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

L'histoire du passage de l'atmosphère initialement réductrice (sans O_2) en atmosphère oxydante (avec O_2) est enregistrée dans les roches sédimentaires.

On cherche à comprendre le mécanisme d'enrichissement de l'atmosphère en dioxygène.

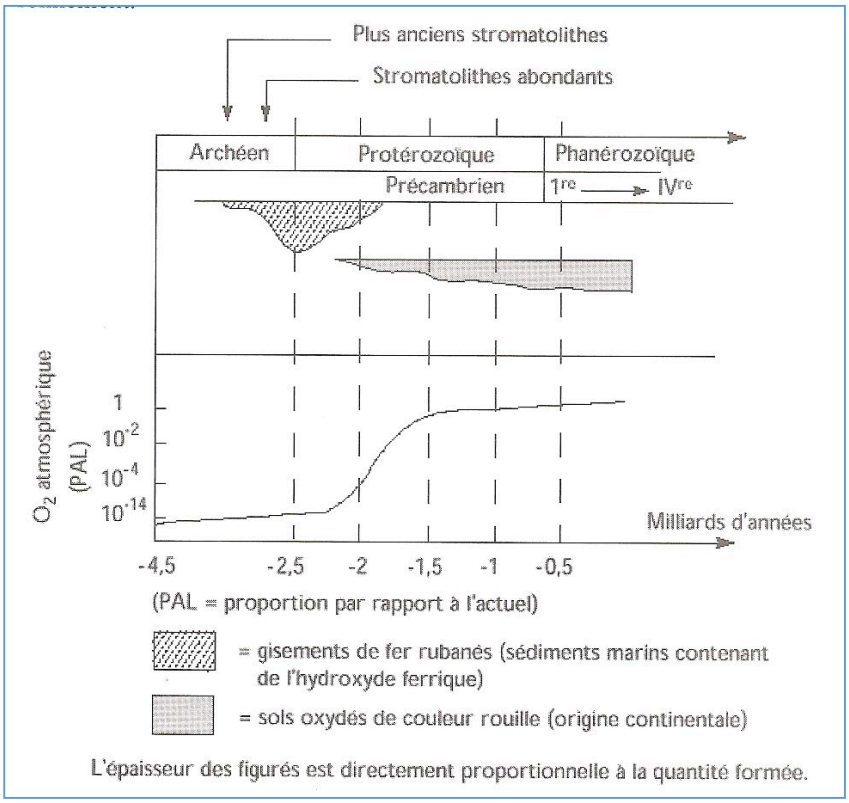
Matériel expérimental: Coupe de stromatolithe

Document.1 : Quelques données sur l'évolution de la biosphère et de l'environnement.

Les stromatolithes

Les stromatolithes sont des constructions calcaires mamelonnées aquatiques qui résultent de l'activité de microorganismes photosynthétiques appelées cyanobactéries.

Ils forment un feutrage de filaments collés sur un support. Ils libèrent l'O2 et absorbent le CO2 qui provoque la précipitation de carbonate de calcium (= calcaire). Cet édifice s'accroit progressivement par l'addition de couches successives.



Document 2 : les différents états du fer

a) Dans l'eau :
   1. Le fer n'est soluble que dans les eaux pauvres en O2
   2. A l'état oxydé, il précipite sous forme d'hydroxyde ferrique (précipite rouille)

b) Dans l'air :
   1. Fer ferreux + O2 -→ oxyde ferrique (= rouille)

Consigne

A partir de vos connaissances, des informations extraites des documents fournis et du matériel expérimental mis à votre disposition, expliquez l'évolution du taux de dioxygène (O_2) atmosphérique, de -4,5 à -1,5 milliards d'années.

ACADEMIE DE LA MARTINIQUE

Eléments scientifiques issus du document:	**Doc1** : Présence de fers rubanés entre -3,5 et -1.8 Ga Les organismes photosynthétiques (les stromatolithes) sont présents sur Terre depuis 3.5 Ga L'O2 apparait dans l'atmosphère à partir de -2,2 Ga pour atteindre une valeur proche de son taux actuel vers -1 Ga. Les stromatolithes actuels sont photosynthétiques et dégagent de l'O2. **Doc2 :** l'hydroxyde ferrique se forme par précipitation dans l'eau du fer ferreux en présence d'O2 dissous Les conditions de formation de rouille dans les sols oxydés en présence d'O2 gazeux (c-à-d atmosphérique)
Eléments scientifiques issus des connaissances acquises	-Atmosphère actuelle 21% O2 - Principe d'actualisme : on étend les observations des stromatolithes actuels aux stromatolithes fossiles
Eléments de démarche	Formation de la Terre il y a 4,5 Ga - De -4.5 à 3.5 Ga environ : pas de vie (aujourd'hui identifiée), pas de photosynthèse : atmosphère sans O2 (=anoxique) - De -3.5 à -2 Ga environ : apparition et développement des stromatolithes : début de la

	production de O_2 mais l'O_2 reste piégé dans les fers rubanés dans les océans et l'atmosphère reste anoxique - A partir de -2 Ga fin de production des fers rubanés, les océans sont saturés en O_2, - O_2 dégagé dans l'atmosphère : début de l'atmosphère oxydante qui va oxyder le fer en milieu continental (couches rouges)

Eléments de correction

Barème :

1- Connaissances :

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.			

2- Raisonnement :

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'examinateur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.				