

L'atmosphère de la Terre

Sur 10 points

Partie 1 – Vénus et la Terre, deux planètes aux conditions physico-chimiques différentes ?

De par sa taille équivalente et sa proximité de la Terre, Vénus a longtemps été considérée comme la sœur jumelle de la Terre.

En réalité, Vénus possède une atmosphère extrêmement dense, la pression à sa surface est environ 100 fois supérieure à celle de la Terre. De plus, son atmosphère se compose majoritairement de dioxyde de carbone (CO₂) et de diazote (N₂).

1.1 Renseigner la composition atmosphérique actuelle de la Terre dans le tableau du document 1 de l'annexe.

1.2 En utilisant les données ci-dessous, positionner sur le graphique du document 2 de l'annexe Vénus (V) et la Terre dans les conditions actuelles (Ta).

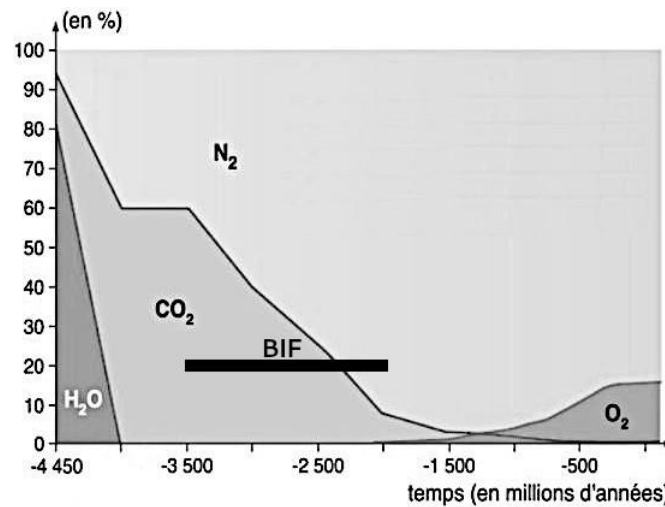
Planètes	Composition atmosphérique (en % volumique)	Pression atmosphériques (en Pa)	Température moyenne de surface (en °C)
Vénus	CO ₂ (96,5 %) N ₂ (3,5 %)	10 ⁷	+ 470
Terre primitive	H ₂ O (80 %) CO ₂ (12 %) N ₂ (5 %) Autres (3 %)	10 ⁷	...
Terre actuelle	...	10 ⁵	+ 15

1.3 En sachant que l'eau était uniquement sous forme gazeuse dans l'atmosphère primitive de la Terre, que peut-on en déduire quant à la température de l'atmosphère sur la Terre primitive ?

1.4 Discuter de l'affirmation posée en introduction : « Vénus a longtemps été considérée comme la sœur jumelle de la Terre ».

Partie 2 – L'évolution de l'atmosphère terrestre au cours des temps géologiques

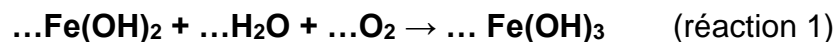
Document 3 : évolution de la concentration de quelques gaz de l'atmosphère terrestre et formation des BIF au cours du temps



D'après Ciavatti, 1999

Les **BIF** (Banded Iron Formations) sont des gisements de fer constitués d'hématite (Fe_2O_3).

L'altération des roches continentales provoque la libération d'ions Fe^{2+} qui peuvent être transportés par ruissellement jusqu'à l'océan. Dans l'océan, en présence de dioxygène, les ions Fe^{2+} sont oxydés en Fe^{3+} et forment l'hydroxyde de fer $\text{Fe}(\text{OH})_3$ selon l'équation non ajustée suivante :



L'hydroxyde de fer $\text{Fe}(\text{OH})_3$ précipite ensuite selon l'équation non ajustée suivante :



2.1 Recopier et ajuster l'équation de la réaction 1.

2.2 D'où provient le dioxygène à l'origine de la formation des BIF ?

2.3 À partir de vos connaissances et des informations apportées par le document, dater les événements suivants : fin de la formation des océans ; apparition de la photosynthèse ; apparition du dioxygène dans l'atmosphère.

Document réponse à rendre avec la copie

Exercice 2

L'atmosphère de la Terre

Document 1 : Paramètres physico-chimiques de deux planètes telluriques

Planètes	Composition atmosphérique (en % volumique)	Pression atmosphériques (en Pa)	Température moyenne de surface (en °C)
Vénus	CO ₂ (96,5 %) N ₂ (3,5 %)	10 ⁷	+ 470
Terre primitive	H ₂ O (80 %) CO ₂ (12 %) N ₂ (5 %) Autres (3 %)	10 ⁷	...
Terre actuelle	...	10 ⁵	+ 15

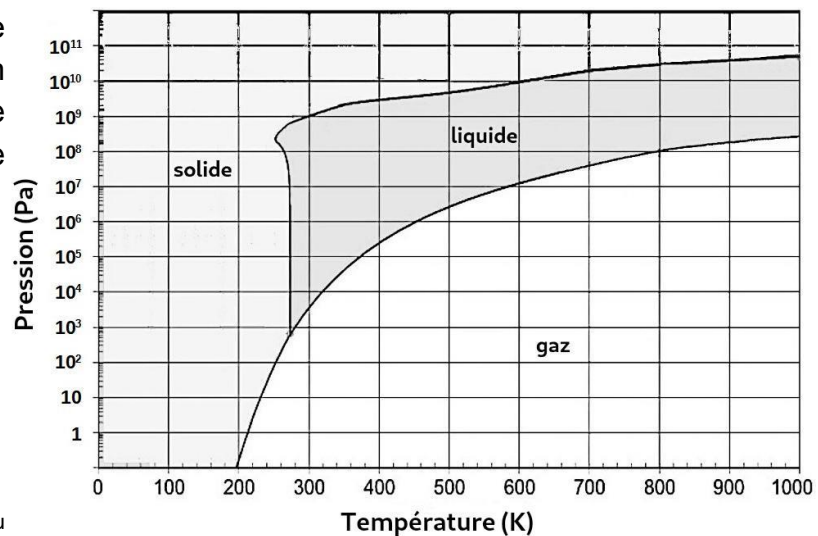
Document 2 : Diagramme d'état de l'eau

Ce diagramme à droite présente l'état de l'eau en fonction des conditions de pressions et de température (en kelvins).

$$T_{(K)} = T_{(C)} + 273$$

$T_{(K)}$ est la température en kelvins.

$T_{(C)}$ est la température en degrés Celsius.



D'après <https://webhome.phy.duke.edu>