

Spécialité - Métropole septembre 2013 - Barème officiel (ramené sur 6) - Les stromatolithes

Qualité de la démarche	Démarche cohérente		Démarche maladroite		Démarche incohérente		Pas de démarche
	Suffisants	Moyens	Suffisants	Moyens	Moyens	Insuffisants	Rien
Eléments scientifiques (documents + connaissances)							
Note	6	5	4	3	2	1	0

1 - Qualité de la démarche

- Enoncé du problème posé = introduction
- Extraction d'informations pertinentes des documents + apport d'informations pertinentes à partir des connaissances + mise en relation
- Raisonnement rigoureux, démarche structurée, texte soignée, orthographe et syntaxe correctes
- Un bilan clair est proposé = conclusion

2 - Eléments scientifiques

Rq : au bac, ils sont jugés suffisants si la compréhension globale est présente et si :

- *au moins 5 éléments précis sont tirés des documents*
- *ET au moins un élément est apporté par les connaissances*

Compréhension globale : les cyanobactéries participent à l'élaboration des stromatolites. En effectuant la photosynthèse, les cyanobactéries contribuent à la modification des enveloppes fluides à l'échelle des temps géologiques.

Éléments scientifiques tirés des documents

- Les stromatolites sont des constructions formées en milieu marin grâce à des bactéries photosynthétiques (les cyanobactéries), à des dépôts de sédiments et à la précipitation des carbonates.
- Les bactéries vivantes surplombent des couches formées antérieurement ces couches forment la roche stromatolite calcaire.
- L'utilisation du CO₂ lors de la photosynthèse favorise la précipitation des carbonates et donc la dissolution du dioxyde de carbone atmosphérique dans l'eau.
- Les principales formations de fers rubanés se sont formées entre -3,5 Ga et - 1,8 Ga, juste avant l'apparition de l'O₂ atmosphérique.
- Leur apparition coïncide avec l'apparition des cyanobactéries responsables de la formation des stromatolithes fossiles.
- Leur formation nécessite la présence d'O₂ dissous et de fer ferreux dissous dans l'océan.
- Lorsque l'ensemble du fer océanique est oxydé, l'O₂ produit par les cyanobactéries passe dans l'atmosphère.
- Actuellement il n'y a plus de formation de fers rubanés car le fer reste sur les continents.

Éléments scientifiques tirés des connaissances

- Photosynthèse → production de dioxygène, consommation de CO₂...
- Notion de biosphère / géosphère
- L'atmosphère initiale de la Terre était différente de l'atmosphère actuelle (compositions attendues)
- Atmosphère primitive non oxydante, atmosphère devient oxydante à partir de -1,8 Ga.

Mise en relation entre activité des cyanobactéries (biosphère) et formation des différentes couches de roches (géosphère) :

- Lien photosynthèse et précipitation des carbonates
- Lien fonctionnement des cyanobactéries et piégeage des particules
- Lien entre O₂ produit par les cyanobactéries et formation des fers rubanés
- Mise en relation entre l'apparition de l'O₂ dans l'atmosphère et l'absence de formations de fers rubanés dans les océans.