

NOM :
Prénom :

Classe :
Groupe :

DEVOIR SURVEILLE n° 2

Durée : 60 minutes.

Le soin et l'orthographe seront pris en compte. Toutes les réponses doivent être rédigées et argumentées et peuvent comporter des schémas.

PARTIE 1 : RESTITUTIONS DE CONNAISSANCES (10 points – 30 minutes)

Depuis l'envoi de la sonde Mariner 4 en 1965 par la NASA, la recherche de vie sur Mars se concentre sur la recherche d'organismes vivants simples, unicellulaires, plutôt que d'organismes multicellulaires, pour lesquels l'environnement est trop hostile.

QUESTION : A partir de vos connaissances, expliquez quelles sont les caractéristiques atomiques, moléculaires et cellulaires spécifiques aux êtres vivants.

PARTIE 2 : REpondre a un PROBLEME SCIENTIFIQUE (10 points – 30 minutes)

Vénus a longtemps (jusqu'en 1960 à peu près) été considérée comme la sœur jumelle de la Terre. En effet, les deux planètes sont très similaires par certains aspects : Vénus et la Terre présentent des tailles similaires, une surface présentant des volcans et une pesanteur proche (8.9 m/s^2 contre $9,8$ pour la Terre).

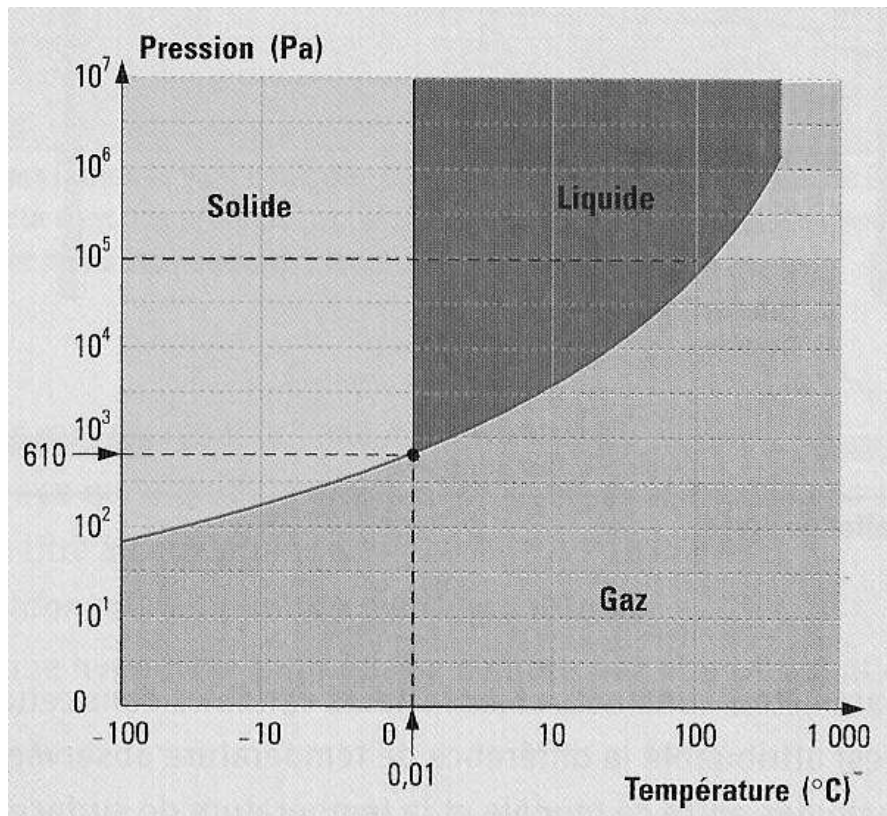
QUESTION : A partir de l'exploitation rigoureuse des documents, expliquez pourquoi malgré des caractéristiques proches de la Terre, Vénus est une planète défavorable à l'implantation de la vie. Expliquez également l'écart entre la température théorique de Vénus et la température réellement observée.

Document 1 : Quelques caractéristiques de Vénus et de la Terre.

Propriétés physiques	Vénus	Terre
Masse	$4,87 \times 10^{24} \text{ kg}$	$5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$
Rayon équatorial	6 051 km	6 378 km
Densité moyenne	$5,25 \text{ g/cm}^3$	$5,51 \text{ g/cm}^3$
Distance au Soleil	108 208 926 km (0,72 UA)	149 597 887 km (1 UA)
Pesanteur extérieure équatoriale	$8,87 \text{ m/s}^2$	$9,78 \text{ m/s}^2$
Température théorique (°C)	30	-18
Pression (Pascals)	1×10^7	1×10^5

UA : Unité Astronomique correspondant à la distance Terre Soleil.

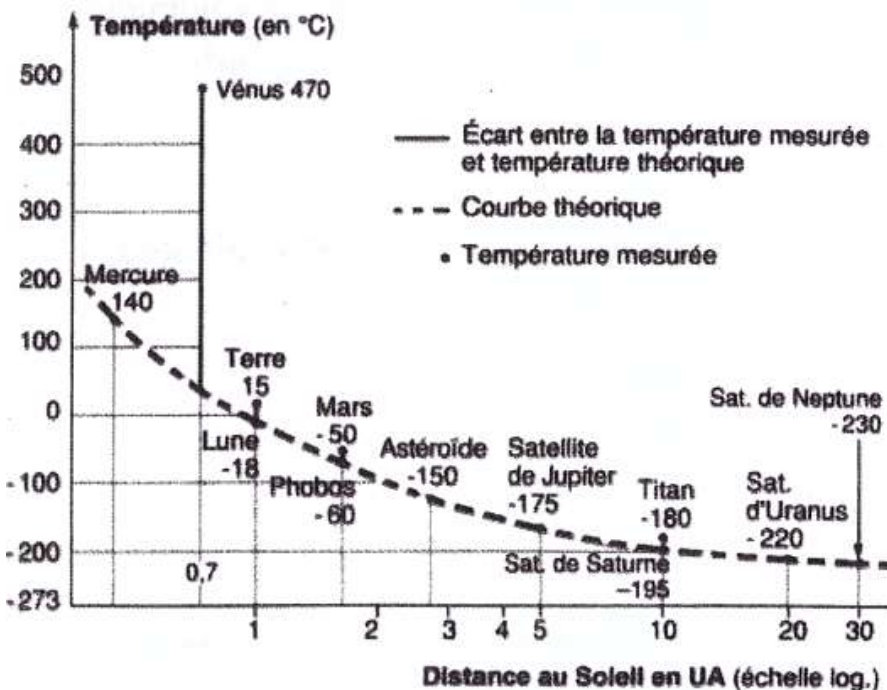
Document 2 : Diagramme des états de l'eau



Document 3 : Températures des planètes et satellites du Système Solaire

Plusieurs sondes ont permis d'identifier les températures présentes sur les planètes et satellites du système solaire. Les valeurs théoriques (obtenues par le calcul) et les valeurs mesurées (obtenues par les sondes) ont été récapitulées dans le graphique suivant :

Doc 3a. Températures théoriques et mesurées en fonction de la distance au Soleil.



< Les températures théoriques sont déterminées par le calcul en fonction de l'éloignement du Soleil (source de chaleur).

Doc 3b. Caractéristiques de l'atmosphère des planètes telluriques.

	N ₂	O ₂	CO ₂
Mercure			
Vénus	4,5 %		95,5 %
Terre	78 %	21 %	< 1%
Mars	2,7 %		95,32 %

On rappelle que le diazote (N₂) est un gaz inerte, que l'O₂ est un gaz utilisé par la respiration et produit par la photosynthèse et que le CO₂ est un gaz à effet de serre.