

ÉVALUATION
CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

CLASSE : Première

VOIE : Générale

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1h12

Sujet 2024 avec maths n°ENSSCIMAT128

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique **avec enseignement de mathématiques spécifique**

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

DICTIONNAIRE AUTORISÉ : Oui Non

Peut-on retrouver des témoins des conditions nécessaires au développement de la vie sur la planète Mars

Exercice au choix sur 12 points

Thème « Une longue histoire de la matière »

1-

1-a)

Pression atmosphérique de surface de Mars : $P_{\text{Mars}} = 6 \times 10^2 \text{ Pa}$

Pression atmosphérique de surface de la Terre : $P_{\text{Terre}} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$

Ainsi la pression atmosphérique de surface de la Terre est supérieure à la pression atmosphérique de surface de Mars.

Pour comparer deux valeurs, on peut faire leur rapport :

$$\frac{P_{\text{Terre}}}{P_{\text{Mars}}} = \frac{1 \times 10^5}{6 \times 10^2}$$

$$\frac{P_{\text{Terre}}}{P_{\text{Mars}}} = 167$$

Ainsi P_{Terre} est 167 fois plus grande que P_{Mars} .

1-b)

Attention : Erreur sur le sujet $1 \text{ atm} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$ et non $1 \times 10^{-5} \text{ Pa}$

1 atm	$1 \times 10^5 \text{ Pa}$
P_{Mars}	$6 \times 10^2 \text{ Pa}$

$$P_{\text{Mars}} = \frac{6 \times 10^2 \times 1}{1 \times 10^5}$$

$$P_{\text{Mars}} = 0,006 \text{ atm}$$

1 atm	$1 \times 10^5 \text{ Pa}$
P_{Terre}	$1 \times 10^5 \text{ Pa}$

$$P_{\text{Terre}} = \frac{1 \times 10^5 \times 1}{1 \times 10^5}$$

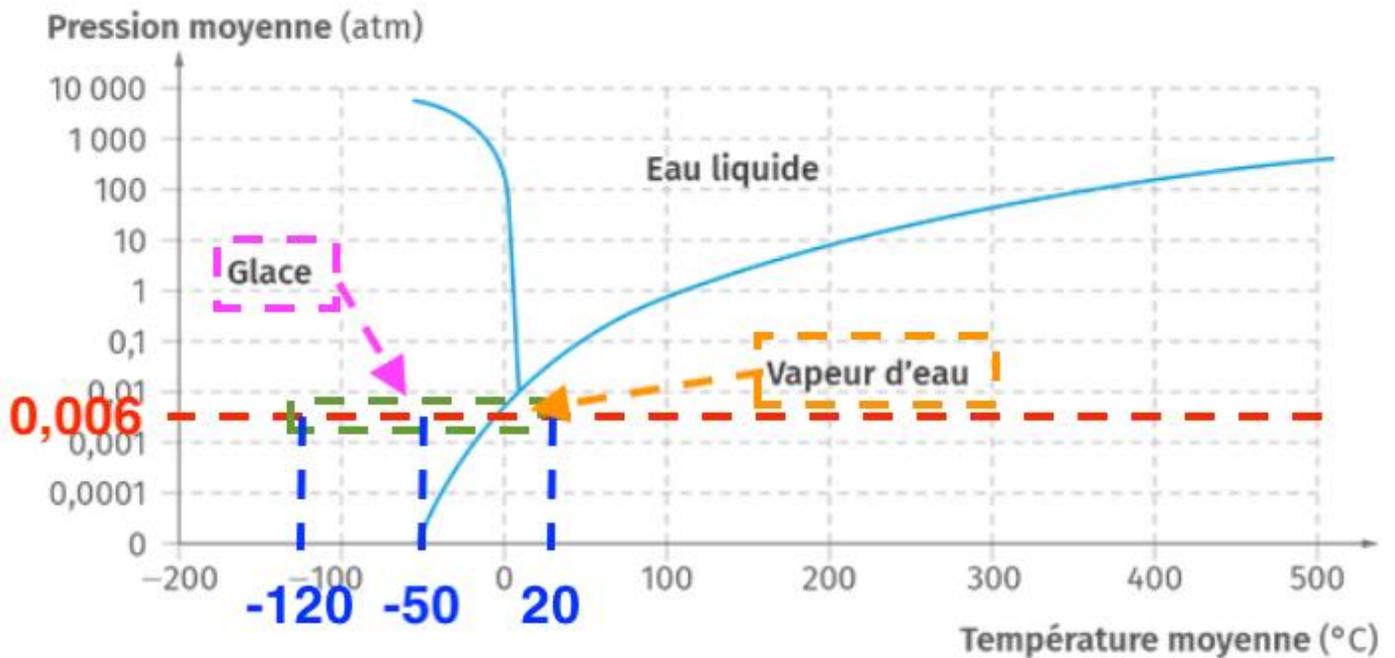
$$P_{\text{Terre}} = 1 \text{ atm}$$

2-

Sur le document 3, reportons :

- La valeur de la pression atmosphérique de surface de Mars en atm : $P_{\text{Mars}} = 0,006 \text{ atm}$
- La valeur de la température sur Mars qui oscille entre 20 °C et -120 °C environ pour une valeur moyenne voisine de -50 °C (document 2)

Document 3 – Diagramme de phases de l'eau



Par lecture graphique que le document 3 Diagramme de phases de l'eau, l'eau sur Mars peut se trouver sous forme de glace ou de vapeur d'eau.

Ainsi, on ne peut pas trouver actuellement de l'eau liquide sur Mars.

3-

D'après le document 4 – La recette pour la vie, pour qu'apparaisse la vie telle qu'on la connaît sur Terre il faut :

- Des atomes de carbone, d'hydrogène, d'oxygène, d'azote, de phosphore et de soufre. On les trouve en abondance dans l'Univers rassemblés au sein de molécules comme l'eau (H_2O) : **condition remplie** car Mars est constituée pour 15 % d'eau (Document 2)
- De l'eau sous forme liquide, indispensable pour former des plus grosses molécules : **condition non remplie** car on ne peut pas trouver actuellement de l'eau liquide sur Mars (réponse à la question 2)
- De l'énergie qui peut provenir de différentes sources : énergie géothermique, énergie solaire... : **condition remplie** car Mars est une planète qui reçoit de la lumière du Soleil.

Sur Mars, il manque une condition nécessaire au développement de la vie telle qu'on la connaît sur Terre.

Ainsi, les conditions nécessaires au développement de la vie sur la planète Mars ne sont actuellement pas réunies.

4-

D'après l'énoncé, Persévérance a récemment découvert des preuves géologiques de l'existence d'une grande rivière à fort débit qui dévalait jadis le terrain martien.

Il y a donc eu sur Mars de l'eau liquide.

Ainsi, les conditions nécessaires au développement de la vie sur la planète Mars étaient réunies jadis.

5-

Le facteur limitant à l'existence de la vie sur Mars aujourd'hui est la présence d'eau liquide qui ne peut pas exister à cause de la pression atmosphérique trop basse sur Mars.