

I- Le Soleil, source d'énergie

La **puissance** (en watt **W**) correspond à l'**énergie** (en joule **J**) libérée en **1 seconde**.

Activité 1 p.74-75 : « Le Soleil perd chaque jour de la masse »

Au cœur des étoiles, les **températures sont très élevées** : les noyaux d'hydrogène H peuvent **fusionner** pour former des noyaux d'hélium He.

Lors de cette fusion, **de l'énergie est émise** sous forme d'un **rayonnement électromagnétique**, dont une partie est de la lumière visible.

D'après l'équivalence masse-énergie énoncée par Albert Einstein, cette diminution d'énergie correspond à une **diminution de la masse du Soleil**.

Tant que le Soleil émet de la lumière, il perd donc de sa masse.

Equivalence masse-énergie :

$$E = m c^2$$

E : énergie en joule **J**

m : masse en **kg**

c : vitesse de la lumière en **m/s**

Exercices : 9 et 10 p.87

Activité 2 p.76-77 : « La température du Soleil »

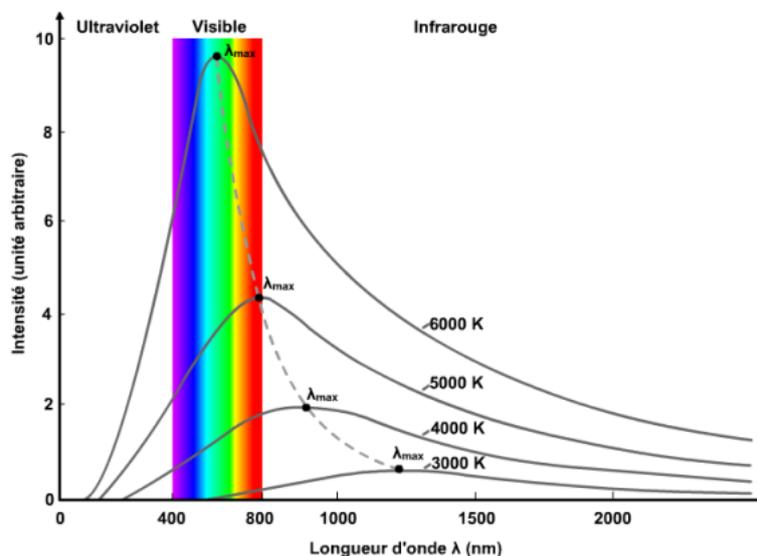
Le Soleil émet de l'énergie sous forme d'un **rayonnement électromagnétique**.

Le **spectre** du rayonnement est la représentation de l'intensité lumineuse en fonction de la longueur d'onde.

Cependant l'intensité lumineuse émise n'est pas la même pour toutes les longueurs d'onde λ : elle est maximale pour une longueur d'onde λ_{\max} .

Dans le cadre du modèle du « corps noir », le Soleil émet un rayonnement dont le spectre ne dépend que de sa **température de surface**.

Loi de Wien : La longueur d'onde d'émission maximale λ_{\max} est **inversement proportionnelle** à la température de surface **T** du Soleil.



Spectre de « corps noirs » pour différentes températures

Exercices : 6 et 7 p.86

II- Energie solaire reçue sur Terre

Activité 3 p.78-79 : « Les climats sur Terre »

Activité 4 p.80-81 : « Le Soleil et les saisons »

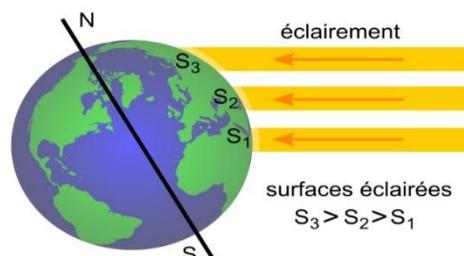
La **puissance lumineuse** reçue du Soleil par une surface plane :

- est proportionnelle à l'**aire** de la surface
- dépend de l'**angle** entre la surface et la direction du Soleil.

Forme sphérique de la Terre :

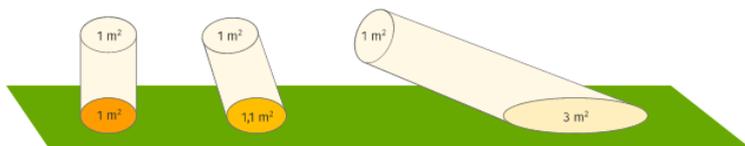
La **puissance lumineuse reçue par unité de surface** dépend de la **latitude** (position par rapport aux pôles).

→ Ceci explique les zones climatiques.

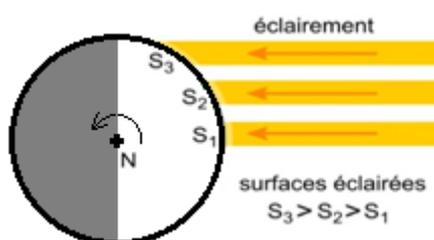


Rotation de la Terre sur elle-même :

La **puissance lumineuse reçue par unité de surface** dépend de l'**heure**.



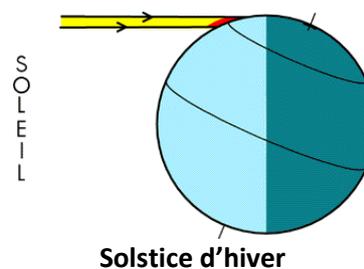
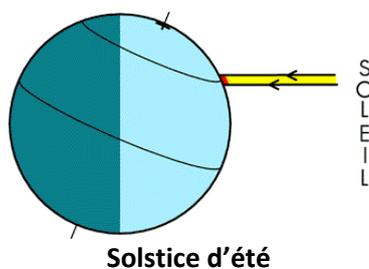
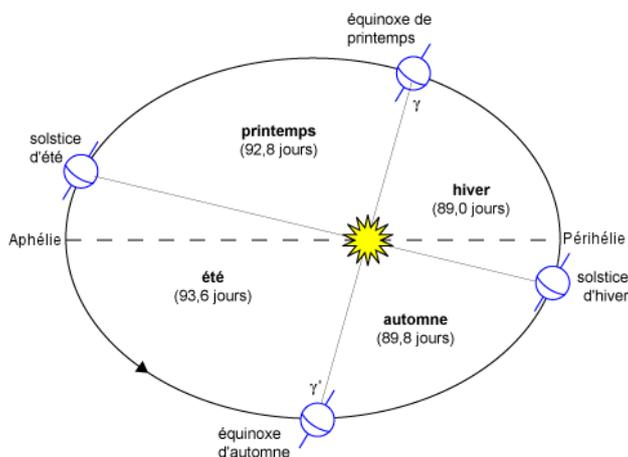
→ Ceci explique les variations de température au cours de la journée.



Révolution de la Terre autour du Soleil et inclinaison de son axe de rotation :

La **puissance lumineuse reçue par unité de surface** dépend du **moment de l'année**.

→ Ceci explique les saisons.



Eclairement en fonction de la saison

Exercices : 11 et 13 p.87-88

Vidéo bilan : « Planète sous toutes ses latitudes » https://www.youtube.com/watch?v=sQZlgc41_k8

Pour vérifier si le cours est appris : exercices 2, 3, 4 et 5 p.85