

Nom :
Prénom :
Classe :

Évaluation Enseignement Scientifique

Partie 1 :

/5

Consigne 1 : Redonner les définitions :

Atmosphère :

Hydroosphère :

Consigne 2 : Choisir la bonne réponse

1- Le dioxyde de carbone :

- a. est produit lors de la photosynthèse.
- b. est présent dans l'atmosphère à 10%.
- c. forme de l'ozone en présence d'UV.
- d. est rejeté par la combustion des ressources fossiles.

2- Les cyanobactéries :

- a. n'existent plus actuellement.
- b. sont des micro-organismes faisant la photosynthèse.
- c. sont des indices de l'apparition du CO₂ dans l'atmosphère.
- d. sont des formations calcaires.

3- L'atmosphère primitive :

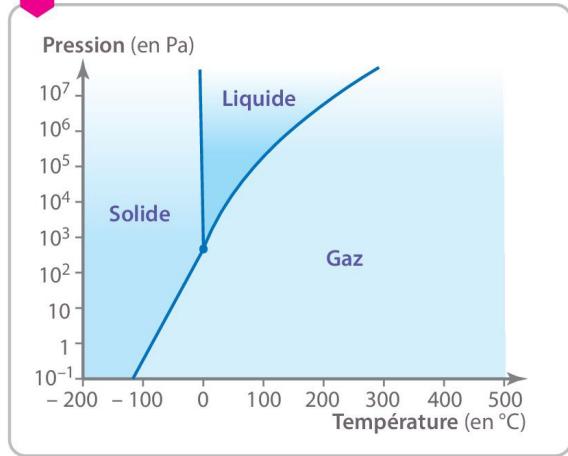
- a. est apparue après les océans.
- b. est composée majoritairement de diazote.
- c. est composée majoritairement d'eau sous forme gazeuse.
- d. s'est formée grâce à la pluie.

Exercice 1 :

18 L'eau et les planètes telluriques

Les planètes telluriques, Mercure, Vénus, Terre et Mars, sont les plus proches du soleil. Elles sont constituées des mêmes éléments chimiques et l'eau y est présente, dans le sol ou dans l'atmosphère. Cependant l'état physique de l'eau diffère sur chacune de ses planètes.

1 Diagramme d'état de l'eau



2 Pression et températures des planètes telluriques.

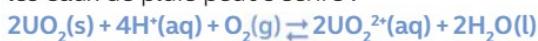
	Pression atmosphérique au sol (en pascals, Pa)	Température minimale en surface (en °C)	Température maximale en surface (en °C)
Mercure	≈ 0	-170	+480
Vénus	9 × 10 ⁶	+450	+480
Terre	10 ⁵	-70	+60
Mars	6 × 10 ²	-120	+30

- Déterminer le ou les état(s) physique(s) de l'eau à la surface de chacune des planètes telluriques.
- Indiquer la grandeur physique (pression ou température) qui devrait être différente pour que l'eau liquide soit présente sur Mars. Justifier la réponse.

Exercice 2 :

1 L'uraninite

L'uraninite est un minéral de formule UO_2 . C'est une forme d'uranium à un degré d'oxydation intermédiaire entre le métal et le degré le plus oxydé. L'uraninite est insoluble dans des conditions anoxiques¹ et soluble en conditions oxygénées. Ainsi, la dissolution de l'uraninite dans les eaux de pluie peut s'écrire :

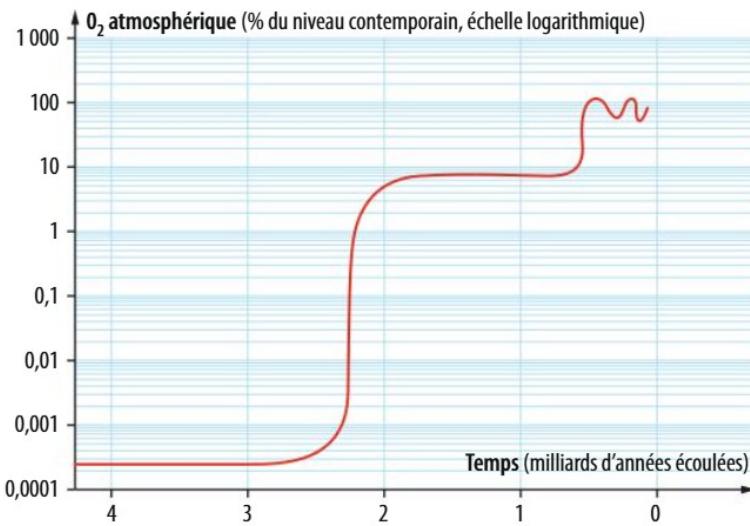


Présence de gisements



2 Évolution du dioxygène atmosphérique

L'analyse chimique de roches très anciennes a permis d'établir les taux de dioxygène atmosphérique au cours de l'histoire de la Terre.



Source : Campbell, 2012

Proposer une hypothèse expliquant l'apparition puis la disparition de l'uraninite dans les sédiments à partir de -2,2 milliards d'années (Ga).

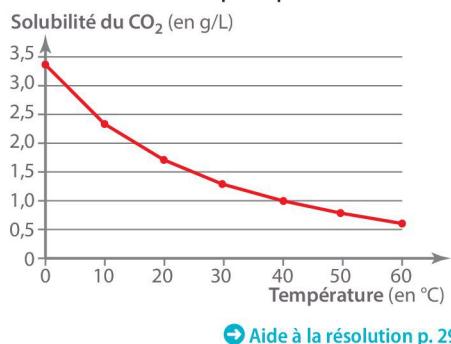
¹ conditions anoxiques : en absence de dioxygène

19 Le stockage du carbone dans les océans

L'océan est un puits naturel de carbone : il stocke le carbone de l'atmosphère grâce à des mécanismes physiques et biologiques que l'on peut comparer à une pompe. Globalement, l'océan absorbe actuellement 22 % du CO₂ émis annuellement par les activités humaines.

2 Solubilité du CO₂ dans l'eau

Solubilité du dioxyde de carbone dans l'eau en fonction de la température et à pression atmosphérique

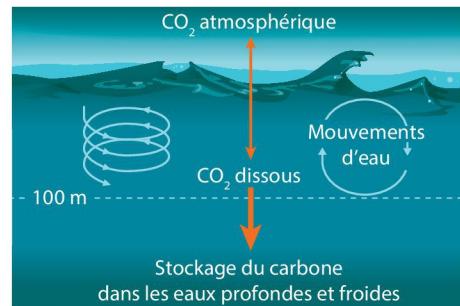


→ Aide à la résolution p. 297

► À partir de l'étude des documents, montrer que les régions polaires participent au stockage du CO₂ dans les océans mais que ce stockage n'est que temporaire.

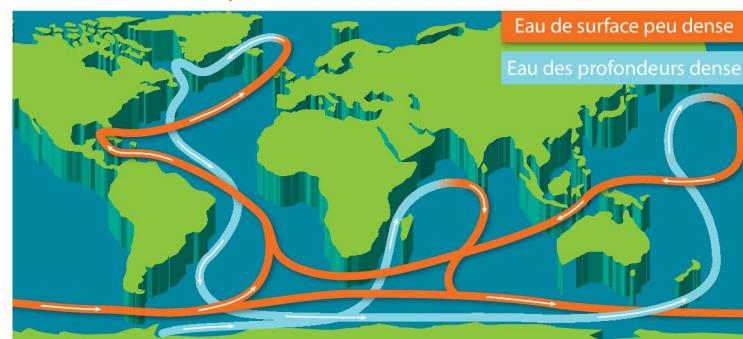
1 L'océan, pompe physique de carbone

Dans les hautes latitudes, l'eau de surface refroidie et salée par la formation des glaces océaniques, devient plus dense et plonge : cela entraîne le CO₂ dissous dans les profondeurs et facilite son stockage.



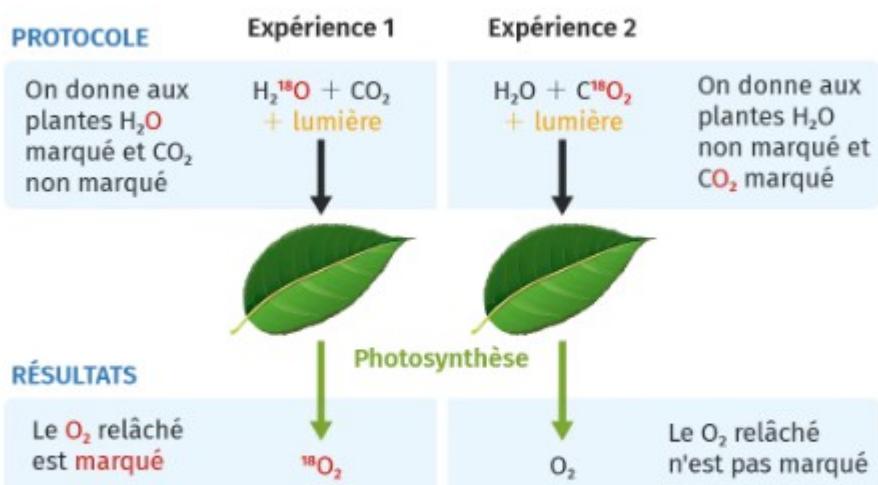
3 La circulation thermohaline

L'ensemble des océans de la planète est parcouru par une grande circulation générale appelée circulation thermohaline. Elle correspond à l'existence de deux courants différents : les eaux froides et salées plongent et circulent en profondeur alors que les eaux plus chaudes, remontent et circulent en surface, formant un cycle dont la durée est estimée à 1 000 ans.



Exercice bonus :

Doc. 2 Schéma résumant l'expérience de Ruben et Kamen



Le marquage de l'oxygène utilise l'isotope ¹⁸O, qui peut être facilement repéré ensuite.

Consigne : Qu'est-ce que cette expérience montre sur l'origine du dioxygène atmosphérique.