

Chapitre 2 : Rôle de l'énergie solaire à l'échelle planétaire

Observation : A proximité de la Terre (dans son environnement direct), on a à peu près la même quantité d'énergie reçue donc on devrait avoir la même température partout.

Un planisphère nous montre l'existence de différentes zones (froide, tempérée et chaude) et une **répartition latitudinale** des climats.

Problème : comment expliquer cette répartition des températures à la surface de la Terre ?

1. Les variations de l'énergie solaire reçue par la terre.

[Activité 2 Energie solaire et climat](#)

Mesure de la surface éclairée d'une sphère par un faisceau lumineux.

Document : interprétation activité 2 à compléter

Ainsi à l'équateur (Golfe de Guinée) l'angle d'incidence mesure 90° (angle que font les rayons du soleil par rapport à la surface du sol) et la surface couverte par un faisceau solaire est minimale. Plus on s'approche des pôles, plus l'angle d'incidence d'un faisceau solaire diminue, plus la surface couverte par celui-ci est grande.

Bilan : La quantité d'énergie reçue par unité de surface diminue depuis l'équateur vers les pôles.

Problème : comment l'énergie solaire intervient dans la mise en mouvement des enveloppes fluides de la Terre ?

2. Les rôles de l'énergie solaire

A. La création des vents.

[Activité 3 – cellule convective à compléter](#)

- **Différences de températures et mouvements verticaux :**

La chaleur du soleil chauffe le sol qui accumule alors de la chaleur. Celui-ci la restitue à l'atmosphère ce qui chauffe les masses d'air. Ces dernières deviennent moins denses et ont tendance à s'élever créant des colonnes d'air ascendantes dont se servent les oiseaux et les planeurs pour voler sans effort.

Ce déplacement d'air vers l'altitude tend à diminuer la pression de l'air en surface créant ainsi une zone de basse pression (dépression)

En revanche, l'air d'altitude, froid et dense, a tendance à descendre, (Colonne d'air descendante) créant ainsi une accumulation d'air en surface : zone de haute pression (anticyclone)

- **Différences de pression atmosphérique et mouvements horizontaux :**

Les mouvements horizontaux (les vents) s'effectuent des zones de haute pression vers les zones de basse pression créées par les mouvements verticaux.

Rq. Ce déplacement des nuages et la direction des vents sont influencés par la force de Coriolis, conséquence de la sphéricité de la Terre et de sa rotation sur elle-même, d'Ouest en Est.

A projeter [animation Coriolis](#)

Correction cellule de convection de l'activité 3 à placer ici.

B. La création des courants marins.

[Activité 3](#)

L'atmosphère exerce, par l'intermédiaire des vents, une force d'entraînement mécanique sur les eaux de surface (jusqu'à -200m). Ainsi, la direction des courants superficiels est similaire à celle des vents.

De plus, les différences de température de l'eau de surface participent également à la création des courants superficiels. On observe ainsi des courants entre les zones chaudes de l'équateur et les zones froides des pôles.

On observe dans l'expérience, un déplacement d'eau en surface depuis la zone chaude de l'aquarium vers la zone froide. A ce niveau, on observe également une plongée de l'eau de surface en profondeur.

Ce phénomène existe également sur Terre au niveau des zones polaires créant ainsi les courants marins profonds.

Eventuellement Document 3 page 129 Question 5 p 128

La différence de température entraîne une différence de densité qui met l'eau en mouvement.

Bilan :

L'inégale répartition de l'énergie solaire à la surface du globe crée des différences de température entre deux régions. Celles-ci en chauffant différemment l'air et l'eau sont à l'origine de la création des vents et des courants

Problème : comment l'Homme peut-il utiliser cette énergie solaire ?

3. Les énergies renouvelables

Activité 4 : Présentation des énergies renouvelables

Tableau de l'activité 4 à coller.

L'Homme peut donc utiliser directement l'énergie solaire grâce aux panneaux solaire par exemple. Il peut également l'utiliser de façon indirecte en utilisant les vents et les courants : énergies éolienne et hydraulique. La biomasse est également une source d'énergie liée à l'énergie solaire, elle implique un processus particulier : la photosynthèse (cf. chapitre suivant).

La géothermie est la seule source d'énergie qui n'est pas d'origine solaire.

L'énergie solaire arrive de façon continue à la surface de la Terre, les énergies qui en dépendent sont donc renouvelables.

Elles permettent de limiter les émissions de CO₂ dans l'atmosphère.

Livre question 2 p 130

La quantité d'énergie solaire reçue sur terre est nettement supérieure aux besoins de l'humanité.

Les énergies renouvelables représentent actuellement moins de 15% de la production électrique en France et devraient dépasser les 20% en 2020 grâce au développement de l'énergie électrique d'origine éolienne.

Bilan : Utiliser l'énergie des vents, des courants marins, des barrages hydroélectriques, revient à utiliser indirectement de l'énergie solaire. Ces ressources énergétiques sont rapidement renouvelables.