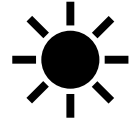


THÈME 4 : LE SOLEIL, NOTRE SOURCE D'ÉNERGIE

Chapitre 1 : Le rayonnement solaire

FICHE Connaissances et capacités à maîtriser



Prérequis

- Spectre de la lumière blanche, longueur d'onde, domaine du visible
- Énergie
- Puissance et lien avec l'énergie
- Réactions nucléaires de fission et de fusion

Ce qu'il faut savoir (connaissances)

Relation

- Relation d'Einstein entre la masse perdue du fait de la fusion et l'énergie fournie.



Propriétés

- L'énergie dégagée par les réactions de fusion de l'hydrogène qui se produisent dans les étoiles les maintient à une température très élevée.
- Du fait de l'équivalence masse-énergie (relation d'Einstein), ces réactions s'accompagnent d'une diminution de la masse solaire au cours du temps.
- Comme tous les corps matériels, les étoiles et le Soleil émettent des ondes électromagnétiques et donc perdent de l'énergie par rayonnement.
- Le spectre du rayonnement émis par la surface (modélisé par un spectre de corps noir) dépend seulement de la température de surface de l'étoile.
- La longueur d'onde d'émission maximale est inversement proportionnelle à la température absolue de la surface de l'étoile (loi de Wien).

- La puissance radiative reçue du Soleil par une surface plane est proportionnelle à l'aire de la surface et dépend de l'angle entre la normale à la surface et la direction du Soleil.
- De ce fait, la puissance solaire reçue par unité de surface terrestre dépend :
 - de l'heure (variation diurne) ;
 - du moment de l'année (variation saisonnière) ;
 - de la latitude (zonation climatique).

Ce qu'il faut savoir faire (capacités)

- Déterminer la masse solaire transformée chaque seconde en énergie à partir de la donnée de la puissance rayonnée par le Soleil.
- Déterminer la longueur d'onde d'émission maximale à partir d'une représentation graphique du spectre d'émission du corps noir à une température donnée.
- Appliquer la loi de Wien, donnée, pour déterminer la température de surface d'une étoile à partir de la longueur d'onde d'émission maximale.
- Repérer les situations pour lesquelles la puissance reçue par une surface est maximale ou minimale.
- Analyser, interpréter et représenter graphiquement des données de températures. Calculer des moyennes temporelles de températures. Comparer des distributions temporelles de températures