

## TP 3 : LA REPARTITION DE L'ENERGIE SOLAIRE ET SES CONSEQUENCES

À partir du document 1 p 160 :

- CONSTAT :
- PROBLEMATIQUE :
- HYPOTHESE (réponse à la question 1p 160) :

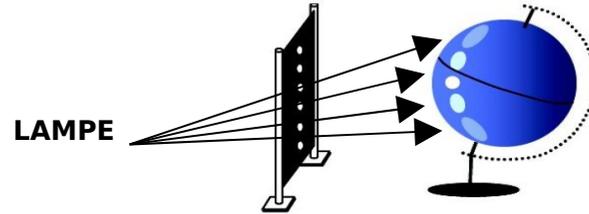
OBJECTIFS	ACTIVITES	Documentation fournie	Temps imparti
Relier énergie solaire et latitude	<p><b>Activité 1 :</b> Modéliser le lien entre énergie solaire et latitude Raisonner pour comprendre la cause de la répartition de l'énergie solaire selon la latitude.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocole de modélisation</li> <li>• Protocole d'utilisation du logiciel Terre, énergie, expérience</li> <li>• <b>Tableau vierge activité 1</b></li> </ul>	30'
BILAN PARTIEL :			
Relier énergie solaire et saisons	<p><b>Activité 2 :</b> Observer à partir d'une modélisation informatique l'énergie solaire reçue par la Terre selon les saisons Raisonner pour comprendre l'alternance des saisons Comprendre un modèle</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocole d'utilisation du logiciel Terre, énergie, alternance des saisons</li> <li>• Protocole alternance des saisons</li> <li>• <b>Tableau vierge activité</b></li> </ul>	30'
BILAN FINAL :			
Établir le bilan radiatif de la terre et évoquer ses conséquences.	<p><b>Activité 3 :</b> Définir les enveloppes fluides Définir le bilan radiatif d'une planète Analyser le bilan radiatif de la Terre Envisager les conséquences du bilan radiatif sur les enveloppes fluides de la planète</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Document 1 « les enveloppes externes de la terre »</li> <li>• Livre document 4p 161</li> <li>• Question 5p160</li> </ul>	15'

### PROTOCOLE D'UTILISATION DU LOGICIEL TERRE

Menu ENERGIE, expérience (correction de l'activité 1)	Menu ENERGIE, l'alternance des saisons
1. Allumez la lampe, repérer la mesure de l'énergie sur le luxmètre : elle reste fixe pour toutes les expériences	1. En plaçant la main à droite et à gauche du soleil, mesurez la distance terre soleil aux solstices
1. Cliquez sur chacune des torches	2 Cliquez sur chacun des observateurs pour obtenir les caractéristiques de chaque période.
2. Repérez pour chaque torche, la forme de la tâche lumineuse, l'inclinaison du plan.	3 Complétez le tableau fourni

## PROTOCOLE DE MODELISATION : ENERGIE SOLAIRE ET LATITUDE

1. Réalisez le montage suivant en plaçant dans l'axe de la lampe la France.



2. Découpez une bande papier que vous fixerez sur le globe dans l'axe du faisceau lumineux.
3. Relevez les cercles lumineux au niveau du pôle, de Marseille et de l'équateur (vous pouvez faire varier la hauteur de la source lumineuse)
4. Validez les à l'aide du **logiciel TERRE → énergie → expérience**
5. Découpez une nouvelle bande de papier que vous fixerez au même endroit sur le globe après avoir fait pivoter son axe de rotation de 180 (La France doit être « collée » à la réglette plastique angulaire).
6. Relevez les cercles lumineux au niveau du pôle, de Marseille et de l'équateur (vous pouvez faire varier la hauteur de la source lumineuse)
7. Comparez et interprétez vos résultats dans le tableau ci-joint.

### Document 1 : Les enveloppes de la Terre

#### 8.1.1 Les enveloppes externes de la Terre

La Terre vue par satellite nous montre :

- des nuages, témoins de l'existence d'une atmosphère (enveloppe gazeuse retenue par gravité en surface d'une planète),
- une couleur bleue, celle des océans, témoins de la présence d'une hydrosphère (ensemble des masses aquatiques de la planète),
- des continents, témoins de la présence d'une lithosphère (enveloppe rigide du globe, découpée en plaques mobiles épaisses d'environ 100 kilomètres).

La Terre est peuplée d'êtres vivants formant la biosphère (ensemble des milieux naturels contenant des êtres vivants)

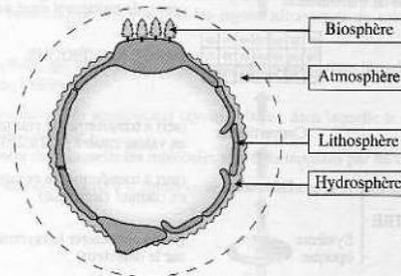
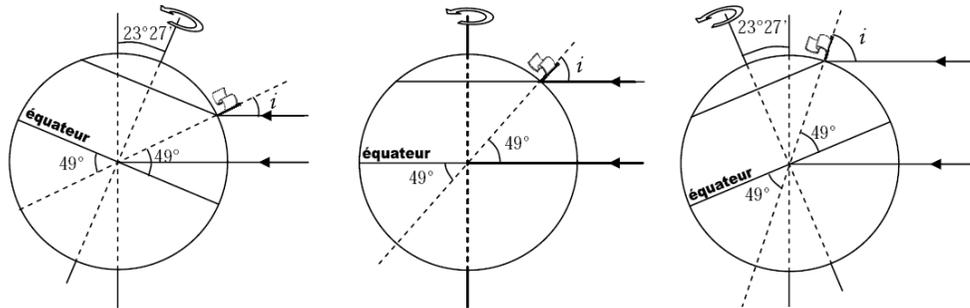


Figure 8.1 - Situation des quatre enveloppes externes de la Terre

## PROTOCOLE Alternance des saison



1. Expliquez pourquoi la durée du jour ou de la nuit est variable selon la saison pour une latitude donnée ou selon la latitude pour une saison donnée. Précisez ces durées pour chaque saison.
2. Expliquez la notion d'équinoxe et de solstice
3. Faire un bilan sur ce qui est responsable de l'alternance des saisons. Argumentez.

*Paris est situé à 49° de latitude Nord. Selon la saison, l'éclairement n'est pas le même. Les 3 schémas ci-dessous présentent 3 stades différents de la révolution terrestre autour du Soleil.*

4. Légendez les différentes saisons.
5. Mesurez l'angle  $i$  d'incidence des rayons lumineux atteignant Paris dans chaque cas.
6. En admettant que l'énergie reçue varie en fonction du  $\cos i$ , calculez l'énergie reçue en fonction des saisons par rapport à la référence mesurée à l'équateur aux équinoxes ( $\cos 0^\circ = 1$ ).

### Activité 2

	Solstice d'hiver	Equinoxe de printemps	Solstice d'été	Equinoxe d'automne
<b>Définitions</b>				
<b>Durée du jour † Paris</b>				
<b>Durée de la nuit † Paris</b>				
<b>Position du soleil au zénith et limites de l'insolation</b>				

### Activité 1

#### RESULTAT de la MODELISATION ENERGIE SOLAIRE et LATITUDE

Résultats modélisation 1		
Pôle nord	Marseille	Équateur
Interprétation : rayon lumineux incident  , inclinaison du plan de réception des rayons 		
Résultats modélisation 2		
Interprétation		