

Discipline :

QU'EST-CE QUE L'EFFET DE SERRE ?

Objectifs :

- Identifier l'augmentation de l'effet de serre comme origine du changement climatique
- Distinguer effet de serre naturel et effet de serre d'origine humaine



Question initiale :

Actuellement la terre se réchauffe. Nous allons essayer d'expliquer ce phénomène.

D'après vous, pourquoi la Terre se réchauffe-t-elle ?

Lorsque je vous dis « effet de serre » à quoi pensez-vous ?

.....

.....

.....

.....

.....

NOM : Prénom :

Discipline :

Etude documentaire :

A l'aide du texte ci-dessous, réalise un schéma du mécanisme de l'effet de serre.

L'effet de serre : un phénomène naturel

La Terre est entourée d'une mince couche de gaz appelée « atmosphère ». Quand la lumière du Soleil arrive sur la Terre, la Terre chauffe et renvoie une partie de sa chaleur vers l'espace. Sans atmosphère, cette chaleur serait perdue, mais grâce à elle, une partie est récupérée et renvoyée sur la Terre. Ce qui la réchauffe. Ce mécanisme naturel s'appelle l' « effet de serre » et les gaz de l'atmosphère qui piègent la chaleur s'appellent des « gaz à effet de serre ».

Discipline :



A l'aide du texte ci-dessous, distingue les effets positifs et négatifs de l'effet de serre

Un effet de serre supplémentaire dû aux activités humaines

Les gaz à effet de serre sont naturellement présents dans l'atmosphère. Heureusement car sans eux, la température moyenne sur la Terre serait de -18°C !
 Grâce à l'effet de serre naturel, il fait plus doux : +15°C en moyenne.
 Mais les activités humaines perturbent ce mécanisme naturel en rejetant de grandes quantités de gaz à effet de serre, ce qui augmente la quantité de chaleur piégée et réchauffe davantage la planète. A cause de cet effet de serre « artificiel », les scientifiques pensent que la Terre se réchauffera de 3°C d'ici 2050.
 Le principal gaz à effet de serre produit par les activités humaines est le gaz carbonique, de formule CO₂.

Effets positifs	Effets négatifs

Discipline :

Conclusion :

L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet à la Terre de garder une température moyenne clémente (15 degrés).

Les activités humaines, en rejetant des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, augmentent, ce qui est à l'origine du changement climatique que l'on observe aujourd'hui.

Il y a de nombreux gaz à effet de serre : le gaz carbonique (CO_2) est le principal puisqu'il est responsable de 53% de l'effet de serre dû à l'homme.

Viennent ensuite le méthane (17%), puis le protoxyde d'azote, les halocarbures, etc



Discipline :

TP : Réalisation d'un modèle reproduisant le phénomène de l'effet de serre

Matériel :

- **Glaçons**
- **Carreau de verre ou assiette transparente**
- **2 gobelets transparents**
- **Lampe très puissante**
- **Chronomètre**



Protocole :

- **Poser un glaçon dans chacun des 2 gobelets. Puis recouvrir le premier avec le carreau de verre. Ne pas couvrir le second**
- **Placer les gobelets côte à côte sur une même surface et les disposer sous une lampe très puissante**
- **Mesurer le temps que met chaque glaçon à fondre**

Problématique :

Quel est le glaçon qui fond en premier et pourquoi ?

Discipline :

Conclusion :

Le glaçon coiffé de verre a fondu plus vite que celui qui n'était pas recouvert.

Pour fondre, les glaçons utilisent l'énergie qui vient de la lampe. Si les 2 glaçons ne fondent pas à la même vitesse, c'est qu'ils n'ont pas reçu la même quantité de chaleur, bien qu'ils soient chauffés de la même façon par la lampe. En effet, le verre possède des propriétés qui permettent au glaçon de recevoir plus de chaleur.

Les rayonnements de la lampe qui pénètrent dans les gobelets sont partiellement absorbés par le glaçon et l'eau. Une partie du rayonnement absorbé est transformé en chaleur, qui contribue à la fonte des glaçons. La chaleur est ensuite renvoyée dans toutes les directions sous forme de rayonnements et une partie aura tendance à quitter les gobelets.

Mais le carreau de verre qui coiffe l'un des gobelets renvoie les « rayonnements de chaleur » vers l'intérieur, les empêchant de sortir, ce qui augmente la température dans ce gobelet et accélère donc la fonte du glaçon. C'est ce phénomène que l'on appelle l'effet de serre.

Discipline :

COMMENT MONTRER QUE LE CO₂ EST UN GAZ À EFFET DE SERRE ?



Dans l'atmosphère, il y a un gaz qui agit comme le carreau de verre de l'expérience de la séance précédente : ce gaz est le dioxyde de carbone (CO₂).

TP : Comment montrer que le CO₂ est un gaz à effet de serre ?

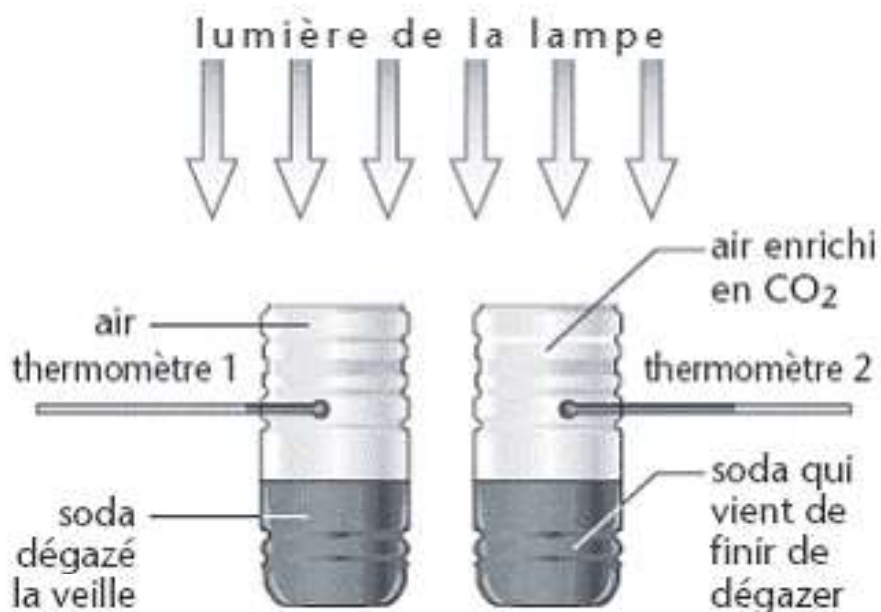
Matériel :

- **1 bouteille de cola**
- **1 bouteille de cola éventée**
- **2 bouteilles de 2 litres en plastique transparent vides**
- **2 thermomètres identiques**
- **Une lampe puissante**
- **Une pastille de CO₂**

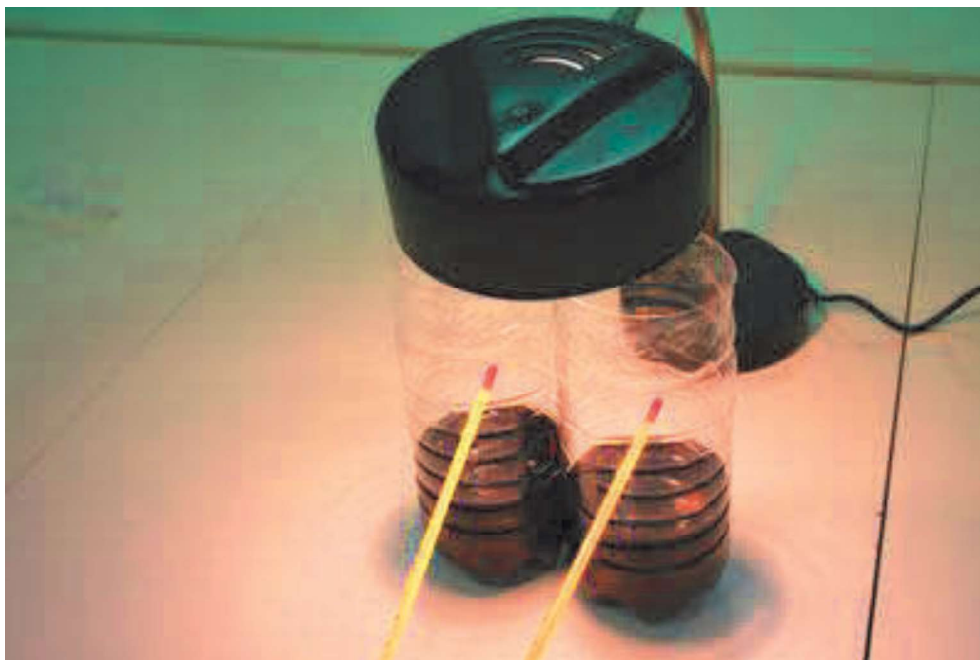
Discipline :

Protocole :

- **Couper le haut des 2 bouteilles de 2L vides de façon à obtenir 2 récipients identiques de 20 cm de hauteur**
- **Tracer un trait à 8cm du fond sur chacune des bouteilles vides**
- **Percer un petit trou à 5cm au-dessus de chaque trait, le trou devant être du même diamètre que le thermomètre**
- **Placer les 2 récipients sous la lampe (éteinte pour l'instant) à égale distance (20cm environ) de la lampe**
- **Verser dans un récipient le cola éventé et dans l'autre le cola non éventé jusqu'au trait**



Discipline :



1) Relever la température dans chacun des récipients avant d'allumer la lampe :

.....

2) Allumer la lampe et relever les températures toutes les minutes

Temps (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Température cola ventilé (°C)											
Température cola non ventilé (°C)											

Remarque : pour plus d'efficacité on peut placer une pastille de CO₂ dans le cola non ventilé

Discipline :

3) Que constatez-vous ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Conclusion :

Après la lecture des relevés de températures, on constate que l'air enrichi en CO_2 s'est davantage réchauffé que l'air « pauvre » en CO_2 .

La comparaison avec l'atmosphère peut alors être faite : plus l'atmosphère contient de gaz carbonique plus elle se réchauffe.

Le gaz carbonique est bien un gaz à effet de serre.

