

# Le développement durable : reconcilier économie et écologie

## Partie 4 : Les répercussions des changements du climat<sup>1</sup>

« Trop chaud » était intitulé le hors-série du *Courrier international*<sup>2</sup>. Pour se faire une idée de l'état de santé de notre planète, nous n'avons pas besoin de scénarios catastrophes des scientifiques, la seule chose à faire, c'est d'observer ce qui se passe autour de nous. Regarder le journal télévisé le soir nous précipite chaque semaine dans un environnement de « science-fiction ». Il y a vingt ans, des pluies diluviennes et des inondations faisaient disparaître pour des semaines des régions entières – c'était le Bangladesh ; des sécheresses, des insuffisances de précipitations transformaient des terres jadis fertiles en zones dont la diminution ou disparition des récoltes met en danger l'élevage de bétail et, par conséquent, la survie de l'être humain dans ces régions – c'était l'Afrique. Aujourd'hui, ces cassandres du climat frappent à nos portes. Le réchauffement climatique se fait sentir au quotidien. La neige n'existe plus qu'en haute altitude et des périodes de sécheresse sont entrecoupées d'épisodes d'inondations dévastatrices. Pour sortir de cette spirale infernale du changement drastique du climat, il nous faut des solutions, et vite.

### Le constat

« Nous sommes tous embarqués sur le Titanic, même si certains voyagent en première classe », a écrit Susan George. Nous ne nous trouvons plus en salle d'attente, au plus tard depuis 2001, il n'est plus question de l'opinion de quelques

scientifiques, au contraire, le 3<sup>e</sup> rapport du GIEC (Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat, créé en 1988 lors de la déclaration de l'Assemblée des Nations unies sur le changement climatique<sup>3</sup>) énonce clairement les preuves scientifiques du réchauffement climatique<sup>4</sup>. Il est alors vrai qu'une grande partie de l'humanité voyage déjà en 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> classe.

D'après les experts du GIEC, on ne peut plus nier la participation active de l'être humain au changement du climat. Les modèles climatiques sont utilisés pour simuler les changements de climat dus aux facteurs naturels et aux facteurs anthropiques<sup>5</sup>. La simulation qui associe les deux facteurs a permis aux experts de conclure que « l'inclusion des forçages anthropiques fournit une explication plausible pour une partie importante des variations de températures observées au cours des cent dernières années [...] »<sup>6</sup>, sans toutefois exclure que d'autres forçages puissent jouer un rôle dans l'augmentation des températures.

Parmi les douze dernières années (1995-2006), onze furent les plus chaudes depuis les premiers enregistrements climatiques en 1850. Les prévisions sont alarmantes : les modèles climatiques du GIEC prévoient une augmentation de 0,5 à 5 °C d'ici la fin du siècle (fourchette produite par plusieurs modèles allant du scénario le plus optimiste au scénario le plus pessimiste).

### Les causes

De toute évidence, le climat a évolué au niveau planétaire depuis l'ère préindustrielle et ce changement est en partie imputable aux activités

Jean-Louis  
Reuter

**Parmi les douze dernières années (de 1995 à 2006), onze furent les plus chaudes depuis les premiers enregistrements climatiques en 1850.**

*Jean-Louis Reuter est professeur en sciences économiques à l'École privée Fieldgen et président de la CNPSES (Conférence nationale des professeurs en sciences économiques et sociales).*

humaines<sup>7</sup>. En effet, les concentrations de gaz à effet de serre ont considérablement augmenté. Le directeur de l'Institut Goddard d'études spatiales (GISS, antenne de la NASA, créé il y a 45 ans), James Hansen, travaille depuis 1975 sur des modèles climatiques. Au début des années 1980, se basant sur ses résultats certainement encore incomplets, il prédit que vers l'an 2000, on aura un réchauffement climatique dû au dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). L'augmentation des rejets de gaz carboniques dans l'atmosphère accélère le réchauffement de la planète. En effet, d'après les récentes conclusions des chercheurs américains (station à Hawaï)<sup>8</sup>, la concentration de gaz carbonique a augmenté de 315 ppm en 1958 à 370 ppm en l'an 2000<sup>9</sup>. Le problème de l'émission de CO<sub>2</sub> est dû en grande partie à l'utilisation du charbon, du pétrole et du gaz. Leur consommation par l'être humain a augmenté de 80 % entre 1970 et 2004. L'augmentation de la population sur notre planète – surtout dans les pays émergents comme la Chine, le Brésil ou l'Inde – va accélérer la demande d'énergie. Mais il n'y a pas que le gaz carbonique qui est responsable du réchauffement de l'atmosphère, mais aussi le méthane (CH<sub>4</sub>), l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O),

l'ozone troposphérique (O<sub>3</sub>), le protoxyde d'azote ou l'hexafluorure de soufre. Et en sont encore responsables la vapeur d'eau et les nuages, qui sont des phénomènes « a priori » naturels. L'augmentation récente de ces « phénomènes naturels » est causée par l'être humain !

Au fond des océans sont stockées des gigatonnes de méthane. Comme le dioxyde de carbone, le méthane est un gaz à effet de serre, mais 21 fois (!) plus puissant. Un réchauffement des océans va déstabiliser le méthane et le faire remonter vers la surface avec des conséquences qu'il est inutile de préciser. Ce scénario est-il trop pessimiste ? Eh bien, non. Des chercheurs de l'université de Pennsylvanie essaient de comparer des phénomènes de déstabilisation du passé avec des scénarios de demain : de plus en plus de scientifiques sont d'avis que lors de l'ère pernienne – il y a 250 millions d'années –, des éruptions volcaniques (phénomènes certes naturels, mais dont le résultat fut dévastateur) ont libéré assez de CO<sub>2</sub> pour causer l'extinction de 95 % des espèces. Toutefois, la glace du Groenland ne montre aucune trace d'augmentation éventuelle de méthane dans l'atmosphère au cours des trois derniers épisodes de réchauffement (10 000 à 400 000 ans avant notre ère). Si l'augmentation du CO<sub>2</sub> a eu un tel effet, qu'en sera-t-il de la libération d'un méthane 21 fois plus puissant ?

On a longtemps compté sur les arbres et plus spécialement sur les forêts amazoniennes pour capter le CO<sub>2</sub> et lutter ainsi contre le réchauffement<sup>10</sup>. Mais des études effectuées sur les vingt dernières années dans des zones où l'être humain ne met jamais les pieds commencent aussi à alarmer les scientifiques. Globalement, le nombre d'arbres n'a pas varié, mais la répartition entre les différentes espèces a pris un tournant pour le moins inquiétant. Les chercheurs ont découvert que chez 87 % des arbres formant la canopée – l'étage sommital de la forêt tropicale humide –, la vitesse de croissance a augmenté au détriment de la plupart de ceux de la sous-canopée. Ce changement entraîne inévitablement des changements chez d'autres espèces, surtout animales, qui se nourrissent de ces plantes ou en ont besoin pour se reproduire. Par ailleurs, les chercheurs craignent que ce phénomène diminue la capacité de la forêt amazonienne de capter le CO<sub>2</sub>, ce qui va amplifier le problème de l'effet de serre.

## Les conséquences

Comme nous l'avons déjà annoncé, ces gigatonnes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère ont des conséquences graves, à la fois au fond de l'océan et au fond de la forêt amazonienne. La concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère rend les océans acides, le CO<sub>2</sub> se transformant en acide carbonique lorsqu'il entre en contact avec l'eau. D'après des études, les océans sont plus acides aujourd'hui

## Comment fonctionne l'effet de serre ?

Au départ, il y a des réflexions et des travaux théoriques. Le mathématicien français Jean-Baptiste Fourier croit déjà en 1824 que la chaleur réfléctée par la terre est retenue dans l'atmosphère. Puis, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, le Suédois Svante Arrhenius pense que certains gaz sont responsables de l'augmentation des températures. Mais ce n'est qu'en 1958 que le climatologue américain Charles David Keeling démontre que la concentration de CO<sub>2</sub> augmente dans l'atmosphère. Le CO<sub>2</sub> est mesuré en ppm (*parts per million* : litres de CO<sub>2</sub> pour 1 million de litres d'air). Depuis 1958, la quantité de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère augmente annuellement de 1,5 ppm. Cette augmentation est due à l'utilisation de pétrole et de charbon.

L'effet de serre peut expliquer ce phénomène. En effet, le verre d'une serre laisse infiltrer les rayons de soleil qui réchauffent le sol. Le sol dégage une partie de la chaleur sous forme de rayons infrarouges. Si le verre est « perméable » pour les rayons de soleil, il ne l'est pas pour les rayons infrarouges. Cela signifie que l'énergie solaire reste à l'intérieur de la serre – les rayons de soleil peuvent « entrer » – et réchauffent ainsi l'espace –, les rayons infrarouges ne peuvent pas « sortir ». Le CO<sub>2</sub> joue le même rôle dans l'atmosphère. Une partie (28 %) du rayonnement solaire qui atteint l'atmosphère terrestre est directement réfléchi (renvoyée vers l'espace) par l'air, les nuages blancs et la surface claire de la terre (en particulier les régions blanches et glacées comme l'Arctique et l'Antarctique). Le CO<sub>2</sub> laisse passer les rayons incidents qui n'ont pas été réfléchis vers l'espace. Une partie est absorbée par l'atmosphère (21 %) et par la surface terrestre (51 %). Cette partie du rayonnement absorbée par la terre réchauffe le sol et les fleuves. Il y a création de chaleur (énergie), restituée à son tour sous forme de rayons infrarouges. Ce rayonnement est en partie absorbé par les gaz à effet de serre, puis réémis sous forme de chaleur vers la terre : c'est l'effet de serre.

qu'ils ne l'ont été depuis des millions et des millions d'années. Résultat : selon le rapport du Programme des Nations unies pour l'environnement d'avril 2006, 30 % des récifs de corail sont déjà morts ou sérieusement endommagés. Ceci a des répercussions sur toute la chaîne alimentaire. Avec l'augmentation du CO<sub>2</sub>, la croissance du corail et du plancton ralentit et les coquilles des petits escargots marins commencent à se dissoudre. Sachant que le plancton et les escargots jouent un rôle essentiel dans l'alimentation d'espèces marines comme les baleines, le saumon et les maquereaux, le problème en devient un à l'échelle planétaire, peu importe si on voyage en 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> classe.

En Antarctique, la fonte des glaciers peut être observée à vue d'œil<sup>11</sup>. Une étude du BAS (British Antarctic Survey), qui a duré trois ans, a clairement montré que « 87 % des glaciers ont reculé au cours des cinquante dernières années, et les icebergs se décomposent plus tôt chaque année ». Les glaciers reculent en moyenne de 50 mètres par an. L'un d'eux perd plus de 1 kilomètre de glace par an. Du jamais vu depuis deux mille ans ! En Islande, à quelque 200 km du cercle polaire arctique, plus de 10 % du territoire sont couverts de glaciers. La fonte des glaces n'a commencé vraiment qu'à partir de la fin des années 1990. Et pourtant, des modèles climatiques ont prédit que d'ici la fin du siècle, il n'y aurait presque plus de glace en Islande. Les chercheurs de la NASA (National Aeronautics and Space Administration) ont installé des récepteurs de positionnement par satellite (GPS) près d'une base scientifique au Groenland pour analyser la calotte glaciaire<sup>12</sup>, qui est la deuxième de la planète après l'Antarctique. Il s'agit d'un terrain mouvant. En 1996, on mesurait 33 centimètres par an. Cinq ans plus tard, le rythme est de 50 centimètres. On pense que l'augmentation de la vitesse est due à l'infiltration des eaux de fonte de surface dans le socle rocheux. Ceci permet de penser que la calotte groenlandaise s'écoule plus rapidement lorsqu'elle fond. L'existence de milliers d'ours blancs est directement menacée.

Plus au sud, la cordillère des Andes, grande chaîne de montagnes dominant la côte occidentale d'Amérique du Sud, risque de voir ses glaciers fondre. La conséquence en serait une désertification de la région amazonienne. Fait dramatique, puisque le manque d'eau douce est une menace directe pour la survie de l'être humain dans ces régions.

En Europe enfin, le phénomène de la fonte des glaciers en Suisse est à observer depuis des dizaines d'années. Les températures en été font fondre plus de glace que la neige en hiver va apporter aux glaciers. Ceci a des répercussions sur toute la région. L'absence de glace enlève la pression naturelle sur les flancs des montagnes. De fortes pluies suffisent déjà à faire bouger d'énormes quantités de terre. Le ministère de l'Environnement suisse a élaboré une



© Rodolfo Clix

carte des régions en danger. Pour ne citer que les plus connues : St-Maurice et Zermatt sont ainsi devenues des zones à grand risque (!). Les observations et études montrent que – si on ne change rien – les Alpes suisses seront « libérées » des glaciers d'ici la fin du siècle. Un peu plus loin, mais non moins spectaculaire, le Kilimandjaro (Kenya) – altitude 6 000 mètres – abrite depuis 12 000 ans un glacier et est recouvert – comme seule montagne d'Afrique – de neige « éternelle ». Si on pouvait y aller à pied, on serait tenté de suggérer de visiter le Kilimandjaro, parce que d'après les experts, le dernier flocon de neige va disparaître vers 2015.

Si en 1970, environ 15 % des terres ont connu de graves sécheresses, aujourd'hui nous sommes arrivés à 30 %. Les spécialistes du climat pensent que la période médiévale chaude (entre 900 et 1300) qui a provoqué la disparition de population tout entière n'est « qu'une petite aberration comparée à ce qui se passe actuellement avec le réchauffement climatique planétaire ». El Niño devient ainsi un phénomène qui sera probablement responsable d'une réorganisation globale du système climatique. En fait, les modélisations prévoient que l'augmentation des températures a provoqué aussi plus d'humidité à cause de l'évaporation des océans. Il est probable que les zones humides le seront encore ; mais les zones sèches tendront vers l'aridité. Certes, des régions comme le Sahara vont connaître de nouveau des périodes de pluies. Les climatologues les plus optimistes pensent à la renaissance de la végétation saharienne. D'autres par contre prévoient plutôt des inondations dévastatrices.

---

**Si en 1970,  
environ 15 %  
des terres ont  
connu de graves  
sécheresses,  
aujourd'hui nous  
sommes arrivés  
à 30 %.**

---

Si les Européens observent El Niño seulement à la télévision, il faut savoir que nos zones géographiques sont appelées « tempérées » grâce au *gulf stream*<sup>13</sup>. « Le *gulf stream* transporte chaque seconde plus d'un milliard de mégawatt de chaleur vers le nord de la planète.<sup>14</sup> » Il fait partie d'un mouvement circulaire très complexe. L'eau chaude du golfe du Mexique et de la mer des Caraïbes est « transportée » par le *gulf stream* le long de la Floride jusqu'à la Caroline du Nord, puis à travers l'Atlantique, entre l'Irlande et l'Angleterre, vers la mer du Nord européenne. Ce courant chaud garde la côte norvégienne sans glace durant toute l'année. C'est pourquoi – contrairement au Canada, région du Labrador, et au sud du Groenland qui sont situés au même degré de latitude –, on peut trouver en été à l'ouest de la Norvège des fraises et des groseilles. Lors de la dernière ère glaciaire, le cycle du *gulf stream* fut plusieurs fois interrompu. En effet, des tonnes d'eau de fusion des glaciers de l'hémisphère nord se jetèrent dans la mer provoquant une dilution de l'eau salée et, par là, une suspension provisoire du cycle. Les scientifiques craignent que l'augmentation des pluies ainsi que la dilution de la glace provoquée par une augmentation des températures conduisent dans un futur proche à une nouvelle interruption. En effet, des études de l'université de Southampton ont montré qu'effectivement une partie de plus en plus grande de l'eau chaude du *gulf stream* n'atteint

plus les régions du nord, non sans exclure pour autant que d'autres phénomènes puissent être responsables.

Beaucoup de chercheurs ont conclu – d'après leurs études – que le réchauffement de l'atmosphère ferait augmenter le nombre de végétaux. L'avantage d'un développement accru des végétaux aurait comme conséquence une augmentation de la capacité d'absorption de gaz carbonique. Enfin une lueur d'espoir ! La nature si maltraitée par l'être humain viendrait-elle à son propre secours ? Ce n'est pas si évident que cela. En Alaska, à Fairbanks, l'Institut de biologie arctique aboutit à la conclusion opposée. L'étude, qui s'étend de 1981 à 2001, présente le résultat suivant : au fur et à mesure que le sol se réchauffe, l'activité microbienne, en augmentant, digère plus de matière organique et libère par là plus de gaz carbonique, d'azote et de phosphore. Aujourd'hui encore, à une profondeur d'un mètre du sol, une fois libéré dans l'atmosphère, le gaz va accélérer davantage le réchauffement de la planète. Le permafrost (pergélisol) couvre actuellement à peu près un quart de la surface des terres (Sibérie, Canada, Alaska). D'énormes quantités carrées de permafrost fondent. Ainsi, le danger de voir augmenter la quantité de méthane dans l'atmosphère est réel et il y a des chances que cela se réalise. Une bombe à retardement ?

Les scientifiques appellent ce phénomène « rétroaction positive ». Les arbres et les plantes en général stockent des quantités énormes de gaz à effet de serre. En mourant, ils libèrent ces gaz. Les forêts se désintègreraient alors de plus en plus, phénomène décrit plus haut pour la forêt amazonienne, et la concentration de gaz augmenterait dans l'atmosphère. Ceci conduirait à une augmentation d'environ 1,5 % de la température de plus que les prévisions déjà pessimistes. « Chaque année, la déforestation fait disparaître quelque 13 millions d'hectares de forêts dans le monde.<sup>15</sup> » Pour bien visualiser ce chiffre, cela correspond à la disparition d'une parcelle de forêt d'une grandeur d'un terrain de football toutes les deux secondes ! Et l'auteur poursuit : « En 2004 au Brésil, 10 000 km<sup>2</sup> de forêt ont été convertis en champs, principalement pour la production de soja. Le soja est exporté en Europe, notamment pour servir de fourrage à notre bétail. La forêt amazonienne a déjà perdu 1/5 de sa surface initiale. Pendant ce temps, les surplus de viande s'accumulent en Europe. »

C'est une intervention de l'être humain dans le monde biologique. Le carbone – une composante de CO<sub>2</sub> – est en quelque sorte la nourriture des plantes, car responsable de la photosynthèse. Si la concentration de ces gaz augmente, cela a certainement des répercussions « biologiques ». Des scientifiques suisses ont entrepris des expériences sur les plantes en simulant une atmosphère avec

## Invitation à une table ronde

Dans le cadre d'un projet européen Comenius, « Développement de l'habitat et respect de l'environnement », une table ronde et une exposition sur le thème de la

### « Construction écologique »

sont organisées par des élèves de la classe de 12<sup>e</sup> CG, formation administrative et commerciale, de l'Ecole privée Fieldgen, sous le patronage du ministère de l'Environnement et de Fortis Assurances.

Monsieur Lucien Lux, ministre de l'Environnement, participera à la discussion.

Pour souligner l'interdisciplinarité du projet, le débat sera animé par des élèves de la section Technique générale de l'Ecole privée Fieldgen.

La table ronde a lieu le jeudi 10 avril 2008 à la Chambre de commerce  
7, rue Alcide De Gasperi  
Kirchberg.

L'accueil se fait à partir 17 h 30.

Le projet englobe quatre actions différentes, dont la table ronde, et a obtenu le premier prix du concours Fortis Klima Award 2008 ([www.fortisinsurance.lu](http://www.fortisinsurance.lu), news, cliquez sur Ecole privée Fieldgen).

plus de CO<sub>2</sub>. Après quelques années, ils ont conclu que les plantes ont absorbé plus de CO<sub>2</sub>, mais – fait surprenant – ont dégagé le gaz via les racines. On ne peut probablement pas s'attendre à une augmentation de la croissance des arbres pour absorber plus de CO<sub>2</sub>. Pire. Vu l'augmentation de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, vu l'augmentation des températures, les scientifiques observent une réaction des plantes à ce changement de l'atmosphère : certaines plantes poussent plus vite, d'autres changent leur substance. La valeur nutritive de certaines plantes comme les céréales diminue considérablement, tandis que le glucide<sup>16</sup> augmente. La baisse des protéines des céréales rend aussi la cuisson plus difficile. D'autres conséquences dues à l'augmentation des températures sont d'ores et déjà prévisibles : le bétail – pour une consommation identique de minéraux et de protéines – a besoin d'une augmentation de 20 % du fourrage vert ; le cabillaud pond si tôt qu'il ne trouve pas encore de plancton pour se nourrir ; les chenilles sortent de leur cocon si tard que le feuillage est trop dur pour être bien digéré ; 1,6 milliers d'hectares de forêt d'épicéa ont tout simplement disparu en Alaska, car les températures plus élevées ont permis à une sorte de scarabée de créer des conditions optimales de survie et de reproduction.

## Conclusion

« Nous n'aurons jamais de boule de cristal, mais l'analyse des crises des 20 dernières années nous montre que, la plupart du temps, les signes étaient là, sous nos yeux mais que nous n'avons pas su ou voulu les voir.<sup>17</sup> » L'Union européenne, fer de lance du protocole de Kyoto, maintient sa pression sur les Etats non signataires dudit traité. A la fin de la conférence de Bali<sup>18</sup>, les Etats-Unis sont isolés. Ses anciens « partenaires du refus », notamment l'Australie, le Brésil, le Canada, l'Inde, le Japon ou la Russie, ne les suivent plus. Madame Paula Dobriansky a dû s'incliner en proclamant que les Etats-Unis acceptent le consensus. Pouvons-nous pourtant parler de rupture ? Rien n'est moins sûr. Car la Maison-Blanche a de suite publié un communiqué, se montrant sceptique sur la réussite du consensus de Bali. Toutefois, avec la « Bali Roadmap », on peut commencer à lancer des négociations qui trouveront leurs conclusions à Copenhague en 2009. Qui veut sauver la planète ? Le prochain sommet sur le climat aura lieu en décembre 2008.

<sup>1</sup> Les parties 1 à 3 ont été publiées en 2007, forum n° 263-265.

<sup>2</sup> Courrier international, hors-série, octobre-novembre-décembre 2006.

<sup>3</sup> Conscients du problème que pourrait poser le changement climatique à l'échelle du globe, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) ont créé en 1988 le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), dont peuvent faire partie tous les membres de l'ONU et de l'OMM.

<sup>4</sup> Des chercheurs plus sceptiques par exemple prétendent que le réchauffement de l'atmosphère date déjà du début du XX<sup>e</sup> siècle, tandis que des émissions de gaz à effet de serre ne furent réellement constatées que dans la deuxième partie du XX<sup>e</sup> siècle. Ils remettent ainsi en question le lien étroit entre augmentation de gaz à effet de serre due à l'activité humaine et l'augmentation

des températures dans l'atmosphère. Ce fait n'est pas contesté, mais il faut savoir que les modèles utilisés par les climatologues ont déjà intégré cette donnée. En relançant les modèles avec les nouvelles données, ils arrivent à la même conclusion. Pourquoi ? Il faut savoir qu'avec l'industrialisation, l'industrie dégage aussi du soufre qui est transformé en sulfate. Le sulfate reflète les rayons de soleil et neutralise une partie de l'effet négatif de l'augmentation du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère. Si la quantité de soufre est restée constante à la fin du XX<sup>e</sup> siècle – restrictions imposées par le législateur en Europe, conduisant à une baisse des quantités à partir de 1980, mais à une augmentation des quantités en Asie, ce qui neutralise l'effet européen –, les quantités de CO<sub>2</sub>, elles, ont augmenté. La baisse du soufre dans l'atmosphère a des effets positifs, comme moins de pluie acide et une meilleure qualité de l'air que nous respirons. Effet négatif : accélération du phénomène de réchauffement de l'atmosphère !

<sup>5</sup> Se dit d'un changement qui résulte d'une intervention humaine.

<sup>6</sup> Changements climatiques 2001 : Rapport de synthèse.

<sup>7</sup> L'écosystème est capable d'absorber chaque année environ 200 gigatonnes de gaz carbonique (1 gigatonne = 1 milliard de tonnes). Ce qui veut dire que – sans intervention humaine – la nature arrive à équilibrer le rejet de gaz par l'absorption de ce même gaz. Toutefois, il faut savoir que l'activité humaine ajoute annuellement environ 6,3 gigatonnes de gaz, dues à l'utilisation de charbon, de pétrole et de gaz. A cela s'ajoutent 2,2 gigatonnes à cause du défrichement de terres arables.

<sup>8</sup> In Geo Kompakt Nr. 9 : Wetter und Klima, S. 92.

<sup>9</sup> Voir Encadré 1 : « Comment fonctionne l'effet de serre ? »

<sup>10</sup> Le CO<sub>2</sub> rejeté par exemple par les volcans, l'industrie, le transport, le chauffage, mais aussi par la décomposition dans le sol de la matière organique (déjections, humus, etc.), est absorbé par les plantes. Il y a photosynthèse : il s'agit – chez les plantes et certaines bactéries – d'un processus de fabrication de matières organiques à partir de l'eau et du gaz carbonique de l'atmosphère, utilisant la lumière solaire comme source d'énergie et produisant un dégagement d'oxygène.

<sup>11</sup> Voir Partie 1 : « La pensée économique », in forum n° 263, février 2007.

<sup>12</sup> Masse de glace et de neige recouvrant les régions polaires et le sommet de certaines montagnes.

<sup>13</sup> Le gulf stream n'a pas tout à fait mérité son nom : en effet, il s'agit en grande partie de l'eau venant de la mer des Caraïbes et entrant dans le golfe du Mexique. Le seul passage de sortie se trouve entre la Floride et l'île de Cuba. Nous parlons ici non pas de gulf stream, mais de Florida stream. Une fois passé la Floride, on l'appelle gulf stream, même si une grande partie de l'eau ne vient pas du golfe du Mexique, mais du courant qui passe à l'est des Antilles et de Haïti. Mille kilomètres plus au nord, à partir du Cap Hatteras (Caroline du Nord), le courant traverse l'Atlantique et s'appelle courant de l'Atlantique du Nord.

<sup>14</sup> In Geo Kompakt Nr. 9, S. 70.

<sup>15</sup> « Les chiffres de la déforestation », dans Diplomatie, hors-série 04, décembre 2007-janvier 2008, p. 25.

<sup>16</sup> Composant fondamental de la matière vivante, constitué de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, jouant dans l'organisme un rôle énergétique.

<sup>17</sup> GRUENEWALD, François, « Hot Spot ! Comment mieux réfléchir aux risques à venir », in Diplomatie, hors-série 04, p. 15.

<sup>18</sup> En 1997, 159 pays réunis sous l'égide des Nations unies se sont accordés pour réduire les émissions des gaz à effet de serre. Lors de cette réunion à Kyoto, le protocole de Kyoto a été signé. Les non-signataires du protocole de Kyoto sont les Etats-Unis, la Chine, l'Inde et le Brésil. Il a été précisé que, 10 ans plus tard, en 2007, aura lieu une nouvelle conférence pour rediscuter du changement climatique. Il s'agissait du Sommet sur le changement climatique qui s'est tenu du 3 au 14 décembre à Nusa Dua sur l'île de Bali.

**L'Union européenne, fer de lance du protocole de Kyoto, maintient sa pression sur les Etats non signataires dudit traité. A la fin de la conférence de Bali, les Etats-Unis sont isolés.**