



EXERCICES – carte mentale n°2

Flux thermique
par rayonnement



https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=flux+par+rayonnement+fluence+raffini#fpstate=ive&vld=cjd:e1b3bee5.vid:Qfc_pdEF10w.st:0



Pour tous les élèves : faits en autonomie à la maison

- 6, 7 p. 334

- 9 p. 335

Exercice : température de surface d'une planète

Sur un blog scientifique destiné aux adolescents, une internaute pose la question suivante :
« Pourquoi Vénus est-elle plus chaude que Mercure alors que Mercure est plus proche du Soleil ? ».

DONNÉES

- Les planètes sont considérées en équilibre radiatif et rayonnant comme un corps noir.
- Loi de Stefan-Boltzmann pour un corps noir : $\phi = \sigma T^4$, avec ϕ le flux thermique surfacique rayonné et $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$.
- Caractéristiques de Mercure et de Vénus :

Planète	Mercure	Vénus
Distance au Soleil (en km)	$5,8 \times 10^7$	$1,1 \times 10^8$
Flux thermique surfacique ϕ_s reçu du Soleil (en $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$)	2367	657
Température moyenne de surface (en K)	442	735
Albédo	0,12	0,75

- 1) Réaliser un schéma représentant les flux thermiques surfaciques à la surface des deux planètes sans prendre en compte l'effet de l'atmosphère.
- 2) Expliquer ce qu'est l'albédo puis retrouver par le calcul une valeur approchée de la température de surface de Mercure.
- 3) Proposer une réponse possible à la question de l'internaute.