

Activité 6 Facteurs influençant l'évolution récente du climat

À partir des documents présentés et des résultats des expériences à réaliser, identifiez les facteurs qui influencent l'évolution récente du climat et présentez leur mode d'action.

Votre compte rendu prendra la forme d'un schéma ou d'une carte mentale à rendre pour la prochaine fois

Document 1 : Modèle analogique de l'effet de serre


- Réaliser une simulation analogique de l'effet de serre, en utilisant le matériel mis à votre disposition (ne pas oublier de réaliser l'expérience témoin). *Remarque* : Il est important pour obtenir des résultats valides de disposer le rayonnement lumineux de la même façon dans les 3 dispositifs.

- Faire des relever de température toutes les 5 min. Compléter le tableau du document et tracer les courbes de la température en fonction du temps pour les 3 expériences sur papier millimétré.

Temps en min	Température en °C		
	Expérience témoin	Expérience 1 (rôle de l'eau)	Expérience 2 rôle du CO ₂
0			
5			
10			
15			
20			
25			
30			

Document 2 : effet de serre et gaz à effet de serre :

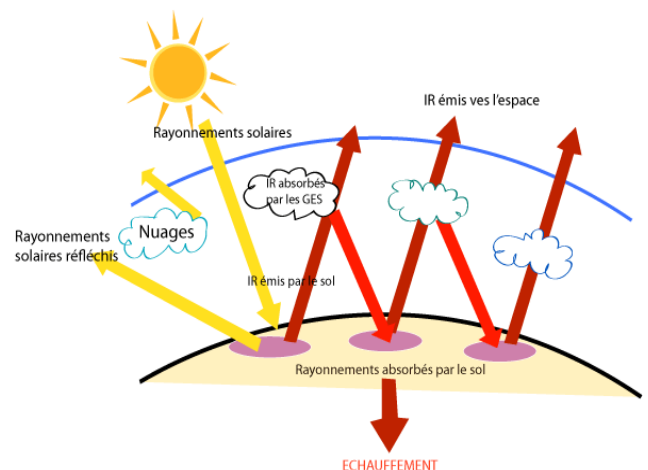
Gaz	Concentration (en %)	Participation à l'effet de serre (en %)
Diazote (N ₂)	78,1	0
Dioxygène (O ₂)	20,9	0
Argon (Ar)	0,9	0
Eau (H ₂ O)	0,1	60
Dioxyde de carbone (CO ₂)	0,038	25
Méthane (CH ₄)	0,000 17	15
Oxyde nitreux (N ₂ O)	0,000 03	
Ozone (O ₃)	0,000 001	

 Importance des différents gaz dans l'effet de serre sur Terre.

L'effet de serre dépend de la **capacité de certains gaz présents dans l'atmosphère à absorber les rayonnements infrarouges** alors qu'ils sont transparents au rayonnement visible.

Les **rayonnements solaires traversent l'atmosphère** pour venir **réchauffer** la surface de la planète. Une partie est réfléchi en direction de l'espace notamment par les nuages formés de cristaux de glace en haute altitude. L'autre partie de l'énergie solaire est

absorbée par la surface de la Terre et est **réémise en direction de l'atmosphère** sous la forme de **rayonnements infrarouges (IR)**.



Document 3: voir documents 1 et 2 page 120 du livre

Document 4: Albédo de la surface terrestre

Toute surface peut être caractérisée par sa capacité à absorber ou réfléchir une partie du rayonnement solaire reçu. Les spécialistes définissent l'**albédo d'un objet comme le rapport entre l'énergie qu'il réfléchit et l'énergie qu'il reçoit**. Des appareils de mesure, appelés radiomètres, permettent de mesurer la réflectance d'un objet donné à partir de laquelle on peut calculer l'albédo.

Nous allons mesurer la réflectance de plusieurs échantillons à l'aide d'un **dispositif EXAO**.

Les résultats obtenus sont à indiquer dans le tableau.

Puis à l'aide du **fichier Excel albédo**, compléter la colonne albédo.

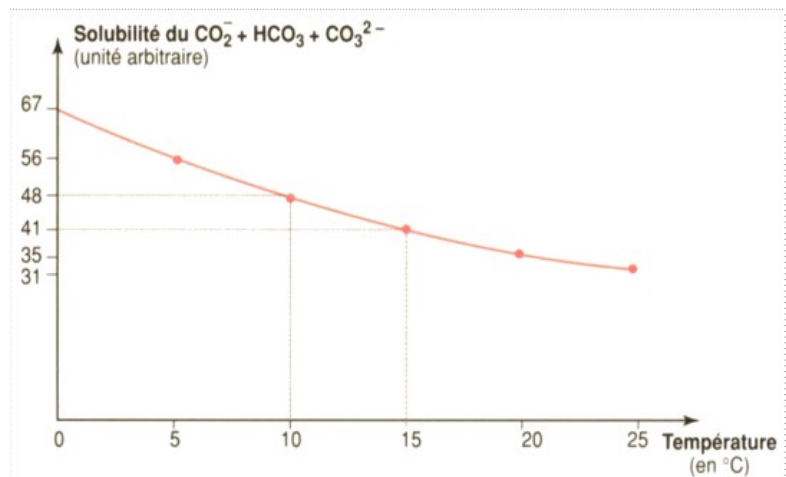
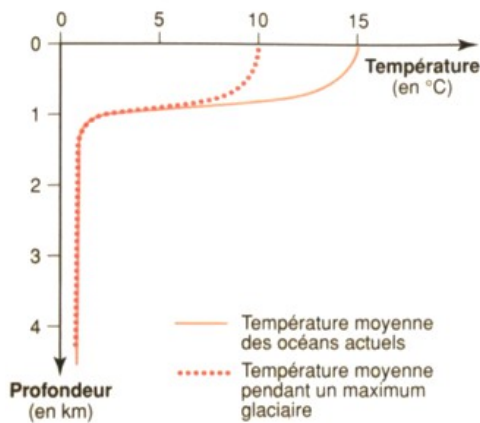
- ouvrir le logiciel Winrad - radiomètre automatique - étalonnage du radiomètre - suivre les instructions du logiciel.

- cliquer sur créer un fichier de mesure, placer un des éléments du tableau ci-dessous (retirer le couvercle de la boîte de pétri) dans le radiomètre, fermer la "porte" puis cliquer sur l'icône effectuer une mesure et donner un nom à l'objet lorsque le logiciel le demande

Matériaux représentatifs de la surface terrestre	Réflectance		
	Vert	Rouge	IR
Glace pilée			
Sable			
Feuille			
Sol nu			
Océan			

Température moyenne de la Terre : 15°C		
Si la Terre était recouverte de	Albédo en %	Sa température de surface serait :
... de forêt		32 °C
... d'océans		24°C
... de désert		13°C
.... de glace		-52°C

Document 5 Température et solubilité du dioxyde de carbone



Évolution de la température de l'eau de mer en fonction de la profondeur

Évolution de la solubilité du CO₂ total (CO₂ + HCO₃⁻ + CO₃²⁻) en fonction de la température des océans