

**Exercice 1 : QCM, Une seule réponse exacte (3 points)**

<p>1) La Terre intercepte la puissance rayonnée par le Soleil qui traverse la surface :</p> <p>A- D'une sphère entière de rayon terrestre</p> <p>B- D'une demi-sphère qui correspond à la moitié de la Terre qui fait face au soleil</p> <p><b>C- D'un disque de rayon terrestre</b></p> <p>2) Si la Terre avait un rayon plus grand, elle recevrait une puissance solaire :</p> <p>A- Plus petite</p> <p><b>B- Plus grande</b></p> <p>C- Identique</p> <p>3) Les gaz atmosphériques :</p> <p>A- Absorbent en grande quantité les rayons visibles</p> <p><b>B- Absorbent en grande quantité les rayons gamma, x et ultraviolets</b></p> <p>C- Réfléchissent en grande quantité les rayons gamma, x et ultraviolets</p>	<p>4) La proportion de la puissance solaire parvenant à la Terre dépend :</p> <p>A- De la vitesse de rotation de la Terre</p> <p><b>B- Du rayon de la Terre et de la distance Terre-Soleil</b></p> <p>C- Uniquement du rayon de la Terre</p> <p>D- Uniquement de la distance Terre-Soleil</p> <p>5) L'énergie solaire est dite « absorbée » par la surface du sol :</p> <p><b>A- Si les molécules du sol voient leur énergie augmenter et s'agitent plus rapidement</b></p> <p>B- Si elle la traverse sans interaction</p> <p>C- Si la surface renvoie les rayonnements dans toutes les directions</p> <p>6) Les deux gaz les plus présents dans l'atmosphère terrestre sont :</p> <p>A- Dioxygène et Dioxyde de carbone</p> <p>B- Diazote et Dioxyde de carbone</p> <p>C- Diazote et Ozone</p> <p><b>D- Diazote et Dioxygène</b></p>
--	---

**Exercice 2 : (5 points)**

- 1) La puissance surfacique de Mercure est inférieure à celle de Venus car cette puissance prend en compte la distance de la planète par rapport au soleil : Venus est plus éloignée du soleil que Mercure, donc l'énergie solaire s'étale sur une sphère imaginaire plus grande (le rayon de cette sphère étant la distance planète-soleil) : la puissance solaire par unité de surface est donc plus faible sur Mercure. **Explication 1 points**

P surfacique de Vénus (Constante solaire de Jupiter) = P soleil / Surface sphère céleste imaginaire de rayon Distance Vénus-Soleil **Formule 0,5 point**

$$\begin{aligned}
 &= 3,87 \cdot 10^{26} / 4 \times \pi \times (\text{distance}_{\text{Vénus-Soleil}})^2 \\
 &= 3,87 \cdot 10^{26} / 4 \times \pi \times (108 \cdot 10^9 \text{ m})^2 \\
 &= 3,87 \cdot 10^{26} / 1,46 \cdot 10^{23} \\
 &= \mathbf{2650,6 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}} \quad \text{Calcul correct 1 point}
 \end{aligned}$$

- 2) La puissance réelle reçue par la planète est celle d'un disque imaginaire ayant le même rayon que la planète. Comme Venus a un rayon 2 fois plus important que celui de Mercure, cette planète reçoit donc davantage de rayons solaires bien qu'elle soit plus éloignée du soleil. **Explication 1 points**

**P réelle reçue par Vénus** = P surfacique de vénus x Surface disque de même rayon que vénus **Formule 0,5 point**

$$\begin{aligned}
 &= \text{Constante solaire} \times \pi \times \text{Rayon}_{\text{Vénus}}^2 \\
 &= 2650,6 \times \pi \times (6052 \cdot 10^3 \text{ m})^2 \\
 &= 50,8 \times 1,1 \cdot 10^{14} \\
 &= \mathbf{3 \cdot 10^{17} \text{ W}} \quad \text{Calcul correct 1 pt}
 \end{aligned}$$

**Exercice 3 : (4 points)**

- 1) Plus la latitude augmente, plus la surface recevant la même quantité d'énergie augmente et moins la puissance solaire par unité de surface est élevée. **2 points**

- 2) **2 points** Puisque la terre est **sphérique**, les rayons solaires n'arrivent pas avec le même **angle d'incidence** sur le sol :

- A l'équateur, ils **forment un angle proche de 90°** avec le sol ce qui éclaire une petite surface.
- Mais aux pôles, ils arrivent avec **un angle d'incidence plus faible (ils sont plus rasants)** : ce qui éclaire une grande surface. La même quantité d'énergie s'étale donc sur une grande surface ce qui diminue la puissance reçue par unité de surface.