# Corrigé et barème – 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

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

a) Vénus : **planète tellurique** ; Saturne : **planète gazeuse** ; Cérès : **planète naine** ; Charon : **satellite** (il tourne autour de Pluton). (1)

b) $2{,}8 \times 150 =$ **420 millions de km** : entre Mars (228) et Jupiter (778), dans la ceinture d'astéroïdes. (1)

c) Par exemple : Vénus a une **surface solide**, Saturne non ; Vénus est **petite** (12 100 km), Saturne très grosse (120 500 km) ; Vénus n'a **pas d'anneaux**, Saturne en a ; Vénus est proche du Soleil, Saturne très loin. (1)

d) Elle est ronde et tourne autour du Soleil, mais elle n'a **pas fait le ménage** sur son orbite : de nombreux astéroïdes circulent près d'elle. (1)

**Repère** — planète, planète naine ou satellite : je regarde autour de quoi l'astre tourne et s'il est seul sur son orbite.

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

a) La **rotation**, en environ **24 h** : elle fait alterner le **jour et la nuit**. (1)

b) La **révolution**, en environ **365 jours et un quart** : c'est l'**année**. (1)

c) L'axe de la Terre est **incliné** et garde la même direction : en juillet, l'hémisphère Nord est penché vers le Soleil (été à Strasbourg), l'hémisphère Sud à l'opposé (hiver au Cap). (1)

d) $4\,223 \div 24 \approx 176$ : environ **176 jours**. Un même lieu reste très longtemps au soleil puis dans le noir : il chauffe énormément puis se refroidit énormément. (1)

**Erreur fréquente** — le jour et la nuit viennent de la rotation, les saisons de l'inclinaison de l'axe, jamais de la distance au Soleil.

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

a) 15 °C est compris **entre 0 °C et 100 °C** : l'eau ne gèle pas et ne bout pas. (1)

b) $50 \times 21 \div 100 =$ **10,5 m³** de dioxygène. (1)

c) Par exemple : elle **retient une partie de la chaleur** (effet de serre naturel : 15 °C au lieu de −18 °C) ; elle **arrête la plupart des ultraviolets dangereux** (couche d'ozone) ; elle contient le **dioxygène** que respirent la plupart des êtres vivants. (1)

d) La Terre est **assez grosse** pour retenir ses gaz, et son **champ magnétique** dévie le vent solaire ; la Lune, trop petite, n'a presque pas d'atmosphère. (1)

**Méthode** — distance au Soleil, atmosphère, taille et champ magnétique : trois raisons à citer ensemble.

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

a) **Faux** : depuis 2006, Pluton est une **planète naine** ; le système solaire compte huit planètes. (1)

b) **Faux** : sa masse vaut environ **318 fois** celle de la Terre ; c'est sa masse volumique qui est faible. (1)

c) **Faux** : Mars est dans la zone habitable, mais son atmosphère trop fine la laisse à environ $-60\ ^\circ\text{C}$ ; son eau est gelée. (1)

d) **Vrai** : 1 UA est la distance Terre-Soleil ; $0{,}8 \times 150 = \mathbf{120\ millions\ de\ km}$, moins que les 150 millions de km de la Terre. (1)

**À retenir** — zone habitable = bonne distance ; il faut encore une atmosphère pour que l'eau reste liquide.

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

a) **Selva c** : 45 millions de km est compris entre 30 et 60 ; Selva b (20) est trop près, Selva d (90) trop loin. (1)

b) Selva est **plus froide** que le Soleil : elle envoie moins d'énergie, il faut en être plus près pour que l'eau reste liquide. (1)

c) **Selva c** : environ $12\ ^\circ\text{C}$, entre 0 et $100\ ^\circ\text{C}$, et une **atmosphère** qui retient la chaleur. Sur Selva b ($180\ ^\circ\text{C}$), l'eau serait vapeur ; sur Selva d ($-120\ ^\circ\text{C}$, sans atmosphère), elle serait gelée. (1)

d) On a découvert une planète **habitable** : les conditions de l'eau liquide semblent réunies, mais aucun être vivant n'y a été observé. Habitable ne veut pas dire habitée. (1)

**Attention** — je conclus seulement sur ce que montrent les données : une planète habitable n'est pas forcément habitée.

*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).*