

## Qu'est-ce que le changement climatique ?



© Yann Arthus-Bertrand

Forêt d'automne dans la région de Charlevoix, Québec, Canada © Yann Arthus-Bertrand

Depuis quelques dizaines d'années, notre climat se détraque. Ce **changement climatique** est dû aux gaz à effet de serre que l'Homme rejette depuis deux siècles dans l'atmosphère, notamment en brûlant des **énergies fossiles** pour faire fonctionner ses machines, se déplacer et produire toujours plus d'objets.

### Le Changement climatique : qu'est ce que c'est ?

Depuis quelques dizaines d'années, les températures augmentent un peu partout dans le monde, le niveau des océans monte, les inondations se multiplient, les épisodes de sécheresse sont de plus en plus graves et les tempêtes de plus en plus violentes. C'est ce qu'on appelle le **changement climatique**, ou encore le **dérèglement climatique**.

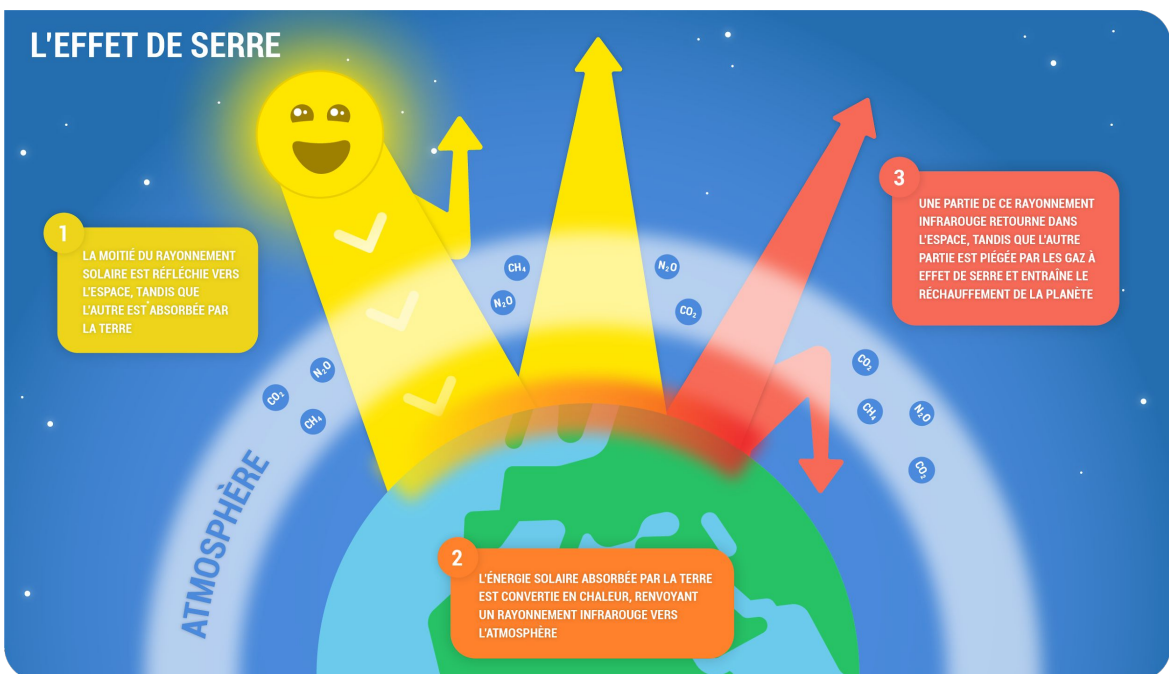
Depuis la fin du 19<sup>e</sup> siècle, la température à la surface de la Terre a grimpé d'environ 1°C, et si on n'agit pas, cette hausse pourrait atteindre 2°C en 2040, voire 5°C d'ici 2100. Pour qui va passer une semaine de vacances à la mer ou à la montagne, 2°C de plus ou de moins, cela ne fait pas grande différence. Mais quand on parle d'une hausse de 2°C de la **température moyenne de la planète**, ça n'a plus rien à voir : il s'agit d'un cataclysme pour tous les êtres vivants.

Car, comme son nom l'indique, une température moyenne est... une moyenne ! Une moyenne de températures très diverses : qui dit +2°C en moyenne, dit ainsi +4°C en France et +6°C au pôle Nord. Le problème, c'est que les gens ont tendance à confondre **météo** et **climat**. Pourtant ce sont deux notions bien différentes. La **météo**, c'est le temps qu'il fait au quotidien. Celui dont on parle dans les bulletins météo. Il peut faire 18°C un jour et 9°C le lendemain, pleuvoir le lundi et faire du soleil le mardi. Le **climat**, c'est différent, c'est la moyenne de tous les temps qu'il fait dans une région du monde. On a besoin d'au moins 30 ans d'observations et de relevés de températures pour déterminer un type de climat : **tempéré, désertique, méditerranéen, polaire...** Donc quand on parle de changement climatique, on parle d'une évolution sur un temps long.

## L'effet de serre

Mais qu'est-ce qui peut bien agir ainsi sur le climat ? Les responsables sont à trouver dans l'atmosphère, autrement dit l'air que nous respirons. L'**atmosphère**, c'est cette fine couche de gaz qui enveloppe la Terre. Elle est composée à 78% d'**azote** (N<sub>2</sub>), 21% d'**oxygène** (O<sub>2</sub>), 0,93% d'**argon**, 0,04% de **dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>) et, en infimes proportions, d'autres gaz présents en très petites quantités : le CO<sub>2</sub>, le méthane, le protoxyde d'azote et les gaz fluorés jouent un rôle très important. On les appelle les **gaz à effet de serre**.

L'**effet de serre** est un phénomène naturel. Le Soleil envoie son énergie sur Terre sous forme de rayons. Les gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère agissent alors comme une vitre : ils laissent passer les rayons, mais n'en laissent repartir qu'une partie vers l'espace. En piégeant ainsi la chaleur du soleil, ils réchauffent la surface terrestre, comme le fait une serre qui retient la chaleur pour favoriser la culture des fraises ou des tomates.





Il faut bien comprendre que ces gaz sont très utiles car, sans eux, il ferait beaucoup plus froid sur Terre. Au point que l'homme ne pourrait y survivre. En effet, de nos jours, la température moyenne à la surface de la Terre est de 15°C. Sans les gaz à effet de serre, elle serait de -18°C, et l'eau serait gelée en permanence. CO<sub>2</sub> et méthane agissent comme une couverture chauffante. Le problème, c'est que l'homme, par ses activités, a fortement augmenté la quantité de ces gaz dans l'atmosphère. Les **océans** et les **forêts** en absorbent un peu plus de la moitié. Mais l'autre moitié s'accumule dans l'atmosphère. C'est cet excès qui est en train de provoquer une hausse dangereuse des températures et un dérèglement du climat.

### LA QUESTION DE SUNNY

#### En France aussi, le climat se détraque ?

Oui évidemment. En France métropolitaine, depuis 1900, les températures ont augmenté de plus de 1°C. Les canicules des étés 2003 ou 2019 vont devenir de plus en plus fréquentes. La température pourra atteindre 50°C à la fin du siècle. La quantité de pluie diminue en été, aggravant les épisodes de sécheresse. A l'inverse, les pluies violentes et les inondations risquent de se multiplier. En montagne, la neige est de moins en moins abondante : si rien n'est fait, on ne pourra plus faire de ski dans les Alpes ou les Pyrénées en 2100.



### Les énergies fossiles, premières responsables

Depuis que la Terre s'est formée il y a 4,6 milliards d'années, le climat a toujours évolué, influencé par le Soleil, la dérive des continents ou l'activité des volcans. La différence, c'est que cette fois, il change de manière fulgurante, en quelques années seulement contre des dizaines de milliers d'années auparavant. La raison en est que depuis un million d'années, la quantité de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère évoluait sur Terre entre **180 parties par million (ppm)** pour les périodes glaciaires et **280 ppm** pour les périodes les plus chaudes. En moins de 200 ans, l'homme a fait augmenter cette concentration de 50%. Elle atteint aujourd'hui **415 ppm** !

Mais comment a-t-on bien pu en arriver là ? La raison numéro un est la consommation croissante d'énergie : ce secteur est responsable de **70% des émissions de gaz à effet de serre**. Durant la Révolution industrielle, au 19e siècle, l'homme a conçu des machines fonctionnant grâce au **charbon**, au **pétrole** et au **gaz naturel**. En brûlant ces **énergies fossiles**, il a réintroduit dans l'atmosphère le carbone issu de résidus d'êtres vivants accumulés dans l'écorce terrestre depuis des millions d'années. L'essor phénoménal de l'**électricité**, produite principalement à partir des énergies fossiles, a encore accentué le problème. Chaque année, des milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> sont ainsi rejetées dans l'atmosphère. C'est devenu tellement automatique qu'on ne se rend plus compte qu'on brûle de l'énergie à tout moment de la journée, pour tout et rien : les transports, l'industrie, le tourisme, le numérique, les loisirs, l'agriculture, l'alimentation, le chauffage, la climatisation...



Si la combustion des énergies fossiles est la principale cause du dérèglement climatique, deux autres phénomènes y contribuent également :

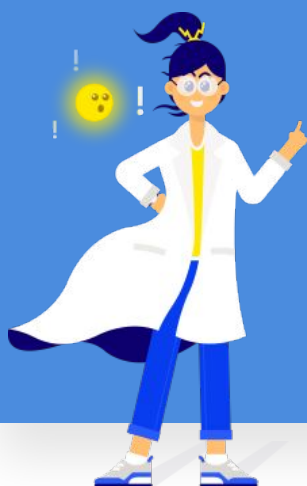
- la **déforestation**. En se multipliant sur Terre, les hommes abattent de plus en plus d'arbres pour construire des villes, cultiver des terres, se nourrir et se chauffer. Or les forêts absorbent du CO<sub>2</sub> pour grandir. En les supprimant, on a donc éliminé des **puits à carbone**.
- l'**élevage** et l'**agriculture intensive**. La digestion des bovins, ainsi que certaines cultures comme le riz, dégagent de grandes quantités de **méthane**. Les engrais azotés quant à eux émettent du **protoxyde d'azote**.



## Une nouvelle ère : l'Anthropocène

L'homme est devenu à lui tout seul une **force géologique**, une espèce capable de changer le destin de la planète. Au point qu'il y a quelques années, les scientifiques ont rebaptisé cette nouvelle période : l'**Anthropocène**. Cela veut dire « **l'Ère de l'Homme** ». Si durant les 20 prochaines années, nous continuons à brûler au même rythme charbon, gaz et pétrole, le CO<sub>2</sub> atteindra les 450 ppm. Cela entraînera une hausse de la température moyenne de 2°C par rapport à la fin du 19e siècle.

Malgré les alertes des scientifiques, plus le temps passe, plus les émissions de CO<sub>2</sub> grimpent rapidement : ainsi 85% du CO<sub>2</sub> qui sature aujourd'hui l'atmosphère a été émis depuis la Seconde guerre mondiale. L'augmentation continue de la **production**, qui vise à satisfaire la **société de consommation**, est la principale responsable de cette accélération. Il est nécessaire de changer nos modes de vie et de mettre en place une société « **bas carbone** », où les activités humaines émettront moins de gaz à effet de serre. L'urgence est de consommer moins et mieux d'énergie : les énergies renouvelables, c'est mieux que les énergies fossiles, mais ce qu'il faut retenir, c'est que **la meilleure énergie est celle qu'on ne consomme pas**.



## LE SAVIEZ-VOUS ?

### En 2050, les vins français n'auront plus le même goût

A cause du dérèglement climatique, le monde du vin va être complètement chamboulé. La hausse des températures, les sécheresses de plus en plus longues, les averses violentes menacent des vins français comme les Bordeaux ou les vins d'Alsace. Les viticulteurs devront faire pousser des variétés de raisin plus résistantes et créer de nouveaux styles de vin, aux arômes différents. A l'inverse, certains pays comme l'Allemagne, le Royaume-Uni et même le Danemark commencent à produire des vins de qualité, alors qu'avant, c'était mission impossible.

## Le changement climatique, ce n'est pas que la hausse des températures

Au niveau mondial, les quatre dernières années - 2015, 2016, 2017 et 2018 - sont les plus chaudes jamais enregistrées depuis les premiers relevés de température à la fin du 19e siècle. Mais ce réchauffement n'est qu'un des symptômes du changement climatique. Cette hausse de températures entraîne toute une cascade de conséquences. En voici les principales :

- **la montée des océans**

Actuellement, le niveau des océans croît de 3,3 mm par an, mais cela s'accélère. Les scientifiques estiment qu'ils pourraient monter de **1 à 2 mètres d'ici 2100**.

Il y a deux raisons à cela :

- 1) la hausse des températures fait **fondre les calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique**, ainsi que les glaciers partout dans le monde. Cette eau douce rejoint l'océan, faisant monter le niveau marin.
- 2) plus l'eau de mer est chaude, plus elle occupe un volume important. On dit qu'elle se dilate. Cette **dilatation** fait elle aussi monter le niveau des mers.

- **la multiplication des événements climatiques extrêmes**

Ouragans, moussons, inondations, feux de forêts, sécheresses, vagues de chaleur : ce que les climatologues appellent les **événements extrêmes** ont existé de tout temps mais le changement climatique représente un facteur aggravant pour la plupart. Il rend par exemple les vagues de chaleur plus longues et plus caniculaires, les précipitations et les cyclones plus intenses, les feux de forêt plus fréquents...



*L'atmosphère, c'est cette fine couche bleue qui enveloppe la Terre © Wikimedia*

- **l'acidification des océans**  
C'est une conséquence beaucoup moins connue de la hausse de nos émissions de gaz à effet de serre, pourtant, c'est un point essentiel. L'océan, qui couvre 70% du globe, est un remarquable **puits de carbone** puisqu'il absorbe près d'un tiers du CO<sub>2</sub> émis par l'homme. Ce qui peut sembler une excellente nouvelle pose en réalité un autre problème : ce gaz carbonique absorbé par l'océan le rend plus acide. Depuis la Révolution industrielle, cette acidité a augmenté de 30%. Or l'eau acide agit comme un produit corrosif sur les coraux, les mollusques et les coquillages : ils sont fragilisés et ne parviennent plus à construire leur **squelette de calcaire**. Environ 40% des **récif de coraux** ont ainsi été détruits en quelques décennies. La totalité pourrait disparaître d'ici 2050. Cela affecte déjà des milliers d'espèces marines, ainsi que l'industrie de la pêche et les populations du littoral.
- **le dégel du permafrost**  
Le **permafrost** (ou **pergélisol**), ce sont ces sols gelés qui se trouvent en Alaska, au Canada, en Sibérie ou dans les Alpes. Ils représentent 20% de la surface terrestre. En dégelant, à cause du réchauffement climatique, ils relâchent dans l'atmosphère de grosses quantités de CO<sub>2</sub> et de méthane, des émissions qui à leur tour amplifient le dérèglement climatique.
- **les déplacements de population**  
Qui dit canicules, terres inondées et sols incultivables dit planète inhabitable. Cette dégradation des milieux de vie pousse chaque année des millions de personnes à quitter leur maison et parfois leur pays. Aujourd'hui, plus de 60% de la population mondiale vit dans une zone côtière, à moins de 60 km du littoral. Or ce littoral va être de plus en plus menacé par la montée des eaux, notamment en Asie.



- **la baisse des rendements agricoles**  
Le changement climatique entraîne la baisse des rendements agricoles. Plus la température planétaire monte, plus des cultures comme le riz, le blé et le maïs peinent à pousser. Elles sont pourtant indispensables pour nourrir l'humanité. Il va falloir trouver des moyens pour s'adapter afin de nourrir une population mondiale qui atteindra **9,7 milliards d'habitants en 2050** contre 7,7 milliards en 2019.
- **la disparition des espèces**  
Tous les organismes vivants sont dépendants du climat. Pour survivre, certains changent de comportement et s'adaptent aux nouvelles conditions météo. D'autres migrent en altitude ou au nord, vers des climats moins chauds. Mais les conditions climatiques évoluent tellement vite que certaines espèces de plantes ou d'animaux ne sont pas capables de s'adapter ou de migrer assez rapidement et sont condamnées à disparaître. En France, à cause du changement climatique et de l'usage des pesticides, un tiers des oiseaux a ainsi disparu des campagnes en seulement 15 ans. Quant aux insectes européens, ils auraient décliné de 80% en 30 ans ! Selon les scientifiques, la **sixième extinction des espèces** est en marche, elle est 100 à 1000 fois plus rapide que les précédentes. C'est la première depuis la fin des dinosaures il y a 65 millions d'années et la sixième en 540 millions d'années. Elle est liée au dérèglement climatique, mais aussi à l'impact de certaines activités humaines : pollution, déforestation, chasse, surpêche, agriculture intensive...

### LE DOCUMENT POUR ALLER PLUS LOIN

*En 2050,  
le climat de Londres ressemblera  
à celui de Madrid aujourd'hui*

Cet article dans la revue GEO revient sur une étude scientifique publiée en juillet 2019 par des chercheurs de l'université suisse de Zurich. Ils ont étudié comment aura évolué le climat dans différentes villes du monde dans 30 ans si la température moyenne de la planète monte de 1,4°C par rapport à la fin du 19e siècle. Ces prévisions montrent à quel point il est urgent de réduire nos émissions de gaz à effet de serre.



### SUR CE SUJET, VOIR AUSSI LES FICHES :

- Le pétrole
- Le charbon
- Le gaz naturel
- GIEC contre climato-sceptiques : la bataille de la vérité
- Comment réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre ?

### QUELQUES SOURCES INTÉRESSANTES

- ADEME, [Le changement climatique en dix questions, De quoi parle-t-on ?](#)
- Dossier Le changement climatique, [MTaTerre](#)
- [L'effet de serre](#), Energie-environnement.ch
- [Comprendre le réchauffement climatique en 4 minutes](#), Le Monde
- [Élévation du niveau des mers](#), Le Monde
- [Les océans et les récifs coralliens, victimes du réchauffement climatique](#), Greenpeace
- [Le réchauffement climatique observé à l'échelle du globe et en France](#), Météo-France
- [L'Organisation Météorologique Mondiale \(OMM\)](#)
- [Le changement climatique expliqué à ma fille](#), Jean-Marc Jancovici, Editions du Seuil, 2009
- [Rapport spécial du GIEC, réchauffement à 1,5°C. Résumé à destination des enseignants](#), Office for Climate Education (OCE)
- [Rapport de l'IPBES sur la biodiversité et l'extinction des espèces](#)