

MODULE PÉDAGOGIQUE 1 | CAUSES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le module 1 propose des activités qui explorent en profondeur les causes du changement climatique. Des notions telles que l'effet de serre (renforcé) sont abordées, de même que la question de savoir qui sont les plus gros pollueurs.

Si les élèves n'ont encore jamais reçu de leçon à propos du changement climatique, il est logique de commencer avec une des activités du module pédagogique 1.

La fiche 1, « Le climat à la dérive », contient un court film d'animation interactif (10 min.) qui peut être présenté comme introduction.

1. LE CLIMAT À LA DÉRIVE

ACTIVITÉ 1: Toile de mots

Objectif

Les élèves partagent ce qu'ils savent déjà ou ont entendu à propos du changement climatique.

Forme de travail

Cogitation autour d'une toile de mots.

Accessoires

Le tableau ou une grande feuille de papier et un marqueur.

Durée (10 min.)

Méthode de travail

Écrire au centre du tableau les mots « changement climatique ». Tracer un cercle autour de ceux-ci et tirer des lignes de tous côtés, comme les fils d'une toile d'araignée. Écrire toutes les idées que les élèves associent à ces deux mots, comme une sorte de « cogitation » sur le tableau. Faire éventuellement des groupes de mots qui vont ensemble.

Questions possibles

- Que pensez-vous des mots « changement climatique » ?
- Le changement climatique, c'est quoi ?
- Quelles sont les causes du changement climatique ?
- Qui ou quoi supporte les conséquences du changement climatique ? (la nature, l'homme)
- Que pouvons-nous faire pour limiter le changement climatique ?

ACTIVITÉ 2: Animation flash

Objectif

Au moyen d'un film d'animation interactif, les élèves apprennent à savoir ce que signifie précisément le changement climatique et reçoivent les bases scientifiques.

Forme de travail

Regarder l'animation flash et en discuter.

Accessoires

Animation flash de la Fondation polaire internationale à propos du changement climatique sur www.injusticesclimatiques.be. « L'homme victime et responsable du changement climatique actuel » (durée: 10 min.).

Durée (20 min)

Méthode de travail

Regardez l'animation flash de la Fondation polaire internationale à propos du changement climatique. Si vous disposez d'internet en classe, vous pouvez le faire de manière classique, sinon, vous pouvez la faire regarder à l'avance à la maison par les élèves.

Questions possibles

- L'homme est-il responsable ou victime du changement climatique actuel ?
Les deux à la fois.
- Quelle est la différence entre l'effet de serre naturel et l'effet de serre renforcé ?
L'effet de serre est un phénomène naturel qui est produit par la présence dans l'atmosphère de gaz à effet de serre (par ex. vapeur d'eau H_2O , dioxyde de carbone CO_2). Les activités humaines dégagent cependant une quantité supplémentaire de ces gaz, et créent en outre de nouveaux gaz qui viennent renforcer l'effet de serre.
- Quelle serait la température sur terre sans l'effet de serre naturel ?
18°C au lieu de 15°C.
- Quels gaz contribuent à l'effet de serre et ont donc une influence sur le changement climatique ?
Vapeur d'eau (H_2O), dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4) et protoxyde d'azote ou gaz hilarant (N_2O).
- Quelles sont les activités humaines qui produisent des gaz à effet de serre supplémentaires ?
La plupart des moyens de transport, l'utilisation d'engrais chimiques dans l'agriculture, l'élevage intensif, le chauffage des bâtiments et l'industrie.
- Quel est le gaz qui a été le plus libéré dans l'atmosphère ces cent dernières années ?
Le dioxyde de carbone (CO_2) du fait de la combustion de pétrole et de gaz naturel.
- Quels sont les principaux effets que nous observons ?
La fonte de la banquise et des glaciers. Des événements extrêmes, comme la sécheresse et les inondations, deviennent de plus en plus fréquents et intenses. Le niveau de la mer s'élève.
De nombreuses espèces végétales et animales sont menacées.

2. DE L'EXPÉRIENCE À L'EXPERT

ACTIVITÉ 1: Imiter l'effet de serre

Objectif

Au moyen d'une expérience simple, les élèves cherchent par eux-mêmes ce qu'est précisément l'effet de serre et comment opèrent les gaz à effet de serre sur notre climat.

Forme de travail

Expérimenter et observer.

Accessoires

Deux gobelets transparents, un plat en verre ou un morceau de verre, du film transparent, deux glaçons.

Durée (15 min.)

Méthode de travail

Les élèves peuvent imiter l'effet de serre en plaçant deux gobelets transparents devant une fenêtre, lors d'une matinée ensoleillée, et en plaçant dans chaque gobelet un gros glaçon. Posez sur un des gobelets un plat en verre ou un morceau de verre et couvrez l'autre gobelet de film transparent. Placez les deux gobelets au soleil, l'un à côté de l'autre, ou sous une forte ampoule de 100 Watts. Laissez les élèves observer dans quel gobelet le glaçon fondra le premier et faites-les décrire comment ils pensent que cela se produira. Quelle comparaison peuvent-ils faire entre cette expérience et le climat de la terre ?

ACTIVITÉ 2: Imiter la montée du niveau de la mer



Explication

Le gobelet recouvert de film représente l'effet de serre naturel, et le gobelet avec le verre symbolise l'effet de serre renforcé. Les gaz à effet de serre sont comme une couverture autour de la terre, pour garder la chaleur nécessaire, mais une couverture trop épaisse laisse échapper moins de chaleur. De ce fait, la température sur terre s'élève et notre climat se réchauffe. Il n'y a encore jamais eu autant de gaz à effet de serre dans l'atmosphère qu'à l'heure actuelle.

Objectif

Par le biais de cette petite expérience, les élèves découvrent comment est causée la montée du niveau de la mer et quelles en sont les conséquences.

Forme de travail

Expérimenter et observer.

Accessoires

Un bol d'eau, une grosse pierre, quelques glaçons.

Durée (15 min.)

Méthode de travail

Le niveau de la mer s'élève parce que l'eau de mer se réchauffe et se dilate et que la banquise et les glaciers fondent.

Les élèves peuvent imiter la montée du niveau de la mer en plaçant une pierre dans un bol d'eau et en remplissant celui-ci de manière à ce que la pierre ne soit pas sous eau, mais presque. Placez quelques glaçons sur la pierre. Laissez les élèves observer ce qui se passe lorsque les glaçons fondent. Ce que les élèves observent ici reproduit en miniature ce qui se passera avec quelques îles peu élevées si le niveau de la mer continue à monter. Les habitants devront alors fuir.



Conseil

Il faut un certain temps avant que l'expérience ne devienne visible. Vous pouvez laisser cette expérience se dérouler tandis qu'une autre leçon est donnée. Désirez-vous encore plus d'expériences simples à faire avec les élèves ? www.polarfoundation.org (le site internet de la Fondation polaire internationale).

3. QUI A FAIT ÇA ?

ACTIVITÉ 1: L'homme

Objectif

Les élèves apprennent quelles sont les causes qui sont à l'origine de l'actuel changement climatique et découvrent que l'homme en porte largement la responsabilité.

Forme de travail

Placer des fiches sur un planisphère et discussion de groupe.

Accessoires

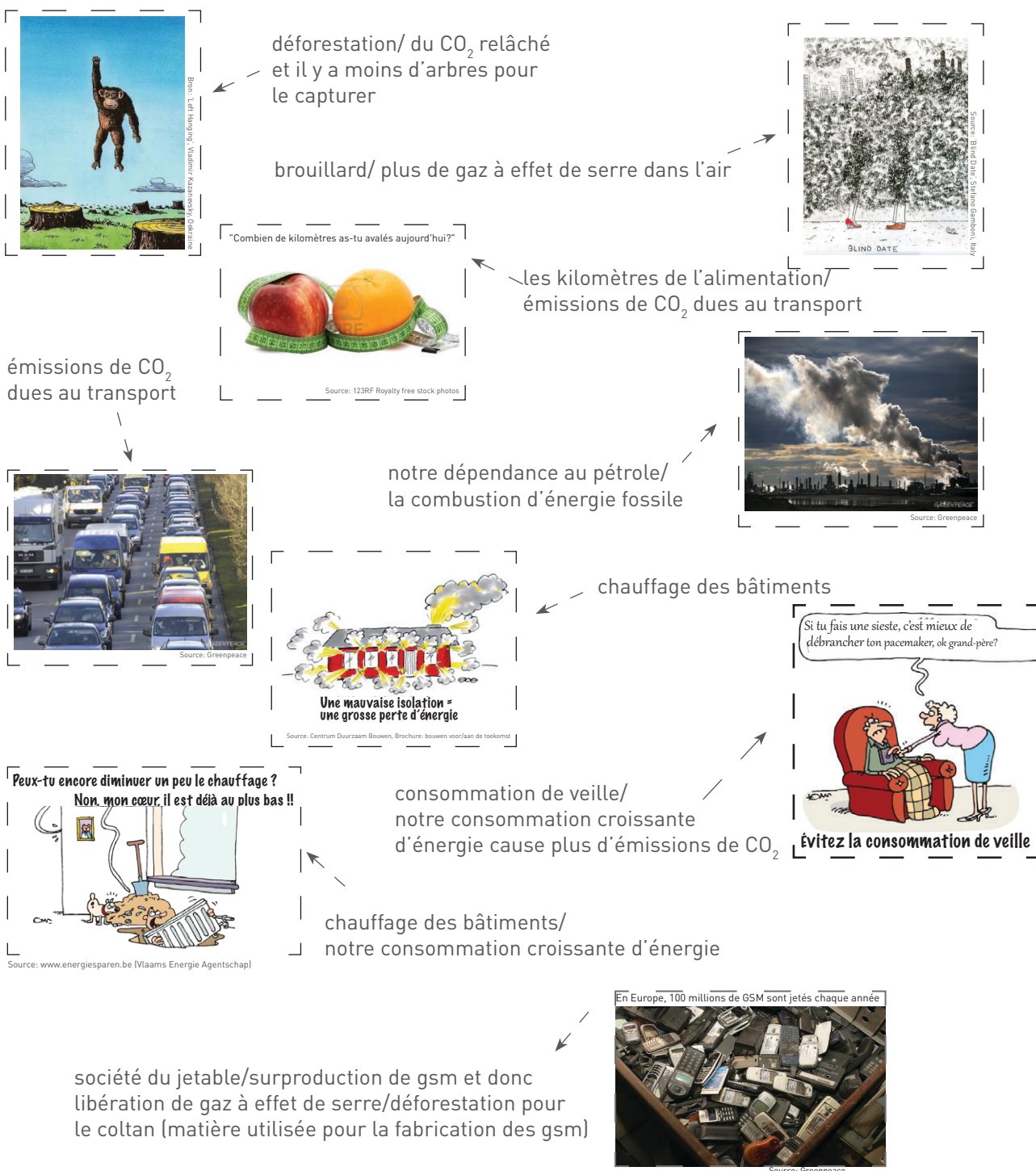
Fiches avec les causes du changement climatique (fiche de travail p.3).

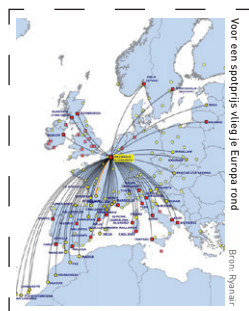
Durée (25 min.)

Méthode de travail

Il y a un effet de serre naturel, mais les changements qui se produisent aujourd'hui sont principalement dus aux activités humaines.

Découpez les fiches sur les causes du changement climatique. Partagez la classe en groupes et donnez à chaque groupe un certain nombre de fiches. Veillez à ce que chaque groupe dispose d'un article de journal, ainsi que de quelques dessins ou photos. Laissez les élèves s'exprimer à propos de la cause précise dont il s'agit et pourquoi il s'agit d'une cause du changement climatique actuel. Parcourez les groupes et posez quelques questions d'orientation afin de les mettre sur la bonne voie. Chaque groupe présente ensuite ses fiches au reste de la classe. Une discussion peut alors commencer.





déchets électroniques/émissions dues à la combustion/transport vers les pays en voie de développement/société du jetable/surproduction



émissions dues au trafic aérien



l'élevage est responsable de 18% des émissions mondiales de gaz à effet de serre :

- du CO_2 dû à la déforestation pour la culture de l'alimentation du bétail et pour créer des prairies d'élevage
- du méthane (CH_4) dû à la digestion des ruminants
- du protoxyde d'azote (N_2O) dû au lisier



les pesticides chimiques utilisés pour dans l'agriculture industrielle émettent

CHAQUE BELGE JETTE TOUS LES ANS 15 KG DE NOURRITURE

Nous jetons en moyenne 15 kilogramme de nourriture par an. C'est ce que le révèle le Centre de Recherche et d'Information des Organisations de Consommateurs CRIOC. La nourriture gaspillée équivaut à 175 € par personne par an. Pendant la période de Noël et Nouvel An, nous jetons encore plus de nourriture. La plupart du temps, la nourriture finit à la poubelle, car nous pensons qu'elle n'est plus bonne à manger. Le CRIOC propose d'acheter plus souvent de petites quantités et d'aller au magasin avec une liste de courses.

déforestation, émissions de CO_2 dues au transport

surconsommation de nourriture/surproduction/ beaucoup d'émissions de CO_2 lors de la production

L'EUROPE PILLE LA FORÊT AMAZONNIENNE BRÉSILIENNE

Plus d'un tiers des exportations agricoles du Brésil sont destinées à l'Europe, mais l'agriculture détruit à un rythme encore plus élevé la forêt Amazonienne. Ainsi, l'Europe importe beaucoup d'éthanol du Brésil, un produit fait à partir de sucre de canne et destiné au biodiesel. Nous importons également énormément de soja, utilisé dans l'alimentation du bétail, tandis que la viande brésilienne fait également un tabac dans nos régions. À cause de telles pratiques agricoles, c'est chaque année une partie aussi vaste que la Slovaquie qui disparaît de ce pannon planétaire.

LA SÉCHERESSE EN AMAZONIE FAVORISE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Des scientifiques de l'université de Leeds ont estimé l'impact climatique de la grande sécheresse en Amazonie. En 2010, des millions d'arbres sont morts. Dans des conditions normales, la forêt Amazonienne absorbe environ 1,5 milliard de tonnes de CO_2 de l'atmosphère, une quantité déterminante pour lutter contre le changement climatique. Mais suite à une telle sécheresse, il apparaît que la forêt n'a pas absorbé de CO_2 et qu'elle est elle-même devenue une source de gaz à effet de serre, puisque les arbres morts ont pourri et ont relâché le carbone qu'ils contenaient.

phénomène naturel des émissions de CO_2

énorme empreinte écologique

UN BELGE A BESOIN DE 4,3 PLANÈTES POUR RÉPONDRE À SES BESOINS

Actuellement, les hommes ont besoin de 50 pourcent de matières premières de plus que ce que la terre produit. Si cette tendance se poursuit, nous aurons de 2 planètes d'ici 2030 et de 3 planètes d'ici 2050 pour satisfaire nos besoins. D'après le rapport de l'organisation environnementale WWF, la Belgique a la 6ème plus grosse empreinte écologique au monde, avec en moyenne huit hectare par personne. Si chaque personne sur terre avait une telle empreinte écologique, il faudrait 4,3 planètes.

Essayez de poser quelques supplémentaires à propos de chaque fiche, comme :

- Que penses-tu des prix des transports aériens ?
- Qui est végétarien ?
- Comment pourrions-nous nous libérer de notre dépendance au pétrole ?
- Depuis combien de temps as-tu ton GSM ?
- Que faites-vous de vos déchets électroniques et savez-vous ce que l'on en fait ensuite ?
- Pouvons-nous faire quelque chose pour les émissions dues au transport ?
- ...

ACTIVITÉ 2: Les différents secteurs

Objectif

Les élèves découvrent quels secteurs sont responsables de l'effet de serre renforcé.

Forme de travail

Remplir le graphique et en discuter.

Accessoires

Graphique des émissions d'énergie des différents secteurs en Europe (fiche de travail p.5).

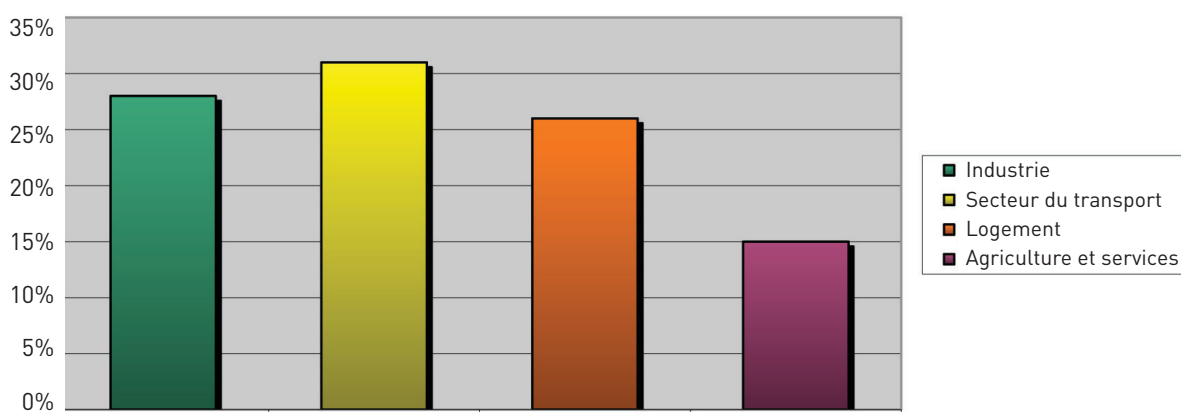
Durée (10 min.)

Méthode de travail

Montrer le graphique aux élèves et les laisser deviner quels sont les secteurs qui jouent un rôle prépondérant dans l'effet de serre renforcé en Europe et quelle part des émissions totales est attribuable à chaque pollueur.

Vous pouvez ensuite leur montrer le tableau suivant

Graphique : Les émissions de CO₂



Source: International Polar Foundation

Au niveau européen, la consommation d'énergie est répartie comme suit entre les secteurs : transport 31%, industrie 28%, logement 26%, agriculture, services et autres secteurs 15%. Demandez aux élèves pourquoi chaque secteur pourrait être responsable d'autant d'émissions de CO₂.

Questions possibles

- Quelle est la cause de tant d'émission de CO₂ ?
L'augmentation des émissions de CO₂ est la conséquence directe de notre style de vie. C'est surtout à cause de la combustion de pétrole et de gaz naturel que nous émettons beaucoup trop de CO₂.
- Si l'industrie et le transport sont en grande partie responsables de l'effet de serre renforcé, cela veut-il donc dire que nous ne pouvons rien y faire ?
Non, nous pouvons par exemple opter pour des produits locaux et moins emballés, afin d'éviter les frais de transport et d'emballage inutiles.
- Comment se fait-il que la part de l'agriculture soit beaucoup plus faible ?
L'agriculture est un secteur d'une importance moindre en Europe. L'énergie est surtout utilisée pour la production de produits chimiques, comme les engrais ou les pesticides.

→ Serait-il possible de réduire la part du secteur du transport ?

Oui, en choisissant des véhicules avec une consommation d'énergie moindre, en prenant son vélo ou les transports en commun pour les petits déplacements, éviter autant que possible les voyages en avion, etc. En outre, nous devons rechercher d'autres sources d'énergie que le pétrole pour faire fonctionner nos véhicules, nos bus, nos avions, etc.

→ Comment se fait-il que le secteur du logement est le troisième secteur le plus consommateur d'énergie en Europe ?

La plus grande part de cette énergie est utilisée pour le chauffage.

En isolant mieux les bâtiments, on peut diminuer les pertes de chaleur.



Conseil

Regardez l'animation flash de la Fondation polaire internationale sur www.injusticesclimatiques.be : « Les efforts individuels et collectifs », pour avoir un aperçu de l'influence du changement climatique sur les différents secteurs. (Durée : 5 min.)

ACTIVITÉ 3: Les émissions de CO₂ au niveau international

Objectif

Les élèves découvrent quels pays ou continents sont responsables des plus fortes émissions de CO₂ dans le monde.

Forme de travail

Interprétation d'un planisphère avec discussion.

Accessoires

Cartogramme des émissions de CO₂ en 2000 (fiche de travail p.6).

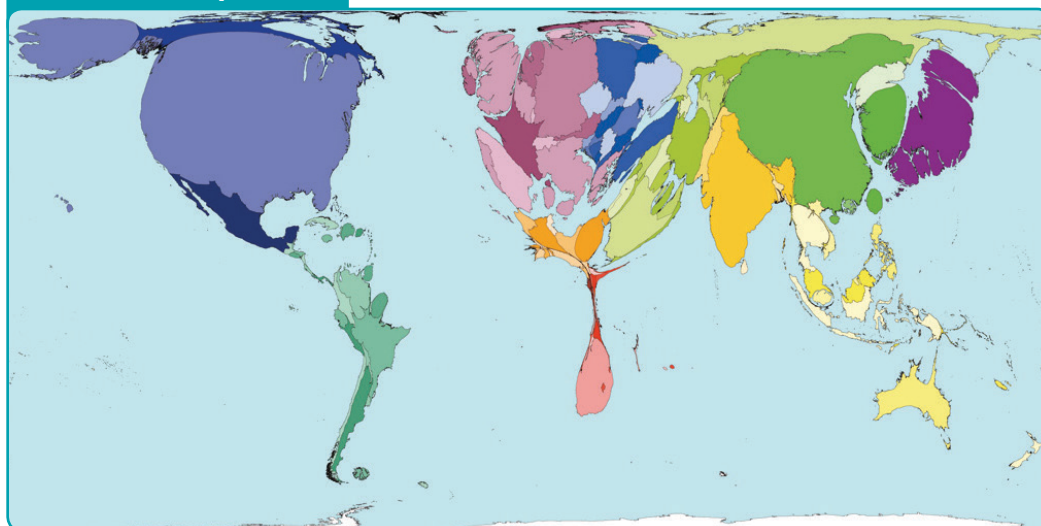
Durée (10 min.)

Méthode de travail

Laisser les élèves comparer le planisphère ci-dessous avec un planisphère normal et donner les consignes d'observation suivantes :

- Que remarquez-vous sur cette carte ? Est-ce une carte normale ?
- Reconnaissez-vous les différents continents et pays sur cette carte ?
- Qu'est-ce qui détermine normalement la taille des pays sur une carte ?
Qu'est-ce qui détermine ici la taille ?
- Qu'a-t-on voulu montrer avec cette carte ?

Carte: émissions de CO₂ en 2000



(Source: Worldmapper)

Expliquez que ce planisphère déformé est appelé un cartogramme. À l'aide de cette sorte de cartes, nous pouvons observer combien nos vies dépendent de celles de plus de 6 milliards d'autres habitants de la terre.

Questions possibles

- Quels pays ou parties du monde émettent le plus CO₂ ?
L'Amérique du Nord, la Chine et l'Europe occidentale.
- Pourquoi la Chine a-t-elle des scores aussi élevés ?
La Chine a beaucoup d'industries : « Made in China », une énorme population et beaucoup d'exportations.
- Pourquoi l'Arabie Saoudite est-elle présentée en si grand ?
Elle exporte beaucoup de pétrole et possède beaucoup de raffineries.
- Où est la Belgique sur la carte, et qu'en est-il de nos émissions de CO₂ ?
La Belgique a beaucoup d'industrie, exporte beaucoup et est en moyenne un pays assez riche, donc, nous avons plus d'émissions énergétiques et plus d'émissions de CO₂.
- Cette carte est basée sur des données de 2000. Pensez-vous que la situation ait changé entre-temps ?
L'Amérique du Nord, la Chine et l'Europe occidentale sont responsables de la plus grande partie des émissions de gaz à effet de serre. Cependant, ce sont les habitants des pays de voie de développement qui éprouvent le plus de problèmes avec le changement climatique. Sommes-nous moralement obligés d'aider les populations du Sud ? Pensez-vous que nous devrions faire plus d'efforts pour lutter contre le changement climatique ?



Explication

La taille de chaque pays sur la carte indique la quantité de CO₂ émise en 2000.

Il y a beaucoup de différences dans les émissions de CO₂ des habitants des différents pays. Ce n'est pas seulement parce que les gens consomment eux-mêmes plus d'énergie. Ce qui compte aussi, c'est le nombre d'industries que possède un pays, son degré de modernité et la quantité de ses exportations. Les États-Unis et la Chine sont les pays avec les plus grandes émissions.

Les pays les plus pollueurs émettent jusqu'à mille fois plus de CO₂ par personne que les pays les moins pollueurs. Parmi les régions sur la carte, c'est l'Amérique du Nord qui émet la plus grande quantité d'émissions de CO₂, c'est-à-dire 28% des émissions totales de CO₂. Les émissions les plus faibles proviennent d'Afrique centrale, avec 0,09%.



Conseil

Des cartogrammes supplémentaires sont disponibles sur www.worldmapper.org. Il existe des cartes sur des thèmes variés, comme l'empreinte écologique, la sécheresse, la tempête, les températures extrêmes, les inondations, le bien-être, etc.