

## Climatologie

Accessibles à partir du centre de climatologie, les informations relatives à l'étude des climats constituent LE point de départ pour comprendre les problématiques liées aux changements climatiques.



Vous pouvez y trouver des réponses à de nombreuses questions :

- Qui étudie le climat ?
- Pourquoi dit-on que le réchauffement s'accélère ?
- Que sont les gaz à effet de serre (GES) ?
- Quels sont les différents scénarios climatiques ?
- A quel climat peut-on s'attendre dans les 50 prochaines années ?...

### L'effet de serre

La partie concernant l'**effet de serre** est essentielle pour la compréhension des causes du changement climatique.

Il s'agit d'amener les jeunes vers la compréhension du mécanisme de l'**effet de serre naturel**. Une vidéo lui est consacrée.

Ce cycle naturel est perturbé par les activités humaines qui rajoutent des **gaz à effet de serre** dans l'atmosphère et amplifient le phénomène naturel. On parle d'**effet de serre additionnel**. Il a pour effet de retenir davantage le rayonnement infra-rouge de la Terre et donc d'amplifier son réchauffement naturel. Par conséquent la température moyenne globale augmente et la planète se réchauffe plus vite.

### Quelques rappels scientifiques

#### L'effet de serre naturel

En se réchauffant grâce au rayonnement solaire, la Terre émet de la chaleur vers l'espace. Si toute cette chaleur s'échappait il ferait environ  $-18^{\circ}\text{C}$  à la surface de notre planète. Mais l'atmosphère contient naturellement des **gaz à effet de serre (GES)** : le  $\text{CO}_2$  (dioxyde de carbone), le  $\text{CH}_4$  (méthane), le  $\text{N}_2\text{O}$  (protoxyde d'azote ou gaz hilarant !) et la **vapeur d'eau**. On peut dire qu'ils agissent comme une sorte de « couverture naturelle » qui permet à la Terre de conserver sa chaleur. C'est ce que l'on appelle l'**effet de serre naturel**.

#### L'effet de serre additionnel

Les activités humaines rajoutent du  $\text{CO}_2$ , du  $\text{CH}_4$  et du  $\text{N}_2\text{O}$  dans l'atmosphère ainsi que d'autres GES très nocifs comme les **gaz fluorés** inventés par l'Homme.

Tous ces gaz viennent s'ajouter à ceux déjà présents naturellement et « épaisissent la couverture naturelle ». La Terre a donc plus chaud. On parle d'**effet de serre additionnel**.

La Terre a connu au cours de son histoire des phases de réchauffement et de refroidissement. Actuellement nous sommes dans une phase de réchauffement. Mais l'effet de serre additionnel a pour effet d'accélérer ce réchauffement naturel de la planète.

## Les changements climatiques

L'effet de serre additionnel perturbe le climat de la planète : augmentation de la température moyenne, modification des précipitations, fonte de la banquise, élévation du niveau des océans, etc. Pour limiter ces phénomènes, il est nécessaire de stabiliser les concentrations de GES dans l'atmosphère. Pour parvenir à ce résultat, les scientifiques estiment qu'il faut diviser par deux les émissions mondiales de GES des activités humaines d'ici à 2050. Cela permettra de contenir le réchauffement à un niveau acceptable pour la planète et ses habitants (+ 2°C). Afin de ne pas freiner le développement des pays les plus pauvres, les pays industrialisés, qui sont les plus gros émetteurs, doivent diviser par 4 leurs émissions de GES d'ici à 2050. C'est le Facteur 4.

### D'où viennent les GES d'origine humaine?

Le  $\text{CO}_2$  provient de l'utilisation des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel) par les centrales électriques, les transports, les industries, les chaudières, etc. La **déforestation** est aussi une source importante de  $\text{CO}_2$ .

Le  $\text{N}_2\text{O}$  est surtout produit par les engrais utilisés en agriculture et les industries chimiques.

Le  $\text{CH}_4$  provient essentiellement des processus de fermentation des animaux d'élevage, des décharges et des rizières. Les **gaz fluorés** sont issus des systèmes réfrigérants, de la climatisation et des industries.

## Les scénarios climatiques

Les experts scientifiques ont élaboré des scénarii d'évolution des sociétés humaines. Il en existe quatre grandes familles. Chacune d'elles correspond à des modes de développement différents. Plusieurs vidéos vous éclaireront sur ce sujet.

Selon le scénario, les émissions de gaz à effet de serre et l'amplitude du réchauffement sont plus ou moins importantes.

Cette approche est intéressante dans le sens où elle met en relation 4 grandes tendances de développement des sociétés avec les émissions de  $\text{CO}_2$  qui en découlent. Une très belle porte d'entrée pour aborder les modes de développement soutenable.

### Objectifs

Les élèves doivent appréhender la complexité de la machine climatique. Comprendre les mécanismes de l'effet de serre naturel et de l'effet de serre additionnel.

Identifier les différents gaz à effet de serre et leurs sources d'émission.

Comprendre la nécessité de la réduction des émissions mondiales de GES et les objectifs (- 75% pour les pays industrialisés).

Envisager les différents scénarii climatiques par rapport aux futures émissions de GES.