

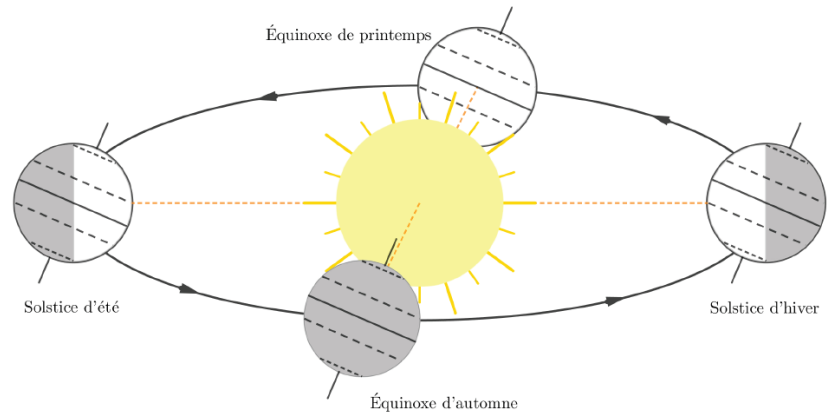
ACTIVITE EXPERIMENTALE 2 – LES CLIMATS

Pourquoi existe-t-il une inégale répartition de la température sur Terre ?

La forme sphérique de la Terre est-elle responsable de l'inégale répartition de la température ? Nous allons essayer de répondre à ces questions dans cette activité.

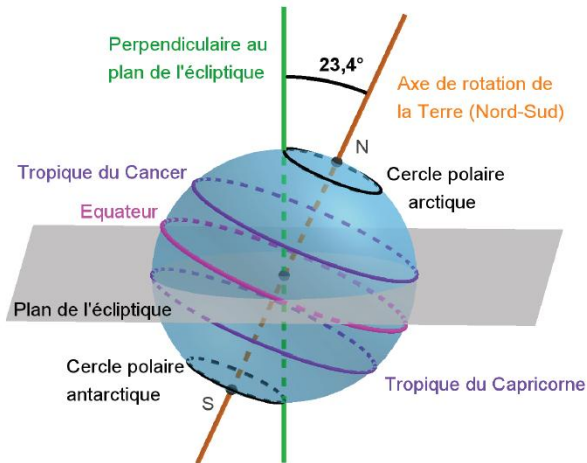
Document1 :

Tournant sur elle-même une fois par jour, la Terre met une année pour effectuer sa révolution autour du Soleil (dont elle se situe à la distance moyenne de 150 millions de kilomètres), selon une trajectoire elliptique très proche d'un cercle. Le plan de cette trajectoire s'appelle le plan de l'écliptique.



Si l'axe de rotation de la Terre était perpendiculaire au plan de l'écliptique, la durée du jour serait égale à celle de la nuit toute l'année en tout point de la surface de la Terre. Mais l'axe terrestre est incliné de $23,4^\circ$ par rapport à la perpendiculaire au plan de l'écliptique.

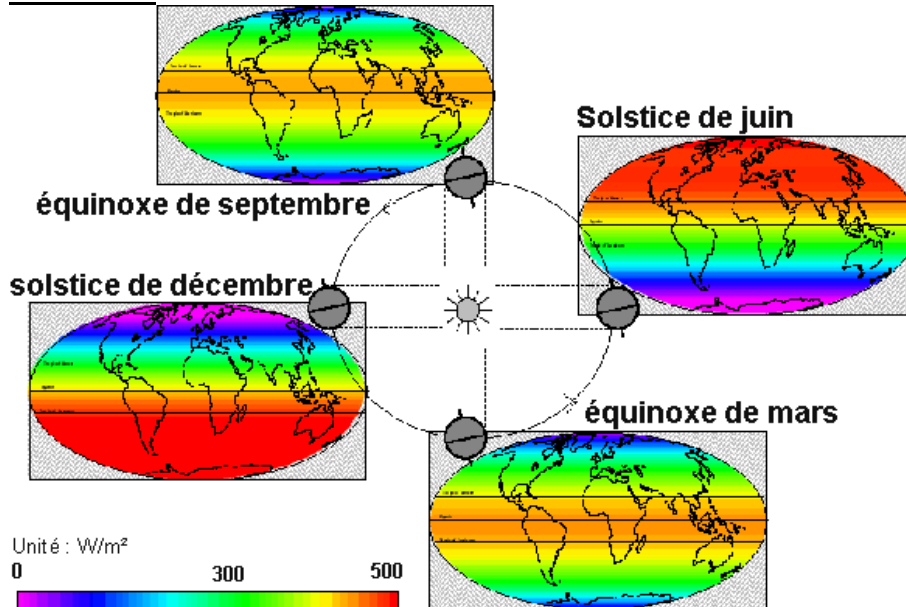
Document2 :



Les tropiques sont deux lignes imaginaires, parallèles à l'équateur, situées à $23,4^\circ$ de latitude de part et d'autre de ce dernier. Le tropique du Cancer se trouve au Nord de l'équateur, le tropique du Capricorne, quant à lui, se trouve au Sud de l'équateur.

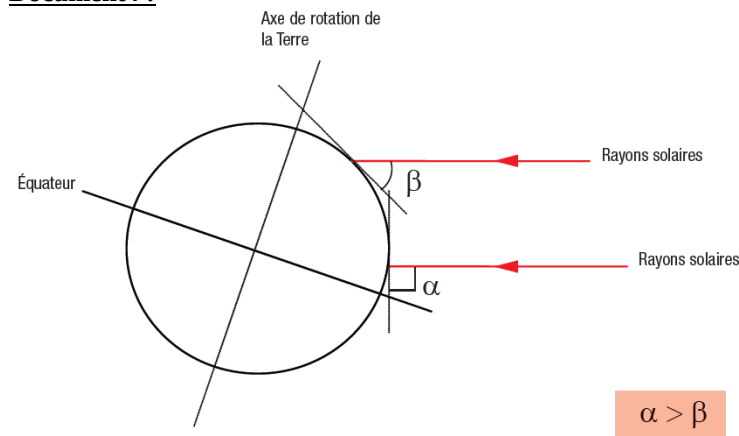
Les deux cercles polaires sont les parallèles des régions polaires au-delà desquels il existe au moins une journée où le Soleil ne se lève pas en hiver, et ne se couche pas en été.

Document3 :



Le graphique présente la répartition du flux solaire incident (au sommet de l'atmosphère) au moment des équinoxes et des solstices.

Document4 :

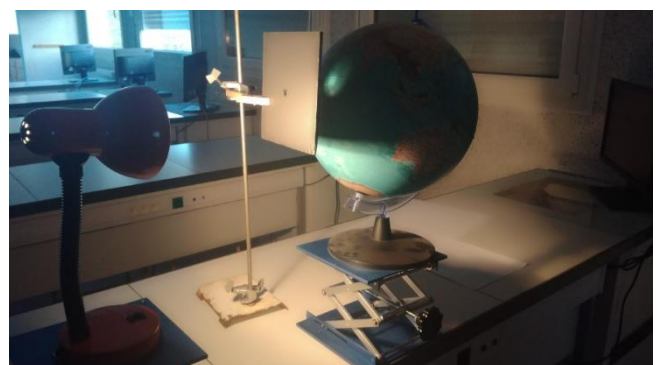


L'angle d'incidence est l'angle formé par les rayons incidents et la tangente à la surface.

Pour toutes les questions, nous allons nous placer uniquement **au moment du solstice d'hiver.**

Manipulation (voir photo ci-contre)

- Placer le globe sur le support élévateur, puis orienter le (par rapport à la lampe) de façon à simuler le solstice d'hiver (voir doc1.)
- Placer la lampe de bureau de telle façon que l'ampoule soit à la hauteur de l'équateur.
- Il est important que la distance entre le globe et la lampe reste constante durant toute la manipulation. Comptez environ 40 cm entre les 2.
- Allumer la lampe.
- Placer le cache noir entre la lampe et le globe de façon à éclairer une surface **sur l'équateur**. (Le cache doit être assez proche du globe, 5 cm maximum, pour que la lumière soit nette sur le globe)
- Poser sur le globe une bande de papier puis délimiter au crayon le rectangle nommée S_2 le plus éclairé à la hauteur de l'équateur.
- Faire le même travail après avoir déplacé le cache et la lampe verticalement :
 - aux environs du 30ème parallèle Nord (Le Caire en Egypte): S_1
 - puis aux environs du 30ème parallèle Sud (Le Cap en Afrique du Sud): S_3



L'ampoule de la lampe doit toujours être à la même hauteur que la partie du globe terrestre éclairée.

NOM(s) :

Questions

1) Calculer, **en cm^2** , l'aire des 3 surfaces éclairées. Compléter **la 3^{ème}** colonne du tableau ci-dessous.

Surfaces éclairées		Aires	Puissances
Noms	Latitudes	cm^2	W/cm^2 arrondi à l'unité
S_1	30°Nord		
S_2	0°		
S_3	30°Sud		

2) La puissance de la lampe de bureau étant de 40 W, calculer pour les 3 surfaces précédentes, l'énergie lumineuse reçue par une surface en W/cm^2 . Compléter **la 4^{ème}** colonne du tableau ci-dessous.

3) Au moment du solstice de décembre, d'après le document 3, décrire succinctement la répartition de la chaleur sur Terre.

4) Comparer l'évolution de vos résultats expérimentaux à ceux de la question 3).

5) Compléter le texte suivant en associant, dans le tableau ci-dessous, chaque mot proposé à son numéro correspondant. :

mots	tropical e	augment e	augment e	diminue	sphéricit é	moin s	uniformémén t	polair e	grand e
numéros									

En raison de la ____1____ de la Terre, quand l'angle d'incidence ____2____, au fur et à mesure que la latitude ____3____, la surface éclairée est plus ____4____. Celle-ci ____5____ donc quand on se rapproche des pôles.

La puissance du soleil étant constante, la quantité d'énergie reçue sera ____6____ importante quand la latitude augmente. Comme la température, à la surface de la Terre, dépend directement de l'énergie reçue, la Terre n'est pas ____7____ chauffée. Les régions ____8____ reçoivent plus d'énergie que les régions ____9____ où les rayons arrivent très inclinés et il en résulte donc un faible ensoleillement.