Act n°3	L'origine du dioxygène.	Tale E.S.

Nous savons qu'à l'origine, le dioxygène était absent de l'atmosphère et de l'hydrosphère *(voir acti. n°1 et 2)* ; puis il apparaît dans les océans il y a environ 3,5 milliards d'années.

Problématique : Quelle est l'origine du dioxygène ?

La réponse se cache dans les origines de ces étranges formations rocheuses appelées « Stromatolithes » :

Mise en situation :
Les stromatolithes sont des formations rocheuses calcaires **actuelles**. Leur forme étonnante correspond à l'histoire de leur formation. Voir ci-contre : →

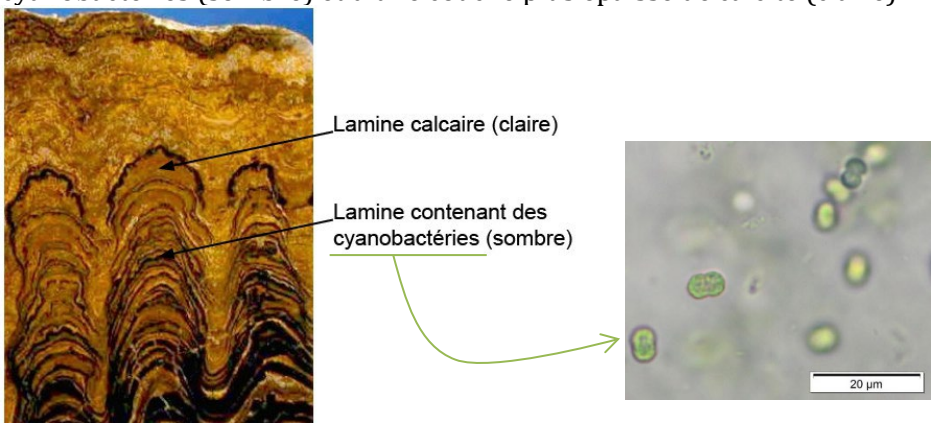
Les stromatolithes fossiles de Pilbara (Australie) sont datés de 3,5 Ga, ils sont les plus anciens connus sur Terre.



Structure d'un stromatolithe

Les stromatolithes sont constitués de feuillets superposés de 0,1 à 5 mm d'épaisseur appelés lamines.

Dans la plupart des stromatolithes, la structure en feuillets, appelés lamines, est nettement constituée de l'alternance d'une fine couche de cyanobactéries (sombre) et d'une couche plus épaisse de calcite (claire).



On cherche à montrer que l'activité photosynthétique des cyanobactéries est à l'origine de la formation de stromatolithes actuels et donc, par application du principe d'actualisme, de ceux formés il y a 3,5 Ga.

RESSOURCE : La photosynthèse est un métabolisme qui nécessite de l'énergie lumineuse.

MATERIEL :
- Culture **1** : Cyanobactéries + hydrogénocarbonate de calcium à la lumière depuis 1 semaine.
- Culture **2** : Cyanobactéries + hydrogénocarbonate de calcium à l'obscurité depuis 1 semaine.
- Matériel de préparation de lames microscopiques
- Microscope polarisant

*(L'hydrogénocarbonate de calcium fournit à la culture des ions **Ca^{2+}**, élément de base de la calcite.)*

CONSIGNES :

- **Etape 1 : Mettre en œuvre le protocole ci-dessous**
  a) Réaliser une préparation microscopique des 2 cultures. *(Bien écraser les cyanobactéries.)*
  b) Réaliser l'observation de chacune de vos préparations pour détecter la présence de calcite.
     - Pour cela, il faut passer en lumière polarisée analysée. *(Explication du professeur à suivre)*
     - Les cristaux de calcite vont apparaitre comme brillants par rapport aux cyanobactéries.
  c) Appeler l'enseignant pour montrer votre mise au point sur votre 1ère lame (culture à la lumière).

- **Etape 2 : Exploiter les résultats pour répondre à la problématique** (1 compte-rendu par binôme).

  a) Faires un petit croquis légendé, tout simple mais soigné, de chaque observation.
  b) Interpréter les résultats et en tirer les conclusions
     - Exploiter l'ensemble des résultats (= je vois),
     - Intégrer des notions (issues de la mise en situation et/ou des ressources) (= je sais),
     - Construire une réponse à la problématique (= je conclus).