



Pédagogisches Arbeitsblatt Nr. 7 :
Verfassen eines Artikels zu
Umweltfragen





LERNZIELE :

Diese Aktivität soll den Schülern ermöglichen, sich zu einem aktuellen Thema zu äußern. Angesichts eines Themas von entscheidender Bedeutung für die Zukunft unseres Planeten entwickeln die Schüler ihre Fähigkeit zum selbstständigen Denken.

Bei dieser Aktivität üben die Schüler die folgenden Prozesse :

- Dokumente in deutscher und/oder englischer Sprache analysieren ;
- Einen Text zu Informationszwecken verfassen ;
- Die Regeln zu Aufbau und Gestaltung eines Artikels anwenden ;
- Ein dem Thema angepasstes Fachvokabular verwenden.



INSGESAM

WICHTIGSTE LERNZIELE :

- Richtiges Schreiben: UAA 2: Informationen kürzen, zusammenfassen und synthetisieren, um sie anderen zu vermitteln
Lernziel: einen Text zusammenfassen, aus mehreren Texten zu ein und demselben Thema eine Synthese erstellen.
- Lesen zu Informationszwecken

5 Unterrichtsstunden im
Fach Deutsch
2 zusätzliche
Unterrichtsstunden im
Fach Englisch




SITUATIONSBESCHREIBUNG :

Die Umweltbewegung Earth Day (Tag der Erde), die 1970 in den Vereinigten Staaten entstand, organisiert ihren jährlichen, weltweiten Wettbewerb. Im Rahmen dieses Wettbewerbs sollen die Schüler einen Artikel über die globalen ökologischen Herausforderungen verfassen. Die Klasse muss sich dabei für einen einzigen Entwurf entscheiden; nur der beste wird eingeschickt.

Vor diesem Hintergrund werden die Schüler mit Hilfe unterschiedlicher Ressourcen (Videsequenzen, Experten-Interviews...) zunächst für das Problem der Klimaerwärmung sensibilisiert (Ursachen, Folgen und Lösungen). Eine der verwendeten Ressourcen ist auf Englisch. Die Analyse des englischen Dokuments kann als ergänzende oder völlig unabhängige Phase gestaltet werden.



GRUNDVORAUSSETZUNGEN :

Die Schüler sind in der Lage, einen Presseartikel zu analysieren. Sie kennen die Struktur und die typischen Merkmale eines Artikels (Inhalt, Form, Prinzip der umgekehrten Informationspyramide) ( 1).



ABLAUF DER AKTIVITÄT :

2 Unterrichtsstunden

PHASE 1:

• **Verteilung der Fragebogen** (📄 2). Jeder Schüler erhält einen Fragebogen, der ihm dabei helfen soll, ein Videodokument zu analysieren. Die Schüler nehmen die Fragen zur Kenntnis, um ihre Teilnahme an der Aktivität zu optimieren.

• **Ansicht eines Video-Dokuments.** Alle Schüler der Klasse schauen eine Video-Sequenz über die Klimaproblematik an(1). Bei Bedarf kann das Video mehrfach angesehen werden.

• **Individuelle Analyse des Video-Dokuments.** Während sie die Video-Sequenz anschauen, vervollständigen die Schüler zur Analyse das Dokument mit der Fragenliste. Anhand dieser Antwortelemente können sie ihre Artikel verfassen.

Falls die Analyse des Dokuments den Schülern Schwierigkeiten bereitet, können Sie zu Ihrer Unterstützung auf den entsprechenden Verbesserungsbogen zurückgreifen. (📄 3)

PHASE 2 (2):

1 Unterrichtsstund

• **Verteilung der Dokumente.** Jeder Schüler erhält ein Dokument mit einem Interview eines wissenschaftlichen Experten (3), sowie einen Fragebogen, der bei der Analyse des Dokuments helfen soll.

• **Individuelle Lektüre und Analyse der Unterlagen** (📄 4). Die Schüler nehmen den Inhalt der Dokumente zur Kenntnis und beantworten den Fragebogen. Anhand dieser Antwortelemente gestalten die Schüler ihren Artikel.

Falls die Analyse des Dokuments den Schülern Schwierigkeiten bereitet, können Sie zu Ihrer Unterstützung auf den entsprechenden Verbesserungsbogen zurückgreifen. (📄 5)

• **Verteilung der Ausbildungsprogramme** für die in Verbindung mit dieser Aktivität kennen gelernten Berufe (verfügbar in der Box der Berufe)

PHASE 3 (ERGÄNZEND) :

2 Unterrichtsstunden

• **Verteilung der Dokumente** (📄 6). Jeder Schüler erhält ein Dokument in englischer Sprache.

• **Leseverständnis** (📄 7). Die Schüler erfassen den Inhalt des Dokuments und informieren sich über das Thema.

Durch diese verschiedenen Phasen werden die Schüler in eine Forschungssituation versetzt und können sich über ihre ursprünglichen Vorstellungen austauschen. So werden die Schüler sich des ökologischen Fußabdrucks durch menschliches Handeln, sowie der dadurch ausgelösten Veränderungen der Umwelt bewusst.

LERNZIEL :

• Lesen zu Informationszwecken

3

ABLAUF DER AKTIVITÄT :

PHASE 4 :

- **Verteilung der Anweisungen** (📄 8) zum Verfassen eines Artikels, der andere informieren soll.
- **Verfassen eines Artikels** (4). Dieses soll folgende Elemente beinhalten :
 - o Informationen zum Thema (Ursachen, Folgen und Lösungsansätze),
 - o Eine Beschreibung der Berufe, die in den bereitgestellten Ressourcen erwähnt werden.

Bei dieser Etappe lernen die Schüler, worauf es beim Verfassen eines Artikels ankommt und erweitern zugleich ihre Kenntnisse zum Thema.

LERNZIEL :

- Bereichsübergreifende Strategie: Unter Verwendung eines bestimmten Fachvokabulars in einer angemessenen Sprache kommunizieren.

Bei dieser Aktivität lernen die Schüler die Berufe des Klimatologen und des Meteorologen genauer kennen. In der Box der Berufe finden Sie die Ausbildungsprogramme für diese Berufe (AP5).



Weitere Informationen finden Sie in den Berufsbeschreibungsbogen auf der Webseite metiers.siep.be.



Sie lernen diese Berufe auch im Rahmen der Aktivität Technosphère, bei der Standortwahl für den Windpark, genauer kennen.

- ¹ Entweder das Video (A) oder das Video (B) anbieten. Das Video (A) ist älter, aber vollständiger als das Video (B).
- ² Diese Phase kann, je nach dem Niveau der Schüler, ergänzend, oder aber anstelle von Phase 1 vorgesehen werden.
- ³ Entweder das Interview (A) oder das Interview (B) anbieten. Alle Schüler müssen das gleiche Dokument erhalten.
- ⁴ Der Artikel kann in Word verfasst werden, um mit IKT zu arbeiten.



PÄDAGOGISCHE RESSOURCEN :

Interviews : (A) Météo Belgique. Interview über die Problematik der Klimaerwärmung [online]. 2016. Verfügbar unter : <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 [online]. 2014. Verfügbar unter : <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 » [online]. 2002. Verfügbar unter : 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 » [online]. 2016. Verfügbar unter : <http://wiki.apdidf.org/pages/viewpage.action?pageId=8716886> (08/09/2016)



DOSSIER DU MOIS

CLIMAT : ÇA CHAUFFE

Journal des Enfants
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 ?

PHOTO: REUTERS

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.

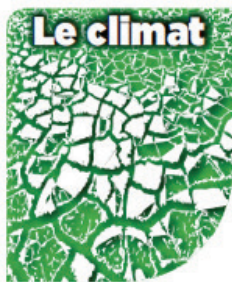
5. Les activités humaines (agriculture, transports, industries...) rejettent dans l'air des gaz qui épaississent

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



Photo: Biga

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.



Photo: Biga

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-



Photo: Biga

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.

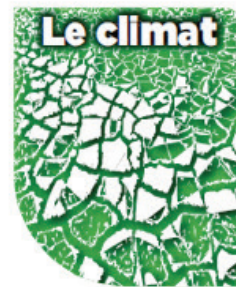
effet de serre présents dans l'atmosphère et que ce sont les pays industrialisés (riches) qui doivent faire cet effort. C'est normal, ce sont eux avec leurs usines, leurs voitures... qui ont émis la quasi-totalité des GES depuis les années 1800. Le protocole de Kyoto prévoit que pour la période 2008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

effet de serre de 5 % par rapport à ce qu'ils rejetaient 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.

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

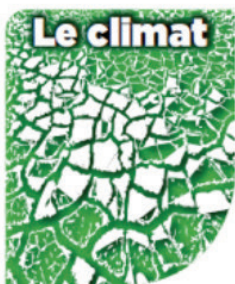


Les pays pauvres souffriront le plus des changements climatiques.

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 ».

- Wie gehen die Wissenschaftler vor, um der Atmosphäre Luft zu entnehmen ?

- Was tun die Wissenschaftler mit der entnommenen Luft ?

- Welchen Nutzen hat der Treibhauseffekt ?

- Wie funktioniert der Treibhauseffekt (der wärmende Schutzschild) ?

- Warum unterliegt die Durchschnittstemperatur der Erde, um 15° C, leichten Schwankungen ?

PÄDAGOGISCHES TOOL 2 : HILFE BEI DER ANALYSE DES VIDEO-DOKUMENTS

• Warum bohren die Wissenschaftler Löcher ins Eis ?

• Was haben sie dabei entdeckt ?

• Welche Treibhausgase werden in großer Menge von der Natur selbst erzeugt ?

• Wie wird CO₂ von den Lebewesen aufgenommen und ausgestoßen ?

• Über viele Jahrtausende befanden sich der Ausstoß und die Aufnahme von CO₂ in einem perfekten Gleichgewicht. Wie ist es heute ?

• Was hat das Missverhältnis zwischen Ausstoß und Aufnahme von CO₂ verursacht ?

PÄDAGOGISCHES TOOL 2: HILFE BEI DER ANALYSE DES VIDEO-DOKUMENTS

• Ist die Natur in der Lage, diesen Überschuss zu absorbieren ?

• In welchem Verhältnis stehen Temperatur und CO₂-Menge zueinander ?

• Um wie viel Grad ist die Temperatur seit 1850 angestiegen ?

• Wer ist für diesen Temperaturanstieg verantwortlich ?

• Welche Treibhausgase gibt es? Klassiere sie in absteigender Reihenfolge nach ihrem Vorkommen in der Atmosphäre und nenne ihre Eigenschaften.

• Was ist die Aufgabe der Meteorologen ?

PÄDAGOGISCHES TOOL 2 : HILFE BEI DER ANALYSE DES VIDEO-DOKUMENTS

• Was tun die Forscher im Pariser Meteorologie-Labor ?

• Was wird in hundert Jahren passieren, wenn der CO₂-Ausstoß weiter so stark ansteigt, wie heute ?

• Welche Folgen hat die Erderwärmung ?

• Wie wird sich die Verschärfung des Treibhauseffekts auf die Wüsten auswirken ?

• Wie können wir gegen die Erderwärmung ankämpfen und unseren CO₂-Ausstoß verringern ?

• Müssen alle Länder ihre CO₂-Emissionen reduzieren ?

(B) Vidéo « Le changement climatique »

• Wie funktioniert ein Treibhaus ?

• Wenn wir die Erde mit einem Treibhaus vergleichen, welches Element erfüllt den gleichen Zweck wie das Glas ?

• Wie funktioniert der Treibhauseffekt ?

• Welche Auswirkung hat der Anstieg der Treibhausgase in der Atmosphäre in den letzten 150 Jahren ?

• Welche Treibhausgase gibt es und wie entstehen sie ?

• Was ist das IPCC und wozu dient es ?

PÄDAGOGISCHES TOOL 2 : HILFE BEI DER ANALYSE DES VIDEO-DOKUMENTS

- Wie lauten die Schlussfolgerungen des IPCC ?

- Wie hoch ist der globale durchschnittliche Temperaturanstieg seit 1850 ?

- Wie entwickelt sich die Durchschnittstemperatur seit 1970 ?

- Was ist, laut IPCC, die wahrscheinlichste Ursache der Klimaerwärmung ?

- Die Problematik der Klimaerwärmung ist komplex, den viele verschiedene Faktoren spielen dabei eine Rolle. Welche ?

- Wie wird sich die Klimaerwärmung auswirken ?

• Um wie viel Grad wird die Temperatur bis 2100 angestiegen sein ?

• Welche negativen Folgen wird dieser Temperaturanstieg zeitigen ?

• Welche positiven Folgen wird dieser Temperaturanstieg zeitigen ?

• Wie können wir uns an den Klimawandel anpassen ?

• Wie lange verbleibt das CO₂, das wir heute produzieren, in der Atmosphäre, und welche Folgen wird das haben ?

PÄDAGOGISCHES TOOL 2 : HILFE BEI DER ANALYSE DES VIDEO-DOKUMENTS

• Welche Maßnahmen müssen wir ergreifen, um die Klimaerwärmung auf höchstens 2° C zu beschränken ?

• Während des letzten Jahrzehnts hat der CO₂-Ausstoß jährlich zugenommen - um welchen Prozentsatz ?



PÄDAGOGISCHES TOOL 3: HILFE BEI DER ANALYSE DES VIDEO-DOKUMENTS : VIDEO VERBESSERUNGSBOGEN

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

• Wie gehen die Wissenschaftler vor, um der Atmosphäre Luft zu entnehmen ?

Die Wissenschaftler begeben sich (mit dem Flugzeug) in 3.000 m Höhe, um Luftproben zu nehmen. Hierzu verwenden sie kleine Instrumente, mit denen sich auch der Druck, die Lufttemperatur und die Windgeschwindigkeit messen lassen.

• Was tun die Wissenschaftler mit der entnommenen Luft ?

Die entnommene Luft wird gefiltert, getrocknet und in Flaschen gespeichert. Anschließend werden die Proben zur Analyse ins Labor geschickt.

• Welchen Nutzen hat der Treibhauseffekt ?

Der Treibhauseffekt ist ein natürliches Phänomen, das die Durchschnittstemperatur der Erde bei 15 °C hält. Gäbe es den Treibhauseffekt nicht, so wäre die Erde eine riesige Eiswüste mit einer Temperatur von -18 °C.

• Wie funktioniert der Treibhauseffekt (der wärmende Schutzschild) ?

Die Sonne sendet Strahlen in einem Spektrum von Ultraviolett (UV) bis Infrarot (IF) aus, von denen nur ein Teil die Erde erreicht. Ein Teil dieser Strahlung wird von der Atmosphäre, den Wolken oder der Erde selbst zurückgeworfen. Ein anderer Teil wird von der Atmosphäre aufgenommen und erwärmt diese. Der Großteil der Strahlung, die auf die Erde trifft, wird vom Boden aufgenommen und erwärmt die Erdoberfläche. Dank der aufgenommenen Strahlung gibt die Erde also selbst eine IF-Strahlung ab. Ein Teil dieser IF-Strahlung verteilt sich im All, ein anderer Teil wird von den Treibhausgasen eingefangen und verstärkt die Erwärmung der Atmosphäre und diejenige der Erde bis zu einer Temperatur von 15 °C.

• Warum unterliegt die Durchschnittstemperatur der Erde, um 15° C, leichten Schwankungen ?

Die Gründe dafür sind folgende :

- Aufgrund der Anziehungskraft der übrigen Planeten befindet sich die Erde nicht immer im gleichen Abstand zur Sonne,
- Die Neigung der Erdachse verändert sich im Laufe der Jahrtausende,
- Die Sonnenaktivität selbst verändert sich.

• Warum bohren die Wissenschaftler Löcher ins Eis ?

Die im Eis eingeschlossenen Luftblasen ermöglichen den Wissenschaftlern, die Menge an CO₂ in der Atmosphäre über viele Jahre hinweg zu messen. So konnten sie die Geschichte des Erdklimas über 400.000 Jahre nachvollziehen.

• Was haben sie dabei entdeckt ?

Die Wissenschaftler haben entdeckt, dass die Durchschnittstemperatur der Erde mit der CO₂-Konzentration verknüpft ist, und dass diese in den letzten hundert Jahren drastisch zugenommen hat.

• Welche Treibhausgase werden in großer Menge von der Natur selbst erzeugt ?

Das wichtigste ist Wasserdampf, der bei der Verdampfung des Meerwassers entsteht. An zweiter Stelle folgt das CO₂, das alle Lebewesen ausatmen.

• Wie wird CO₂ von den Lebewesen aufgenommen und ausgestoßen ?

CO₂ entsteht beim Atmen der Tiere und Pflanzen. Wegen der Photosynthese nehmen Pflanzen und Plankton CO₂ auf und erzeugen O₂.

PÄDAGOGISCHES TOOL 3 : HILFE BEI DER ANALYSE DES VIDEO-DOKUMENTS : VERBESSERUNGSBOGEN

• **Über viele Jahrtausende befanden sich der Ausstoß und die Aufnahme von CO₂ in einem perfekten Gleichgewicht. Ist dies auch heute noch so ?**

Nein! Heute werden pro Jahr 7 Gt Überschuss erzeugt.

• **Was hat das Missverhältnis zwischen Ausstoß und Aufnahme von CO₂ ausgelöst ?**

Für dieses Ungleichgewicht ist in erster Linie die industrielle Revolution verantwortlich: Der Mensch hat angefangen, fossile Energieträger zu verbrauchen. Die Folge ist ein Überschuss an CO₂ in der Atmosphäre.

• **Ist die Natur in der Lage, diesen Überschuss zu absorbieren ?**

Nein! Dabei absorbieren die Pflanzen 1,5 Gt/Jahr und die Ozeane 2 Gt/Jahr mehr als früher. Trotzdem verbleiben 3,5 Gt/Jahr an überschüssigem CO₂ in der Atmosphäre.

• **In welchem Verhältnis stehen Temperatur und CO₂-Menge zueinander ?**

Je größer die CO₂-Menge in der Atmosphäre, desto höher die Temperatur.

• **Um wieviel Grad ist die Temperatur seit 1850 angestiegen ?**

Um 0,6 °C (¹).

• **Wer ist für diesen Temperaturanstieg verantwortlich ?**

Für diesen Temperaturanstieg verantwortlich sind die Bevölkerungen der reichen Länder, die zur Erzeugung von Energie, zur Fortbewegung oder auch zum Heizen ihrer Häuser CO₂ ausstoßen.

• **Welche Treibhausgase gibt es ?**

Klassiere sie in absteigender Reihenfolge nach ihrem Vorkommen in der Atmosphäre und nenne ihre Eigenschaften.

- Kohlendioxid (CO₂): Seine Menge in der Atmosphäre ist rasant angestiegen.

Es entsteht auf natürliche Weise, wird aber auch von der Industrie, dem Verkehrswesen u.a. produziert. Es verbleibt mehr als hundert Jahre in der Atmosphäre.

- Methan (CH₄): Es wird von Tieren ausgestoßen und entsteht auch bei der Vergärung von Pflanzenmaterial. Es hält 20 Mal mehr Infrarotstrahlung (IF) zurück als CO₂ (erwärmt die Erde also schneller), verbleibt aber nur ein Jahr lang in der Atmosphäre.

- Distickstoffoxid (NO₂): Es entsteht in den Ozeanen und im Humus des Unterholzes. Es hält 300 Mal mehr Infrarotstrahlung (IF) zurück als CO₂ (erwärmt die Erde also schneller), verbleibt aber „nur“ 120 Jahre in der Atmosphäre.

- FCKW / HFKW: Sie werden vom Menschen in die Atmosphäre eingebracht (Kühlschränke, Aerosole...). Sie halten 20.000 Mal mehr Infrarotstrahlung zurück als CO₂ und verbleiben 50.000 Jahre in der Atmosphäre...

• **Was ist die Aufgabe der Meteorologen ?**

Sie studieren die Auswirkungen der vom Menschen verursachten Treibhausgase auf das Klima.

• **Was tun die Forscher im Pariser Meteorologie-Labor ?**

Sie entwickeln Computersimulationen, um die Klimaveränderung langfristig vorhersehen zu können. Sie simulieren also klimatische Trends.

• **Was wird in hundert Jahren passieren, wenn der CO₂-Ausstoß weiter so stark ansteigt, wie heute ?**

Unser Planet wird sich bis dahin im Durchschnitt um 3° C erwärmt haben.

¹ Diese Zahl stammt aus dem Jahr 2002. Im Jahr 2015 war die Temperatur bereits um 0,87 °C angestiegen.

• Welche Folgen hat die Erderwärmung ?

- Durch das Abtauen der Gletscher und die Ausdehnung der Meere wird der Meeresspiegel bis 2100 um 10 cm ansteigen,
- Manche Inseln werden dabei im Meer versinken,
- Zunahme von Überschwemmungen, Stürmen, Zyklonen in den Tropen,
- Erhebliche Abweichungen von der Klimanorm in Europa: mehr Regen, also mehr Überschwemmungen, weniger Schnee und Ablenkung des Golfstroms (2), was in 300 Jahren zu einer Kältewelle führen wird,
- Völkerwanderungen (die armen Länder sind am stärksten betroffen),
- Hungersnöte,
- Starke Vermehrung von Insekten und Ausbreitung der von ihnen übertragenen Krankheiten (z.B. Malaria).

• Wie wird sich die Verschärfung des Treibhauseffekts auf die Wüsten auswirken ?

Die Wüsten werden sich ausdehnen.

• Wie können wir gegen die Erderwärmung ankämpfen und unseren CO₂-Ausstoß verringern ?

- Nachtlicht, Lampen, Kontrollleuchten... ausschalten
- Eher zu Fuß gehen oder Fahrrad fahren, anstatt uns mit dem Auto fortzubewegen,
- Mehr öffentliche Verkehrsmittel einsetzen, Fahrzeuge bauen, die weniger CO₂ ausstoßen,
- Andere, umweltfreundlichere Gütertransporte nutzen,
- Die Klimaanlage so schwach wie möglich einstellen,
- Alle Heizkörper ein Grad kühler stellen,
- Saubere Energien entwickeln,
- In allen Ländern die CO₂-Emissionen um 5% senken, und zwar sowohl die Emissionen der Unternehmen als auch diejenigen der Privatpersonen.

• Müssen alle Länder ihre CO₂-Emissionen reduzieren ?

Nach dem Kyoto-Protokoll müssen Entwicklungsländer wie China oder Indien ihre Emissionen nicht reduzieren.

• Warum müssen die Entwicklungsländer ihren CO₂-Ausstoß nicht verringern ?

Die Maßnahmen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen sind kostspielig und würden ihre wirtschaftliche Entwicklung verlangsamen. Die Entwicklungsländer vertreten den Standpunkt, dass die Industriestaaten die Hauptverantwortlichen der Klimaerwärmung sind.

Außerdem verfügen diese „reichen“ Länder auch über die nötigen wirtschaftlichen Mittel, um die zu ergreifenden Maßnahmen zu tragen.

• Was sind die Vor- und Nachteile der Kernenergie ?

Kernenergie hat den Vorteil, kein CO₂ auszustoßen. Allerdings verursacht sie nukleare Abfälle, die mit hohen Risiken verbunden sind.

² Eine Meeresströmung, die zwischen Florida und den Bahamas entsteht und an den europäischen Küsten entlang in den Nordatlantik fließt, wo sie sich bei Grönland abschwächt. Der Golfstrom ist für das milde Klima in Europa verantwortlich.

(B) Vidéo « le changement climatique »

• Wie funktioniert ein Treibhaus ?

Das Sonnenlicht fällt durch das Glas des Treibhauses und erwärmt die Luft im Innern. Vom Glas eingeschlossen, bleibt diese Wärme im Innern des Treibhauses gefangen. Darum ist es im Treibhaus wärmer als draußen.

• Wenn wir die Erde mit einem Treibhaus vergleichen, welches Element erfüllt den gleichen Zweck wie das Glas ?

Die Atmosphäre und ihre Treibhausgase (THG).

• Wie funktioniert der Treibhauseffekt ?

Ein Teil des Sonnenlichts dringt durch die Atmosphäre und erwärmt die Erdoberfläche. Ein Großteil dieser Energie wird ins All zurückgestrahlt, doch die Treibhausgase halten einen gewissen Prozentsatz der Wärme zurück. Dieser Anteil hält die Erde warm.

• Welche Auswirkung hat der Anstieg der Treibhausgase in der Atmosphäre in den letzten 150 Jahren ?

Da die Treibhausgase in der Atmosphäre zahlreicher geworden sind, wird eine größere Wärmemenge von der Atmosphäre zurückgehalten. Folglich steigt die Erdtemperatur an.

• Welche Treibhausgase gibt es und wie entstehen sie ?

- CO₂: Es entsteht bei Verbrennungsprozessen (Erdöl, Kohle, Gas, Holz...), bei der Abholzung von Wäldern, im Rahmen von landwirtschaftlichen und industriellen Verfahren,
- NO₂: Es wird durch chemische Düngemittel verursacht,
- CH₄: Es wird bei der Zersetzung von Abfällen und im Körper von Tieren gebildet,
- Fluorierte Gase (FKW, HFKW, SF₆): Sie werden in Kühlschränken und Klimaanlage erzeugt.

• Was ist das IPCC und wozu dient es ?

Das IPCC ist das zwischenstaatliche Expertengremium für Klimaänderungen. Diese Einrichtung der Vereinten Nationen berät die Regierungen nach dem aktuellen Stand der Klimaforschung.

• Wie lauten die Schlussfolgerungen des IPCC ?

- Die Atmosphäre enthält heute mehr CO₂ als in mehreren hunderttausend Jahren zuvor,
- Wir stoßen mehr CO₂ aus, als die Natur absorbieren kann,
- Die CO₂-Emissionen nehmen Jahr für Jahr zu.

• Wie hoch ist der globale durchschnittliche Temperaturanstieg seit 1850 ?

Die Temperatur ist um 0,9 °C gestiegen.

• Wie entwickelt sich die Durchschnittstemperatur seit 1970 ?

Seit 1970 steigt die Temperatur sehr rasch. Nach der Jahrtausendwende hat sich der Trend etwas verlangsamt, setzt sich aber dennoch fort.

• Was ist, laut IPCC, die wahrscheinlichste Ursache der Klimaerwärmung ?

Die Erwärmung ist wahrscheinlich auf menschliche Tätigkeit zurückzuführen. Die Treibhausgase menschlichen Ursprungs tragen drastisch zum Klimawandel bei.

• Die Problematik der Klimaerwärmung ist komplex, denn viele verschiedene Faktoren spielen dabei eine Rolle. Welche ?

- Die Sonnenaktivität schwankt im Laufe der Jahre: Je nach ihrer Intensität verstärkt sie die Erwärmung oder schwächt sie ab,
- Auch Vulkanausbrüche und meteorologische Zyklen beeinflussen die Erwärmung,
- Eis strahlt das Sonnenlicht ins All zurück. Zugleich bringt die Wärme der Sonne es jedoch zum Schmelzen. Durch die Eisschmelze verschärft sich das Problem der Erwärmung, weil weniger Sonnenlicht ins All reflektiert wird,
- Durch Verbrennungsprozesse entstehen Treibhausgase, die ebenfalls die Klimaerwärmung verstärken. Andererseits verursacht die Verbrennung Ruß und Staub. Diese Partikel werfen wiederum das Sonnenlicht zurück ins All; sie tragen also dazu bei, die Erwärmung zu reduzieren.

• Wie wird sich die Klimaerwärmung auswirken ?

- Zunahme von Hitze- und Trockenperioden,
- Zunahme von Wasserdampf, also mehr Regen und Überschwemmungen,
- Anstieg des Meeresspiegels (um 1 m oder mehr),
- Tauen des Packeises mit schwerwiegenden Auswirkungen auf die Fauna und Flora der Arktis,
- Rückgang der Erzeugung von Mais und Weizen,
- Anstieg der Nahrungsmittelpreise,
- Verbreitung ansteckender Krankheiten,
- Stärkere Völkerwanderungen,
- Aussterben von Fauna und Flora mit dem Verschwinden bestimmter Habitats (wie den Korallenriffen),
- Zunahme von Konflikten aufgrund von Arbeitslosigkeit, Armut, Lebensmittelknappheit, Zugang zu Ressourcen...

• Um wieviel Grad wird die Temperatur bis 2100 angestiegen sein ?

Um 3 bis 4 °C.

• Welche negativen Folgen wird dieser Temperaturanstieg zeitigen ?

- Vermehrung schädlicher Insekten,
- Aussterben bestimmter Tier- und Pflanzenarten,
- Fast völliges Verschwinden der Korallenriffe.

• Welche positiven Folgen wird dieser Temperaturanstieg zeitigen ?

- Verlängerung der Anbausaison in den kalten Ländern (Russland, Schweden, Kanada...),
- Verringerung der Sterblichkeit durch Kälte,
- Senkung der Heizkosten,
- Schifffahrt bis in den Norden Russlands möglich.

• Wie können wir uns an den Klimawandel anpassen ?

- Anbau von dürreresistenten Kulturen,
- Einrichtung von Sturmwarnsystemen,
- Schutz der Küsten,
- Verbesserung der Interventionsmöglichkeiten bei Naturkatastrophen.

• Wie lange verbleibt das CO₂, das wir heute produzieren, in der Atmosphäre, und welche Folgen wird das haben ?

Ein bedeutender Anteil des ausgestoßenen CO₂ wird noch rund tausend Jahre in der Atmosphäre verbleiben. Selbst wenn wir jetzt aufhören, CO₂ zu produzieren, wird die Erde sich also weiter erwärmen.

PÄDAGOGISCHES TOOL 3 : HILFE BEI DER ANALYSE DES VIDEO-DOKUMENTS : VERBESSERUNGSBOGEN

• **Welche Maßnahmen müssen wir ergreifen, um die Klimaerwärmung auf höchstens 2° C zu beschränken ?**

- Bis 2020 : Die Zunahme der Treibhausgasemissionen stoppen,
- Bis 2030 : Die Menge der THG-Emissionen auf das Maß vor 2010 absenken,
- Bis 2050 : Die Menge der THG-Emissionen um die Hälfte reduzieren,
- Bis 2100 : Die Menge der THG-Emissionen fast bis auf 0 zurückfahren.

• **Während des letzten Jahrzehnts hat der CO₂-Ausstoß jährlich zugenommen - um welchen Prozentsatz ?**

Die CO₂-Emissionen haben jährlich um 2% zugenommen.



PÄDAGOGISCHES TOOL 4: FRAGEBOGEN ZUR ANALYSE DES INTERVIEWS

Achtung: Formuliere mit eigenen Worten !

(A) Interview mit Philippe Mievis

• Ist nur der Mensch für die Klimaerwärmung verantwortlich ?

• Nenne eine weitere Ursache des Klimawandels.

• Wie haben sich die verschiedenen Länder zum Kyoto-Protokoll (2005) positioniert? Begründe deine Antwort.

• Nenne die mit dem Protokoll verbundenen Nachteile.

• Können erneuerbare Energien dazu beitragen, das Protokoll einzuhalten ?

- Welche erneuerbare(n) Energie(n) ist (sind) weniger umweltfreundlich als die anderen? Erkläre.

- Warum bemühen sich nicht alle Länder um den Ausbau erneuerbarer Energien ?

- Warum betreiben einige Länder immer noch Kernkraftwerke ?

- Sind Kernkraftwerke zur Bekämpfung der Treibhausgasemissionen langfristig eine gute Idee ?

- Sollten Kernkraftwerke ersetzt werden? Wenn ja, durch was ?

- Nenne die zwei Gründe, warum Philippe Mievis sich gegen Biokraftstoffe ausspricht.

- Welche Maßnahmen müssen Philippe Mievis zufolge ergriffen werden, um die CO₂-Emissionen zu senken :
 - Auf staatlicher Ebene ?

- Auf Bevölkerungsebene ?

- Ergreift unser Land konkrete Maßnahmen zur Bekämpfung der CO₂-Emissionen ?

- Was ist, schlussfolgernd, der allgemeine von Philippe Mievis vertretene Standpunkt ?

(B) Interview mit Hervé Le Treut

• Ist die CO₂-Absorption der Ozeane eine gute Sache? Warum ?

• Welche Klimaveränderungen sind mit dem Anstieg des THG-Gehalts in der Atmosphäre verbunden ?

• Sind die Landwirtschaft und die Nahrungsmittelsicherheit gefährdet ?

• Warum müssen wir, Hervé Le Treut zufolge, unseren CO₂-Ausstoß einschränken ?

• Sieht das IPCC in der Kernenergie eine Lösung ?



PÄDAGOGISCHES TOOL 5 : FRAGEBOGEN ZUR ANALYSE DES INTERVIEWS : VERBESSERUNGSBOGEN

(A) Interview mit Philippe Mievis

• Ist nur der Mensch für die Klimaerwärmung verantwortlich ?

Nein, aber er ist der Hauptverantwortliche, denn durch sein Handeln werden enorme Mengen an Treibhausgasen freigesetzt.

• Nenne eine weitere Ursache des Klimawandels.

Unter anderem die Zyklen der Sonnenaktivität.

• Wie haben die verschiedenen Länder sich zum Kyoto-Protokoll (2005) positioniert? Begründe deine Antwort.

- Die Vereinigten Staaten haben sich geweigert, das Protokoll zu unterzeichnen,
- Schwellenländer wie Indien und China haben abgelehnt, sich an den Anstrengungen zu beteiligen. Da sie immer noch zu den Entwicklungsländern gehören, sind sie der Auffassung, dass sie weniger Verantwortung tragen als die Industrieländer, die bereits seit mehr als einem Jahrhundert Treibhausgase ausstoßen,
- Russland und Europa wollten sich an das Protokoll halten, haben aber ihre Zielverpflichtungen nicht erreicht.

• Nenne die mit dem Protokoll verbundenen Nachteile.

Die zu ergreifenden Maßnahmen verlangsamten die Entwicklung der Wirtschaft. Die Lösungsansätze zur Verringerung des CO₂-Ausstoßes erweisen sich als äußerst kostspielig. Folglich wollen die meisten Länder nicht in diese Maßnahmen investieren. Die wenigen Länder, die von den Aktionen überzeugt sind, weigern sich wiederum, allein die Kosten für eine Anstrengung zu übernehmen, von der nachher alle profitieren.

• Können erneuerbare Energien dazu beitragen, das Protokoll einzuhalten ?

Ja, erneuerbare Energien wie Windkraft und Photovoltaik, die bei der Stromerzeugung kein Kohlendioxid ausstoßen, sind in dieser Hinsicht interessant.

• Welche erneuerbare(n) Energie(n) ist (sind) weniger umweltfreundlich als die anderen? Erkläre.

- Sonnenenergie klingt vielversprechend; allerdings ist die Herstellung der Kollektoren mit einem hohen CO₂-Ausstoß verbunden. Außerdem haben Sonnenkollektoren keine lange Lebensdauer.
- Biokraftstoff ist weniger umweltfreundlich als andere erneuerbare Energien, weil die Pflege der Anbaukulturen (Anpflanzung, Bewässerung...) einen hohen CO₂-Ausstoß verursacht.

Manche erneuerbaren Energien sind also „umweltfreundlicher“ als andere, weil sie insgesamt weniger CO₂ freisetzen. Um die ökologischen Auswirkungen eines Energieträgers zu bestimmen, bedarf es einer umfassenden Analyse.

• Warum bemühen sich nicht alle Länder um den Ausbau erneuerbarer Energien ?

Manche Länder wollen einfach keine Anstrengungen unternehmen. Der Hauptgrund ist allerdings ein finanzieller: Zur Schaffung von Infrastrukturen, die „grüne Energie“ erzeugen können, ist ein bestimmtes Kapital erforderlich.

• Warum betreiben einige Länder immer noch Kernkraftwerke ?

Energieerzeugung mithilfe nuklearer Reaktionen ist preiswert, mit einer hohen Produktivität verbunden und setzt keine Treibhausgase frei.

• Sind Kernkraftwerke zur Bekämpfung der Treibhausgasemissionen langfristig eine gute Lösung ?

Derzeit ist die Kerntechnik einer der wenigen Energieträger, mit deren Hilfe sich das Kyoto-Protokoll einhalten lässt. Außerdem ist Kernenergie preisgünstig. Allerdings haben radioaktive Abfälle eine sehr lange Lebensdauer. Kernenergie ist darum keine saubere und sichere Energie.

• Sollten Kernkraftwerke ersetzt werden? Wenn ja, durch was ?

Ja, denn sie sind gefährlich. Sie können durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden. Um einen effizienten Austausch zu erzielen, müssten die erneuerbaren Energien allerdings ebenso produktiv sein, wie Kernkraftwerke.

• Nenne die zwei Gründe, warum Philippe Mievis sich gegen Biokraftstoffe ausspricht.

- Die Pflege der Kulturen (Anpflanzung, Bewässerung, weitere Pflegemaßnahmen...) ist mit einem hohen CO₂-Ausstoß verbunden,
- Die Bewirtschaftung des Ackerlands: die für den Anbau von Biokraftstoffen (Mais, Raps...) in Anspruch genommenen Flächen stehen für die Kultur von Nahrungsmittelpflanzen nicht mehr zur Verfügung.

• Welche Maßnahmen müssen Philippe Mievis zufolge ergriffen werden, um die CO₂-Emissionen zu senken :

• Auf staatlicher Ebene ?

- Das Bewusstsein dafür schüren, dass es sich um ein weltweites Problem handelt,
- Die Forschungstätigkeit ausbauen, um wirtschaftlich rentable Lösungen zu finden,
- Ein gemeinsames Umweltprotokoll für den gesamten Planeten vorschlagen und durchsetzen.

• Auf Bevölkerungsebene ?

- Sich um eine bessere Wärmedämmung der Wohnhäuser bemühen,
- Solarzellen installieren,
- Viele kleine Anstrengungen unternehmen :
 - Beim Verlassen eines Raumes das Licht löschen,
 - Den Fernseher ausschalten, wenn niemand hinsieht,
 - Das Fenster schließen, wenn die Heizung läuft.
 - ...

• Ergreift unser Land konkrete Maßnahmen zur Bekämpfung der CO₂-Emissionen ?

In Belgien gewährt die Regierung Prämien für Privatleute, die beispielsweise ihr Haus besser isolieren möchten. Industrieunternehmen schreibt die Regierung eine Höchstquote für Kohlendioxid-Emissionen vor. Die Zahl der Wind- und Solarparks nimmt zu, reicht aber noch nicht aus.

• Was ist, schlussfolgernd, der allgemeine von Philippe Mievis vertretene Standpunkt ?

Jeder muss Verantwortung übernehmen, denn der Klimawandel ist ein umfassendes Problem (das Bürger, Unternehmen... gleichermaßen betrifft) und zugleich eine weltweite Herausforderung (alle Länder und Kontinente werden davon berührt). Die zu ergreifenden Maßnahmen ermöglichen eine Schadensbegrenzung, reichen jedoch nicht aus, um die Erderwärmung völlig zu verhindern.

(B) Interview mit Hervé Le Treut

• Ist die CO₂-Absorption der Ozeane eine gute Sache? Warum?

Die CO₂-Absorption durch die Ozeane trägt dazu bei, die Erwärmung der Atmosphäre zu verlangsamen. Allerdings führt diese Absorption zu einer Versauerung der Meere. Diese Versauerung bedroht Korallen, Schalen- und Panzertiere und kann so die Artenvielfalt stark beeinträchtigen.

• Welche Klimaveränderungen sind mit dem Anstieg des THG-Gehalts in der Atmosphäre verbunden ?

Der Anstieg des THG-Gehalts in der Atmosphäre wird zu einem globalen Temperaturanstieg führen. Aufgrund der willkürlichen Bewegungen der Atmosphäre wird dieser Anstieg allerdings nicht gleichmäßig erfolgen. Die allgemeine Erwärmung der Erdoberfläche und die Verringerung der Temperaturunterschiede zwischen den Polen und dem Äquator wird darum umfangreiche Veränderungen bewirken; nicht zuletzt eine größere Häufung extremer Wetterphänomene.

• Sind die Landwirtschaft und die Nahrungsmittelsicherheit gefährdet ?

Ja! Die Klimaerwärmung wird die landwirtschaftlichen Erträge in den warmen Regionen beeinträchtigen. Um den übermäßigen CO₂-Ausstoß zu bekämpfen, sind die Produktion von Biokraftstoffen und die Erhaltung der Artenvielfalt von grundlegender Bedeutung. Diese Maßnahmen führen, vor dem Hintergrund einer globalisierten Wirtschaft, zu komplexen Interessenskonflikten bei der Bodennutzung (Nahrungsmittel, Biokraftstoffe, Erhaltung der Artenvielfalt).

• Warum müssen wir, Hervé Le Treut zufolge, unseren CO₂-Ausstoß einschränken ?

Da die Klimaerwärmung mit dem Umfang der CO₂-Emissionen verknüpft ist, ist eine Verringerung dieser Emissionen zur Stabilisierung des Klimas unverzichtbar. Allerdings liegt die atmosphärische „Halbwertszeit“ von CO₂ ungefähr bei einem Jahrhundert. Von daher ist es höchste Zeit, aktiv zu werden !

• Sieht das IPCC in der Kernenergie eine Lösung ?

Das IPCC darf sich dazu nicht äußern, das ist nicht seine Aufgabe! Das IPCC gibt keine Stellungnahmen ab, sondern legt wissenschaftliche Bestandsaufnahmen vor. Im Hinblick auf eine „Entkarbonisierung“ stellt die Kernenergie tatsächlich eine interessante Lösungskomponente dar. Allerdings reicht diese Energie nicht aus, um alle zukünftigen Probleme zu lösen. Außerdem ist sie mit erheblichen Nachteilen verbunden. Dazu zählen nicht zuletzt die Beseitigung der nuklearen Abfälle und das Unfallrisiko.



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.

Wortschatz

To aggravate	Verschlimmern
To bear	Ertragen
Broad	Breit, weitreichend
The brunt	Die Hauptlast
The bushfires	Die Waldbrände, die Buschfeuer
The climate	Das Klima
The coastal land	Die Küstengebiete
The crop	Die Ernte
The death	Der Tod
The deprivation	Die Entbehrung, der Entzug, der Mangel
The disease	Die Krankheit
To disrupt	Stören, beeinträchtigen
To drop	Fallen, zurückgehen
The dropping	Der Rückgang
The drought	Die Dürre, die Trockenheit
The Earth	Die Erde
The flood	Die Überschwemmung
To get	Werden
The health	Die Gesundheit
The heat	Die Hitze
Indigenous	Einheimisch
To lead	Zu etwas führen
The livestock	Das Vieh
The pattern	Das Muster
Poorly	Arm, schlecht
The poverty	Die Armut
The rainfall	Der Regen, die Niederschläge
The Right	Das Recht
The rising	Die Erhebung
The sanitation	Die Hygiene
The shortage	Der Mangel, die Knappheit
The threat	Die Bedrohung
Unusable	Nicht verwendbar
The wave	Die Welle
Warm >Warmer	Warm > wärmer
The weather	Das Wetter
Wide	Breit, weit(reichend)
Widely	Weit, weitgehend



PÄDAGOGISCHES TOOL 7 : ANALYSE DE ENGLISCHEN DOKUMENTS

Lies das Dokument und erläutere 5 Folgen des Klimawandels.
Formuliere deine Antworten auf Deutsch.



PÄDAGOGISCHES TOOL 8 : ANWEISUNGEN ZUM VERFASSEN DES ARTIKELS

Verfasse auf der Grundlage der analysierten Dokumente einen Presseartikel über die Umweltproblematik.

• Bevor du mit dem Schreiben beginnst, ist es wichtig, auf der Grundlage der nachfolgenden Fragen einen Plan deines Artikels zu erstellen :

Wer?

Was?

Wann?

Wo?

Wie?

Warum?

- Bereite anhand der umgekehrten Informationspyramide den Inhalt deines Artikels vor.
- Erstelle das Profil deines Artikels unter Einhaltung der Präsentationsregeln für einen Presseartikel.

Dieser enthält :

- Einen Titel: Dieser besteht aus einer kurzen Formulierung, die Neugier weckt ;
- Einen Untertitel: Dieser umfasst eine oder zwei Zeilen, welche die Informationen des Titels ergänzen ;
- Einen Einleitungstext: Gibt eine kurze Einführung in das Thema des Artikels (das „Wer-Was-Wo-Wann“) ;
- Den Ausbau (Haupttext): Dieser wird, oft unter Einfügung von Zwischentiteln (Hervorhebung eines Gedankens), in mehrere Absätze gegliedert ;
- Der Schluss (Schlussfolgerung, Fragestellung...)
- Eine Illustration: Veranschaulicht, ergänzt, unterstreicht das Geschriebene (mit einer erläuternden Bildunterschrift).

Achtung : Die Länge des Artikels darf eine DIN A4-Seite nicht überschreiten. Vergiss außerdem nicht, das Fachvokabular des behandelten Themas zu verwenden!

Notizen

TECHNOSPHERE