

ACADEMIE DE LA MARTINIQUE
BACCALAUREAT SERIE S
Epreuve orale de contrôle
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Enseignement de spécialité: Atmosphère, hydrosphère, climats : du passé à l'avenir

Les géologues ont observé un peu partout dans le monde et dans des couches géologiques de tous les âges des roches en forme de boules. Ce sont des formations calcaires appelées Stromatolithes; les plus anciennes, âgées de 3,5 Ga ont été retrouvées en Australie.

On s'interroge sur leur origine et sur leur rôle dans l'évolution de la composition l'environnement terrestre.

MATERIEL EXPERIMENTAL : préparation microscopique de cyanobactéries actuelles (nostoc ou « crachat de lune »), grossissement 600.

 <p>Stromatolithes en boules, Northern Cape (Afrique du Sud) - 2,5 Ga.</p>	<p>Document 1</p>  <p>Photo de lame mince de stromatolithes fossiles</p>
<p>Document 2</p> <p>Stromatolithes actuels, Shark Bay, Western Australia</p>	

A partir de vos connaissances, des informations extraites des documents fournis et du matériel expérimental mis à votre disposition, présentez un schéma expliquant l'origine biologique du dioxygène sur Terre il y a -3,5 Ga.

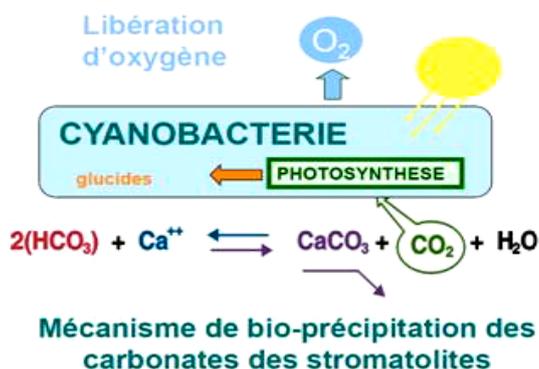
ELEMENTS DE CORRECTION

Mobilisation des connaissances :

Les cyanobactéries sont des micro-organismes photosynthétiques dont les cellules chlorophylliennes libèrent du dioxygène lorsqu’elles réalisent la photosynthèse.

Les Stromatolithes sont des formations de lits calcaires entre lesquelles on retrouve des cyanobactéries

Les cyanobactéries absorbent le CO₂ dissous dans l’eau et déplacent l’équilibre chimique qui provoque la précipitation des carbonates à l’origine des Stromatolithes.



Données exigibles du schéma :

les cyanobactéries captent :

le CO₂ dissous dans l’eau et le transforment en calcaire (stromatolithes)

le CO₂ dissous dans l’eau et la lumière pour réaliser la photosynthèse et donc libérer de l’O₂.

titre du schéma

Les cyanobactéries sont donc à l’origine des stromatolithes.

Bonne maîtrise des connaissances	Connaissances partielles et/ou imparfaitement utilisées		Pas de connaissances
	Mais remobilisées avec dialogue	Non remobilisées avec dialogue	
10 à 8	7 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l’examinateur permet l’ajustement du curseur dans chaque cas.			

Argumentation : exploitation des documents

Les Stromatolithes fossiles du document 1 ont le même aspect en boule que les stromatolithes actuels du document 2.

Les Stromatolithes actuels photographiés dans le document 2 montrent qu’ils se forment en milieu marin et peu profond.

Ceci amène à penser que les Stromatolithes fossiles se sont formés dans les mêmes conditions qu'actuellement.

Une lame mince réalisée dans un niveau à Stromatolithes fossiles montre l'existence de structure microscopique au grossissement x 600, allongée semblant être constituée d'un alignement de cellules.

La préparation observée au microscope à un grossissement x 600, présente une structure de même morphologie, forme filamenteuse, que celle de la photographiée dans le document 1. Le nostoc ou « crachat de lune » est un genre de cyanobactéries.

La structure photographiée dans la lame mince peut être assimilée à une cyanobactérie

Réponse au problème

La similitude des structures microscopiques et des échantillons macroscopiques indique que des organismes proches des cyanobactéries actuelles existaient il y a -3,5Ga : âge des plus anciennes Stromatolithes retrouvées en Australie.

Leur activité photosynthétique serait à l'origine de la libération de dioxygène dans les océans.

Leur existence au niveau de stromatolithes fossiles datés de -3,5Ga implique la présence de dioxygène à cette même période.

Raisonnement rigoureux construit avec tous les éléments scientifiques issus des documents et/ou des connaissances		Raisonnement maladroit Exploitation partielle des données dans le cadre d'un raisonnement qui ne répond pas complètement au problème posé	Pas de raisonnement correctement structuré	
Intégration totale	Intégration partielle		Prise en compte de quelques documents	Aucun document correctement pris en compte
10 à 9	8 à 7	6 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l'examineur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.				