

Quels sont les indices permettant d'estimer à quel moment de l'histoire de la Terre le dioxygène est apparu dans l'atmosphère? (gp A) Quels sont les indices permettant de comprendre l'origine du dioxygène atmosphérique (gp B)?

Groupe B : à la recherche d'indices géologiques

Objectif du travail du groupe B: Expliquer en quoi l'existence de stromatolites fossiles explique l'apparition du dioxygène à partir de -3,6 Ga. Vous rappellerez l'équation bilan de la photosynthèse. Vous préciserez d'autre part les caractéristiques cellulaires des bactéries..

Documen B1 Des roches sédimentaires témoins d'une activité biologique : les stromatolites



Stromatolites actuels, Bay Shark en Australie.



Stromatolites fossiles de Reivilo (Afrique du Sud) âgés de 2,51 Ga à 2,55 Ga.

Les stromatolites sont des formations carbonatées que l'on retrouve dans certains milieux marins ou d'eau douce peu profonds. Ils sont caractérisés par une alternance de carbonate de calcium CaCO_3 (bandes claires) et de matière organique (bandes noires) correspondant à des restes de cyanobactéries (bactéries photosynthétiques).

Principe d'actualisme

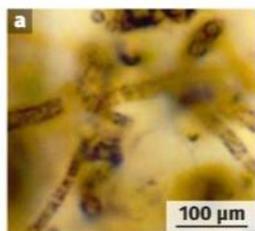
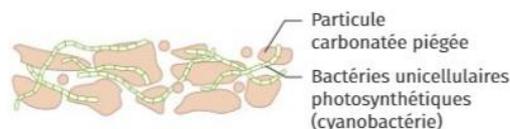
Document B2 Organisation des stromatolites

Penser la science

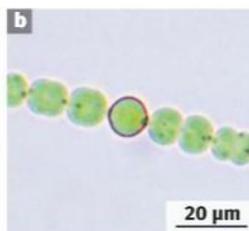
Exercer son esprit critique

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 ?



100 μm



20 μm

■ Fossile hypothétique de cyanobactérie **a**.
Cyanobactérie actuelle **b**.

Document B3 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'éclairément.

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

