

TD 3 : L'origine des énergies renouvelables

Comme toutes les séances en classe la compétence C2 – *Travailler seul et en équipe, faire preuve d'autonomie et d'initiative* est travaillée

I - Avez-vous bien compris ?

Compétence travaillée : A1 – *Mobiliser et restituer ses connaissances*

1 – Qui suis-je ?

- a - Je transforme l'énergie de l'écoulement de l'eau dans les fleuves en énergie électrique
- b - Je suis la source des énergies éolienne et hydraulique

2 – Vrai ou Faux

- a – L'énergie solaire est reçue de façon uniforme à la surface de la Terre
- b – L'énergie du pétrole et l'énergie éolienne sont deux énergies d'origine solaire.

3 – QCM (1 seule bonne réponse)

Une énergie est dite renouvelable si :

- a – elle est inépuisable
- b – son exploitation est faiblement productrice de CO₂
- c – c'est une source d'énergie nouvelle
- d – elle est d'origine éolienne

Le cycle de l'eau :

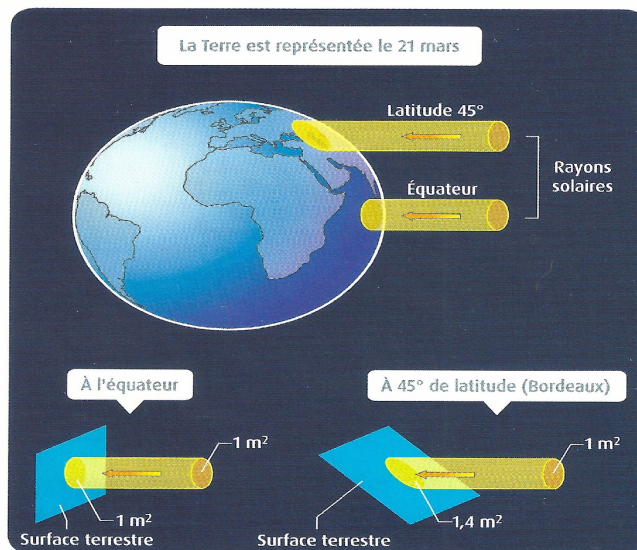
- a – est à l'origine de l'énergie éolienne
- b – est à l'origine de l'énergie des barrages hydroélectriques
- c – est à l'origine de l'énergie des courants marins.

Les courants marins :

- a – ont pour origine une inégale répartition de l'énergie solaire
- b – ont pour origine la rotation de la Terre autour du soleil
- c – constituent une source d'énergie non renouvelable
- d – sont exploités pour produire de l'électricité au niveau des barrages hydroélectriques.

D'après le document du verso :

- a – la quantité d'énergie par m² reçue à l'équateur est égale à celle reçue à 45° de latitude
- b - la quantité d'énergie par m² reçue à l'équateur est inférieure à celle reçue à 45° de latitude.
- c – la différence d'énergie par m² reçue aux deux latitudes est due à l'inclinaison de la Terre
- d - la différence d'énergie par m² reçue aux deux latitudes est due à la sphéricité de la Terre.



Surface terrestre éclairée par un même faisceau de lumière solaire à l'équateur et à 45° de latitude.

II – Exercices

1 – Pour préparer la première !!!

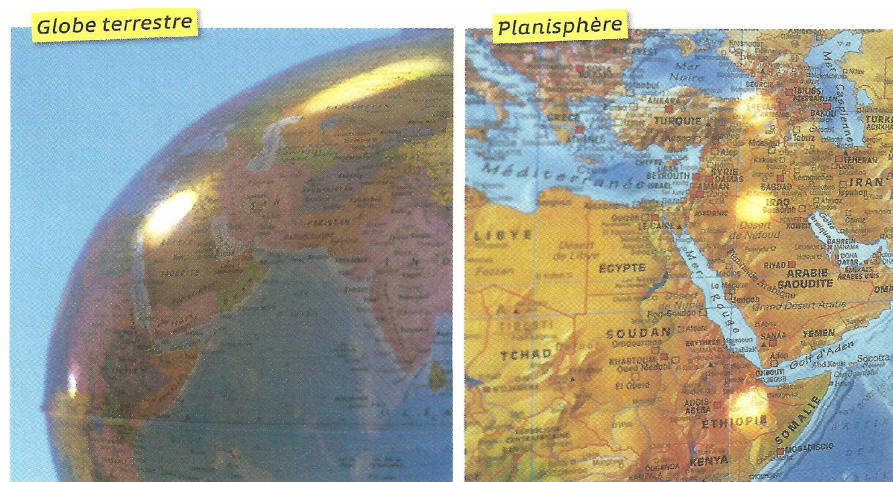
Compétence travaillée : A1 – Mobiliser et restituer ses connaissances

A l'aide d'un exposé structuré et illustré, montrez comment l'inégale répartition de l'énergie solaire à la surface du globe met en mouvement les masses d'air.

2 – L'énergie solaire à la surface de la Terre

Compétence travaillée : C1 - Manifester curiosité, esprit critique, rigueur intellectuelle, investissement dans la résolution de problèmes

Afin de déterminer l'origine de l'inégale répartition de l'énergie solaire à la surface du Terre, on réalise les modèles suivants. A l'aide d'un faisceau lumineux, un globe terrestre est éclairé à 3 latitudes différentes. Ces mesures sont répétées au même latitudes mais, cette fois, sur un planisphère.



1. Deux modèles : un globe terrestre et un planisphère éclairés à trois latitudes différentes par un faisceau de lumière.

Ce faisceau a la même intensité pour chacune des trois latitudes éclairées et pour chacun des deux modèles réalisés.

Présentez l'intérêt d'une modélisation appropriée pour expliquer l'inégale répartition de l'énergie solaire à la surface de la Terre.

3 - Les courants de Gibraltar

Compétence travaillée : A2 – Recenser, extraire et organiser des informations.

Le détroit de Gibraltar sépare de l'Espagne du Maroc et met en communication la mer Méditerranée et l'océan Atlantique. La largeur du détroit varie de 15 à 22 kilomètres et sa profondeur, dans la zone axiale, est de 300 à 400 mètres. Deux courants contraires se manifestent dans ce détroit :

- un courant de surface (dit entrant dans la Méditerranée) dont la vitesse est de l'ordre de 5,5km/h
- un courant de profondeur (courant sortant).

Arrivées dans l'Atlantique, les eaux de la Méditerranée plongent le long du talus continental et s'étalent en panache jusqu'à plus de 1000 mètres de profondeur avant de commencer à se mélanger aux eaux de l'Atlantique.

Notes : Du fait d'une intense évaporation, la Méditerranée à un niveau moyen plus bas que celui de l'Atlantique et sa salinité est plus élevée que celle de l'Atlantique. Aussi bien en surface qu'en profondeur, les eaux de l'Atlantique sont plus froides que celle de la Méditerranée.

1 – En utilisant toutes ces informations, dire quelle semble être l'origine du courant de surface ?

2 – Si l'on ne tenait compte que des différences de température entre les eaux des deux bassins, dans quel sens devrait s'établir le courant profond ?

Expliquer pourquoi ce courant sort de la Méditerranée et pourquoi les eaux plongent dans les profondeurs de l'Atlantique.

3 – Pendant la seconde guerre mondiale, les sous-marins allemands ont pu entrer ou sortir de la Méditerranée sans être repérés par les systèmes de surveillance acoustique des Alliés : ils coupaient leur moteur pour franchir le détroit.

Expliquer comment ils s'y prenaient pour passer dans le sens souhaité.