



Fiche pédagogique n°7 :
Rédaction d'un article
sur les enjeux
environnementaux



COMPÉTENCES VISÉES :

Cette activité permettra aux élèves de s'exprimer sur un sujet d'actualité. Elle vise à développer les capacités réflexives des élèves autour d'une thématique clé pour l'avenir de la planète.

Au terme de cette activité, les processus suivants seront exercés :

- Analyser des documents en français et/ou en anglais ;
- Produire un texte informatif ;
- Mettre en pratique les règles de présentation d'un article ;
- Utiliser le vocabulaire spécifique à la thématique.



COMPÉTENCES PRINCIPALES :

- L'activité d'écriture : UAA 2 : réduire, résumer et synthétiser pour informer autrui.
Compétence : résumer un texte, synthétiser un ensemble de textes portant sur un même sujet.
- Lire pour s'informer

5 périodes au cours de français
+ 2 périodes complémentaires au cours d'anglais



MISE EN SITUATION :

Earth Day (le jour de la Terre), mouvement environnemental né aux Etats-Unis en 1970, organise sa compétition planétaire annuelle. Dans le cadre de ce concours, les élèves vont rédiger un article sur les enjeux environnementaux mondiaux. La classe ne peut retenir qu'un seul projet, le meilleur sera envoyé.

Les élèves sont d'abord sensibilisés à la problématique du réchauffement climatique (causes, conséquences et solutions) à l'aide de ressources variées (vidéos, interviews d'experts...) dont une est en anglais. L'analyse de ce document en anglais peut être une phase complémentaire ou indépendante.



PRÉREQUIS :

Les élèves sont capables d'analyser un article de presse. Ils ont pris connaissance de la structure et des caractéristiques inhérentes à un article (fond, forme, pyramide inversée des informations...) ( 1).



DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ :

2 périodes

PHASE 1 :

• **Distribution des questionnaires** (📄 2). Chaque élève reçoit un questionnaire pour l'aider à analyser un document vidéo. Les élèves prennent connaissance des questions afin d'optimiser leur participation lors de l'activité.

• **Visualisation d'un document vidéo**. Tous les élèves de la classe regardent un extrait vidéo sur la problématique climatique (1). Si nécessaire, la vidéo peut être visionnée plusieurs fois.

• **Analyse individuelle du document vidéo**. Pendant la visualisation de l'extrait vidéo, chaque élève complète le document reprenant la liste de questions pour décortiquer le document. Ces éléments de réponses lui permettront de réaliser son article.

Si les élèves éprouvent des difficultés pour analyser le document, vous avez à disposition le correctif de l'analyse. (📄 3)

PHASE 2 (2) :

1 période

• **Distribution des documents**. Chaque élève reçoit un document reprenant une interview d'un expert scientifique (3), ainsi qu'un questionnaire pour l'aider à analyser le document.

• **Lecture et analyse individuelles des documents** (📄 4). Les élèves prennent connaissance du contenu des documents et complètent le questionnaire. Ces éléments de réponses leur permettront de réaliser leur article.

Si les élèves éprouvent des difficultés pour analyser le document, vous avez à disposition le correctif de l'analyse. (📄 5)

• **Distribution des parcours de formation** liés aux métiers découverts dans cette activité (disponibles dans la boîte à métiers)

PHASE 3 (COMPLÉMENTAIRE) :

2 périodes

• **Distribution des documents** (📄 6). Chaque élève reçoit un document en anglais.

• **Compréhension à la lecture** (📄 7). Les élèves découvrent le contenu du document et s'informent sur le sujet.

Ces différentes phases permettent de mettre les élèves en situation d'investigation et de confondre leurs représentations initiales. Les élèves prennent ainsi conscience de l'empreinte écologique due à l'activité humaine et les conséquences de cette dernière sur les changements environnementaux.

COMPÉTENCE :

● Lire pour s'informer

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ :

PHASE 4 :

- **Distribution des consignes** (📄 8) pour réaliser un article visant à informer autrui.
- **Rédaction d'un article** (4). Celui-ci comprendra les éléments suivants :
 - o des informations sur la thématique (causes, conséquences et solutions),
 - o Une description des métiers cités dans les ressources mises à disposition.

Cette étape permet aux élèves de découvrir les notions nécessaires pour rédiger un article, mais aussi de développer leurs connaissances sur la thématique.

COMPÉTENCE :

- Stratégie transversale : communiquer en utilisant un vocabulaire spécifique et un langage adéquat.

Cette activité mène à la découverte des métiers de climatologue et météorologue. Vous pouvez trouver, dans la boîte à métiers, les parcours de formation permettant d'accéder à ces métiers (PF5)



Pour plus d'informations, consultez les fiches métiers sur le site metiers.siep.be.



Vous pouvez également découvrir ces métiers dans la Technosphère lors du choix du site pour l'implantation du parc éolien.

- ¹ Proposer soit la vidéo (A) soit la vidéo (B). Le document vidéo (A) est plus ancien mais plus complet que le document vidéo (B).
- ² Cette phase peut être réalisée en complément ou en remplacement de la phase 1 selon le niveau des élèves.
- ³ Proposer soit l'interview (A) soit l'interview (B). Tous les élèves doivent avoir le même document.
- ⁴ L'article peut être rédigé sur Word, pour utiliser les TIC.



RESSOURCES PÉDAGOGIQUES :

Interviews : (A) Météo Belgique. Interview à propos de la problématique du réchauffement climatique [en ligne]. 2016. Disponible sur : <http://www.meteobelgique.be/article/articles-et-dossiers/30/1251-interview-a-propos-de-la-problematique-du-rechauffement-climatique.html> (26/08/2016)

(B) Connaissance des énergies. Interview : « Le changement climatique » en 5 questions [en ligne]. 2014. Disponible sur : <http://www.connaissancedesenergies.org/interview-le-changement-climatique-en-5-questions-140505> (26/08/2016)

Documents vidéo : (A) C'est pas sorcier, France 3. « Effet de serre : coup de chaud sur la planète » [en ligne]. 2002. Disponible sur : http://www.france3.fr/emissions/c-est-pas-sorcier/diffusions/16-06-2002__121562 (26/08/2016)

(B) Wiki.apdidf. Climat, COP, effet de serre-sélection vidéo. « Débat mondial sur le climat : première partie : le changement climatique » [en ligne]. 2016. Disponible sur : <http://wiki.apdidf.org/pages/viewpage.action?pageId=8716886> (08/09/2016)



DOSSIER DU MOIS

CLIMAT : ÇA CHAUFFE

Jde



● **BOULEVERSEMENTS**
Changements actuels et futurs p. 2
 Le réchauffement climatique a déjà des effets sur la nature. Si la pollution ne diminue pas, les effets seront de plus en plus importants.



● **COPENHAGUE**
Discussions pour le climat p. 3
 Les pays réunis à Copenhague (Danemark) trouveront-ils un accord pour polluer moins et sauver la planète ?



● **SOLUTIONS**
Que faire pour éviter le pire ? p. 4
 On ne peut plus arrêter le réchauffement climatique mais on peut encore le freiner en polluant moins.

Coup de chaud sur le climat, il faut sauver la Terre

Du 7 au 18 décembre, 190 pays sont réunis à Copenhague (Danemark) pour prendre des décisions en faveur du climat. Il y a urgence.

La température de la planète augmente et les responsables de ce réchauffement qui menacent l'avenir de la Terre, ce sont les hommes. Leurs activités (agriculture, transports, usines...) rejettent trop de gaz polluants dans l'air. Ce n'est pas la première fois que notre bonne vieille planète a un coup de chaud. Depuis toujours, le climat de la Terre varie (change) naturellement au cours du temps. Ainsi, depuis sa formation voici 4,5 milliards d'années, notre planète a connu des périodes glaciaires (de grand froid) suivies de forts ré-

chauffements. Ces changements naturels du climat s'effectuent lentement, sur des milliers d'années. Les plantes, les animaux ont le temps de s'adapter. Le réchauffement actuel de la Terre est très rapide. En l'espace de 150 ans, à cause des hommes, la température du globe s'est élevée de près de 1°C. Cette hausse est beaucoup trop brusque pour l'environnement (la nature). Malheureusement, il est déjà trop tard pour stopper le réchauffement climatique. La Terre est déjà trop polluée. On peut quand même encore éviter que la température de la planète grimpe trop en diminuant fortement la quantité de gaz polluants que l'on envoie dans l'air. Du 7 au 18 décembre, 190 pays se réunissent à Copenhague pour discuter des moyens à mettre en œuvre pour freiner le réchauffement de la planète. On croise les doigts pour qu'ils trouvent un accord.



Les hommes tiennent l'avenir de la Terre entre leurs mains. Comment vont-ils agir pour la sauver ?

Pourquoi la planète chauffe-t-elle ?

L'atmosphère (couche de gaz qui entoure la Terre) agit comme les vitres d'une serre.

1. La Terre se réchauffe grâce au soleil. Une partie des rayons que le soleil envoie vers notre planète s'échappe vers l'espace. Elle rebondit sur l'atmosphère ou est réfléchi (renvoyé) par les glaciers, les déserts... La couche d'ozone (un gaz) arrête les dangereux rayons ultraviolets du Soleil.

2. Une autre partie des rayons solaires traverse l'atmosphère et est absorbée (capturée) par la Terre qui se réchauffe.

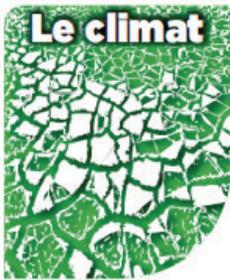
3. La Terre ainsi chauffée émet (rejette) la chaleur sous forme de rayons infrarouges.

4. Certains gaz présents dans l'atmosphère, appelés gaz à effet de serre (GES), agissent comme les vitres d'une serre. Ils bloquent les rayons infrarouges et les empêchent de s'échapper vers l'espace. Ces gaz à effet de serre sont naturellement présents depuis des milliards d'années. Sans leur présence, notre Terre ne serait qu'un monde glacé où la température moyenne serait de -18°C. L'effet de serre naturel maintient une température moyenne de 15°C.

5. Les activités humaines (agriculture, transports, industries...) rejettent dans l'air des gaz qui épaississent

la couche naturelle des gaz à effet de serre. Ainsi renforcée, la couche de GES bloque plus d'infrarouges dans l'air. Résultat : la chaleur augmente et la température de la Terre s'élève. D'ici l'an 2100, les spécialistes du climat pensent que la température moyenne de la planète pourrait augmenter de 1,8 à 4°C par rapport à la fin du 20^e siècle (années 1990). L'augmentation pourrait même s'élever à 6,4°C. Cela dépend de l'attitude des hommes et de la quantité de GES qu'ils vont rejeter dans l'air. Ces degrés en plus vont dérégler le climat et avoir des conséquences sur l'environnement et les êtres vivants. Des changements dus au réchauffement climatique sont déjà visibles dans la nature.





Des gaz qui font de l'effet

La famille des gaz à effet de serre (GES) compte 6 membres.

La plupart des gaz à effet de serre (GES) sont naturellement présents dans l'air. Ils sont indispensables à la vie sur Terre. Ces gaz maintiennent une température moyenne de 15 °C à la surface du globe.

Le premier des GES est la vapeur d'eau. Ce gaz est produit naturellement (évaporation de l'eau des rivières, lacs...). Ce n'est pas lui qui est responsable de la hausse actuelle de la température du globe.

● Quand l'homme s'en mêle

Cinq autres gaz composent la couche de GES : le gaz carbonique, le méthane, les oxydes nitreux, l'ozone et les CFC. Certains de ces gaz sont produits à la fois par la nature et par les activités humaines.

Depuis les années 1800 et la révolution industrielle (époque où l'on a commencé à utiliser des machines et à produire dans des industries), les hommes envoient dans l'atmosphère certains gaz à effet de serre en trop grande quantité. La nature ne parvient pas à absorber (piéger) la totalité de ces gaz additionnels (supplémentaires). Du coup, ils s'accumulent (restent) dans l'air, épaississent la



Du gaz carbonique est rejeté chaque fois que l'on brûle du pétrole.

couche de GES naturellement présents dans l'air et font grimper la température.

● Le gaz carbonique

Du gaz carbonique (CO₂) est rejeté dans l'air chaque fois que l'on brûle du pétrole, du charbon, du gaz naturel... pour faire tourner les usines, se déplacer, se chauffer, transporter des marchandises, produire de l'électricité. La déforestation (le fait de couper des arbres) libère aussi du gaz carbonique dans l'air. Normalement, une grande partie du CO₂ est piégée par les océans et les forêts qui sont appelés puits de carbone. Mais ces puits ne parviennent pas à avaler tout le CO₂ rejeté par les

hommes. Ce gaz s'accumule dans l'air où il reste de 50 à 200 ans. La quantité de CO₂ présent dans l'air était de 500 milliards de tonnes avant la révolution industrielle (avant 1750). Ce chiffre est passé à 800 milliards de tonnes aujourd'hui (ce qui correspond à une augmentation de plus de 60 %). Le gaz carbonique est considéré comme le principal responsable du réchauffement climatique actuel.

● Le méthane

Moins abondant dans l'air que le CO₂, le méthane présente lui aussi un grand danger. Ce gaz est formé partout où de la matière organique (venant des êtres vivants)

pourrit à l'abri de l'air. C'est le cas dans les marécages, les rizières (champs de riz), les décharges (où l'on met les déchets). Les ruminants (vaches, moutons...) sont aussi de grands producteurs de méthane. Une vache produit plus de 200 litres de méthane par jour (pats, rots, bouses). Le nombre de ruminants ne cesse d'augmenter à travers le monde. Or, le méthane piège 20 à 30 fois mieux la chaleur que le gaz carbonique. Les oxydes nitreux, l'ozone et les CFC sont des gaz à effet de serre moins présents, en plus petite quantité dans l'air que le CO₂ et le méthane. Ils participent moins au réchauffement climatique actuel.

REPÈRES

- Les 3 gaz à effet de serre ci-dessous participent moins au réchauffement climatique que le CO₂ et le méthane :
- Les oxydes nitreux sont produits par les micro-organismes (minuscules êtres vivants) dans les sols agricoles, les forêts tropicales, les eaux. Leur augmentation dans l'air est causée par l'utilisation d'engrais (produits qui enrichissent les sols dans l'agriculture).
- L'ozone se forme dans les villes polluées par temps chaud.
- Les CFC étaient utilisés dans les bombes aérosol et les frigos. Ils ont créé un trou dans la couche d'ozone (couche supérieure de l'atmosphère) qui nous protège des rayons dangereux du soleil. Ils sont interdits depuis 1987 mais ils continuent à agir aujourd'hui.

LE CHIFFRE

25,9 %

Au niveau mondial, la production d'électricité est responsable d'un peu plus du quart (25,9 %) des rejets de gaz à effet de serre dans l'air. Environ 66 % de l'électricité mondiale est produite dans des centrales électriques qui fonctionnent au pétrole, au charbon et au gaz naturel. Ces énergies dégagent des GES en brûlant. L'agriculture émet 13,5 % des GES, l'industrie 19,4 %, le transport 13,1 %, la déforestation 17,4 %.

REPÈRES

- En 2050, près de 200 millions de personnes pourraient être obligées de quitter leur région à cause du réchauffement climatique. Et ce pour plusieurs raisons : parce que leur lieu de vie serait noyé par la montée du niveau des mers, que plus rien ne pousserait sur leurs terres, que l'eau ne serait plus potable (bonne à boire).
- 16 sur les 20 plus grandes villes du monde (dont New York aux États-Unis) se situent près des côtes. Elles seront menacées si le niveau des mers monte d'un mètre. Si la température du globe augmente encore de 5,8 °C d'ici 2100, le niveau des mers grimpera de 1,4 m.

Déjà des changements

Le réchauffement climatique, ce n'est pas un problème que l'humanité va découvrir dans 10, 20 ou 30 ans. Non, le réchauffement est en cours. Les signes se multiplient dans la nature. Entre 1906 et 2005, la température moyenne de la Terre s'est élevée de 0,74 °C.

Partout sur le globe, la glace fond. Les glaciers rétrécissent. La calotte de glace (glace d'eau douce) du Groenland (île située au pôle Nord) perd chaque année plus de glace qu'elle n'en fabrique. Au pôle Nord toujours, la banquise (étendue de glace de mer qui flotte sur l'océan Arctique) se réduit d'année en année. Elle se compose d'une partie gelée toute l'année et d'une partie qui gèle en hiver et fond en été. Ces dernières années, on constate que la fonte des glaces démarre de plus en plus

tôt dans l'année. La surface de la banquise gelée en permanence (tout le temps) ne cesse de diminuer aussi : elle est passée d'environ 7 millions de km² en 1980 à moins de 5 millions de km² en 2007. Si la glace du pôle Nord continue à fondre à ce rythme, des scientifiques pensent qu'il n'y aura plus de banquise en été dès 2030.

● Les océans chauffent

Depuis le début du 20^e siècle (les années 1900), la température des océans a augmenté de 0,6 °C. La hausse de la température dilate l'eau (l'eau « gonfle » et augmente son volume). Résultat : les océans occupent plus de place et leur niveau monte. Depuis 1961, le niveau moyen des océans s'est élevé d'environ 11 cm. La montée des eaux s'est accélérée durant les 15 dernières années.



Le réchauffement climatique qui fait fondre la banquise menace les ours polaires.

Quels effets plus tard ?

La hausse du thermomètre de la Terre va causer de grands bouleversements.

La température moyenne de la Terre augmente mais la situation actuelle n'est qu'un début. Comme les gaz rejetés dans l'atmosphère mettent des dizaines d'années à disparaître, le GIEC (groupe d'experts du monde entier qui étudie l'évolution du climat) prévoit que la température moyenne de la Terre va continuer à augmenter au cours du 21^e siècle. Et cela, même si on arrêtait brusquement de rejeter trop de GES dans l'air. Les spécialistes prévoient une élévation de la température de la planète de 2 à environ 7 °C d'ici 2100. L'importance de la hausse dépendra du niveau de pollution.

● Quel futur ?

Ces degrés supplémentaires vont dérégler le climat et bouleverser le monde. Il est impossible de prévoir tous les changements dans les détails car le climat dépend de beaucoup de phénomènes qui agissent les uns sur les autres. Toutefois, les scientifiques dégagent de grandes tendances. Le réchauffement sera différent d'un endroit à l'autre du globe. Les mers et les océans vont continuer à monter. Des régions côtières (Bangladesh, Japon, Pays-Bas...) et certaines îles (dans l'océan Pacifique notamment) ris-



quent d'être noyées sous la mer. Le fait que la mer envahisse les côtes va rendre salées certaines terres agricoles et une partie de l'eau douce du sous-sol. Plus rien ne poussera sur les terres et l'eau ne sera plus bonne à boire. Les événements climatiques extrêmes comme les sécheresses, les inondations, les tempêtes... seront plus fréquents. Ces catastrophes causeront des morts supplémentaires. Toutes les régions du monde vont voir leur climat se modifier. Ces changements auront des effets sur tous les êtres vivants : plantes, animaux et êtres humains. Comment la faune (animaux) et la flore (plantes) vont-elles s'adapter aux changements de climat qui vont modifier l'endroit où elles vivent ? Selon le GIEC, 20 à 30 % des espèces végétales et animales sont menacées de disparition si la température augmente de 1,5 à 2,5 °C par rapport à celle des années 1980 à 1999.

Au secours de la Terre

À partir du 7 décembre, 190 pays se réunissent à Copenhague (Danemark) pour sauver le climat. D'autres conférences ont eu lieu par le passé.

Le seul moyen de limiter le réchauffement climatique et d'éviter les catastrophes liées au climat, c'est de changer la manière de produire dans les usines, de cultiver, de se déplacer... afin de diminuer les rejets de gaz à effet de serre. Les spécialistes le disent depuis les années 1980. L'humanité a démarré son combat contre le réchauffement climatique en 1992. Cette année-là, 189 pays signent un accord international où ils s'engagent à ce que la quantité de GES présente dans l'air n'augmente plus.

● Accords à Kyoto

En 1997, les pays vont plus loin. Ils signent un nouvel accord (appelé protocole) à Kyoto. Cet accord dit qu'il faut diminuer la quantité de gaz à



Des accords internationaux sont signés pour réduire les rejets de CO₂ dans l'air.

Photo: Belg

effet de serre présents dans l'atmosphère et que ce sont les pays industrialisés (riches) qui doivent faire cet effort. C'est normal, ce sont eux avec leurs usines, leurs voitures... qui ont émis la quasi-totalité des GES depuis les années 1800. Le protocole de Kyoto prévoit que pour la période 2008 à 2012, les pays industrialisés devront diminuer leurs émissions de gaz à

effet de serre de 5 % par rapport à ce qu'ils rejettent en 1990.

● Copenhague

Le protocole de Kyoto engage les pays jusque 2012. Du 7 au 18 décembre, les 190 pays réunis à Copenhague (Danemark) vont discuter de la suite à donner aux accords de Kyoto. Le but de ce nouvel accord sera de parvenir à ne pas dépasser une hausse de la température de la

Terre de 2°C par rapport à la température d'avant la révolution industrielle (les années 1800). Beaucoup de scientifiques pensent que 2°C, c'est déjà trop pour la Terre. Depuis la révolution industrielle, la température du globe a déjà augmenté de presque 1°C. Si on ne fait rien pour réduire la pollution, d'ici 2100, ce chiffre pourrait atteindre 7°C. Il est grand temps d'agir.



Le climat

LE CHIFFRE

3 %

Chaque année, les rejets de gaz carbonique (CO₂) dans l'air augmentent en moyenne de 3 %. Mais en 2009, les émissions de CO₂ ont baissé de 3 %. Et ce, à cause de la crise économique (quand il y a moins de richesses et d'emplois). Quand l'économie va mal, les usines vendent moins. Du coup, elles produisent moins et utilisent moins de pétrole, de charbon, de gaz. Les gens aussi font des économies. Ils achètent moins de choses, voyagent moins. Quand l'économie ira mieux, les rejets de CO₂ risquent d'augmenter à nouveau.

REPÈRES

- Les 20 % les plus riches de la population mondiale consomment 59 % de l'énergie mondiale. Ils possèdent aussi 87 % des voitures. Les 20 % les plus pauvres du monde consomment moins de 5 % de l'énergie et ils possèdent aussi moins de 5 % des automobiles.

- Selon les spécialistes du GIEC (groupe intergouvernemental d'experts du climat), pour parvenir à rester en dessous d'une hausse de température de la Terre de 2°C en 2100, il faudrait que d'ici 2020 les pays industrialisés diminuent leurs émissions de gaz à effet de serre de 25 à 40 % par rapport à 1990. Ce chiffre devrait atteindre 50 % d'ici 2050. Enfin, en 2015, les rejets de GES ne devraient plus augmenter au niveau mondial. Pour l'instant, ce n'est pas le cas.

- D'ici 2020, l'Union européenne (union de 27 pays d'Europe) promet une diminution de 20 % de l'ensemble de ses rejets par rapport à 1990. Certains pays européens font de plus gros efforts que d'autres. La Norvège annonce une réduction de 40 % de ses rejets.

- Les États-Unis n'ont jamais accepté d'appliquer le protocole de Kyoto. Ils annoncent cependant une réduction de leurs émissions de GES de 20 % par rapport à celles de 2005 (et pas par rapport à 1990!). Comparée à 1990, la diminution ne sera que de 7 %.

- La Chine et les États-Unis émettent ensemble 40 % de tout le CO₂ rejeté dans le monde entier.

Discussions pour le climat

À Copenhague, les 190 pays auront du mal à trouver un accord efficace sur le climat.

Les 190 pays présents à Copenhague arriveront-ils à un accord qui permettra de limiter la hausse de la température de la Terre à 2°C ? Ce ne sera pas facile. Il y a de grandes différences entre les pays et chacun essaiera de défendre ses intérêts. Quand on parle climat, on distingue 3 groupes de pays : les pays industrialisés (riches), les pays en développement (pauvres) et les pays émergents (des pays autrefois pauvres qui s'enrichissent de plus en plus).

● Les riches

Les pays riches (Union euro-



Les pays industrialisés devront faire le plus d'efforts pour réduire leur pollution.

Photo: Belg

péenne, Japon, Australie, États-Unis...) sont les principaux responsables du réchauffement actuel et ce sont les plus gros pollueurs. Ce sont eux qui doivent réduire le plus leurs émissions de gaz à effet de serre. Tous les pays riches, à part les États-Unis, appliquent déjà le protocole de Kyoto. À l'avenir, ils devront faire des efforts de réduction de pollution bien plus importants qu'aujourd'hui. Accepteront-ils de le faire ? Autrement dit, vont-ils changer en profondeur leur manière de vivre, de cultiver, de se chauffer, de produire dans les usines, de se déplacer... pour brûler moins de pétrole, de charbon et de gaz naturel ?

On sait déjà que les Américains, qui sont les plus gros pollueurs parmi les pays ri-

ches, ne feront sans doute pas autant d'efforts que d'autres (pays d'Europe, Japon...). Or, sans une forte réduction des rejets de gaz à effet de serre des États-Unis, les pays riches dans leur ensemble ne parviendront pas à diminuer suffisamment leurs émissions de GES pour limiter la hausse de température à 2°C.

● Les pauvres

Par rapport aux pays industrialisés, les pays en développement sont de moins grands pollueurs. Ils ne sont quasiment pas responsables du réchauffement actuel (ils n'ont pas beaucoup d'usines, de voitures...). Par contre, ce sont eux qui subiront le plus les effets du changement climatique. On ne peut pas demander à ces pays qui n'ont déjà pas assez d'argent pour améliorer la vie de leur population de consacrer de l'argent à la lutte contre la pollution. On ne peut pas non plus les empêcher de se développer (de produire de la richesse) sous prétexte qu'ils vont émettre plus de gaz à effet de serre.

Les pays industrialisés, qui sont responsables en grande partie du réchauffement de la planète, doivent aider financièrement (en donnant de l'argent) les pays pauvres à se protéger des effets du changement climatique. Ils doivent aussi les aider à se développer sans trop polluer (payer l'installation de centrales électriques moins polluantes par exemple). Les pays riches aideront-ils suffisamment les pays



Les pays pauvres souffriront le plus des changements climatiques.

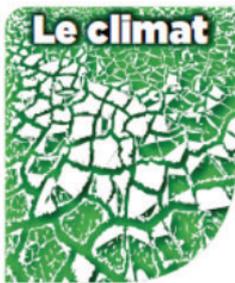
Photo: Belg

pauvres ? Ce n'est pas sûr car les sommes nécessaires sont énormes.

● Les pays émergents

Quand on parle des pays émergents, on pense surtout à l'Inde, au Brésil et à la Chine qui deviennent de plus en plus riches. Autrefois, ces États étaient pauvres. Ils ne sont pas les grands responsables du réchauffement actuel. Mais ils rejettent de plus en plus de GES pour produire de la richesse (ils construisent des usines, utilisent beaucoup de pétrole, de charbon...).

Si ces pays continuent à se développer en polluant comme ils le font actuellement, on ne parviendra pas non plus à limiter la hausse de la température de la Terre à 2°C. Ils doivent eux aussi limiter leur pollution. Accepteront-ils de faire des efforts ?



Agir pour le climat

Tout le monde peut agir pour diminuer les rejets de gaz à effet de serre. Voici quelques pistes.

Les forêts et les océans du monde n'absorbent (captent) que la moitié des gaz émis par les activités humaines. Donc, pour que la nature puisse capter la totalité des gaz produits par l'homme (ce qui éviterait à ces gaz de renforcer la couche naturelle des gaz à effet de serre), il faut en rejeter au moins deux fois moins au niveau mondial qu'à l'heure actuelle. Ce sont les pays riches comme la Belgique, la France, les États-Unis qui doivent réduire le plus leur pollution. Cela signifie qu'il faut changer nos habitudes de vie pour consommer moins de pétrole, de charbon et de gaz naturel. C'est plus facile à dire qu'à faire!

Moins de gaspillage
Voici quelques idées pour polluer moins. Evitons d'abord le gaspillage d'énergie. Il faut isoler les bâtiments pour que la chaleur ne s'échappe pas, ne pas surchauffer les maisons, éteindre les lumières quand on quitte une pièce...

Puis, au lieu de produire de l'électricité dans les centrales à partir du charbon, du gaz naturel ou du pétrole, on pourrait la fabriquer à partir d'énergies « propres » (qui ne polluent pas): la force du vent (éoliennes), la lumière du soleil (panneaux solaires)... Chaque heure qui passe, la Terre reçoit du soleil une quantité d'énergie équivalente (qui correspond) à la quantité totale d'énergie que



Utiliser le vent comme source d'énergie permet de limiter la pollution.

L'humanité consomme en 1 an. Ça fait rêver!

Repenser le transport

Il y a aussi des solutions du côté du transport: fabriquer des voitures moins polluantes, laisser le plus souvent l'auto au garage et se déplacer à pied, à vélo, en transports en commun (bus, train, métro).

Pour transporter les marchandises, pourquoi ne pas utiliser le train et le bateau quand c'est possible, au lieu des camions et des avions? Une tonne de marchandises transportée par train produit 7 fois moins de gaz à effet de serre que par camion et 350 fois moins que par avion.

Acheter local

On devrait aussi acheter des aliments qui sont produits près de chez nous: manger des pommes belges au lieu de fruits qui viennent d'Afrique. Cela diminuerait les transports et donc les rejets de gaz polluants.

S'ÉCLAIRER AU SOLEIL DU DÉSERT

Voici un projet visant à réduire la pollution. Il consiste à produire de l'électricité verte (produite à partir d'une source d'énergie non polluante).

Une dizaine d'entreprises, principalement allemandes, veulent construire un grand nombre de centrales électriques solaires dans le désert du Sahara (au nord de l'Afrique). Dans une centrale solaire, l'électricité est fabriquée à partir des rayons du soleil. De gigantesques lignes (câbles) électriques partent de ces centrales pour aller ensuite transporter l'électricité vers d'autres régions du monde. Ce projet est appelé Desertec.

Les entreprises à l'origine du projet Desertec pensent qu'à partir de 2025, les centrales solaires du Sahara pourraient fournir de l'électricité aux pays d'Afrique du Nord (Algérie, Maroc...), mais aussi à l'Union européenne

(union de 27 pays d'Europe) et au Moyen-Orient (en Asie). Elles seraient capables de produire 15% de l'électricité dont ces pays ont besoin. Le coût du projet est estimé à 400 milliards d'euros. Pour l'instant, le projet Desertec est encore à l'étude et l'argent nécessaire n'a pas encore été trouvé. Mais si un jour cela marche, ce type de projet pourrait être reproduit dans d'autres déserts du monde. Vous vous éclairez peut-être un jour grâce au soleil du désert!



Photo: Bepi

LE SIGLE

GIEC

Le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat) a été créé en 1988. Le GIEC rassemble des centaines de spécialistes du climat du monde entier. Mais ce n'est pas un laboratoire de recherche.

Les spécialistes du GIEC étudient les travaux des chercheurs du monde entier pour faire le point sur le climat: le réchauffement climatique est-il déjà en cours? Comment va évoluer la quantité de GES présente dans l'air? Comment sera le climat dans les années à venir? Quels effets auront les changements climatiques sur la Terre et ses habitants? Que faire pour éviter la catastrophe? Le GIEC comprend 3 groupes de travail. Chacun examine un aspect du problème climatique.

Régulièrement, le GIEC publie des rapports qui résument les connaissances scientifiques sur le climat et l'avenir de la Terre. Ces rapports permettent aux dirigeants du monde entier d'être informés sur l'évolution du climat. Ils peuvent ainsi prendre des décisions pour freiner le réchauffement climatique.

Une classe zéro émission

À la Fondation polaire internationale, des classes peuvent participer à des formations zéro émission (zéro pollution).

Quand on entre dans la classe zéro émission de la Fondation polaire internationale à Bruxelles, on a l'impression de se trouver aux pôles... avec le froid en moins bien sûr. La classe est décorée d'immenses icebergs fabriqués en carton recyclé. « C'est beau ! » s'exclament les élèves de 5^e et 6^e primaires de l'école Saint Martin de Cortil-Wodon (province de Namur) avec qui le JDE a assisté à l'animation zéro émission.

Quatre ateliers

L'immense classe est divisée en 4 ateliers ou espaces que les élèves découvrent tour à tour avec une animatrice. Il y a l'atelier effet de serre, l'atelier pôles, le labo, l'atelier consacré aux actions que cha-

cun peut faire en faveur du climat.

Dans chaque atelier, des activités différentes sont proposées: des films, des jeux, des observations, des expériences scientifiques. L'animation dure en tout 3 heures. Impossible de décrire ici toutes les activités proposées aux enfants. En voici quelques-unes.

Dans la peau d'un scientifique

Les activités de l'atelier pôles permettent de faire la différence entre l'Arctique (pôle Nord) et l'Antarctique (pôle Sud). Dans le labo, les enfants observent un modèle réduit de la base scientifique belge Princess Elisabeth située en Antarctique. Elle a été conçue de façon à polluer le moins possible.

Les élèves se mettent également dans la peau d'un scientifique en réalisant une expérience avec des verres d'eau et des glaçons. Un des verres est rempli d'eau avec des glaçons dedans. L'autre verre ne contient que de l'eau.



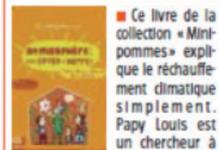
Dans le labo, les élèves ont fait des expériences avec de la glace.

Des glaçons sont posés sur une plaque en plastique percée de trous placée sur le verre. Les enfants discutent: « Je parie que le verre qui contient les glaçons va déborder ». « Mais non, c'est l'autre qui va déborder ». Qui a raison? Il faut attendre que les glaçons fondent! Cette manipulation permet de comprendre que la fonte de la banquise (glace de mer) ne fait pas monter le niveau des mers tandis que la

fonte des calottes glaciaires (glace qui se forme sur la Terre) entraîne l'élévation du niveau des océans. Place ensuite à l'action anti-pollution. À travers un jeu de rôle et un questionnaire vidéo, les enfants découvrent que chacun peut faire quelque chose pour la nature. Et si on devenait tous zéro émission?

Infos et réservations: par téléphone au 02/543 06 98 ou sur www.edncpôles.org

PLUS D'INFOS



Ce livre de la collection « Minipommes » explique le réchauffement climatique simplement. Papy Louis est un chercheur à la retraite. Il explique le problème climatique à ses petits-enfants.

→ Atmosphère: quel effet de serre! éditions Le Pommier

Le 7 décembre, « Les Niouzz » présentent une émission spéciale sur le problème climatique tournée lors du Sommet mondial des enfants pour le climat qui s'est déroulé à Copenhague du 30/11 au 2/12. 180 enfants venus de 44 pays ont réfléchi à de nombreuses questions liées aux changements climatiques.

→ Le 7 décembre à 17h35 sur La Deux www.classesniouzz.be

Textes: Rita Wardenier
Journal des Enfants
38, route de Hannut - 5004 Bouge
Tél.: 081/24 88 93
E-mail: jde@verslavenir.be
Site: www.lejournaldesenfants.be



(A) Vidéo « C'est pas sorcier : Effet de serre : coup de chaud sur la planète ».

• Comment les scientifiques font-ils pour prélever de l'air dans l'atmosphère ?

• Que font les scientifiques avec l'air prélevé ?

• Quelle est l'utilité de l'effet de serre ?

• Comment l'effet de serre (la couverture chauffante) fonctionne-t-il ?

• Pourquoi la température moyenne de la Terre fluctue-t-elle légèrement autour de 15 °C ?

OUTIL PÉDAGOGIQUE 2 : AIDE POUR L'ANALYSE DU DOCUMENT VIDÉO

• Pourquoi les scientifiques creusent-ils dans la glace ?

• Qu'ont-ils découvert en creusant dans la glace ?

• Quels sont les gaz à effet de serre produits par la nature en grande quantité ?

• Comment le CO_2 est-il absorbé et produit par les êtres vivants ?

• Pendant des milliers d'années la production et l'absorption de CO_2 étaient parfaitement équilibrées. Qu'en est-il aujourd'hui ?

• Quelle est la cause du déséquilibre entre la production et l'absorption de CO_2 ?

• La nature est-elle capable d'absorber ce surplus ?

• Quelle est la relation entre la température et la quantité de CO₂ ?

• De combien de degrés la température a-t-elle augmenté depuis 1850 ?

• Qui sont les responsables de cette augmentation ?

• Quels sont les gaz à effet de serre ?

Classe-les du plus présent dans l'atmosphère au moins présent et donne leurs caractéristiques.

• Quel est le rôle des météorologues ?

• Au laboratoire de météorologie de Paris, que font les chercheurs ?

• Que se passera-t-il dans un siècle si le CO₂ continue à augmenter comme aujourd'hui ?

• Quelles sont les conséquences du réchauffement ?

• Quel sera l'impact de l'augmentation de l'effet de serre pour les déserts ?

• Comment lutter contre le réchauffement et diminuer notre émission de CO₂ ?

• Tous les pays doivent-ils réduire leurs émissions de CO₂ ?

(B) Vidéo « Le changement climatique »

• Comment une serre fonctionne-t-elle ?

• Quand nous comparons la Terre à une serre, quel élément accomplit la même fonction que le verre ?

• Comment l'effet de serre fonctionne-t-il ?

• Quelle est la conséquence de l'augmentation, ces 150 dernières années, des gaz à effet de serre dans l'atmosphère ?

• Quels sont les gaz à effet de serre et comment sont-ils produits ?

• En quoi consiste le GIEC ?

• Quelles sont les conclusions du GIEC ?

• Quelle est l'augmentation moyenne mondiale de la température depuis 1850 ?

• Comment la température moyenne évolue-t-elle depuis 1970 ?

• Selon le GIEC, quelle est la cause la plus probable du réchauffement climatique ?

• La compréhension du réchauffement climatique est complexe car liée à un grand nombre de facteurs différents, mais quels sont-ils ?

• Quelles seront les conséquences du réchauffement climatique ?

OUTIL PÉDAGOGIQUE 2 : AIDE POUR L'ANALYSE DU DOCUMENT VIDÉO

• De combien de degrés la température aura-t-elle augmenté en 2100 ?

• Quelles seront les conséquences négatives de cette augmentation de température ?

• Quelles seront les conséquences positives de cette augmentation de température ?

• Comment s'adapter au changement climatique ?

• Combien de temps le CO₂ que nous produisons actuellement restera-t-il dans l'atmosphère et quelles en seront les conséquences ?



(A) Vidéo « C'est pas sorcier : Effet de serre : coup de chaud sur la planète ».

• Comment les scientifiques font-ils pour prélever de l'air dans l'atmosphère ?

Les scientifiques montent à 3000 m d'altitude (en avion) pour pomper l'air. Pour ce faire, ils utilisent de petits instruments qui permettent aussi de mesurer la pression, la température de l'air et la vitesse du vent.

• Que font les scientifiques avec l'air prélevé ?

L'air prélevé va être filtré, séché et stocké dans des flacons. Les échantillons sont ensuite envoyés dans des laboratoires pour être analysés.

• Quelle est l'utilité de l'effet de serre ?

L'effet de serre est un phénomène naturel, qui permet de maintenir une température moyenne de 15 °C sur terre. Sans ce phénomène, la Terre serait un immense désert gelé avec une température de -18 °C.

• Comment fonctionne l'effet de serre (la couverture chauffante) ?

Le soleil émet des rayons (de l'ultraviolet (UV) jusqu'à l'infrarouge (IF)) dont une partie seulement atteint la Terre. Parmi ces rayons, certains rebondissent sur l'atmosphère, les nuages ou la Terre. Les autres sont absorbés par l'atmosphère et réchauffent celle-ci. Et l'essentiel des rayons atteignant la Terre est capté par le sol et permet de réchauffer la Terre. Grâce à cette absorption, la Terre émet à son tour du rayonnement IF. Une partie des IF se disperse dans l'espace mais une autre partie est piégée par les gaz à effet de serre et va accentuer le réchauffement de l'atmosphère et de la Terre jusqu'à la température de 15 °C.

• Pourquoi la température moyenne de la Terre fluctue-t-elle légèrement autour de 15 °C ?

Voici les différentes raisons :

- La Terre n'est pas toujours à la même distance du soleil (attraction des autres planètes)
- L'inclinaison de la Terre varie sur des milliers d'années,
- La variation de l'activité solaire.

• Pourquoi les scientifiques creusent-ils dans la glace ?

Grâce aux bulles d'air emprisonnées dans la glace, les scientifiques peuvent mesurer la quantité de CO₂ dans l'atmosphère au cours des années. Ils ont pu ainsi reconstituer 400 000 années d'histoire du climat.

• Qu'ont-ils découvert en creusant dans la glace ?

Les scientifiques ont découvert que la température moyenne de la Terre est liée à la concentration en CO₂ et ils constatent qu'elle subit une brutale augmentation depuis un siècle.

• Quels sont les gaz à effet de serre produits par la nature en grande quantité ?

Le plus important est la vapeur d'eau provenant de l'évaporation de l'eau des océans, puis le CO₂ qui provient de la respiration des êtres vivants.

• Comment le CO₂ est-il absorbé et produit par les êtres vivants ?

Le CO₂ est produit par la respiration des animaux et des plantes. Grâce à la photosynthèse, les plantes et le plancton absorbent du CO₂ et produisent de l'O₂.

OUTIL PÉDAGOGIQUE 3 : AIDE POUR L'ANALYSE DU DOCUMENT VIDÉO : CORRECTIF

• Pendant des milliers d'années, la production et l'absorption de CO₂ étaient parfaitement équilibrées. Qu'en est-il aujourd'hui ?

Non ! Aujourd'hui, il y a un surplus de 7 Gt/an.

• Quelle est la cause du déséquilibre entre la production et l'absorption de CO₂ ?

La révolution industrielle est la principale cause de ce déséquilibre : l'homme a commencé à consommer des énergies fossiles, avec pour conséquence un surplus de production de CO₂ dans l'atmosphère.

• La nature est-elle capable d'absorber ce surplus ?

Non ! Pourtant, les plantes absorbent 1,5 Gt/an et les océans 2 Gt/an de plus qu'auparavant, mais il reste encore 3,5 Gt/an de CO₂ excédentaires dans l'atmosphère.

• Quelle est la relation entre la température et la quantité de CO₂ ?

Plus la quantité de CO₂ dans l'atmosphère augmente, plus la température augmente.

• De combien de degrés la température a-t-elle augmenté depuis 1850 ?

De 0,6 °C ⁽¹⁾.

• Qui sont les responsables de cette augmentation ?

Les responsables sont les populations des pays riches, qui émettent du CO₂ lors de leur production d'énergie, pour les déplacements ou encore pour chauffer les maisons.

• Quels sont les gaz à effet de serre ?

Classe-les du plus présent dans l'atmosphère au moins présent et donne leurs caractéristiques.

- Le dioxyde de carbone (CO₂) : sa quantité dans l'atmosphère a subi une augmentation fulgurante. Il est produit par la nature mais aussi les industries, les transports... Il reste plus d'un siècle dans l'atmosphère.
- Le méthane (CH₄) : il est produit par les animaux et lors de la fermentation des végétaux. Il retient 20 fois plus les infrarouges (IF) que le CO₂ (il réchauffe donc plus rapidement la Terre), mais il ne reste qu'un an dans l'atmosphère.
- Le protoxyde d'azote (NO₂) : il est produit au niveau des océans et de l'humus des sous-bois. Il retient 300 fois plus les IF que le CO₂ (il réchauffe donc plus rapidement la Terre), mais il ne reste « que » 120 ans dans l'atmosphère.
- Les CFC/HFC : ils sont rejetés par l'homme (les réfrigérateurs, aérosols...). Ils retiennent 20 000 fois plus les IF que le CO₂ et restent 50 000 ans dans l'atmosphère...

• Quel est le rôle des météorologues ?

Ils étudient l'impact des gaz à effet de serre émis par l'homme sur le climat.

• Au laboratoire de météorologie de Paris, que font les chercheurs ?

Ils travaillent sur des ordinateurs pour créer des modèles afin de prévoir le climat à long terme. Ils simulent donc les tendances du climat.

• Que se passera-t-il dans un siècle si le CO₂ continue à augmenter comme aujourd'hui ?

La planète se réchauffera en moyenne de 3 °C.

¹ Ce chiffre date de 2002. En 2015, la température a augmenté de 0,87 °C.

• Quelles sont les conséquences du réchauffement ?

- Augmentation du niveau de la mer de 10 cm pour 2100 (montée des eaux), cela est dû à la fonte des glaces et à la dilatation des océans,
- Engloutissement de certaines îles,
- Augmentation du nombre d'inondations, de tempêtes, de cyclones dans les zones tropicales,
- Divergence du climat en Europe : davantage de pluies donc davantage d'inondations, moins de neige et déviation du Gulf Stream², entraînant une vague de froid dans 300 ans,
- Déplacements de populations (les pays pauvres sont les plus affectés),
- Famine,
- Prolifération d'insectes et des maladies qu'ils transmettent (Ex. : paludisme).

• Quel sera l'impact de l'augmentation de l'effet de serre pour les déserts ?

Les déserts s'agrandiront.

• Comment lutter contre le réchauffement et diminuer notre émission de CO₂ ?

- Eteindre les veilleuses, les lumières...
- Se déplacer à pied ou en vélo plutôt qu'en voiture,
- Multiplier les transports en commun, les véhicules plus économes en CO₂,
- Utiliser d'autres modes de transport moins polluants pour les marchandises,
- Baisser la climatisation,
- Diminuer d'un degré les radiateurs,
- Développer des énergies propres,
- Réduire de 5% les émissions de CO₂ dans chaque pays en diminuant les émissions des entreprises et des particuliers.

• Tous les pays doivent-ils réduire leurs émissions de CO₂ ?

Selon le protocole de Kyoto, les pays en voie de développement comme la Chine ou l'Inde ne doivent pas réduire leurs émissions.

• Pourquoi les pays en voie de développement ne doivent-ils pas diminuer leurs émissions de CO₂ ?

Les actions à développer pour diminuer les émissions de CO₂ sont onéreuses et viendraient ralentir leur évolution économique. Les pays en voie de développement estiment que ce sont les pays déjà développés qui sont les principaux responsables du réchauffement climatique. De plus, ces pays « riches » ont les moyens d'assumer économiquement les actions à mener.

• Quels sont les avantages et les inconvénients de l'énergie nucléaire ?

L'énergie nucléaire présente l'avantage de ne pas émettre de CO₂. Cependant, elle produit des déchets radioactifs présentant de gros risques.

² Un courant océanique qui prend sa source entre la Floride et les Bahamas et qui se dilue dans l'océan Atlantique vers la longitude du Groenland après avoir longé les côtes européennes. Il apporte de la chaleur à l'Europe.

(B) Vidéo « le changement climatique »

• Comment une serre fonctionne-t-elle ?

Le verre de la serre laisse passer la lumière du soleil qui réchauffe l'air à l'intérieur. La chaleur est ensuite prisonnière à l'intérieur, car le verre l'empêche de sortir. Par conséquent, il fait plus chaud à l'intérieur de la serre qu'à l'extérieur.

• Quand nous comparons la Terre à une serre, quel élément accomplit la même fonction que le verre ?

L'atmosphère et ses gaz à effet de serre (GES).

• Comment l'effet de serre fonctionne-t-il ?

Une partie de la lumière du soleil traverse l'atmosphère et réchauffe la surface de la Terre. Ensuite, la majorité de l'énergie est renvoyée dans l'espace, mais les gaz à effet de serre empêchent une partie de cette chaleur de s'échapper. Cette partie va permettre à la Terre d'être chauffée.

• Quelle est la conséquence de l'augmentation, ces 150 dernières années, des gaz à effet de serre dans l'atmosphère ?

Les gaz à effet de serre étant plus nombreux dans l'atmosphère, une plus grande quantité de la chaleur est arrêtée par l'atmosphère. Par conséquent, la température de la Terre augmente.

• Quels sont les gaz à effet de serre et comment sont-ils produits ?

- Le CO_2 : il est produit lors de la combustion (pétrole, charbon, gaz, bois...), lors du défrichement de forêts, dans les procédés agricoles et industriels,
- Le NO_2 : il est produit par les engrais chimiques,
- Le CH_4 : il est produit lors de la décomposition des déchets et par le bétail,
- Les gaz fluorés (PFC, HFC, SF6) : ils sont produits par les réfrigérateurs et les climatiseurs.

• En quoi consiste le GIEC ?

Le GIEC est un groupe d'experts intergouvernemental étudiant l'évolution du climat. Cet organisme des Nations Unies conseille les gouvernements sur l'état actuel de la recherche climatique.

• Quelles sont les conclusions du GIEC ?

- Il y a plus de CO_2 dans l'atmosphère aujourd'hui qu'il n'y en a jamais eu durant des centaines de milliers d'années,
- Nous émettons plus de CO_2 que ce que la nature ne peut absorber,
- L'émission de CO_2 augmente chaque année.

• Quelle est l'augmentation moyenne mondiale de la température depuis 1850 ?

Elle a augmenté de 0,9 °C.

• Comment la température moyenne évolue-t-elle depuis 1970 ?

La température augmente très rapidement depuis 1970. Cette tendance au réchauffement diminue depuis 2000 mais se poursuit malgré tout.

• Selon le GIEC, quelle est la cause la plus probable du réchauffement climatique ?

Le réchauffement est probablement dû à l'activité humaine. Les gaz à effet de serre d'origine humaine contribuent drastiquement au changement climatique.

• La compréhension du réchauffement climatique est complexe car liée à un grand nombre de facteurs différents, mais quels sont-ils ?

- L'activité solaire varie au cours des années : suivant son intensité, elle accentue ou minimise le réchauffement,
- Les éruptions volcaniques et les cycles météorologiques influencent aussi le réchauffement,
- La glace renvoie la lumière du soleil dans l'espace. Mais celle-ci fond avec la chaleur du soleil. Cette fonte des glaces accentue le réchauffement puisqu'il y a moins de lumière renvoyée dans l'espace,
- La combustion produit des gaz à effet de serre, et donc accentue le réchauffement. Mais, en contrepartie, la combustion produit de la suie et de la poussière qui renvoient la lumière du soleil dans l'espace et permettent donc de diminuer le réchauffement.

• Quelles seront les conséquences du réchauffement climatique ?

- Augmentation des canicules et de la sécheresse,
- Augmentation de la vapeur d'eau, donc augmentation des pluies et des inondations,
- Augmentation du niveau de la mer (1 m ou plus),
- Disparition de la banquise, conséquence grave pour la faune et la flore de l'Arctique,
- Diminution de la production de maïs et de blé,
- Augmentation du prix de la nourriture,
- Propagation de maladies infectieuses,
- Migrations plus importantes,
- Disparition de l'habitat de la faune et de la flore (comme les récifs coralliens),
- Augmentation des conflits dus au chômage, à la pauvreté, aux pénuries alimentaires, à l'accès aux ressources...

• De combien de degrés la température aura-t-elle augmenté en 2100 ?

De 3 à 4 °C.

• Quelles seront les conséquences négatives de cette augmentation de température ?

- Augmentation du nombre d'insectes nuisibles,
- Extinction de certaines espèces d'animaux ou de plantes,
- Disparition presque totale des récifs coralliens.

• Quelles seront les conséquences positives de cette augmentation de température ?

- Allongement de la saison des cultures pour les pays froids (Russie, Suède, Canada...),
- Réduction de la mortalité causée par le froid,
- Diminution du coût de chauffage,
- Navigation dans le nord de la Russie possible.

• Comment s'adapter au changement climatique ?

- Mise en place de cultures résistantes à la sécheresse,
- Mise en place de systèmes d'alerte au risque de tempêtes,
- Protection des côtes,
- Amélioration des interventions en cas de catastrophe naturelle.

• Combien de temps le CO₂ que nous produisons actuellement restera-t-il dans l'atmosphère et quelles en seront les conséquences ?

Une partie importante du CO₂ produit restera 1 millier d'années dans l'atmosphère. Donc, même si nous arrêtons maintenant de produire du CO₂, la planète continuera quand même à se réchauffer.

• **Quelles sont les actions à mener pour limiter le réchauffement moyen à 2°C maximum ?**

- Pour 2020 : stopper l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre,
- Pour 2030 : arriver à une émission de GES en dessous du niveau de celui de 2010,
- Pour 2050 : réduire de moitié les émissions de GES,
- Pour 2100 : obtenir des émissions de GES proches de 0.

• **Durant la dernière décennie, l'émission de CO₂ a augmenté chaque année, mais de quel pourcentage ?**

L'émission de CO₂ a augmenté de 2% chaque année.



OUTIL PÉDAGOGIQUE 4 : QUESTIONNAIRE POUR L'ANALYSE DE L'INTERVIEW

Attention : Reformule les idées !

(A) Interview de Philippe Mievis

• L'homme est-il le seul responsable du réchauffement climatique ?

• Quelle est une des autres causes du réchauffement climatique ?

• Comment les différents pays se sont-ils positionnés par rapport au protocole de Kyoto (2005) ?
Justifie.

• Quels sont les inconvénients du protocole ?

• Les énergies renouvelables sont-elles un moyen pour respecter le protocole ?

• Quelle(s) énergie(s) renouvelable(s) est (sont) moins écologique(s) que les autres ? Explique.

• Pourquoi tous les pays ne développent-ils pas des énergies renouvelables ?

• Pourquoi certains pays utilisent-ils toujours des centrales nucléaires ?

• Pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre, les centrales nucléaires sont-elles une bonne solution à long terme ?

• Les centrales nucléaires doivent-elles être remplacées ? Si oui, par quoi ?

• Quelles sont les deux raisons pour lesquelles Philippe Mievis est contre le biocarburant ?

• Selon Philippe Mievis, quelles sont les actions à mettre en place pour lutter contre l'émission de CO₂ :

• Au niveau des Etats ?

• Au niveau de la population ?

• Notre pays réalise-t-il des actions concrètes pour lutter contre l'émission de CO₂ ?

• En conclusion, quel est le point de vue général de Philippe Mievis ?

(B) Interview d'Hervé Le Treut

• L'absorption de CO₂ par les océans est-elle une bonne chose ? Pourquoi ?

• Quels seront les différents changements climatiques liés à l'augmentation de la teneur en gaz à effet de serre dans l'atmosphère ?

• L'agriculture et la sécurité alimentaire sont-elles menacées ?

• Pourquoi faut-il, selon Hervé Le Treut, diminuer notre production de CO₂ ?

• L'énergie nucléaire est-elle une solution pour le GIEC ?



OUTIL PÉDAGOGIQUE 5 : QUESTIONNAIRE POUR L'ANALYSE DE L'INTERVIEW : CORRECTIF

(A) Interview de Philippe Mievis

• **L'homme est-il le seul responsable du réchauffement climatique ?**

Non, mais il en est le principal responsable car ses activités rejettent énormément de gaz à effet de serre.

• **Quelle est une des autres causes du réchauffement climatique ?**

Les cycles de l'activité solaire notamment.

• **Comment les différents pays se sont-ils positionnés par rapport au protocole de Kyoto (2005) ? Justifie.**

- Les Etats-Unis ont refusé de signer le protocole,
- Les pays émergents comme l'Inde et la Chine ont refusé de participer aux efforts. Ceux-ci étant en voie de développement, ils considéraient être beaucoup moins responsables que les pays développés qui rejettent des gaz à effet de serre depuis plus d'un siècle,
- La Russie et l'Europe devaient respecter le protocole, mais n'ont pas réalisé les efforts promis.

• **Quels sont les inconvénients du protocole ?**

Les actions à réaliser ralentissent le développement de l'économie. Les solutions à mettre en place pour diminuer l'émission de CO₂ sont très coûteuses. Par conséquent, la plupart des pays ne veulent pas investir dans ces actions. Et les quelques pays convaincus par ces actions ne veulent pas payer seuls les frais d'un effort bénéfique pour tous.

• **Les énergies renouvelables sont-elles un moyen pour respecter le protocole ?**

Oui, les énergies renouvelables qui ne rejettent pas de dioxyde de carbone lors de la production d'électricité, comme les énergies éolienne et solaire, sont intéressantes.

• **Quelle(s) énergie(s) renouvelable(s) est (sont) moins écologique(s) que les autres ? Explique.**

- L'énergie solaire peut paraître intéressante, mais la production des panneaux dégage beaucoup de CO₂. De plus, les panneaux solaires n'ont pas une grande durée de vie.
- Le biocarburant est moins écologique que les autres énergies renouvelables car l'entretien des cultures (planter, irriguer, cultiver...) engendre une forte production de CO₂.

Certaines énergies renouvelables sont donc plus « écologiques » que d'autres car elles rejettent globalement moins de CO₂. Pour déterminer l'impact écologique d'une énergie, une analyse globale est nécessaire.

• **Pourquoi tous les pays ne développent-ils pas des énergies renouvelables ?**

Certains pays ne veulent simplement pas faire d'efforts. Mais la principale raison est surtout financière : pour mettre en place certaines infrastructures capables de générer de l'énergie « verte », il faut en avoir les capitaux.

• **Pourquoi certains pays utilisent-ils toujours des centrales nucléaires ?**

La production de l'énergie grâce aux réactions nucléaires est peu coûteuse, possède une bonne productivité et n'émet pas de gaz à effet de serre.

• **Pour lutter contre l'émission de gaz à effet de serre, les centrales nucléaires sont-elles une bonne solution à long terme ?**

Pour l'instant, l'énergie nucléaire est une des seules permettant de respecter le protocole de Kyoto à moindre coût. Cependant, les déchets radioactifs ont une très grande durée de vie. Le nucléaire n'est donc pas une énergie propre et sûre.

• **Les centrales nucléaires doivent-elles être remplacées ? Si oui, par quoi ?**

Oui, car elles sont dangereuses. Elles peuvent être remplacées par des sources d'énergie renouvelables. Cependant, pour un remplacement efficace, les nouvelles sources d'énergie devront avoir la même productivité que celle des centrales nucléaires.

• **Quelles sont les deux raisons pour lesquelles Philippe Mievis est contre le biocarburant ?**

- L'entretien des cultures (planter, irriguer, cultiver...) engendre une forte production de CO₂,
- La gestion des cultures : les terres employées pour créer du biocarburant (culture de maïs, colza...) ne seraient plus disponibles pour la culture destinée à l'alimentation.

• **Selon Philippe Mievis, quelles sont les actions à mettre en place pour lutter contre l'émission de CO₂ :**

• **Au niveau des Etats ?**

- Faire prendre conscience que ce problème est mondial,
- Développer la recherche pour trouver des solutions rentables économiquement,
- Proposer et faire respecter un protocole écologique commun à toute la planète.

• **Au niveau de la population ?**

- Essayer de mieux isoler la maison,
- Installer des panneaux solaires,
- Faire de petits efforts :
 - Eteindre la lumière quand on change de pièce,
 - Ne pas laisser la télévision allumée s'il n'y a personne devant,
 - Fermer la fenêtre quand le chauffage est allumé.
- ...

• **Notre pays réalise-t-il des actions concrètes pour lutter contre l'émission de CO₂ ?**

En Belgique, le gouvernement octroie des primes aux particuliers pour, par exemple, améliorer l'isolement de leur maison. Au niveau des industries, le gouvernement impose un quota maximum de production de dioxyde de carbone. Le développement de parcs éoliens et de panneaux solaires est en croissance, mais n'est pas encore suffisant.

• **En conclusion, quel est le point de vue général de Philippe Mievis ?**

Tout le monde doit prendre ses responsabilités : le réchauffement climatique est un problème global (citoyens, industries...) et mondial (tous les pays, les continents...). Les actions à mettre en place permettront de limiter les dégâts, mais pas de les éviter complètement.

(B) Interview d'Hervé Le Treut

• L'absorption de CO₂ par les océans est-elle une bonne chose ? Pourquoi ?

L'absorption de CO₂ par les océans contribue à ralentir le réchauffement atmosphérique. Cependant, cette absorption provoque une acidification de ceux-ci. L'augmentation d'acidité menace les coraux, les espèces animales à coquilles ou à carapaces et peut affecter la biodiversité de manière majeure.

• Quels seront les différents changements climatiques liés à l'augmentation de la teneur en gaz à effet de serre dans l'atmosphère ?

L'augmentation de la teneur en gaz à effet de serre dans l'atmosphère provoquera une hausse globale des températures. Cependant, le réchauffement ne sera pas homogène, étant donné le caractère aléatoire des mouvements de l'atmosphère. La hausse des températures de surface et la diminution des contrastes de températures Pôle-Equateur conduiront donc à des changements importants incluant une modification des fréquences d'événements extrêmes.

• L'agriculture et la sécurité alimentaire sont-elles menacées ?

Oui ! Le réchauffement diminuera les rendements agricoles des régions chaudes. Afin de lutter contre l'émission excessive de CO₂, la production de biocarburant ainsi que la préservation de la biodiversité sont nécessaires. Ces actions entraînent de la concurrence entre des usages différents des sols (alimentation, biocarburants, préservation de la biodiversité), arbitrés de manière complexe par la mondialisation de l'économie.

• Pourquoi faut-il, selon Hervé Le Treut, diminuer notre production de CO₂ ?

Le réchauffement climatique étant lié au taux d'émission en CO₂, la stabilisation du climat nécessite une diminution des émissions. Cependant, la « demi-vie » atmosphérique du CO₂ est d'un siècle environ... Il est donc grand temps de s'y mettre !

• L'énergie nucléaire est-elle une solution pour le GIEC ?

Le GIEC ne peut pas se prononcer, ce n'est pas son rôle ! Le GIEC ne donne pas son avis, il fait un état des lieux scientifique. Du point de vue « solution décarbonée », l'énergie nucléaire est une composante intéressante. Cependant, cette énergie ne suffit pas à résoudre l'ensemble des problèmes futurs. De plus, elle présente des inconvénients majeurs comme la gestion des déchets radioactifs et les risques d'accidents.



Climate Change



Governments have traditionally approached climate change as an ecological problem, or more recently, as an economic one. So far, the social and human rights implications of climate change have not been widely recognised. The effects of climate change may negatively impacted a broad range of internationally accepted human rights, including the rights to life, to food and to a place to live and work.

The effect of climate change on the right to life may be immediate – for example, death caused by extreme climate-change induced weather. It may also be more gradual – for example, when climate change causes people’s health to deteriorate, limits their access to safe drinking water or makes them more susceptible to disease.



Climate change will most likely lead to regional food production dropping. Increased temperatures and changes in rainfall patterns will lead to erosion and desertification. This will make previously productive land infertile and reduce crop and livestock. Rising sea levels will make coastal land unusable and cause fish species to migrate, while more frequent extreme weather events will disrupt agriculture.



As the earth gets warmer, heat waves and water shortages will make it difficult to access safe drinking water and sanitation. There will be lower and more irregular rainfall in the tropical and sub-tropical areas of the Asia Pacific.

Climate change will have many impacts on human health. These will mainly be caused by disease and malnutrition. For example, changes in temperature will affect the intensity of respiratory diseases.

Climate change has the potential to aggravate existing threats to human rights. The impacts of climate change will increase people’s vulnerability to poverty and social deprivation. People whose rights are poorly protected are also generally less equipped to adapt to climate change impacts.

Climate change has a big impact on indigenous peoples around the world. It impacts them due to the deep engagement they have with the land. For example, it has been predicted that northern Aboriginal communities will bear the brunt of climate change and will face serious health risks from malaria and dengue fever, moreover loss of food sources from floods, drought and more intense bushfires.

Liste de vocabulaire

To aggravate	Aggraver
To bear	Supporter
Broad	Large
The brunt	Le poids
The bushfires	Les feux de brousses
The climate	Le climat
The coastal land	Les terres côtières
The crop	La récolte
The death	Le décès, la mort
The deprivation	La privation
The disease	La maladie
To disrupt	Perturber
To drop	Diminuer, baisser, chuter
The dropping	La chute
The drought	La sécheresse
The Earth	La Terre
The flood	L'inondation
To get	Devenir
The health	La santé
The heat	La chaleur
Indigenous	Indigène
To lead	Mener à
The livestock	Le bétail
The pattern	Le modèle
Poorly	Pauvrement, mal
The poverty	La pauvreté
The rainfall	Les précipitations
The Right	Le droit
The rising	L'élévation
The sanitation	L'hygiène
The shortage	La pénurie
The threat	La menace
Unusable	Inutilisable
The wave	La vague
Warm >Warmer	Chaud > plus chaud
The weather	Le temps (qu'il fait)
Wide	Large
Widely	Largement



OUTIL PÉDAGOGIQUE 8 : CONSIGNES POUR LA RÉDACTION DE L'ARTICLE

Sur base des documents analysés, rédige un article de presse au sujet des enjeux environnementaux.

• Avant de te lancer dans la rédaction, il est important d'établir le plan de ton article en te basant sur les questions suivantes :

Qui ?

Quoi ?

Quand ?

Où ?

Comment ?

Pourquoi ?

• Construis ensuite le fond de ton article en établissant la pyramide inversée des informations.

• Établis le profil de ton article en respectant les règles de présentation de l'article de presse.

Il comporte :

- un titre : formule courte qui attire la curiosité ;
- un sous-titre : une ou deux lignes qui complètent l'information fournie par le titre ;
- un chapeau : introduction courte de l'article (le « qui-quoi-où-quand ») ;
- un développement (le corps de l'article) : souvent découpé en sous-parties (paragraphe) par des intertitres (mise en valeur d'une idée) ;
- une chute (conclusion, interrogation...)
- une illustration : illustre, complète, renforce les écrits (avec une légende explicative en dessous).

Attention : la globalité de l'article doit tenir sur une page A4 et n'oublie pas de respecter le champ lexical de la thématique traitée.

TECHNOSPHERE