



Fiche 02 : les changements climatiques

A / DESCRIPTION DE L'ANIMATION

Cette animation met en perspective le thème de la biodiversité et celui des changements climatiques. Elle présente les principaux effets des changements climatiques, à savoir : le renforcement du phénomène naturel d'effet de serre causé par notre mode de vie et l'accélération inégalée de l'augmentation de température par rapport aux précédentes périodes naturelles de réchauffement qui ont précédé, ainsi que les principales conséquences qui en découlent.



Fiche 02 :

les changements climatiques

B / POUR ALLER PLUS LOIN...

1/ LES GAZ À EFFET DE SERRE

Gaz	PRG relatif / CO ₂ (à 100 ans)	Durée de séjour approximative dans l'atmosphère
Gaz carbonique (CO ₂)	1	100 ans
Méthane (CH ₄)	23	12 ans
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	298	120 ans
Halocarbures	120 à 14800	jusqu'à 50.000 ans

Les différents gaz à effet de serre

Chaque gaz possède un pouvoir de réchauffement spécifique qui dépend de sa capacité à absorber les infrarouges et de sa durée de vie dans l'atmosphère (plus un gaz met de temps à disparaître, plus sa capacité de réchauffement est importante).

Par convention, on a attribué au gaz carbonique un pouvoir de réchauffement égal à 1. C'est par rapport à celui-ci que les autres gaz sont positionnés.

A l'aide de l'indice de Pouvoir de Réchauffement Global, il est possible de comparer les contributions des différents Gaz à Effet de Serre (GES) au phénomène de réchauffement climatique. Les principaux gaz à effet de serre émis par les activités humaines sont :

- **le dioxyde de carbone (CO₂)** : c'est le plus important des gaz à effet de serre. Il représente à lui seul plus de 85% des émissions belges. Ce gaz est produit lorsque de la matière organique (même fossilisée comme le charbon ou le pétrole) est brûlée.
- **le méthane (CH₄)**, est un gaz 23 fois plus « échauffant » que le gaz carbonique. Il est libéré (entre autres) lors de fuites d'exploitation gazière et pétrolière ou de décharges d'ordures, mais provient à 80% de l'agriculture (essentiellement des rizières et de l'élevage de ruminants).

- **le protoxyde d'azote (N₂O)** : ce gaz est produit dans le cadre d'activités agricoles liées à l'utilisation d'engrais (azotés) chimiques ou de fumier. 1 kg de ce gaz émis dans l'atmosphère a un effet 296 fois plus puissant qu'1 kg de CO₂ !

- **les gaz fluorés (HFC, PFC, SF₆ etc.) et autres halocarbures** : ils sont souvent utilisés comme gaz réfrigérants ou propulseurs (bombes pour aérosols). Ils représentent moins d'1% des émissions, mais certains ont un pouvoir de réchauffement global valant parfois plus de 10 000 fois celui d'un kilo kg de CO₂ !

Ceci permet de comprendre pourquoi il vaut mieux brûler le gaz naturel s'échappant des décharges plutôt que de le laisser s'échapper librement. Le gaz qui s'échappe des décharges est du méthane (PRG = 23). Lorsqu'on le brûle, non seulement on produit de l'énergie que l'on peut utiliser, par exemple pour se chauffer, mais en plus cela dégage alors principalement du gaz carbonique, dont le PRG vaut seulement 1 !

Fiche 02 :

les changements climatiques



4 extraits animations Changements climatiques p. 8/23

- Le poids de l'agriculture et de l'élevage

Manger un kilo kg de bœuf produit plus de gaz à effet de serre que conduire une voiture pendant trois heures en laissant la lumière allumée chez soi... Ce constat est le résultat d'une étude japonaise sur les émissions de CO₂ dues à la commercialisation des vaches de boucherie. Le méthane (CH₄) issu de leur digestion est responsable de la plus grande part des 4.500 kg de gaz à effet de serre émis au cours de leur cycle de vie !

Il existe quelques 1,3 milliard de vaches sur la planète qui exhalent environ 300.000 milliards de litres de méthane par an. Ce qui représente presque 20 % des émissions de méthane liées aux activités humaines et équivaut à la proportion attribuable aux industries du gaz naturel et du pétrole...

2/ LE PROTOCOLE DE KYOTO

Adopté en 1997, le Protocole de Kyoto engage les signataires à des objectifs individuels légalement contraignants. En effet, les signataires s'engagent, d'ici 2012, à réduire leurs émissions d'au moins 5% (la Belgique s'est engagée à réduire ses émissions de 7,5%) par rapport aux niveaux de 1990.

L'approbation du protocole de Kyoto par la Russie (en novembre 2004) était essentielle pour l'entrée en vigueur du protocole en 2005, car celui-ci devait recueillir l'approbation de pays qui représentaient au moins 55% des émissions de gaz à effets de

serre en 1990. Or à cette date, les Etats-Unis et la Russie produisaient à eux deux 45% de ces émissions. Comme les Etats-Unis refusaient (et refusent toujours) de le ratifier, tout reposait sur la Russie...

3/ ET DEMAIN, QUE FERONS-NOUS DES RÉFUGIÉS CLIMATIQUES ?

Le Bangladesh ne représente que 0,3 % ou 0,4 % du total mondial des émissions de gaz à effet de serre, c'est-à-dire moins que la ville de New York.

Son faible taux d'émission n'épargne pas pour autant le Bangladesh qui est une des victimes principales de la montée du niveau des eaux puisqu'il est constitué principalement de plaines situées à très faible altitude (90% du territoire à moins de 30 m d'altitude). En lien avec cette montée des eaux, il faut s'attendre à des déplacements massifs de population. Qui accueillera les réfugiés climatiques de demain ? Les pays voisins du Bangladesh ne pourront les accueillir puisque eux-mêmes souffrent de problèmes démographiques.

Face à cette problématique, le professeur Atiq Rahman, fondateur du Bangladesh Centre for Advanced Studies (BCAS), propose la solution suivante : « chaque pays doit prendre à sa charge, à savoir transporter et accueillir, un quota de réfugiés climatiques proportionnel à ses niveaux d'émission de gaz à effet de serre présents et passés. »

Une étude des Nations Unies annonce que d'ici 2010 il y aura 50 millions de migrants écologiques alors que le statut de réfugié climatique n'existe toujours pas juridiquement au niveau international...

Fiche 02 :

les changements climatiques

C / ACTIVITÉ DE GROUPE À MENER EN CLASSE

Objectifs

- Savoir mener une expérience et interpréter ses résultats
- Savoir relever la température d'un thermomètre
- Mettre en évidence l'effet de serre naturel et renforcé
- Imaginer les effets potentiels du réchauffement climatique pour la planète et pour notre mode de vie

Matériel

- 3 saladiers/aquariums transparents
- 3 thermomètres
- 3 lampes de bureau s'il n'y a pas de soleil
- film plastique

Marche à suivre

Etape 1 :

- Remplir les 3 récipients avec la même quantité d'eau (2 cm environ)
- Fixer un thermomètre sur la paroi intérieure en veillant à ce que l'extrémité soit plongée dans l'eau
- Recouvrir 2 des récipients d'un film plastique
- Sur un des films tendus sur les récipients, réaliser des trous d'un cm de diamètre

Etape 2 :

Selon le niveau des élèves et les explications reçues, leur faire deviner ou leur expliquer les trois situations suivantes :

- Le récipient sans film plastique représente la terre sans effet de serre (= 1)
- Le récipient avec film plastique troué représente l'effet de serre naturel (=2)
- Le récipient avec film plastique non troué représente l'effet de serre renforcé (=3)
- Placer les 3 récipients au soleil (ou sous une lampe de 100 Watts)

Fiche 02 :

les changements climatiques

Étape 3 :

- Demander aux élèves d'observer les variations de températures toutes les 20 minutes et de les reporter sur un tableau comme ci-dessous :

Récipient 1			
Heure			
Température			
Récipient 2			
Heure			
Température			
Récipient 3			
Heure			
Température			

Étape 4 :

- Demander aux élèves comment ils expliquent les différences de température entre les différents aquariums
- Demander quelles sont les actions humaines qui produisent des gaz à effet de serre
- Demander de décrire leurs activités quotidiennes en imaginant 4 degrés de plus (sous forme de récit ou en images)

Fiche 02 :

les changements climatiques

D / RESSOURCES/ RÉFÉRENCES

- Le climat, c'est nous , WWF-Belgique, 2008.
Le dossier est téléchargeable sous format pdf à l'adresse suivante :
http://www.wwf.be/_media/BookWWFProf_fr_889149.pdf
- Une vérité qui dérange, film de Davis Guggenheim, avec Al Gore, 2006.
- Témoins du réchauffement climatique : <http://www.wwf.be>
- Coalition climat : <http://www.coalitionclimat.be>
- Consultez aussi la base de données d'outils pédagogiques du Réseau IDée (Information et Diffusion en éducation à l'environnement) : <http://www.reseau-idee.be/outils-pedagogiques/>

