

TP.5 - Les mouvements des enveloppes fluides sur notre planète ont pour origine l'énergie solaire

Enjeux planétaires contemporains. – 1^{ère} partie : l'énergie.

- 2. Le défi énergétique

Les documents utiles sont accessibles sur le site SVT à la rubrique Fiches et documents - TP.5

Seront évaluées les capacités à modéliser et interpréter les résultats, à utiliser et mettre en relation les informations tirées de documents.

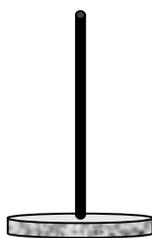
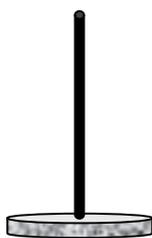
A. Modéliser pour appréhender les mouvements atmosphériques et leur rôle dans le transport de l'énergie

1. Mode opératoire et résultats schématisés

1. Allumer le bâton d'encens dans une atmosphère immobile - Observer.
2. Placer un bloc réfrigérant au-dessus de panache de fumée - Observer.
3. Placer un obstacle de même taille que le bloc réfrigérant au dessus du panache de fumée - Observer.

►► Compléter et légender les schémas.

1.	2.	3.
----	----	----



2. Interprétation du phénomène observé.

►► Interpréter les résultats observés.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Validité du modèle.

Document 1 disponible sur la page « Fiches et documents » du site SVT : Les mouvements des enveloppes fluides.

► Évaluer et valider le modèle en mettant en parallèle les résultats de l'expérience et les phénomènes naturels. Indiquer dans quelle partie du globe vous pouvez valider le mieux ce modèle.

.....

.....

.....

.....

► Conclure en indiquant quel effet aura ce phénomène physique sur le déplacement des courants atmosphériques globaux et les climats de la planète.

.....

.....

.....

B. Modéliser pour comprendre l'origine de l'inégale répartition de l'énergie sur Terre

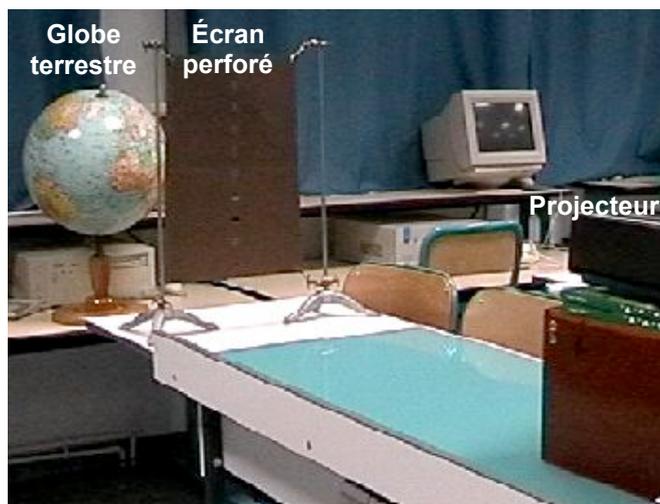
Il s'agit ici de matérialiser les effets de la rotondité et de l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre. En ce qui concerne la période de l'année, deux situations particulières sont privilégiées dans cet exemple, les solstices d'été et d'hiver.

1. Observation sur un modèle A

Montage au bureau (Image ci-contre et doc. 2, p.132 dans le manuel)

On compare l'éclairement de quelques points du globe lors du solstice d'été (autour du 20 juin) et du solstice d'hiver (autour du 20 décembre). Pour cela, placer un rectangle de papier blanc tangent au globe, et indiquer la forme et la taille de la surface éclairée.

Manipulations inspirées des expériences proposées par Gilles Gutjar et L.Cl. Marot à Cahors, <http://www.ac-toulouse.fr/svt/lycee/seconde/rotondit%E9%99%AF%20inclinaison.htm>



► Compléter le tableau de résultats.

Orifices	Solstice d'hiver		Solstice d'été	
	Forme	Situations géographiques	Forme	Situations géographiques
1 Nord				
2				
3 Central				
4				
5 Sud				

2. Modélisation B pour mettre en évidence que l'énergie reçue est fonction de l'angle d'incidence des rayons.

Il s'agit cette fois de découvrir la loi qui régit la relation entre l'inclinaison du rayonnement et l'énergie lumineuse reçue.

Nous choisirons comme exemple l'énergie lumineuse reçue le jour de l'équinoxe de printemps à midi (heure solaire) à différentes latitudes de l'hémisphère Nord.

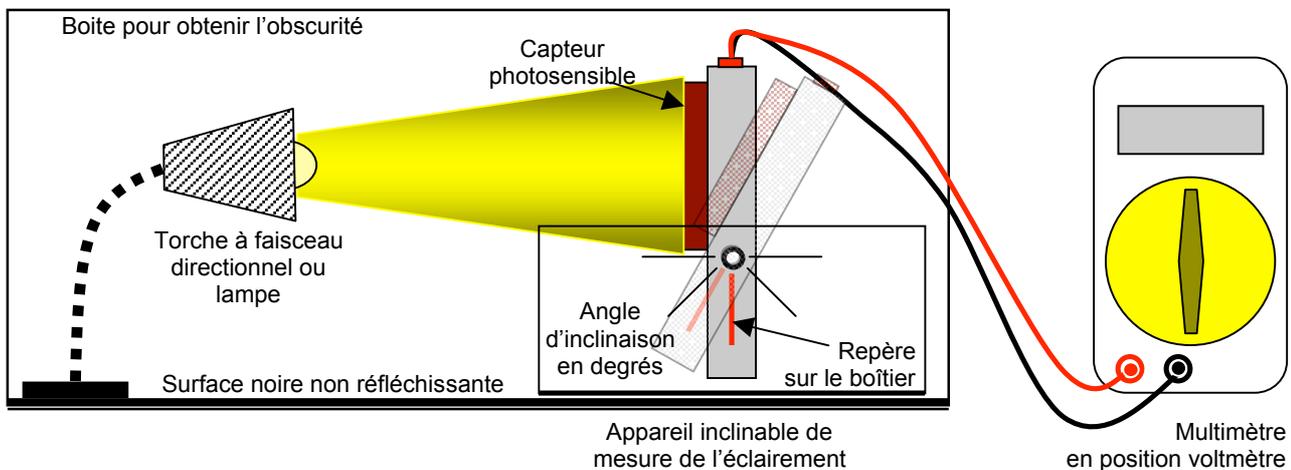
Mode opératoire

On dispose d'un capteur photosensible monté sur un support inclinable, relié par 2 cordons de liaison banane à un multimètre en position voltmètre.

Une source lumineuse (une lampe) est située à 15 cm du capteur photosensible de manière à fournir un faisceau homogène, horizontal, perpendiculaire au capteur et le recouvrant parfaitement (vérifier en intercalant une feuille de papier blanc).

Manipuler le capteur avec soin, toute trace de doigt ou toute rayure, compromet définitivement la qualité des mesures. Prendre soin de se placer juste en face des graduations pour régler l'angle sur l'appareil.

L'énergie lumineuse reçue par la photopile (capteur) est transformée en énergie électrique mesurable directement par un voltmètre (choisir la bonne sensibilité sur le voltmètre).

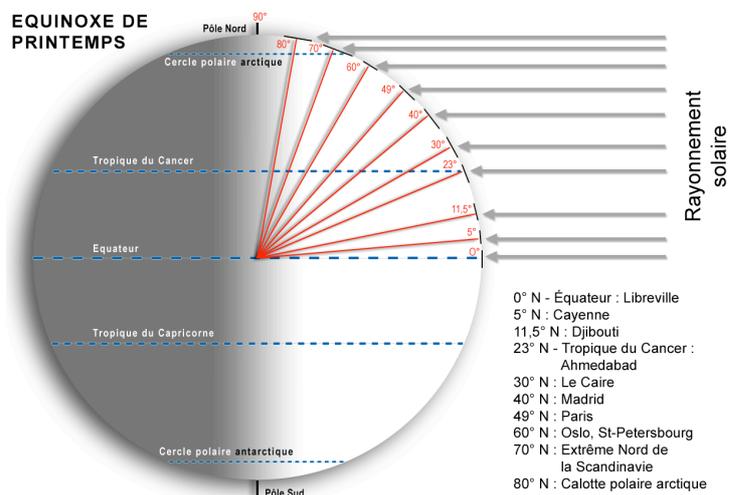


Mesures et exploitation des résultats

Calculer pour chaque ville (chaque latitude) l'angle d'incidence des rayons solaires.

Effectuer la mesure de l'énergie reçue transformée en énergie électrique (mesure de la tension en V) en inclinant le boîtier du capteur de manière à reproduire l'angle d'incidence des rayons.

Compléter le tableau de mesures du fichier Excel (*TP5_FeuillVierg.xls* situé sur le bureau de l'ordinateur). Suivre les consignes de la fiche de calcul Excel pour mettre en évidence sous forme graphique la loi qui régit la relation entre énergie reçue et angle d'incidence des rayons.



➤ Mettre en relation les résultats de cette modélisation avec ceux du modèle A.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

