

Vous êtes ici : [Vivre](#) » [Défis du 21e siècle](#) » [Climat](#) » Définitions

I. QUE SONT LE CLIMAT, L'EFFET DE SERRE ET LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ?

On entend tout le temps parler de climat, d'effet de serre et de réchauffement climatique. Mais de quoi s'agit-il exactement ?

1. Le climat

« Le climat c'est l'ensemble des facteurs météorologiques (comme la température, les précipitations et le vent) qui caractérisent un endroit donné, pendant une longue période (plusieurs années). C'est une présentation synthétique du comportement de l'atmosphère au-dessus d'une région donnée, qui s'appuie sur des statistiques à long terme. Le climat est influencé par une série de paramètres, dont la circulation atmosphérique, la circulation océanique, le relief et l'énergie solaire reçue par la surface terrestre. »

Sur la surface du globe, on distingue différents types de climats, influencés d'abord par leur position (latitude) et donc l'inclinaison par rapport au soleil, mais aussi par différents facteurs tels que le relief, la proximité de la mer, la circulation atmosphérique... Le climat d'un lieu a une influence directe sur son environnement (la vie animale et végétale, les écosystèmes qui le composent) et conditionne la répartition des Hommes sur la Terre.

On distingue trois grandes zones climatiques sur la planète :

- **La zone tropicale chaude.** Près de l'équateur, les rayons du soleil sont presque verticaux à midi, la chaleur est très forte. Cette zone comprend des régions humides comme la forêt amazonienne et des régions sèches, voire désertiques.
- **Les zones tempérées.** Elles se caractérisent par des étés chauds, mais sans excès et des hivers froids, mais sans rigueur. La pluie peut tomber à tout moment de l'année. La Belgique se situe dans une zone tempérée.
- **Les zones polaires froides.** Vers les pôles couverts de glace, le soleil est toujours bas à l'horizon et la radiation solaire est faible. Les précipitations sont faibles et l'air sec et froid. En hiver, les températures au pôle Nord descendent en dessous de -60°C .

Entre ces trois zones principales, il existe une multitude de nuances.

Le climat de la Terre a toujours fluctué entre des périodes glaciaires (durant lesquelles une partie importante des continents est couverte de glace) et des périodes interglaciaires plus chaudes. Il y a 100 millions d'années, les dinosaures vivaient sous nos latitudes, dans un environnement tropical. Par contre, il y a à peine 20 000 ans, ces mêmes paysages étaient couverts de glace. La dernière période glaciaire s'est terminée il y a environ 10 000 ans. Actuellement, nous vivons dans ce qu'on appelle une phase interglaciaire.

2. L'effet de serre

L'effet de serre est à la base un phénomène naturel qui se déroule dans l'atmosphère.

L'atmosphère est cette couche remplie d'air qui enveloppe notre planète et la protège des rayons du soleil. À l'intérieur de l'atmosphère, on trouve des **gaz à effet de serre**.

Les principaux gaz à effet de serre sont :

- la vapeur d'eau (H_2O),
- le dioxyde de carbone (CO_2),
- le méthane (CH_4),
- le protoxyde d'azote (N_2O),
- l'ozone (O_3).

Ces gaz portent ce nom parce qu'on les compare au fonctionnement des vitres d'une serre. Ils laissent rentrer une partie des rayons du soleil qui réchauffent la surface de la Terre, mais empêchent la chaleur ainsi créée de repartir vers l'espace.

Grâce à l'effet de serre, la température moyenne sur la Terre est de $+15^{\circ}\text{C}$, ce qui a permis à la vie de se développer. Sans lui, la température serait de -18°C et la vie serait impossible.

Tant que les proportions des gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère restent constantes, le climat qui règne sur Terre reste stable.

Explication du phénomène :

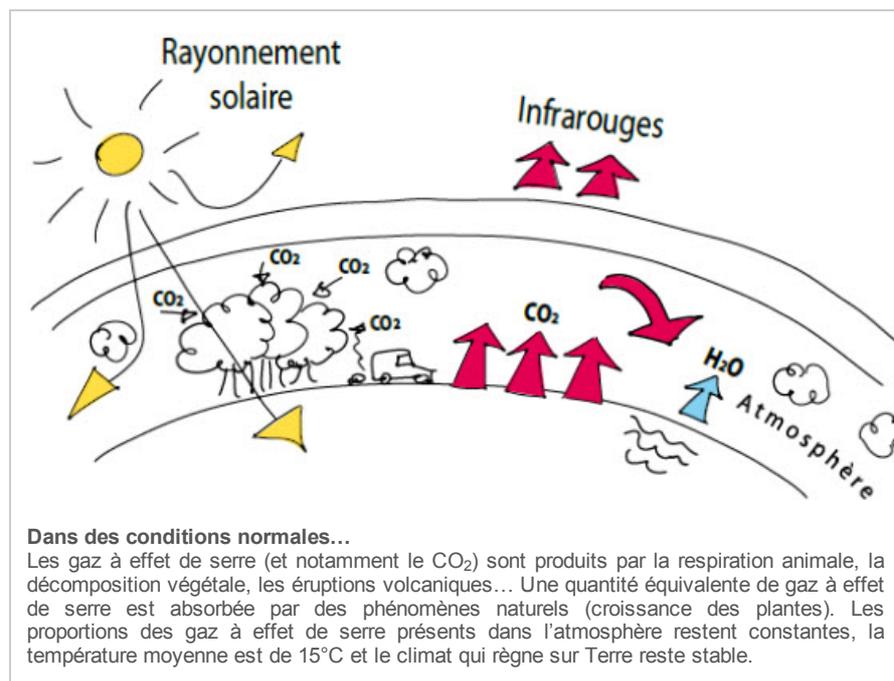
L'énergie solaire parvient jusqu'à notre atmosphère sous forme de rayons à ondes courtes. Une partie de ce rayonnement solaire est réfléchi par l'atmosphère et retourne dans l'espace. Environ



Il ne faut pas confondre climat et météo...

- La météo (c'est-à-dire la météorologie), c'est le temps qu'il fait dans un certain lieu à un moment donné sur un laps de temps assez court (quelques jours). Vent, pluie, gel, brouillard ou ciel bleu sont les manifestations de ces perpétuels changements des conditions atmosphériques qui constituent le temps. Les météorologues peuvent prévoir le temps qu'il fera sur de courtes durées, quelques jours au maximum.
- Le climat, ce sont les conditions météorologiques moyennes (température, précipitations, vent...) dans un endroit donné, observés à long terme (30 ans, selon la définition de l'Organisation Météorologique Mondiale).

50 % des rayons solaires traversent l'atmosphère et réchauffent la surface de la Terre. Celle-ci (et surtout les surfaces blanches des pôles) réfléchit la chaleur sous forme de rayons infrarouges à ondes longues. Une partie de ces rayons retourne dans l'espace, une autre partie est captée par les gaz à effet de serre. Ces rayons captés à l'intérieur de l'atmosphère la réchauffent et créent un climat propice à la vie.



3. Le réchauffement climatique

Alors que depuis la dernière glaciation les températures moyennes mesurées sur la Terre restaient relativement stables, les scientifiques ont constaté à partir des années 1950, que le climat de la Terre était en train de se réchauffer.

Certains scientifiques précurseurs attribuaient ce réchauffement climatique aux émissions de gaz à effet de serre dues à l'Homme (notamment par la combustion des énergies fossiles), et qui ont augmenté fortement depuis la révolution industrielle.

Comment cela est-il possible ? Depuis la révolution industrielle, l'Homme brûle d'énormes quantités d'énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz), pour faire fonctionner les usines, produire de l'électricité, se chauffer ou encore pour faire avancer les véhicules (voitures, camions, avions...). Les énergies fossiles contiennent du Carbone, qui, quand il est brûlé, se transforme en dioxyde de carbone (CO₂), un des gaz à effet de serre.

De grandes quantités de CO₂ (ainsi que d'autres gaz à effet de serre), qui étaient stockées depuis des millions d'années dans les couches géologiques, sont ainsi libérées par l'activité humaine et se répandent dans l'atmosphère. Elles s'ajoutent aux gaz qui s'y trouvent déjà et renforcent l'effet de serre naturel. Parce que ce phénomène résulte des activités humaines, on parle de « **l'effet de serre anthropogène** », ce qui signifie « créé par l'Homme » afin de le distinguer de l'effet de serre naturel.

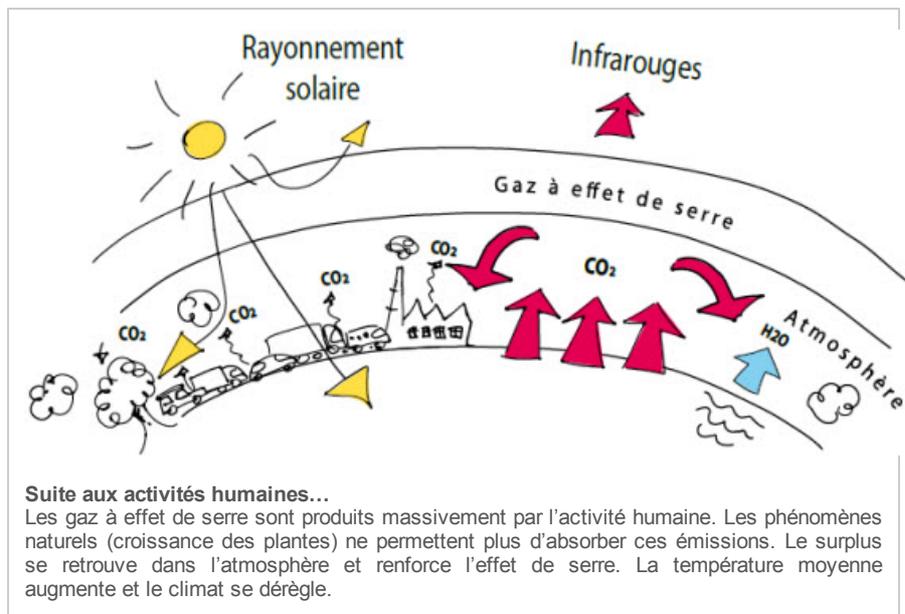
Explication du phénomène :

La quantité de rayons du soleil qui traversent l'atmosphère et réchauffent la surface de la Terre ne varie pas. Mais lorsque la chaleur est réfléchiée par la surface terrestre, la quantité de rayons capturés dans l'atmosphère par les gaz à effet de serre augmente.

Par conséquent, les températures moyennes augmentent, et on parle de réchauffement climatique. Le réchauffement accélère le processus d'évaporation à la surface des océans. Cela augmente la quantité de vapeur d'eau présente dans l'atmosphère, ce qui accentue à nouveau l'effet de serre. De ce fait, la température moyenne sur Terre augmente.

Plus d'infos ?

> Voir la fiche info (cahier 4 : Outils)
 « LES GAZ À EFFET DE SERRE »

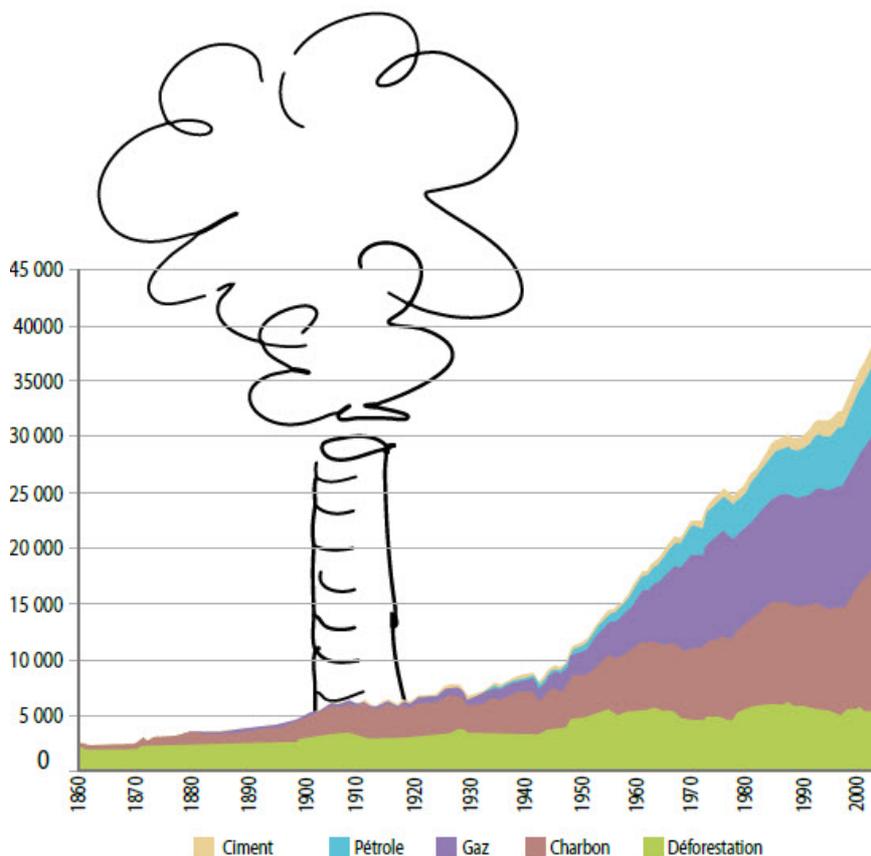


Ces thèses du réchauffement climatique ont été longtemps contestées. Jusqu'à ce qu'en 1988, les Nations Unies créent un groupe d'experts international, le GIEC (Groupement International d'Experts sur l'évolution du Climat) qui regroupe des centaines de scientifiques pour étudier la question. Depuis sa création, ce groupe a publié plusieurs rapports qui confirment l'existence du phénomène et le rôle des gaz à effet de serre émis par les activités humaines.

Dans son rapport paru en 2007, le GIEC affirme que la température moyenne mesurée sur Terre a augmenté de 0,7°C depuis 1950, et que la probabilité que ce réchauffement climatique soit d'origine humaine est de plus de 90 %.

Aujourd'hui, les thèses du GIEC sont reconnues et prises en compte par les décideurs politiques du monde entier. Seul un petit groupe de personnes appelées « climatosceptiques » les conteste.

COURBE DE L'ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE CO₂ DE 1860 À NOS JOURS



LE GIEC :

Le Groupement International d'Experts sur l'évolution du Climat, a été fondé par l'ONU en 1988. Il rassemble 2 500 experts de 130 pays accrédités par leur gouvernement et issus des sphères diverses : universités, associations de défense de l'environnement, centres de recherche, entreprises, etc. Il a pour mission d'évaluer de manière scientifique les informations permettant de comprendre les risques liés aux changements climatiques. C'est un lieu d'expertise où sont synthésés des travaux de recherches menées un peu partout dans le monde. Le GIEC publie régulièrement des rapports, qui constituent un consensus des connaissances du moment et qui sont généralement le résultat de longs débats scientifiques et politiques. Le premier rapport a été publié en 1988, suivi de trois autres rapports en 1995, 2001 et 2007.

> www.ipcc.ch

LE SAVIEZ-VOUS ?

- Le niveau actuel de gaz à effet de serre dans l'atmosphère est de 430 particules par million (ppm) de CO₂. Il était de 280 ppm avant la révolution industrielle.
- Selon l'OMM (Organisation Météorologique Mondiale), les 10 années les plus chaudes depuis que l'Homme prend des mesures se situent après 1990.

Depuis la révolution industrielle, et surtout à partir de la fin de la Seconde Guerre mondiale, les émissions de gaz à effet de serre liés aux activités humaines augmentent de plus en plus vite, et ce, pour les sources d'émissions les plus importantes qui sont l'utilisation de combustibles fossiles, la déforestation et les activités industrielles (notamment les cimenteries).

Imprimer

Vous êtes ici : [Vivre](#) » [Défis du 21e siècle](#) » [Climat](#) » [Aspects environnementaux](#)

II. LE CLIMAT ET LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

1. Les conséquences du réchauffement climatique sur la planète

Depuis 1950, suite aux activités humaines, les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère augmentent, ce qui a entraîné un renforcement de l'effet de serre naturel et une hausse de la température moyenne sur Terre de 0,7°C.

Selon les estimations actuelles, ce phénomène va encore s'accroître dans les décennies qui viennent. Dans son rapport daté de 2007, le GIEC estime que, d'ici 2100, la température moyenne pourrait augmenter de 1,1°C à 6,4°C, soit une température moyenne plus élevée que durant ces 2 derniers millions d'années. Un réchauffement d'une telle importance dans un laps de temps aussi court (à peine 250 ans) aura des conséquences importantes.

Les premiers effets de ce réchauffement se font déjà sentir : perturbations météorologiques, désertification, fonte des glaciers, augmentation du niveau de la mer... Mais quelles seront les conséquences pour demain ?

De manière générale, on peut s'attendre aux phénomènes suivants :

- **La fonte des glaces des pôles et des glaciers de zones de montagne**

Depuis 1980, les glaciers ont reculé de 20 à 30 % en moyenne. On estime que d'ici 2050, 75 % des glaciers auront disparu. Les glaciers stockent l'eau des précipitations pendant l'hiver et la restituent progressivement durant l'été. La disparition des glaciers entraîne l'assèchement des rivières et des nappes phréatiques et crée ainsi des problèmes d'approvisionnement en eau pour un grand nombre de personnes. Pendant les périodes de précipitations, cela se traduit par davantage d'inondations et de glissements de terrain.

- **La hausse du niveau des mers (entre autres par dilatation de l'eau)**

Si la température de la Terre augmente, les océans se réchauffent aussi. L'eau en chauffant se dilate, ce qui signifie qu'elle a besoin de plus d'espace. Par conséquent, les océans « débordent » et inondent les zones côtières. Ce phénomène est encore aggravé par la fonte des glaciers et des pôles. Actuellement, on mesure une montée d'environ 3 mm par an. Cela semble peu, mais les premiers États insulaires comme Tuvalu et les Maldives sont déjà menacés de disparition. Si les calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique fondaient, le niveau de la mer pourrait s'élever de 6 mètres. Les conséquences seraient encore plus désastreuses, car 80 % de la population mondiale vit près de zones côtières ou dans les deltas de grands fleuves qui risquent de disparaître sous les eaux.

- **La modification des climats locaux**

Les précipitations diminuent dans certaines régions, qui deviennent plus arides et parfois même sont menacées de désertification. D'autres régions, par contre, voient leurs précipitations augmenter, ce qui provoque des inondations. En Belgique, par exemple, le réchauffement climatique se ressentira probablement surtout par davantage de précipitations. Pour l'hémisphère nord en général, on s'attend à des hivers plus doux et humides et des vagues de chaleur (canicules) et de sécheresses estivales plus fréquentes.

- **L'aggravation des phénomènes de désertification**

Plus l'air est chaud, plus l'humidité contenue dans le sol s'évapore. Par conséquent, on constate, déjà aujourd'hui, que les déserts du monde s'étendent. Et de nombreuses régions arides s'assèchent davantage ou se transforment en désert. C'est le cas, notamment, pour certains pays africains, mais aussi pour le centre de l'Espagne et le sud de la France.

- **Augmentation de la fréquence de phénomènes météorologiques extrêmes**

On constate, déjà actuellement, une augmentation des phénomènes météorologiques inhabituels et même extrêmes comme sécheresses, inondations, tornades et ouragans. Ils sont plus nombreux et sévères et causent plus de dégâts qu'auparavant. On estime que le nombre de catastrophes naturelles liées au climat a quadruplé au cours des vingt dernières années. Et on peut s'attendre à ce que cette tendance s'intensifie à l'avenir.

- **Les effets « en cascade »**

Chaque phénomène causé par le réchauffement climatique peut entraîner d'autres dont on ne peut pas encore estimer la portée. Ainsi, par exemple, la fonte des énormes masses de glace de l'Arctique et du Groenland pourrait perturber la circulation des océans, notamment celle du « Gulf Stream » qui amène d'énormes masses d'eau chaude sur les côtes atlantiques européennes et contribue ainsi au climat plutôt clémente que nous connaissons. Un ralentissement ou un arrêt de ce courant risque de causer, à long terme, un refroidissement du climat européen. Un autre « effet en cascade » est provoqué par le dégel des vastes zones couvertes de permafrost en Sibérie et en Alaska, qui libère de grandes quantités de méthane et renforce ainsi encore l'effet de serre.

Il est impossible de prédire avec exactitude les conséquences du réchauffement climatique. L'équilibre climatique est un phénomène complexe influencé par de nombreux facteurs que l'Homme commence seulement à entrevoir. Tout ce qu'on peut dire avec certitude est que ces modifications vont avoir des répercussions importantes pour la vie des Hommes et pour l'environnement.



SAVIEZ-VOUS QUE ?

Le réchauffement climatique ne se ressent pas de manière égale sur toute la planète. Dans certaines régions, la température augmente plus rapidement que dans les autres. Ainsi, au-dessus des pôles, on a déjà constaté une hausse de la température de plus de 2°C.

ET SAVIEZ-VOUS QUE ?

Les conséquences du réchauffement climatique sur le climat local des différentes régions du globe varient très fortement. Ainsi, il est probable que dans certaines zones, ce « réchauffement » se traduira par... un refroidissement du climat. Pour cette raison, on préfère souvent le terme de « changements climatiques » à celui de « réchauffement climatique ».

2. Les répercussions du réchauffement climatique sur l'environnement et la vie

• La migration des espèces

Lorsque le climat d'une région change, de nombreuses espèces d'animaux et de plantes ne trouvent plus les conditions nécessaires à leur vie. Certaines espèces sont donc contraintes de quitter leur lieu de vie et de « déménager » dans des zones plus propices. C'est le cas du hêtre, arbre, jusque-là, typique en Belgique et dont l'aire de répartition se déplace vers le Nord. Il pourrait, un jour, disparaître de Belgique.

D'autres espèces vont s'étendre dans des zones où elles ne pouvaient pas vivre auparavant. Ces espèces peuvent entrer en concurrence avec des espèces locales ou être porteuses de maladies inconnues dans les zones où elles s'installent. C'est le cas des moustiques porteurs du virus de la Malaria que nous risquons de voir arriver un jour en Europe.

• Les menaces sur la biodiversité

Pour une grande partie des espèces d'animaux et de plantes, les changements climatiques sont trop rapides pour qu'ils s'adaptent. Ils sont alors menacés d'extinction. C'est le cas de l'ours polaire. Mais il n'est pas la seule espèce menacée. Selon les estimations des experts, de 15 à 40 % des espèces sont potentiellement en danger d'extinction pour un réchauffement de seulement 2°C.

• La disparition d'écosystèmes

Les écosystèmes sont tout particulièrement vulnérables au changement climatique. Certains d'entre eux, liés à des conditions climatiques particulières, risquent de disparaître, et avec eux, l'ensemble des animaux et plantes qui leur sont liés. C'est le cas des zones humides qui risquent de s'assécher ou des mangroves, menacées par la hausse du niveau de la mer.

Certaines études prévoient que la forêt primaire amazonienne pourrait se modifier (ou disparaître en partie) suite à l'assèchement de cette région. En Belgique, cela pourrait être le cas des Hautes Fagnes, qui s'assècheront et se transformeront en forêt suite au manque de couverture neigeuse en hiver ou des dunes littorales menacées de disparition (combinaison des changements climatiques et de la hausse du niveau de la mer du Nord).

• L'acidification des océans

L'acidification de l'océan est le résultat direct de la hausse des niveaux de dioxyde de carbone dans l'air. Elle a des effets majeurs sur les écosystèmes marins, comme, par exemple, le blanchissement des coraux. Les récifs coralliens sont des écosystèmes très riches car ils constituent la pouponnière ou le lieu de vie pour de nombreux organismes aquatiques (poissons, crustacés, plantes aquatiques...). On estime qu'ils abritent 80 % de la vie dans les océans. Le blanchissement des coraux entraîne souvent le dépérissement de l'écosystème tout entier.

Imprimer

Vous êtes ici : [Vivre](#) » [Défis du 21e siècle](#) » [Climat](#) » [Aspects sociaux](#)

III.

LE CLIMAT ET LES ASPECTS SOCIAUX

1. Effets directs et indirects du réchauffement climatique sur le bien-être

Le réchauffement climatique aura des conséquences pour la santé et le bien-être des hommes ; certaines positives, bien que limitées, mais de manière plus générale elles seront négatives. Voici quelques exemples :

• Inondations et pénuries d'eau

Dans certaines régions, la fonte des glaciers augmentera, dans un premier temps, et avec elle les risques d'inondations. Mais, une fois les glaciers disparus, l'approvisionnement en eau sera fortement réduit. À terme, un sixième de la population du globe pourrait être touché par des pénuries d'eau. Il s'agit notamment des habitants du sous-continent indien, de certaines parties de la Chine et des Andes en Amérique du Sud.

• Chute du rendement agricole

La multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes, les sécheresses, la désertification et les pénuries d'eau, entraîneront des pertes dans la production agricole.

En Afrique, le déclin des récoltes laissera des centaines de millions de personnes dans l'incapacité de produire ou d'acheter des vivres en quantité suffisante.

Dans les pays industrialisés situés dans les latitudes basses (Europe du Sud : Espagne, Portugal, sud de la France), une hausse de la température fera chuter la disponibilité en eau et les récoltes de 20 %.

Dans les pays de plus haute latitude (Canada, Russie, Scandinavie, Groenland), les récoltes pourraient augmenter si les hausses de température étaient modérées (de 2° à 3°C), mais par contre, décliner avec un réchauffement plus prononcé. À 4°C et plus, il est probable que la production mondiale de vivres sera sérieusement affectée.

• Hausse du niveau de la mer

Si le réchauffement dépasse 3° ou 4°C, des dizaines, voire des centaines de millions de personnes supplémentaires seront victimes d'inondations chaque année en raison de la hausse du niveau des mers. Les zones les plus menacées sont le Sud-Est asiatique (Bangladesh et Vietnam), les petites îles des Caraïbes et du Pacifique, ainsi que les vastes cités côtières telles que Tokyo, New York, Le Caire et Londres. On estime, par exemple, que plus d'un cinquième du Bangladesh pourrait se retrouver sous l'eau, si le niveau de la mer augmente d'un mètre.

• Disponibilité en eau

La hausse des températures peut provoquer des modifications soudaines des cycles météorologiques régionaux comme les pluies de mousson en Asie du Sud ou le phénomène El Niño. Ces changements auraient de graves conséquences sur la disponibilité de l'eau et les inondations dans les régions tropicales et menaceraient les moyens d'existence de millions de personnes.

• Augmentation du nombre de victimes de catastrophes naturelles

Si le nombre des catastrophes augmente, le nombre de personnes touchées s'accroît également. L'ONG OXFAM estime que le nombre de victimes des catastrophes naturelles est passé de 174 millions en 1985 à 254 millions en 2006, et que cette tendance va encore se renforcer dans le futur.

• Augmentation du nombre de réfugiés

Pénuries d'eau et de nourriture, maladies, sécheresses et inondations, tornades, ouragans et glissements de terrain, inondations de zones côtières, d'îles et d'archipels, mais aussi un nombre élevé de conflits armés vont contraindre les gens à quitter leur lieu de vie. On estime qu'en l'an 2100, 300 millions de personnes pourraient être déplacées de façon permanente et devenir des **réfugiés climatiques**, suite aux conséquences du réchauffement climatique ou aux conflits provoqués par ces changements.

2. Effets directs et indirects du réchauffement climatique sur la santé

Bien que dans les latitudes plus élevées, les décès liés au froid diminueront de manière générale, la mortalité liée au réchauffement climatique augmentera.

- Les **périodes de stress thermique** (canicule) provoquent des décès supplémentaires chez des personnes souffrant déjà d'une maladie, le plus souvent cardiovasculaire ou respiratoire.
- Les **catastrophes naturelles** (sécheresses, inondations, tempêtes) dont la fréquence augmente suite au réchauffement climatique, provoquent des décès supplémentaires.
- Le réchauffement climatique peut favoriser le développement de **germes pathogènes** (par exemple, les bactéries Salmonella et Listeria, le virus de l'hépatite A...)
- Le réchauffement peut entraîner une modification de l'aire de répartition de nombreux **vecteurs de parasites** (par exemple, les moustiques vecteurs de la dengue ou de la



- malaria, dont les aires de répartition pourraient gagner nos régions).
- Les hivers doux font proliférer dans les zones tempérées les **rongeurs et les tiques** qui véhiculent des maladies (par exemple, la maladie de Lyme ou l'encéphalite à tiques).
- Le nombre d'**allergies** touchant l'appareil respiratoire augmente.

3. Répercussions du réchauffement climatique sur les rapports Nord/Sud

Les effets du changement climatique ne sont pas également répartis, ce sont les pays et les populations les plus pauvres qui seront les premiers et les plus durement touchés.

Les régions en développement sont désavantagées d'un point de vue géographique : elles ont déjà un climat plus chaud que les régions développées et elles subissent une forte variabilité du niveau des précipitations. Leur économie dépend généralement fortement du secteur de l'agriculture, qui est le secteur économique le plus sensible aux changements climatiques. Le réchauffement climatique se traduira pour ces pays par une baisse des rendements agricoles et ainsi par une baisse des revenus liés à ce secteur, ce qui augmentera la pauvreté.

La situation économique vulnérable de ces pays se traduit souvent par des services publics et des services de santé peu développés et inadéquats. Le réchauffement climatique pourrait accroître les taux de maladie et de mortalité dans ces pays et aggraver encore la situation. Le changement climatique diminuera les recettes et augmentera les besoins de dépenses, limitant ainsi toute possibilité d'adaptation aux changements climatiques.

Cette situation est d'autant plus inégale que ce sont les pays industrialisés qui consomment davantage que les pays en développement. Ce sont, donc, eux qui sont responsables de la majorité des émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine. Mais ce sont les pays les moins développés, qui contribuent le moins au réchauffement climatique, qui souffriront le plus de ses conséquences. Dans certains pays (Canada, Russie, Scandinavie, Groenland, Chili), le changement climatique pourra même engendrer des bénéfices. Ainsi, certains pays verront augmenter les récoltes agricoles, diminuer la mortalité en hiver ou les besoins en énergie pour le chauffage. À d'autres, la fonte des glaciers permettra l'accès à des ressources fossiles ou minérales aujourd'hui enfouies sous la glace.

Imprimer

Vous êtes ici : [Vivre](#) » [Défis du 21e siècle](#) » [Climat](#) » [Aspects économiques](#)

IV. LE CLIMAT ET LES ASPECTS ÉCONOMIQUES

En 2006, l'ancien chef économiste de la Banque mondiale, Nicolas Stern publie, à la demande du Gouvernement du Royaume-Uni, un rapport sur les conséquences économiques, sociales et politiques du changement climatique. Les résultats de cette étude montrent que le changement climatique pourrait engendrer une récession économique mondiale.

Dans ce rapport, Nicolas Stern estime que le changement climatique coûtera à l'économie mondiale jusqu'à 5 500 milliards de dollars US. Soit de 5 à 20 % du PIB mondial, voire plus, si les gouvernements ne prennent pas des mesures radicales dans les 20 prochaines années.

Le rapport indique qu'il suffirait de mobiliser 1 % du PIB mondial chaque année (soit environ 275 milliards d'euros), dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, pour éviter les pires conséquences économiques et humaines du changement climatique.

Selon les recherches, il faudrait limiter les émissions dans une fourchette comprise entre 450 et 550 ppm. Cet effort, sur le plan économique est à notre portée et est jouable.

Pour ce faire, il faut trois types de démarches :

- Tarifier les émissions de CO₂ via la fiscalité, les échanges ou la régulation ;
- Soutenir l'innovation et favoriser la généralisation des technologies à faible consommation de carbone ;
- Supprimer les obstacles à l'amélioration des rendements énergétiques et convaincre les particuliers des mesures à prendre individuellement.

Il faut aussi s'attaquer au problème des concentrations de gaz carbonique non imputables à la consommation d'énergie (qui représente un tiers du total) comme la déforestation ou la production sans cesse croissante de viande. Le pouvoir politique doit envoyer des messages forts et crédibles pour amener le secteur privé à investir et les ménages à consommer moins et mieux.

Imprimer



Plus d'infos ?

- > [Site du rapport Stern en anglais](#)
- > [Résumé du rapport Stern en Français](#)

Vous êtes ici : [Vivre](#) » [Défis du 21e siècle](#) » [Climat](#) » Pistes et solutions

V. PISTES ET SOLUTIONS POUR UNE GESTION DURABLE DU CLIMAT

1. Limiter les émissions

Il n'est plus possible d'éviter le changement climatique qui est déjà en marche. Il s'agit aujourd'hui plutôt d'anticiper et d'atténuer ses conséquences. Selon le GIEC, si nous voulons éviter des conséquences qui deviendraient ingérables et mettraient en péril la survie de l'humanité, il faut limiter l'augmentation de la température à 2°C. Pour atteindre cet objectif, toujours selon le GIEC, en 2050, les émissions de gaz à effet de serre devraient être inférieures à 1,5 tonne équivalent CO₂ par habitant et par an.

En comparaison, actuellement, les émissions de GES se situent à 4,27 tonnes équivalent CO₂ par personne au niveau mondial. Mais ce chiffre cache de grandes inégalités. Ainsi, les émissions de GES des pays développés sont de 11,52 tonnes équivalent CO₂ par personne, alors que ceux des pays en voie de développement se situent à 2,38 tonnes équivalent CO₂. Chaque Belge est responsable d'environ 11 tonnes équivalent CO₂ alors qu'un habitant des États-Unis d'Amérique produit 19,87 tonnes par an. Chacun devra donc faire des efforts afin de réduire (parfois de manière drastique) ses émissions de GES.

Au niveau mondial, il faut réduire de 50 % nos émissions d'ici l'an 2050. Les pays industrialisés, qui sont actuellement les plus gros émetteurs de gaz à effet de serre devront même réduire leurs émissions de 80 %.

Les 6 secteurs qui interviennent le plus dans la production de gaz à effet de serre sont, en ordre décroissant, le secteur de l'énergie, celui de l'utilisation des sols et la déforestation, puis l'industrie, le transport, l'agriculture et le bâtiment.

Afin de réduire les émissions, des actions spécifiques adaptées à chaque secteur s'imposent. Voici quelques exemples :

- **Pour le secteur de l'énergie :**
 - Réduire la consommation grâce à une utilisation plus rationnelle.
 - Diminuer la part des sources d'énergies fossiles utilisées.
 - Augmenter la part des sources renouvelables, développer les sources d'énergie issues du vent, de l'eau ou du soleil.
- **Pour le secteur de l'utilisation du sol :**
 - Reboiser les zones défrichées.
 - Promouvoir une gestion durable des ressources forestières.
 - Développer une agroforesterie qui reconstitue ou maintient les écosystèmes.
 - Utiliser des énergies de substitution au bois, notamment dans les pays pauvres, où les forêts ne sont pas gérées durablement (fours solaires, poêles améliorés, stations de biométhanisation individuelles...)
- **Pour le secteur de l'industrie :**
 - Augmenter l'efficacité énergétique des procédés de fabrication : améliorer la gestion des appareils électriques, installer des systèmes automatiques, augmenter le rendement des moteurs...
 - Remplacer les hydrocarbures par des sources d'énergie propres.
 - Utiliser des matières premières naturelles et renouvelables et les recycler.
 - Récupérer l'énergie perdue dans des systèmes de cogénération.
- **Pour le secteur du transport :**
 - Réduire le nombre de kilomètres parcourus : relocaliser la production, repenser l'aménagement du territoire (recentrer l'habitat et les services dans les centres urbains...)
 - Développer la mobilité douce : transports en commun, marche, vélo, covoiturage...
 - Réduire la consommation des véhicules : améliorer leur rendement énergétique (concevoir des véhicules moins lourds, utiliser des moteurs plus efficaces), favoriser les carburants propres (hydrogène), développer les voitures hybrides...

Les agrocarburants constituent-ils une alternative durable ?

À première vue, fabriquer un carburant à partir de maïs ou de betteraves semble une solution idéale pour se passer d'énergies fossiles. Mais cette idée est loin de constituer une solution miracle, car elle présente plusieurs inconvénients de taille. Tout d'abord, les agrocarburants font concurrence aux cultures alimentaires et rendent plus cher la nourriture au point de poser problème aux populations pauvres. Ensuite, ils sont issus de l'agriculture intensive, qui consomme du carburant, des pesticides et des fertilisants produits à partir de combustibles fossiles. Ce modèle agricole est responsable de 17 % des émissions de GES au niveau mondial.

- **Pour le secteur de l'agriculture :**
 - Adapter la fertilisation des cultures aux besoins réels.
 - Généraliser l'agriculture biologique.
 - Favoriser la valorisation énergétique des déchets dans des installations de



LE SAVIEZ-VOUS ?

- Les pays qui respectent actuellement la recommandation du GIEC de 1,5 tonne équivalent CO₂ par habitant et par an sont le Costa Rica (1,48 t), l'Arménie (1,47 t) et la Colombie (1,46 t).
- Le pays qui émet le plus d'émissions est le Qatar avec 55,47 tonnes équivalent CO₂ par personne. Celui qui en émet le moins est le Tchad avec 0,01 tonne équivalent CO₂ par personne.

Mais attention, ces chiffres sont à prendre avec précaution. Il est difficile d'établir une comptabilité exacte des émissions produites par pays. De nombreux pays produisent des biens pour les exporter. Les quantités de GES émis lors de la production de ces biens sont donc comptabilisées pour le pays producteur alors qu'elles devraient l'être pour les pays consommateurs.

biométhanisation, par exemple.

- Instaurer des pratiques agricoles qui se passent du labour des terres et favorisent une couverture végétale permanente (permaculture, bois raméal fragmenté (BRF), agroforesterie...).

- **Pour le secteur du bâtiment :**

- Mettre en avant et privilégier les politiques d'amélioration de l'habitat existant.

- Réduire la quantité d'énergie consommée par les bâtiments : améliorer l'isolation, les systèmes de chauffage et la production de l'eau chaude sanitaire, développer l'architecture bioclimatique et passive, utiliser des matériaux de construction écologiques produits localement.

- Lutter contre les gaspillages par des gestes d'URE (Utilisation Rationnelle d'énergie).

- Modifier la conception urbaine : recentrer l'habitat dans les villes plutôt qu'à la campagne, réduire la taille des habitats, imaginer des villes plus compactes où les lieux de vie, de travail, de commerces et de loisirs sont regroupés et où il est possible d'utiliser la mobilité douce.

2. Le protocole de Kyoto

En signant le protocole de Kyoto en février 2005 (et négocié depuis 1995 !), 157 Pays du monde s'engagent officiellement et ensemble à « stabiliser les concentrations de CO₂ dans l'atmosphère pour empêcher une perturbation dangereuse du système climatique ». Concrètement, cela signifie que les 35 pays les plus industrialisés du monde s'engagent à réduire, pour 2012, leurs émissions de CO₂ de 5,2 % en moyenne par rapport au niveau des émissions de 1990.

Les pays qui s'engagent se préparent à faire des efforts parfois considérables dans tous les domaines. Au niveau de l'industrie, les entreprises et usines doivent investir dans de nouveaux procédés de fabrication plus propres et moins énergivores. Le secteur de production de l'énergie doit remplacer les sources d'énergies fossiles par des sources d'énergies renouvelables. Au niveau de la mobilité, il faut développer des systèmes de transports en commun et bannir les voitures individuelles. Améliorer l'isolation des bâtiments, réduire les pertes de chaleur et consommer moins d'énergie pour le chauffage, stopper la destruction des forêts tropicales et investir dans la reforestation. Toutes ces mesures demandent d'importants investissements.

L'engagement du protocole de Kyoto s'arrête en 2012. Si on veut atteindre la diminution des émissions de gaz à effet de serre de 50 % à 80 % en 2050, de nouveaux accords devront être signés au niveau international avec des objectifs de plus en plus ambitieux.

De nouvelles conférences ont eu lieu pour décider des mesures à prendre après 2012. Les conférences de Copenhague en 2009 et celle de Cancún de 2010 ont permis de faire avancer ce dossier, trop lentement pour beaucoup d'observateurs.

Pour **la Belgique**, la signature du protocole de Kyoto signifiait une réduction, pour l'année 2012, de 7,5 % des émissions de CO₂ par rapport aux niveaux enregistrés en 1990.

Pour atteindre cet objectif, le gouvernement belge a mis en place un certain nombre de mesures pour inciter à utiliser moins d'énergie. Ainsi, certaines communes participent à des projets d'économie d'énergie ou de mobilité douce. On construit des éoliennes et des centrales électriques fonctionnant au bois, pour augmenter le pourcentage des sources d'énergie renouvelables. Les ministres lancent des programmes de primes et de réductions fiscales, qui incitent les particuliers à investir dans l'isolation de leur maison ou de nouveaux systèmes de chauffage.

Un prix Nobel pour le climat

Grâce au film documentaire « Une vérité qui dérange », l'ancien vice-président des États-Unis Al Gore a sensibilisé un grand nombre de personnes à la problématique du réchauffement climatique. En 2007, ses efforts ont été récompensés par le prix Nobel de la paix qu'il a reçu conjointement avec le GIEC.

Le plan Air-Climat en Région wallonne

En 2009, le Gouvernement wallon a adopté un programme d'actions « Air-Climat » qui vise à remédier à la problématique globale de la pollution atmosphérique et du réchauffement climatique. Ce plan rassemble 100 mesures concrètes pour répondre à la fois au défi climatique et pour améliorer la qualité de l'air que nous respirons.

Plus d'infos ?

> voir *Plan Air-Climat*

3. Créer ou préserver les puits de carbone

Le concept de puits de carbone s'est diffusé avec le Protocole de Kyoto. Diverses voies sont explorées pour améliorer la séquestration naturelle du carbone, et développer des techniques (naturelles ou artificielles) de capture et de stockage du carbone.

Au sens large, un puits de carbone ou puits CO₂ est un réservoir, naturel ou artificiel qui absorbe le carbone de l'atmosphère.

Les trois principaux puits naturels de carbone dont dispose notre planète sont les sols, les océans et les forêts. On observe depuis quelques années une baisse significative de l'efficacité de ces puits de carbone naturels.

- On estime que **les sols** stockaient à la fin du 20^e siècle environ 2 000 gigatonnes de carbone sous forme de matière organique. C'est presque trois fois la quantité de carbone contenu dans l'atmosphère et quatre fois celle contenue dans la biomasse végétale. Mais la capacité des sols à stocker le carbone diminue rapidement et presque partout, surtout dans les sols agricoles labourés.
- Les arbres accumulent d'énormes quantités de carbone dans leur bois et dans l'écosystème de **la forêt**. Via la photosynthèse, ils absorbent le CO₂ de l'atmosphère, stockent le carbone et rejettent de l'oxygène. De manière générale, une forêt stocke plus de carbone lors de sa croissance qu'une fois arrivée à maturité et les essences dures et denses en stockent davantage que les essences à croissance rapide. Chaque année, environ 13 millions d'hectares de forêt disparaissent suite à la déforestation. La quantité de carbone stockée par les forêts est donc en train de diminuer.
- **Les océans** assimilent le carbone via le plancton, les algues et les coraux. Les uns s'en nourrissent et les autres le fixent dans les récifs calcaires. Ainsi les océans

absorbent environ 50 % du carbone émis dans l'air. Suite au phénomène de l'acidification, la capacité des océans à stocker le carbone diminue.

Ces dernières années, l'industrie développe des techniques pour stocker le carbone artificiellement. Pour cela, le carbone produit dans les processus industriels (notamment celui issu des fumées de centrales électriques ou des rejets d'usines de purification de gaz naturel) est capté afin qu'il ne puisse pas se répandre dans l'atmosphère. Ensuite, il est comprimé et injecté dans un puits de carbone. Il s'agit, généralement, d'une poche d'eau salée qui se situe dans le sous-sol (à -800m de profondeur au minimum) et qui est isolée de la surface par une épaisse couche imperméable. On parle alors de la technique de séquestration du carbone. Il ne s'agit pas d'une solution miracle. La compression et la séquestration du CO₂ consomment de l'énergie et d'importants moyens techniques.

Le meilleur moyen de stocker du CO₂ reste de le laisser là où il est, c'est-à-dire enfoui dans le sol et le sous-sol sous forme de gaz, de pétrole, de charbon, de tourbe ou d'humus. Cela est possible uniquement si nous réduisons notre consommation énergétique afin d'éviter l'extraction des énergies fossiles.

En même temps, il est bien entendu nécessaire de préserver les puits de carbone naturels, afin de permettre au sol, aux océans et aux forêts de jouer leur rôle incontournable dans le cycle du carbone.

4. Mes gestes durables au quotidien

En attendant que des objectifs ambitieux soient fixés au niveau international et que des mesures sérieuses soient prises, chaque citoyen peut aller de l'avant et lutter à sa manière contre le réchauffement climatique.

• Réduire ma consommation d'énergie

- Je me déplace à pied ou à vélo pour les courts trajets. Pour les longs trajets, je choisis le covoiturage ou les transports en commun.
- Le transport aérien est un poste important dans le bilan carbone. J'évite donc les voyages en avion. La Belgique compte de très beaux coins que je peux découvrir en train, par exemple. Quand je ne peux pas éviter de prendre l'avion, je compense mes émissions de CO₂ en achetant des « certificats verts » auprès d'une organisation spécialisée qui soutient des projets écologiques dans un pays du Sud (par exemple : reforestation, installation de panneaux solaires, etc.).
- Je choisis les fruits et légumes de saison produits dans ma région.

• Réduire les émissions des gaz à effet de serre

- Puisque l'élevage d'animaux pour la production de viande émet de grandes quantités de méthane, je réduis ma consommation de viande (en mangeant végétarien une fois par semaine ou en réduisant la portion de viande dans mon assiette à maximum 120 grammes par personne). Ce qui est bon pour le climat est bon pour ma santé et pour les pays en voie de développement qui souvent produisent pour nos assiettes.
- Puisque les aérosols et les systèmes de réfrigération contiennent des HCFC (gaz organiques dont la molécule est formée d'atomes de chlore, de carbone, de fluor et d'hydrogène), j'évite d'acheter des aérosols (en choisissant des pompes mécaniques par exemple), je choisis un réfrigérateur sans HCFC et je fais l'impasse sur l'option « climatisation » lors du choix d'une nouvelle voiture.
- Puisque les véhicules à moteur émettent également de l'ozone, je choisis de me déplacer à vélo ou à pied, et je diminue ainsi deux fois mes émissions : moins d'ozone produit et moins de carburant consommé.
- Puisque l'agriculture utilise des engrais chimiques, responsables d'émissions de protoxyde d'azote, je choisis des produits issus de l'agriculture biologique, meilleurs pour la santé, les sols et le climat.
- Puisque la déforestation aggrave le réchauffement climatique, j'achète des produits en bois issus d'exploitations forestières labellisées FSC ou PEFC qui garantissent la provenance de forêts gérées durablement. Mieux encore, je refuse d'acheter des meubles en bois tropicaux et je me tourne vers les bois de nos forêts.

• Participer à des activités pour la protection du climat ou devenir membre d'une organisation qui soutient ces actions

Des pistes pour approfondir la thématique sont proposées (et mises à jour régulièrement) sur le site Internet qui accompagne l'outil : www.cahiers-dd.be

Imprimer

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le principal puits de carbone organisé par les humains est l'agriculture écologique qui fonctionne sur des sols riches en humus, donc en carbone.

Plus d'infos ?

> Voir la fiche info (cahier 4 : Outils)
« ÉNERGIE GRISE »

Plus d'infos ?

> Voir la fiche info (cahier 4 : Outils)
« LES ALIMENTS ET LE CLIMAT »