Devoir surveillé – La Terre dans le système solaire : une planète habitable

Le système solaire et la place de la Terre (rappels de 6e, unité astronomique) ; planètes telluriques, planètes gazeuses, astéroïdes et planètes naines ; la forme de la Terre, sa rotation et sa révolution ; les conditions de la vie sur Terre et ce qui les explique ; la zone habitable, Vénus, Mars et les exoplanètes.

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · SVT 5e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Les astres du système solaire ★★ *(4 pts)*

Quatre astres : **Cérès** (ronde, à environ 2,8 UA du Soleil, au milieu des astéroïdes) ; **Saturne** (diamètre 120 500 km, sans surface solide, entourée d'anneaux) ; **Charon** (tourne autour de Pluton) ; **Vénus** (diamètre 12 100 km, surface rocheuse).

a) Classe chaque astre : planète tellurique, planète gazeuse, planète naine ou satellite.

b) Convertis en millions de km la distance de Cérès au Soleil. Entre les orbites de quelles planètes se trouve-t-elle ?

c) Donne deux critères qui distinguent Vénus de Saturne.

d) Pourquoi Cérès n'est-elle pas une planète ?

Exercice 2 – Rotation, révolution et saisons ★★ *(4 pts)*

On étudie les mouvements de la Terre.

a) Comment s'appelle le mouvement de la Terre sur elle-même ? Combien de temps dure-t-il, et quel phénomène provoque-t-il ?

b) Même question pour le mouvement de la Terre autour du Soleil.

c) En juillet, c'est l'hiver au Cap, en Afrique du Sud, et l'été à Strasbourg. Explique pourquoi.

d) Un jour sur Mercure, d'un lever du Soleil au suivant, dure environ 4 223 h. Combien de jours terrestres cela fait-il (arrondi à l'unité) ? Pourquoi est-ce défavorable à la vie ?

Exercice 3 – Les conditions de la vie sur Terre ★★ *(4 pts)*

Document. La température moyenne de la Terre est d'environ 15 °C. L'air sec contient environ 78 % de diazote, 21 % de dioxygène, 0,9 % d'argon et 0,04 % de dioxyde de carbone.

a) Pourquoi l'eau peut-elle être liquide sur la plus grande partie de la Terre ? Cite une donnée.

b) Une cave contient 50 m^3 d'air sec. Calcule le volume de dioxygène qu'elle contient.

c) Cite deux rôles de l'atmosphère qui rendent la vie possible.

d) Explique pourquoi la Terre a gardé son atmosphère, contrairement à la Lune.

Exercice 4 – Vrai ou faux, avec justification ★★ *(4 pts)*

Indique si chaque affirmation est **vraie** ou **fausse**, puis justifie en une phrase.

a) Pluton est la 9e planète du système solaire.

b) Jupiter est une planète gazeuse : elle est donc plus légère que la Terre.

c) Une planète située dans la zone habitable de son étoile a forcément de l'eau liquide.

d) Une planète située à 0,8 UA du Soleil en est plus proche que la Terre.

Exercice 5 – Étude de document : un système d'exoplanètes ★★★ *(4 pts)*

Document (données imaginaires). L'étoile Selva est plus froide que le Soleil ; sa zone habitable va d'environ 30 à 60 millions de km.

Planète	Distance à Selva	Température moyenne	Atmosphère
Selva b	20 millions de km	environ 180 °C	épaisse, surtout du dioxyde de carbone
Selva c	45 millions de km	environ 12 °C	diazote et vapeur d'eau
Selva d	90 millions de km	environ −120 °C	presque aucune

a) Quelle planète est dans la zone habitable de Selva ? Justifie.

b) Pourquoi la zone habitable de Selva est-elle plus proche de son étoile que celle du Soleil (environ 140 à 235 millions de km) ?

c) Sur quelle planète l'eau peut-elle être liquide ? Justifie avec deux données.

d) Un journaliste écrit : « On a découvert une planète habitée autour de Selva ». Corrige sa phrase.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).