

CORRECTION

L'atmosphère de la Terre

Sur 10 points

Thème « Science, climat et société »

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

1.1

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	O ₂ (20 %) N ₂ (80 %)	10 ⁵	+ 15

1.2

Le graphique représente la pression en Pa en fonction de la température en degrés Kelvin.

Le tableau nous indique la température en °C.

Or $T(K) = T(C) + 273$

Température de la terre

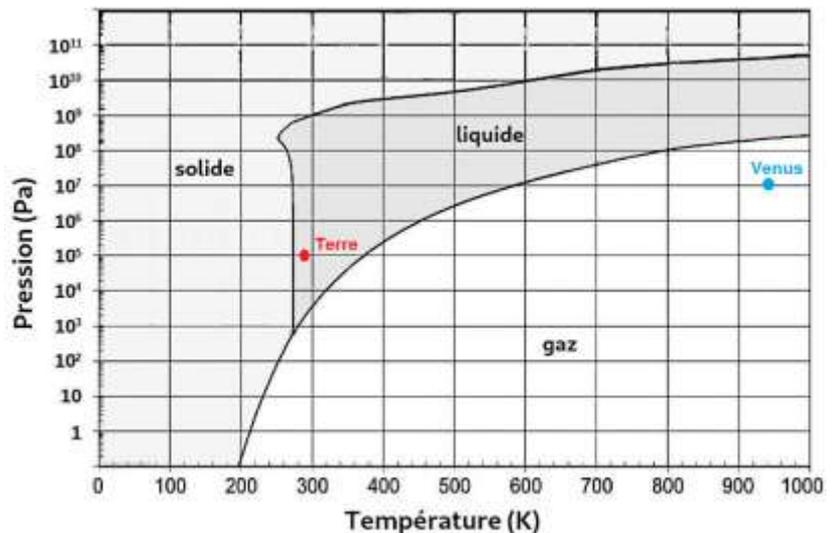
$$T(K) = 15 + 273$$

$$T(K) = 288 \text{ K}$$

Température de la Venus

$$T(K) = 470 + 273$$

$$T(K) = 943 \text{ K}$$



1.3

D'après le tableau du document 1 la pression atmosphérique de la Terre primitive est 10^7 Pa .
Or nous savons que l'eau était uniquement sous forme gazeuse.

Graphiquement L'état gazeux de l'eau pour une pression de 10^7 Pa est possible pour une température supérieure à 600 Kelvin.

$$\text{Or } T(\text{K}) = T(\text{C}) + 273$$

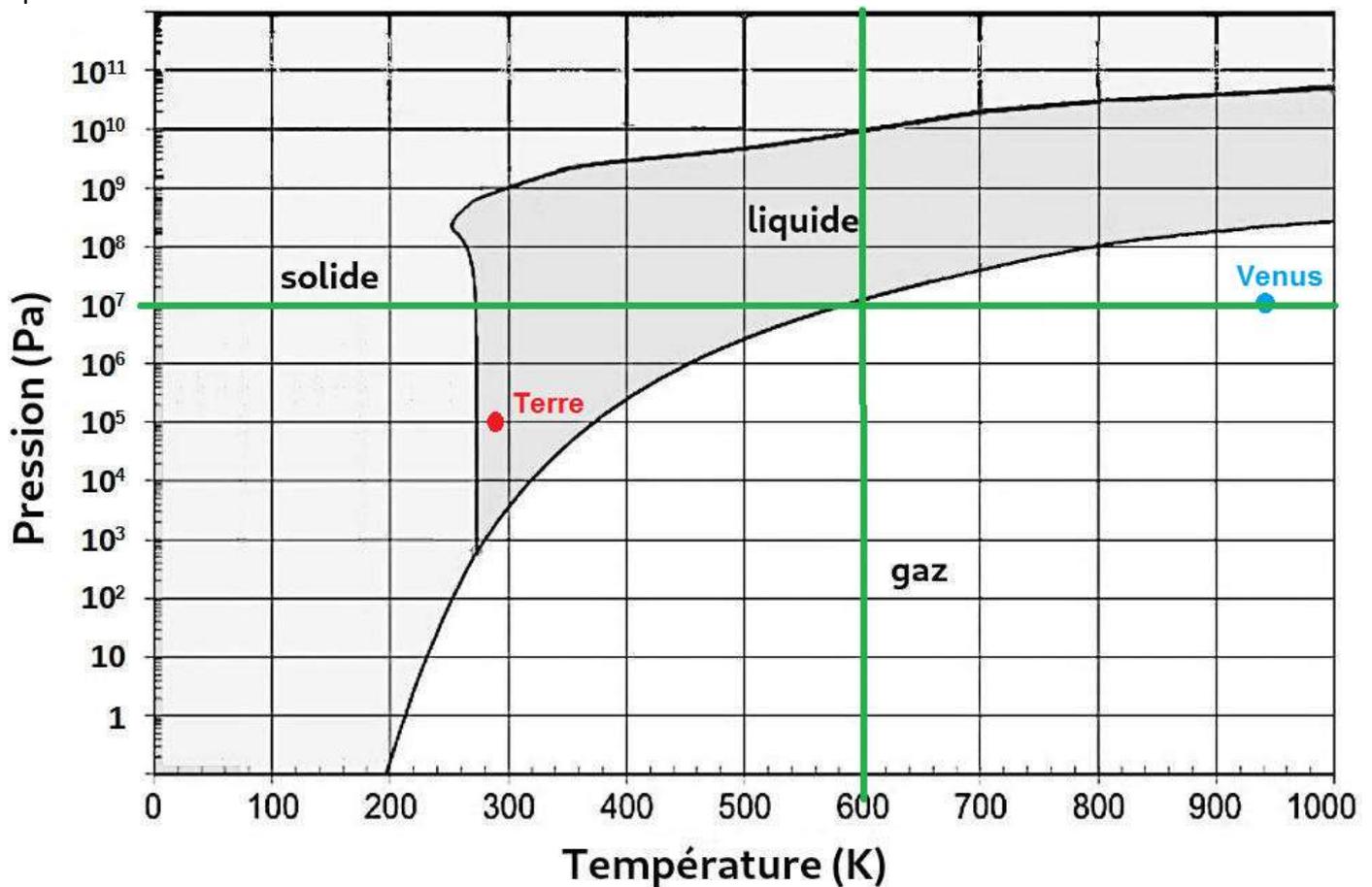
$$T(\text{C}) + 273 = T(\text{K})$$

$$T(\text{C}) = T(\text{K}) - 273$$

$$T(\text{C}) = 600 - 273$$

$$T(\text{C}) = 327 \text{ }^\circ\text{C}$$

Graphiquement L'état gazeux de l'eau pour une pression de 10^7 Pa est possible pour une température supérieure à 327 °C.



1.4

Comparons Vénus et la Terre primitive:

- La pression de Vénus et celle de la Terre primitive est identique
- La température de Vénus et celle de la Terre primitive est similaire
- L'eau sur Vénus et sur la Terre primitive est sous forme gazeuse
- L'atmosphère de Vénus contient du CO_2 et du N_2 et la Terre primitive contient du CO_2 et du N_2 également.
- La taille de Vénus et la Terre est similaire.

Ces ressemblances conduisent à l'affirmation : Vénus a longtemps été considérée comme la sœur jumelle de la Terre.

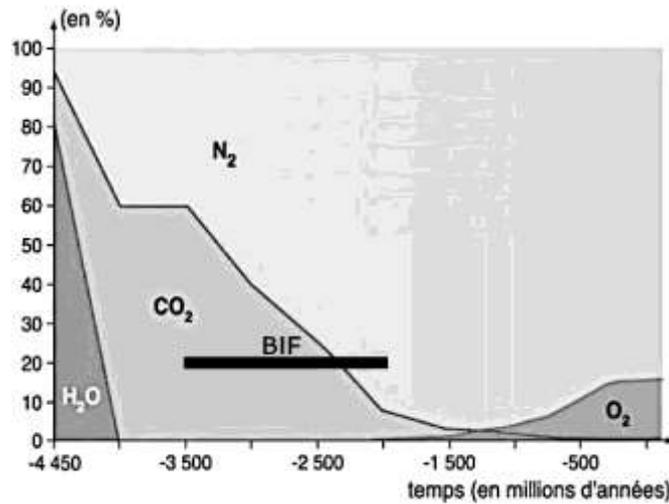
Partie 2 – L'évolution de l'atmosphère terrestre au cours des temps géologiques

2.1



2.2

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

D'après le document 3, la formation des BIF a lieu lorsque l'atmosphère est composée de CO₂ et N₂. Le dioxygène à l'origine de la formation des BIF provient du dioxyde de carbone CO₂.

2.3

D'après mes connaissances et les informations apportées par le document :

- Fin de la formation des océans : cette période est généralement datée d'il y a environ 4 milliards d'années, soit environ 500 millions d'années après la formation de la Terre.
- Apparition de la photosynthèse : il y a environ 3,5 milliards d'années.
- Apparition du dioxygène dans l'atmosphère : il y'a 1500 millions d'année (document 3)