazeux dans une culture de cyanobactéries

Une culture de cyanobactéries est placée dans une enceinte hermétique. Les teneurs en dioxygène et dioxyde de carbone sont relevées en différentes conditions d'éclairement.

Évolution des teneurs en dioxygène et dioxyde de carbone de la culture de cyanobactéries



La photosynthèse est une réaction chimique au cours de laquelle un organisme produit du sucre (de l'amidon) et un déchet, l' O_2 . Les organismes photosynthétiques libèrent ainsi de l' O_2 qui se dissout dans l'eau. Cependant, des échanges permanents de molécules entre l'océan et l'atmosphère existent, l' O_2 dissout dans l'eau peut donc rejoindre l'atmosphère sous sa forme gazeuse une fois le volume d'eau saturé en O_2 dissout.

Penser la science >>>

Exercer son esprit critique

Le principe d'actualisme est une méthode qui postule que les lois régissant les phénomènes géologiques et biologiques actuels étaient également valables dans le passé. Par exemple, on admet que les espèces fossiles vivaient dans des milieux similaires à ceux de leurs équivalents actuels. Le présent serait la clé du passé.

- Quelles sont les limites de ce principe ?