

Activité 1 : Le devenir du rayonnement solaire à la surface de la Terre

La proportion de la puissance radiative provenant du Soleil interceptée par la Terre est extrêmement faible. Elle est de 340 W/m^2 en moyenne au sommet de l'atmosphère. En raison des caractéristiques de l'atmosphère terrestre, le rayonnement solaire subit certaines altérations pour le traverser et atteindre la surface.



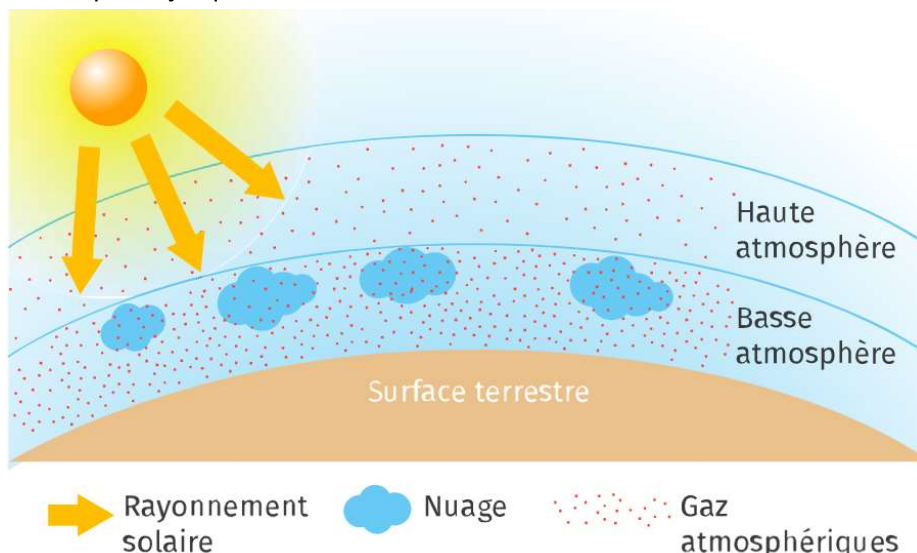
Objectif : Comprendre ce que devient la puissance solaire interceptée par la Terre et en quoi cela influe le climat.

1. Doc 1 : Comparer le rayonnement solaire reçu au sommet de l'atmosphère et celui reçu au niveau de la mer (c'est-à-dire à la surface du globe)
2. Trouver 2 hypothèses pour expliquer cette différence ?
3. Une expérience pour vérifier l'hypothèse « réflexion » :
- a) Réaliser le protocole fourni puis compléter le tableau des résultats.

Surfaces	Sable clair	Terre	Eau	Feuille verte (= forêts)	Aluminium (= glaciers)
Paramètres					
Réflectance %					
Absorbance %					
Température °C					

Tableau des résultats de l'expérience

- b) Expliquer les différences de température mesurées dans le cas du sable clair et de la terre.
 - c) On appelle **Albedo**, le rapport entre l'énergie réfléchie (E_r) et l'énergie incidente (E_i). Montrer à partir du doc 2, qu'une modification de l'albédo peut modifier le climat.
 - d) A partir du doc 3, retrouver par le calcul que l'albédo moyen de la Terre est de 30%.
4. Comment le doc 4 permet-il de vérifier l'hypothèse « absorption ».
 5. A partir du doc 5, compléter le schéma ci-dessous montrant le devenir du rayonnement solaire depuis le sommet de l'atmosphère jusqu'au sol.



6. Calculer le pourcentage de puissance solaire qui parvient jusqu'au sol et faire figurer ce résultat sur le schéma.
7. Sachant que la puissance solaire arrivant au sommet de l'atmosphère est d'environ 340 W/m^2 , calculer la puissance solaire qui parvient au sol.