

Partie 2 : Le soleil Activité3 pages 78-79

Répartition des zones climatiques en fonction de la latitude.

Un peu de cours :

En sciences "la normale" à une surface est la droite perpendiculaire à cette surface.

La puissance du soleil reçue sur terre est proportionnelle à sa surface.

Pour calculer la puissance par unité de surface il faut diviser la puissance par la surface.

Répondre aux questions sur une feuille avec votre nom et votre classe :

- Expliquer la différence entre climatologie et météorologie. (document 2)
- Répondre aux questions et faire les calculs du document 4. Les résultats de la simulation sont donnés ci dessous :

Résultats de la simulation		Calculs :	
Angles	surfaces	$\frac{A_{23,5^\circ}}{A_0^\circ} =$	$\frac{A_{66,5^\circ}}{A_0^\circ} =$
$\alpha = 0^\circ$	$A_{0^\circ} = 3.14$		
$\alpha = 23,5^\circ$	$A_{23,5^\circ} = 3.43$		
$\alpha = 66,5^\circ$	$A_{66,5^\circ} = 7,88$		

- Expliquer comment varie la puissance du soleil reçue sur terre par unité de surface en fonction de l'angle entre la normale à la surface et la direction du soleil.

- Identifier les configurations pour lesquelles la puissance reçue par unité de surface est maximale puis minimale.

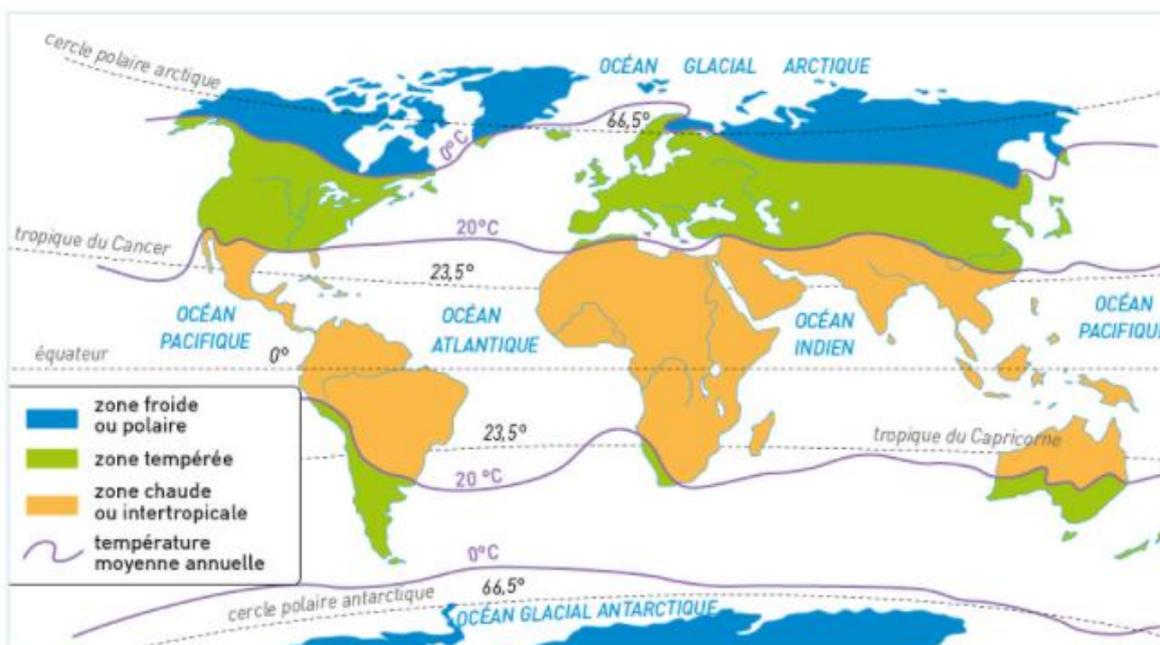
Relier ces variations à la répartition des zones climatiques observées sur terre selon la latitude.

DOC
1

Climats et zones climatiques

Le climat traduit les conditions météorologiques d'une zone de notre planète pendant une durée de 30 ans. Sur Terre, les régions qui présentent des conditions climatiques identiques forment des zones climatiques.

Elles ont globalement la forme de bandes circulaires autour de la Terre. L'existence de ces climats peut s'expliquer en partie par l'influence directe du Soleil et la forme quasi sphérique de notre planète.



2

Climatologie versus météorologie

L'étude du climat relève de la climatologie, qu'il ne faut pas confondre avec la météorologie même si ces deux domaines scientifiques étudient les propriétés de l'atmosphère et ses effets à la surface de la Terre. Ces deux disciplines utilisent des données radar et satellite, ainsi que des modèles informatiques, pour étudier les conditions atmosphériques.

Une différence essentielle entre la météorologie et la climatologie porte sur les échelles de temps considérées. Ainsi, la météorologie réalise des prévisions destinées à anticiper les conditions météorologiques à court terme, souvent sur une période de quelques jours.

La climatologie, quant à elle, développe et analyse des modèles conçus pour prévoir les changements climatiques au cours des années et des décennies à venir. Pour cela, elle est amenée à étudier les climats du passé.



■ L'étude des climats anciens peut être faite à partir d'échantillons de glace.

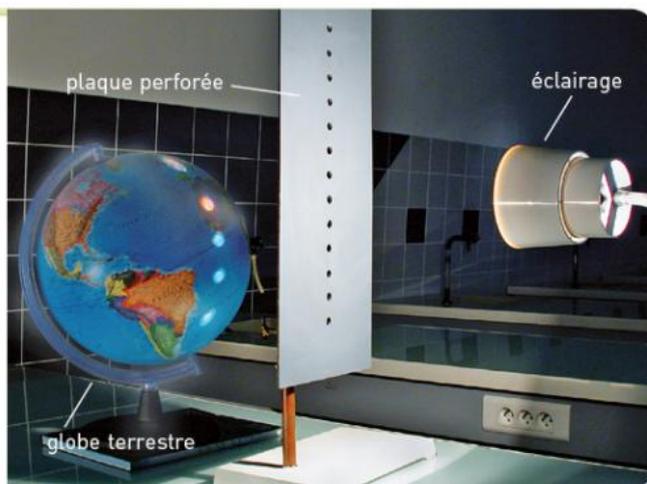
3

Influence directe du Soleil

Démarche expérimentale

L'inégalité de la répartition de l'énergie solaire sur Terre peut être illustrée grâce à une modélisation.

- Expliquer ce que représente le dispositif d'éclairage dans ce modèle.
- Réaliser l'expérience photographiée ci-contre.
- Comparer les aires des surfaces éclairées sur le globe.
- Décrire l'évolution des aires éclairées en fonction de la latitude.



4

Modélisation numérique

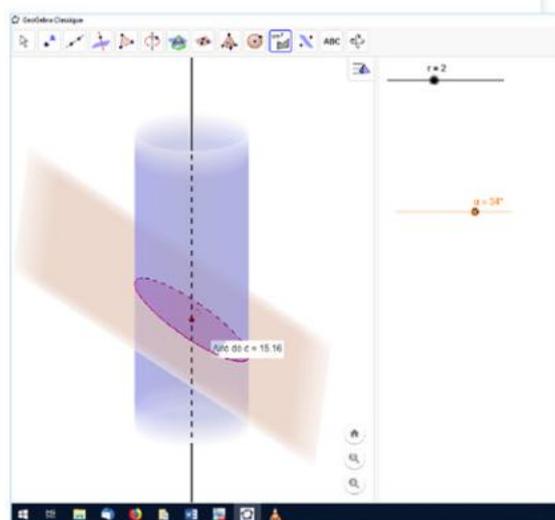
✦ Pour mener une investigation

Le logiciel *Geogebra* permet de calculer l'aire de l'intersection entre un plan et un cylindre.

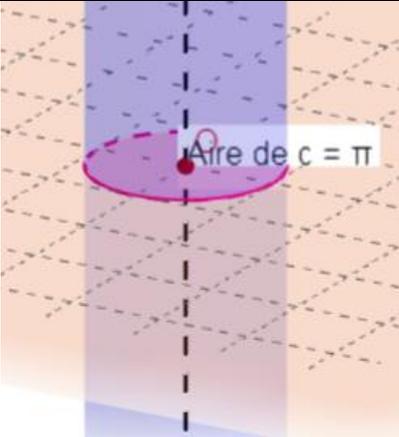
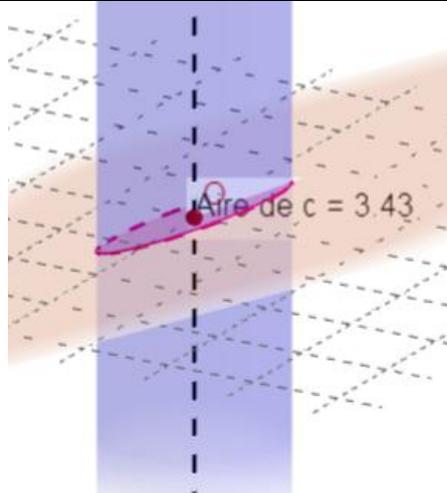
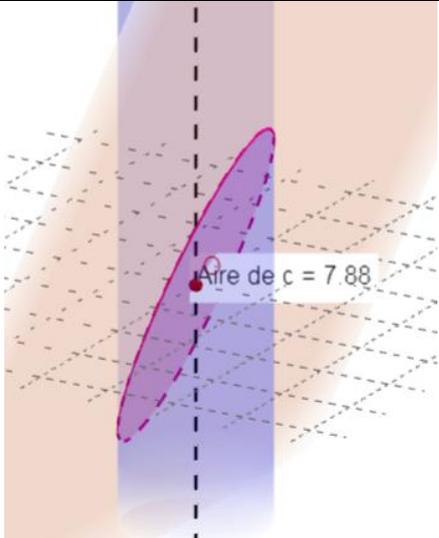
- Déterminer ce que représente, dans ce modèle, le cylindre, le plan et l'angle α .
- Afficher la valeur de l'aire de l'intersection en utilisant l'outil de mesure.
- Relever les valeurs de l'aire A de la zone d'intersection entre le plan et le cylindre pour les angles $\alpha = 0^\circ$; $\alpha = 23,5^\circ$; $\alpha = 66,5^\circ$.
- Calculer les rapports :

$$\frac{A_{23,5^\circ}}{A_{0^\circ}} \text{ et } \frac{A_{66,5^\circ}}{A_{0^\circ}}$$

- Évaluer le rapport entre la puissance reçue sur un tropique et sur un cercle arctique par rapport à celle de l'équateur.



Simulation Géogébra

$\alpha = 0^\circ$	$\alpha = 23.5^\circ$	$\alpha = 66.5^\circ$
		
A=3.14	A=3.43	A=7.88