

THEME 2 : Le soleil, notre source d'énergie

Activité 5 : Quelle est la valeur de la puissance solaire atteignant la Terre et de quels paramètres dépend-elle ?

Chaque seconde, le soleil émet une énergie d'environ $3,86 \times 10^{26}$ Joules.

Cependant, les planètes du système solaire n'en reçoivent qu'une fraction.

Document 1 : Constante solaire

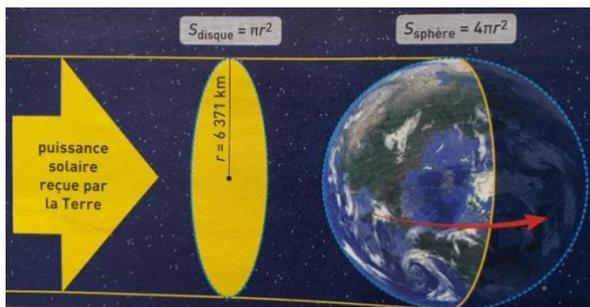
Des sondes spatiales ont calculé la fraction de la puissance solaire reçue par les différentes planètes et satellites naturels du système solaire. Cette mesure se fait en orientant le capteur de la sonde perpendiculairement au rayonnement incident.

La valeur obtenue est appelée **constante solaire** et s'exprime en watts par mètre carré ($W.m^{-2}$)

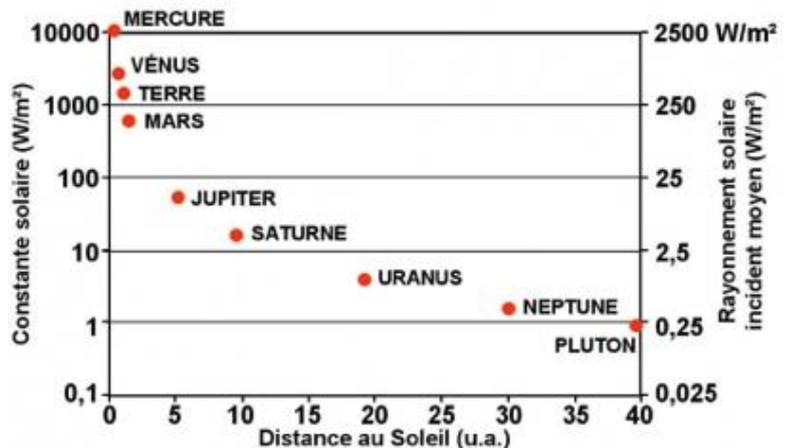


Planète (ou satellite)	Vénus	Terre	Lune
Rayon (km)	6052	6371	1737
Distance moyenne au Soleil (millions de km)	108,2	149,6	149,6
Constante solaire ($W.m^{-2}$)	3140	1368	1368

Document 2 : Projection du rayonnement solaire



Document 3 : Relation entre distance et puissance solaire reçue



Questions :

- 1/ Proposer une hypothèse pour expliquer la différence de puissance solaire reçue par la Terre et Vénus (doc 1 et 3)
- 2/ Calculer les puissances solaires reçues par la Terre, Vénus et la Lune.
- 3/ Les comparer à celle émise par le soleil.
- 4/ Montrer que la valeur de la puissance solaire moyenne reçue sur une surface d'un mètre carré de la surface terrestre est de $342 W.m^{-2}$.

5/ Conclusion :

Dire quels sont les deux paramètres qui contrôlent la puissance solaire reçue par une planète comme la Terre.