

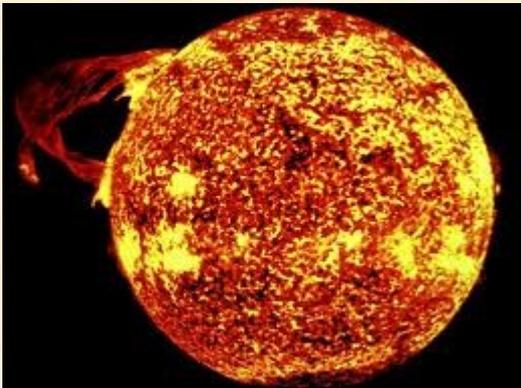
CH2-4 Le rayonnement solaire reçu

L'énergie solaire est une énergie gratuite et inépuisable. Elle est utilisée dans la nature par les plantes (la photosynthèse) par de nombreux animaux (effet photo thermique) et de manière intuitive par l'homme depuis de début des temps.



Du fait de son abondance, on peut se contenter de rendement énergétique médiocre pour les dispositifs tant que coût (énergétique et financier) de la construction du convertisseur ne concurrence pas l'énergie produite. Le développement des énergies de type solaire est un enjeu important du débat énergétique. Le solaire Photovoltaïque en fait partie.

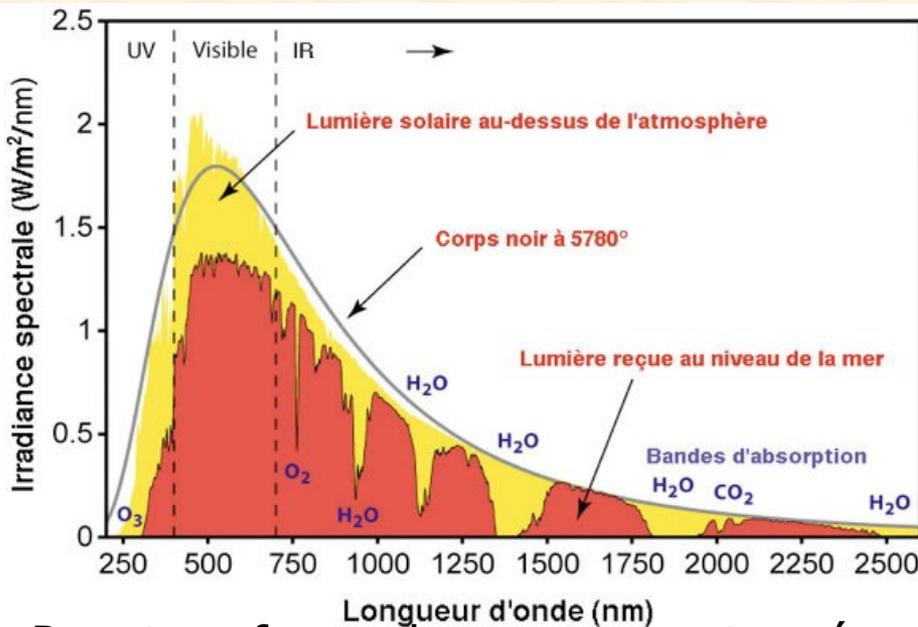
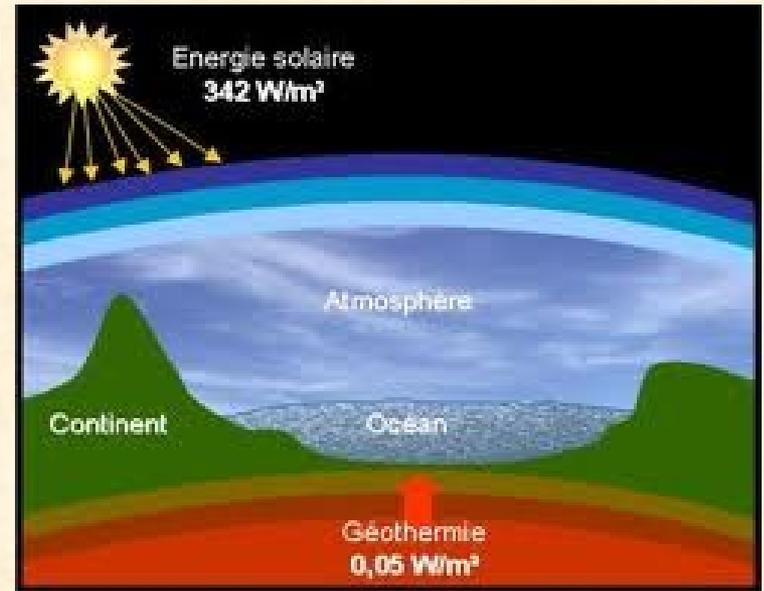
Le soleil est une étoile de forme pseudo-sphérique dont le diamètre atteint 1,4 million de km.



Composé de matière gazeuse, essentiellement de l'hydrogène et de l'hélium, il est le siège de réaction de fusion nucléaire permanente et sa température de cœur atteint 10^7K .

CH2-4 Le rayonnement solaire reçu

Si 30 % de cette énergie solaire sont directement réfléchis, et 45 % ré-émis par rayonnement thermique vers l'espace, 25 % sont convertis dans l'atmosphère sous différentes formes (éolienne, hydraulique, ...) dont les écosystèmes tirent profit. .



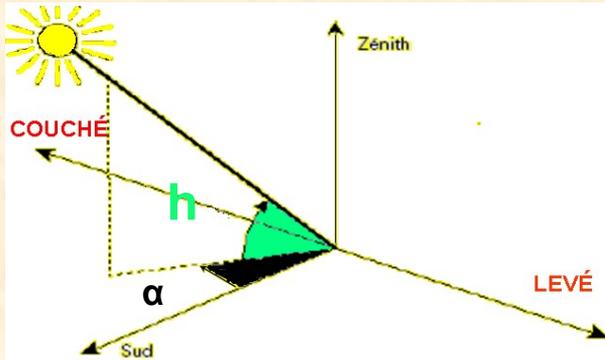
La lumière émise par le soleil est une lumière polychromatique à large spectre. La lumière visible n'est qu'une partie de l'émission lumineuse.

Avant de parvenir au sol, la lumière solaire subit des interactions avec les éléments du milieu qui absorbent une partie du rayonnement.

Pour transformer le rayonnement en énergie, on doit se contenter de la partie disponible au sol et en tirer le meilleur parti.

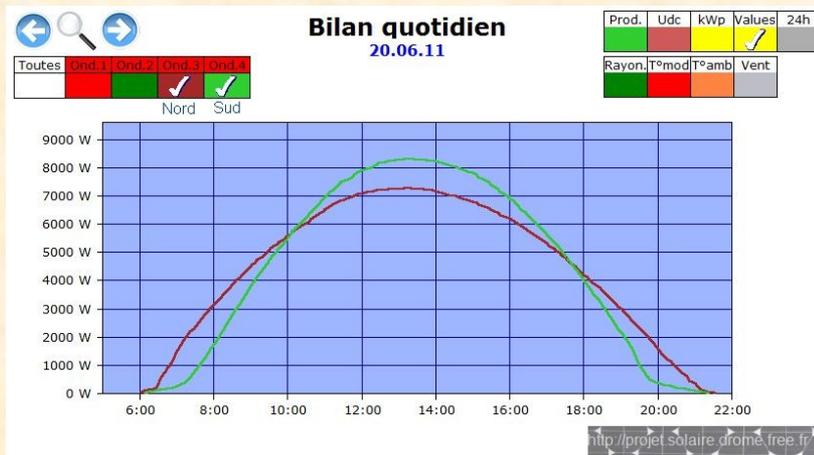
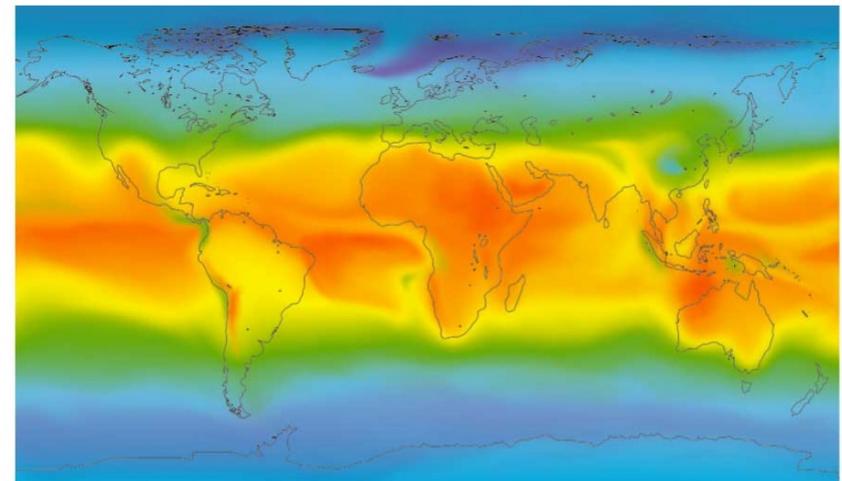
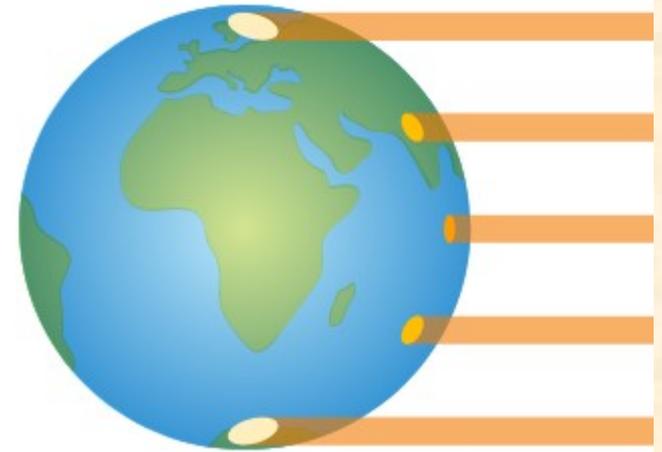
CH2-4 Le rayonnement solaire reçu

L'efficacité d'un rayon lumineux dépend de la position géographique du lieu. On se rend compte que pour capter une même quantité de lumière il faudra une surface au sol d'autant plus grande qu'on se rapproche des pôles.



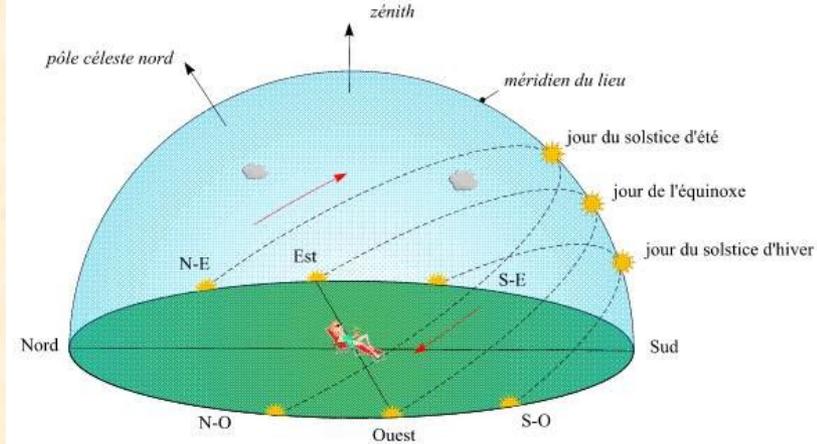
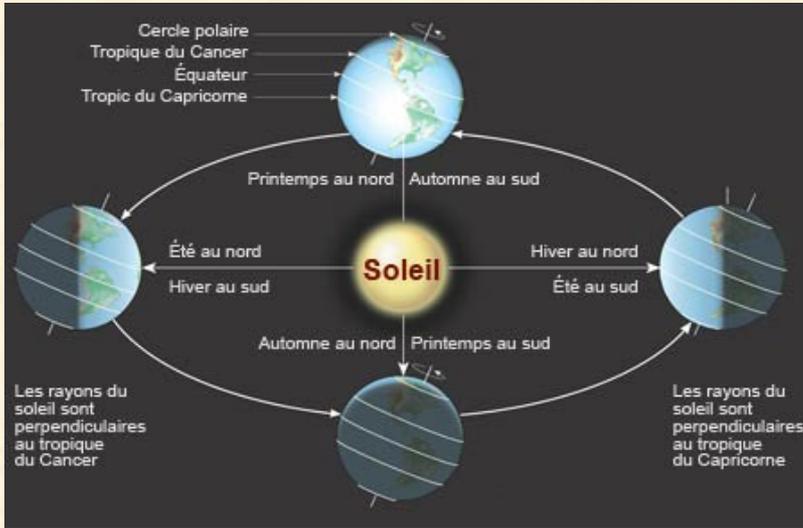
La position du soleil est définie par 2 grandeurs:
L'azimut qui varie tout au long de la journée.
La hauteur dont la valeur maxi évolue selon la saison.

Répartition d'une énergie incidente équivalente sur un objet sphérique



CH2-4 Le rayonnement solaire reçu

Voici un aperçu de la trajectoire apparente du soleil dans l'hémisphère nord en fonction des saisons.



L'apport permanent de l'énergie solaire équivaut à une puissance moyenne continue de 175 000 TW et représente une énergie annuelle de 1,6 million de TWh, soit environ 10 000 fois notre consommation énergétique.

