

# **RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE : LA TERRE EST-ELLE EN TRAIN DE MOURIR ?!**

**Les scientifiques et les médias parlent beaucoup du réchauffement climatique. Nous commençons tout juste à en voir les conséquences avec les canicules et les sécheresses à répétition... Nous avons donc voulu en savoir plus pour comprendre les causes du problème et les conséquences auxquelles s'attendre : si les résultats de notre enquête ont de quoi inquiéter, ils donnent aussi des raisons d'espérer...**



## **Le réchauffement climatique, un phénomène naturel ? L'avis des climato-sceptiques**

Les climato-sceptiques sont des scientifiques qui pensent que le réchauffement climatique n'est pas dû à l'activité humaine, mais que c'est la Terre qui se réchauffe d'elle-même. Différents réchauffements climatiques ont effectivement eu lieu depuis que la Terre s'est créée : il y a entre 250 et 65 millions d'années, le climat était plus chaud de 5°C par rapport à aujourd'hui.

Le climat de la Terre change au cours de cycles réguliers dus aux variations de l'orbite terrestre autour du Soleil : ce sont « les cycles de Milankovitch », qui tiennent leur nom du mathématicien Serbe qui les a calculés. En 120 000 ans, l'orbite presque circulaire de la Terre est devenue elliptique, ce qui a affecté les températures sur notre planète.

## **L'effet de serre : un phénomène indiscutable**

Le phénomène de l'effet de serre rappelle celui de la serre du jardinier: l'atmosphère terrestre permet de retenir une partie de la chaleur fournie par le soleil. ... Or, les gaz à effet de serre, produits en trop grande quantité par les activités humaines, changent la composition de l'atmosphère, et augmentent sa capacité à retenir la chaleur. Ils contribuent à piéger la chaleur, augmentant la température moyenne de la terre.

Les gaz à effet de serre sont issus en particulier de l'utilisation des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon), et les gaz rejetés par l'industrie (méthane, dioxyde de carbone, protoxyde d'azote).

## Le réchauffement climatique : des causes multiples

### ➤ L'industrie : produire plus pour réchauffer plus



Un lieu où sont implantées des usines et des industries est appelé une zone industrielle.

L'industrie mondiale pollue beaucoup l'eau et l'air de la planète, car les fumées rejetées dans l'air par les usines contiennent des gaz acides toxiques qui retombent avec la pluie dans les eaux.

Les activités industrielles entraînent l'apparition de gaz à effet de serre responsables en grande partie du réchauffement climatique actuel (vapeur d'eau et gaz carbonique notamment).

Les industries les plus polluantes sont :

- la pétrochimie (pétrole)
- les mines (l'extraction naturelle consomme beaucoup d'eau pour le traitement du minerai et pollue sérieusement les cours d'eaux)
- la tannerie (atelier où les peaux d'animaux sont traitées chimiquement pour la production du cuir)
- les décharges (elles émettent du méthane qui participe au changement climatique)

### **La mode : une industrie très polluante!**

La mode pollue car les vêtements contiennent des produits chimiques avec les teintures. La culture du coton utilise des pesticides et insecticides. Les vêtements contiennent également du plastique.



### ➤ Le commerce international : le shopping ne nuit pas qu'au porte-monnaie !

Le commerce induit une augmentation des émissions de gaz à effet de serre : plus il y a d'échanges commerciaux, plus il y a de pollution. Or, le volume du commerce mondial a été multiplié par 27 entre 1950 et 2006.

Le commerce influe sur le changement climatique : si les produits fabriqués dans les autres pays ne sont pas chers, leur transport émet beaucoup de CO<sub>2</sub>. Nous avons mené une enquête dans notre classe de 4ème1 sur l'origine de nos habits: **sur 230 habits observés, 71% viennent d'Asie !**

### ➤ Les transports : le prix de la mobilité

Les véhicules automobiles émettent beaucoup de CO<sub>2</sub>, or **50% des trajets sont inférieurs à 3km.**

D'après le site yourmatter.world, pour un trajet identique, un train émet 14 g de CO<sub>2</sub> par passager, contre 55 gr pour une voiture et 285 gr pour un avion.

## ➤ L'agriculture : nos habitudes alimentaires en question

C'est l'agriculture, et surtout l'élevage ainsi que l'agro-industrie, qui fait partie des gros émetteurs de gaz à effet de serre : elle est donc un des contributeurs majeurs du réchauffement climatique.



**La déforestation** : les forêts du monde disparaissent, perdant chaque année l'équivalent de la surface de la Belgique. On utilise le bois notamment pour le bâtiment et l'ameublement, pour la production de papier, mais surtout pour créer des zones agricoles (culture et élevage)

La déforestation fait partie des éléments qui produisent beaucoup de gaz à effet de serre. Les arbres stockant du CO<sub>2</sub> tout au long de leur vie, en détruisant ces arbres, on réduit donc la capacité de l'écosystème mondial à stocker du CO<sub>2</sub>. Moins d'arbres, c'est moins de CO<sub>2</sub> absorbé et donc plus d'effet de serre.

Avec des centaines, voire souvent des milliers d'animaux entassés dans des lieux clos, **les élevages intensifs** peuvent créer toutes sortes de pollution. Les animaux polluent à cause de leurs excréments qui dégagent du méthane. Ces pollutions peuvent contaminer à la fois le milieu naturel, les animaux et les plantes.



## ➤ Nos usages numériques : l'attaque des écrans tueurs !

Les révolutions numériques se diffusent dans le monde et ont des conséquences sur le climat.

L'industrie numérique est cause de pollution car les matériaux utilisés pour la fabrication de nos appareils (téléphones, tablettes, ordinateurs) sont très polluants (par exemple, une mine de cuivre à ciel ouvert a ravagé une région au Chili)

De plus, les appareils numériques consomment énormément d'électricité. Par exemple, tout ce que nous consultons sur internet est stocké dans des **data centers** (énormes structures qui regroupent des serveurs, des sous-systèmes de stockage...). Or, les data centers sont de gros consommateurs d'énergie, et leurs appareils produisent beaucoup de chaleur...

### **Nouveau smartphone, nouveaux problèmes**

Les modèles de smartphones évoluent constamment et avoir un téléphone récent est devenu une préoccupation pour beaucoup d'entre nous. En effet, sur les cinquante personnes que nous avons interrogées, trente avaient un téléphone **de moins d'un an !**



A chaque nouveau modèle, c'est le même souci : les nouveaux microprocesseurs (le cerveau du téléphone) deviennent plus puissants et émettent davantage de chaleur. Or, contrairement à un ordinateur, impossible de l'évacuer grâce à un ventilateur.

Avec la 5G, le problème prend une dimension inégale. Il faut trouver de nouveaux matériaux qui conduisent encore plus vite la chaleur du microprocesseur vers l'extérieur tout en laissant passer les ondes...

## **Des conséquences déjà perceptibles... et d'autres à venir !**

### ➤ **Prévisions météorologiques : le pire est annoncé...**

Le réchauffement climatique a pour conséquence la multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes : canicules, tempêtes et tornades, inondations ou sécheresses qui favorisent des feux de forêt.

Certains analystes prévoient que le réchauffement de l'atmosphère et de l'océan créera des conditions favorables au développement de cyclones dans des zones où ces phénomènes sont aujourd'hui inconnus (par exemple dans le Golfe Persique). Dans les zones où les tempêtes et les tornades sont déjà relativement courantes, comme dans le sud-Est des Etats-Unis, elles deviendraient plus violentes et plus puissantes, et causeraient des dommages plus forts.

Enfin, l'une des conséquences du réchauffement climatique pourrait évidemment être la multiplication des incendies et des feux de forêts, notamment dans les zones de forêt sèche.

Ceci pourrait également modifier le rythme des saisons.

### ➤ **Alerte sur les océans !**

L'augmentation de la température des océans a de nombreuses **conséquences sur leurs écosystèmes** (destruction de récifs, migration de certaines espèces...) Cela pose déjà des problèmes au niveau de la pêche : par exemple, le crabe bleu, qui a migré dans la Méditerranée, est un terrible prédateur qui bouleverse la faune locale et prive les pêcheurs de leurs prises habituelles.



*Le crabe bleu a envahi la Méditerranée*

Le réchauffement climatique entraîne aussi la fonte des glaciers et des calottes glaciaires, ce qui **augmente le niveau des océans**. Les scientifiques estiment qu'au niveau mondial, le niveau des mers a monté de quinze centimètres durant le XXe siècle, et que le phénomène devrait s'accélérer dans l'avenir. A l'échelle de la planète, cela menacerait les 300 millions d'habitants vivant sur les zones côtières, et rayerait de la carte certaines îles (comme les Maldives dans l'Océan Indien).

Le réchauffement des océans pourrait également modifier les courants marins qui influencent directement nos climats : si le Gulf Stream - le courant qui donne un climat doux à la zone méditerranéenne - se déplace, cette région pourrait se retrouver avec un climat beaucoup plus froid, tel celui qu'on trouve au Nord- Est des Etats-Unis.

### ➤ Les zones froides : une bombe à retardement ?

Aussi surprenant que cela puisse paraître, l'épaisseur de la calotte glaciaire arctique n'est que de trois mètres environ en moyenne.

Une étude parue dans la revue *Nature* constate que la fonte des glaciers groenlandais s'accélère. Les chutes de neiges ne parviennent plus à contrebalancer les pertes de glace de l'immense territoire arctique.



La fonte de la banquise impacte beaucoup les ours polaires : il ne reste environ que 25 000 individus et une étude estime que les ours polaires pourraient disparaître d'ici 2100.

La **fonte du permafrost** représente un danger viral. Le permafrost est un sol constamment gelé dans les régions arctiques et pourrait s'avérer catastrophique car son dégel pourrait «ramener à la vie des virus disparus depuis deux millions d'années, dont nous ne savons rien». Certains virus sont inoffensifs, mais d'autres pourraient représenter un danger pour l'homme.

## Face à l'urgence climatique, il est encore temps d'agir !

### Les accords de Paris : un espoir de changer le monde ?

Une COP est une conférence internationale sur le climat qui, depuis 25 ans, réunit chaque année les pays signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC). La COP 21 a été organisée par la France le 30 novembre 2015 et a débouché sur la signature de l'Accord de Paris. Cet accord engage tous les pays signataires (195 pays) à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à maintenir le réchauffement sous la barre des 2°C d'ici à 2100.

Ainsi, l'Allemagne s'est engagée à réduire ses émissions de CO<sub>2</sub> de 80 à 95% d'ici 2050. Le Maroc veut donner l'exemple, en s'éclairant au biogaz.

Mais cet accord est fragile car il repose sur la bonne volonté des dirigeants : Donald Trump, par exemple, a décidé de désengager les États-Unis en 2017. Heureusement, son successeur Joe Biden a annulé cette décision, dès son investiture le 20 janvier 2021.

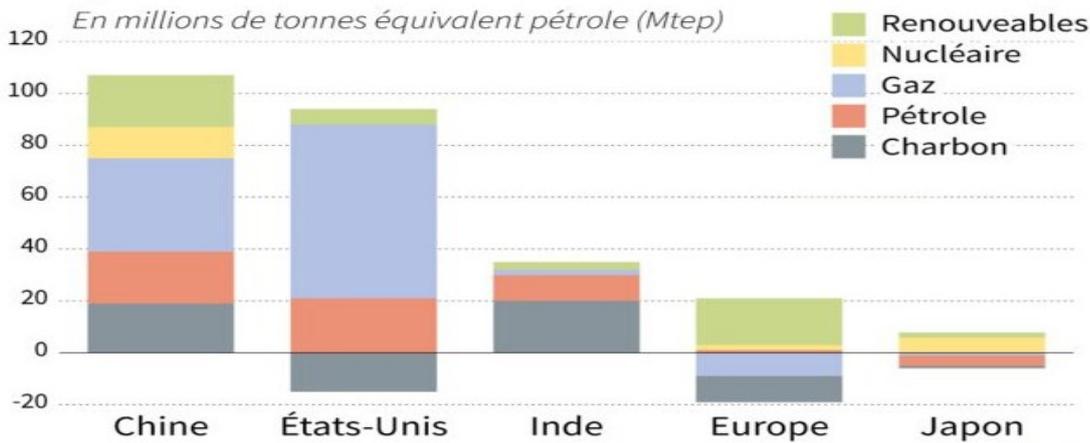


### Transition énergétique : où en sommes-nous ?

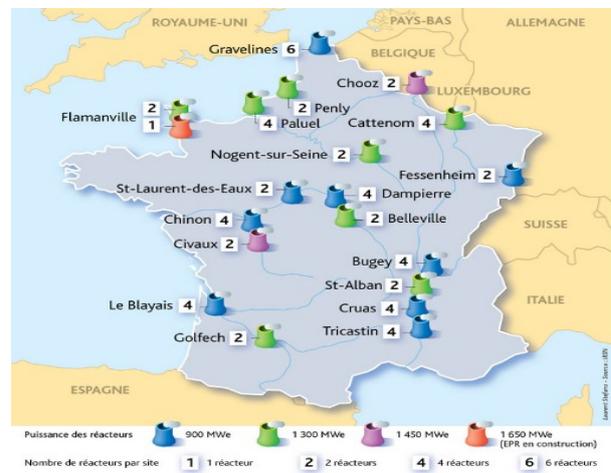
Pour prévenir les risques liés à l'utilisation des énergies fossiles, plusieurs pays ont amorcé leur **transition énergétique**, en développant les énergies renouvelables (solaire, éolien, géothermie...)

## Demande d'énergie

Changements entre 2017 et 2018



La France mise essentiellement sur l'énergie nucléaire, qui a l'avantage de rejeter très peu de gaz à effet de serre. Les éléments que ces installations rejettent dans la nature sont étroitement contrôlés et tout est mis en œuvre pour que leur impact sur l'environnement soit quasi nul. Toutefois, les déchets radioactifs ont un problème sur le long terme, car on ne sait pas les traiter.



Carte des centrales nucléaires en France :

La part des énergies renouvelables dans le secteur de l'électricité devrait augmenter et passer de 25% en 2017, à 85 % en 2050, principalement grâce à la croissance de la production d'énergie solaire et éolienne.

Dans le domaine des transports, les constructeurs développent de plus en plus les véhicules électriques ou hybrides. Les États encouragent généralement l'achat de ce type de véhicule en proposant des aides financières, ou en augmentant les taxes sur les voitures roulant à l'essence ou diesel...

## Et nous ? Comment pouvons-nous agir ?

Même si la tâche est énorme et peut paraître vaine, nous pouvons, comme **le colibri de la légende**, faire des petits gestes quotidiens qui aideront à améliorer la situation. Il suffit pour cela d'accepter de changer quelques unes de nos habitudes... Bonne nouvelle : en plus d'être bons pour la planète, ces petits gestes s'avèrent aussi souvent bons pour le porte-monnaie !

- Changer nos habitudes de transport : pour les petits trajets du quotidien, il est préférable d'utiliser des modes de transport non motorisés (marche, vélo, roller), les transports en commun (bus, train, tramway,...) et le covoiturage !

- Pour nos produits alimentaires, le choix doit être fait parmi des produits locaux et de saison, achetés à la période où ils arrivent à maturité et non cultivés sous serre.

- Améliorer l'isolation et le chauffage du domicile : une meilleure isolation des murs et des plafonds ainsi qu'un choix adapté de fenêtres, permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

- Réduire sa consommation électrique : penser à éteindre la lumière quand on quitte une pièce (« c'est pas Versailles ici !!! »), ne pas laisser son téléphone en charge toute la nuit (surtout si on le fait toutes les nuits !).

- Freiner nos envies de shopping : faire durer nos appareils plus longtemps (quitte à les faire réparer), préférer les produits d'occasion...

- Faire le tri des déchets et limiter le plastique.

- Planter des arbres !



### ***Le colibri*** (légende amérindienne)

*Un jour, il y eut un immense incendie de forêt. Tous les animaux, terrifiés, observaient impuissants le désastre. Seul le petit colibri s'activait, allant chercher quelques gouttes avec son bec pour les jeter sur le feu.*

*Après un moment, le tatou, agacé par cette*

*agitation dérisoire, lui dit : "Colibri ! Tu n'es pas fou ? Ce n'est pas avec ces gouttes d'eau que tu vas éteindre le feu !"*

*Et le colibri lui répondit : "Je le sais, mais je fais ma part."*

**Travail réalisé par les élèves de 4e1 :** Lola, Louane, Maëlys, Ryan, Louise, Ilan, Lilou, Laurène, Nathan, Maël, Aurélien, Melvin, Swan, Quentin, Agathe, Ninon, Lucie, Jules, Mathilde, Olivier, Emma, Joris, Kevin, Clémentine, Dylan

### **Remerciements**

Merci à Madame Girard pour son aide et ses conseils.

Merci à toutes les personnes que nous avons interrogées pour leur patience et leurs réponses.

**Quelques références :**

Geo.fr

meteofrance.fr

yourmatter.world/fr

multinational.org

ecologie.gouv.fr

wikipédia.org

colibris-lemouvement.org

L'environnement de Jean-Baptiste de Panafieu (gallimard jeunesse)