

Chap 1 : L'ATMOSPHERE TERRESTRE et la VIE

Pb3 : Comment ces premiers êtres vivants ont pu modifier la composition en gaz de l'océan et de l'atmosphère ?

TP2 : STROMATOLITES et ATMOSPHERE OXYDANTE

On observe des bioconstructions formées par des cyanobactéries, appelées Stromatolites*, qui existent encore actuellement, par exemple dans la baie Shark en Australie. On va utiliser le principe d'actualisme*, afin de montrer que, il y a 3,5 Ga, l'activité des cyanobactéries* mise en évidence par l'étude des stromatolites fossiles, est responsable de l'enrichissement des océans en dioxygène.



Les stromatolites sont des structures à la fois géologiques (roches carbonatées) et biologiques (formes proches des cyanobactéries) que l'on trouve dans les mers chaudes et peu profondes. Ils présentent un métabolisme photosynthétique et produisent donc du dioxygène. Des formes actuelles existent, mais on retrouve aussi des fossiles datant de 3,5 Ga, ce qui en fait les plus anciennes formes de vie connues.

Activité1 : les stromatolites actuels et fossiles

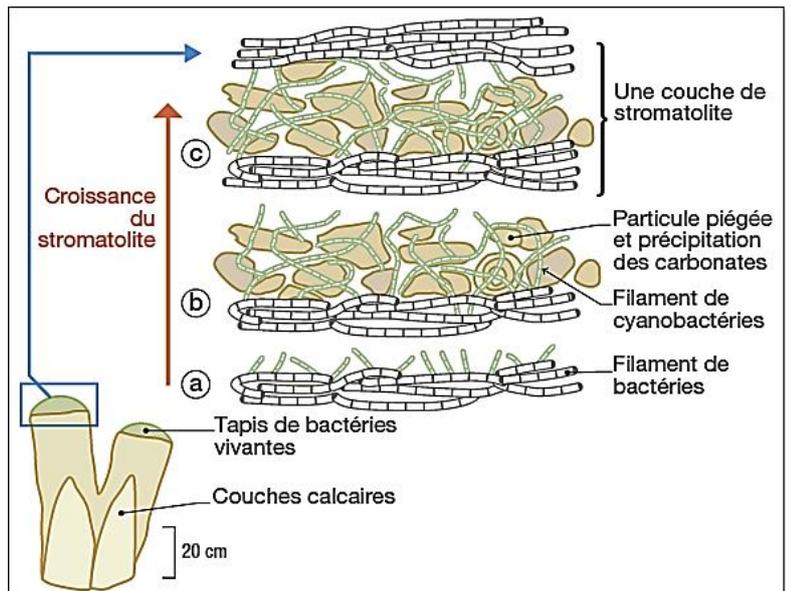
(de *stroma*, "tapis" et *lithos*, roche)

1) Résumer le mode de formation de ces formations calcaires, à partir de la vidéo proposée.

https://www.youtube.com/watch?v=b7FYeh2QM_4

Actuellement, les stromatolites en cours d'édification sont définis comme des structures d'origine biologique. Les stromatolites résultent du développement de tapis bactériens constitués essentiellement de

Les **cyanobactéries*** participent à la « construction » des stromatolites en effet l'activité photosynthétique des cyanobactéries entraîne la précipitation du carbonate de calcium à l'origine des lits calcaires. Ainsi la couche de bactéries est étouffée par la coucheet une nouvelle pellicule (tapis gluant) se forme sur le haut de la bioconstruction*.

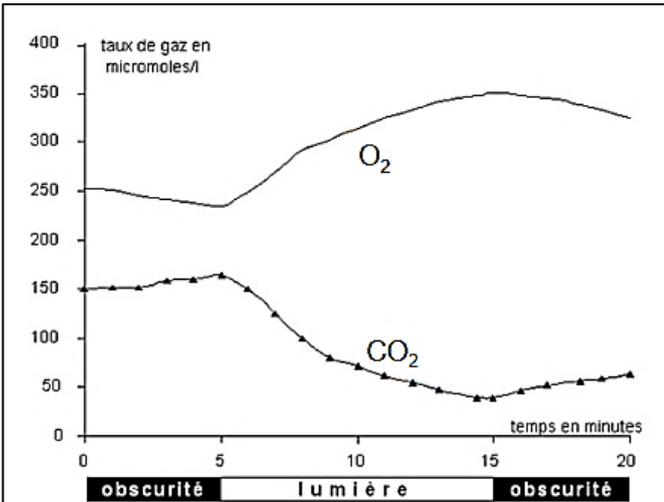


2) Observer au microscope des stromatolites fossiles
– réaliser un schéma d'observation –

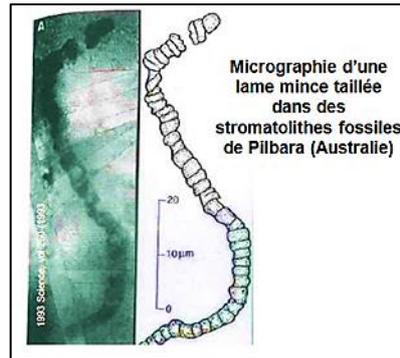
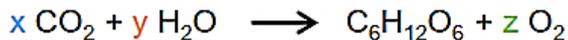


Activité 2 : l'activité photosynthétique des cyanobactéries

Une culture de cyanobactérie est placée en milieu aqueux dans une enceinte hermétique. Les teneurs en O₂ et CO₂ sont relevés sous différentes conditions d'éclairement.



Votre enregistrement révèle qu'à la lumière, les cyanobactéries libèrent du dioxygène O₂ et consomment du dioxyde de carbone CO₂. Elles réalisent la **photosynthèse** selon la réaction :



- 1) Observer du Nostoc au microscope (LPNA x100).
Réaliser un dessin d'observation :



- 2) Recopier et équilibrer l'équation de la photosynthèse.

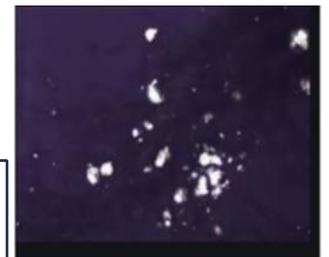
Dans quels organites cellulaires se produit cette réaction métabolique ?



- 3) On peut observer au microscope (en LPA) de la calcite (calcaire) dans les cyanobactéries qui ont été préalablement placées à la lumière.

Si les cyanobactéries ont été laissées à l'obscurité => absence de calcite

⇒ Expliquer la différence observée.

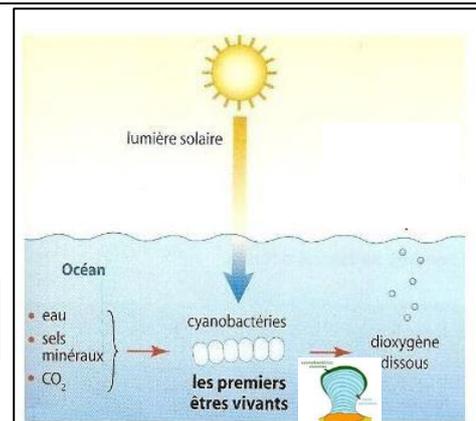


BILAN : L'apparition des cyanobactéries va bouleverser les conditions de vie sur Terre

La photosynthèse libère du dioxygène.

On peut donc supposer que l'apparition du dioxygène dans les océans,

il y a -3,5 Ga provient de l'activité photosynthétique des cyanobactéries.



DM : compléter la frise, revoir TP2 avec pages 18-19 du livre
Exercice facultatif : rédiger vos réponses aux activités p 18-19