

## Nutrition et réchauffement climatique : l'impact sur la santé

*Citez des pathologies possiblement liées au changement climatique ? Parmi vos réponses on retrouve : l'asthme, le cancer, les sextoys (bourrés de phtalates selon le prof) etc...*

### 1- Exportations et alimentation contaminante

Effectivement ce sont probablement les **pathologies respiratoires en général et l'asthme** qui ont été les **premiers lanceurs d'alertes sur le changement climatique**. Avec le **cancer** ce sont les **2 plus grandes pathologies liées à ce changement climatique** qui est lui-même lié à notre mode de vie et à notre nutrition.

*Dans ce cours, on verra à quel point la nutrition est importante dans cette réflexion sur le changement climatique.*

*Aujourd'hui, quand vous allez acheter vos fruits et légumes, je pense que peu d'entre vous vont les chercher chez un producteur local directement. Vous allez plus vers les marchés ou les supermarchés/primeurs du coin mais globalement vous n'avez plus de production locale en direct avec les ventes.*



*Sur la photo, on voit une production de fruits et surtout la façon dont les fruits arrivent jusqu'à votre assiette. Vous imaginez bien que les oranges et les pastèques que vous voyez ici ne sont pas produits dans l'arrière-pays niçois. Vous voyez aussi la **quantité** de fruits qu'on est capables de mettre dans un camion. Pour arriver à avoir autant d'oranges dans un camion vous imaginez le **nombre d'arbres qu'il faut et surtout l'arrosage et l'engrais** qu'il va falloir fournir pour donner cette qualité aux fruits en termes de **grosseur**. Il faut qu'ils aient un **aspect à peu près correct** puisqu'on a tous le même réflexe : si on vous présente 70 oranges vous allez prendre la plus belle parce qu'instinctivement votre œil va être attiré par quelque chose de joli et pas quelque chose de taché ou de mal foutu avec des excroissances partout.*

**Ce camion représente à peine la consommation d'un département donc vous rajoutez autant de camions qu'il y a de départements en France et de Pays.**

*Info en + : il y a 100 départements : 96 départements métropolitains et 4 départements d'outre-mer*

*Ces camions iront jusqu'aux aéroports et jusqu'aux ports pour ramener les fruits et puis des avions et bateaux rejoindront des entrepôts. En France, les entrepôts principaux sont à Rungis à Paris, juste à côté d'Orly. On y stocke les fruits et légumes qui seront acheminés vers les départements de consommation pour finir dans les étalages des petits commerces et supermarchés.*

La **pression carbone** de tout ça est quand même relativement **énorme**, en plus, si on parle de **gaspillage**, globalement uniquement la partie visible de la pile du camion sera consommée et tout le reste sera jeté.

Cela pose deux problèmes car d'un côté on va payer une **taxe carbone** pour les **déchets inutiles** que l'on fait alors que de l'autre côté il y a des **zones de famine** à travers le globe et probablement les gens qui travaillent dans ces exploitations sont des **gens en situations de malnutrition, de famine ou de sous-développement** a contrario de tous ceux qui vont acheminer ces denrées.

A force notre planète va plutôt mal, on a le **réchauffement climatique** avec cette **fonte des glaces**, notamment avec le **permafrost**, globalement, l'avenir est plutôt sombre pour la planète si on n'a pas de **réveil ou de conscience climatique**.



Vous savez qu'en France, on met du temps à se réveiller alors que beaucoup de pays ont été beaucoup plus réactifs que nous pour cette démarche.

Si on regarde notre alimentation au quotidien, on obtient ce tableau avec en vert ce qu'il faudrait garder et en rouge ce qu'il faudrait limiter ou faire disparaître :

Food group	Projected changes in food production (IPCC)	DGs recommendations <sup>a</sup>	WHO nutrition recommendations	Nordic recommendations	HICs, current availability	LICs, current availability	Concl changes by 2
Nuts	Decrease	Increase	Increase	Increase	Insufficient	Insufficient	Increase n
Meat, animal products	Decrease	Decrease red and processed	Decrease	Decrease	High (reduce)	Sufficient	Decrease i process
Fish	Insufficient	Increase	Increase	Increase	Insufficient	Coastal areas vary; often sufficient	Increase (aquacu
Grains	Increase	Increase whole grain	Increase	Increase	Insufficient	Usually sufficient	Increase
Vegetables, pulses	Increase	Increase	Increase	Increase	Insufficient	Sufficient	Increase
Fruits, berries	Decrease	Increase	Increase	Increase not enough	Insufficient	Insufficient	Increase
Dairy		Decrease; use low fat		Decrease; use low fat	Too high	Insufficient	Decrease
Fats and oils		Decrease overall, especially saturated and trans	Avoid animal fats; limit saturated; No trans		Decrease	Decrease fats	Decrease fats
		Increase unsaturated	Prefer unsaturated			Increase unsaturated from fish, plants	Increase unsaturated from fish, plants
Sugar, SSB	Decrease	Decrease	Decrease	Decrease	Too high	High	Decrease
Salt		Decrease	Decrease; use iodized		Too high	Too high	Decrease
Alcohol		Limit	Limit	Limit	Limit	Limit	Decrease
Breastfeeding		Increase	Increase	Increase	Insufficient EBF	Insufficient EBF	Increase EBF
Food processing <sup>b</sup>		Decrease ultra processing					Implement DGs in processing
Wastage	Decrease	Decrease			Too high 35%	Less than 20%	Reduce wastage

Le **poisson** est probablement un aliment qui a un **bon rendement énergétique** pour la planète mais néanmoins on a quand même liquidé une bonne partie de nos ressources marines et actuellement les poissons que vous mangez quels qu'ils soient sont principalement des poissons d'élevage qui ne sont donc plus pêchés en mer mais dans des **fermes aquacoles** au large. Ces fermes posent un autre problème puisqu'elles **détruisent l'environnement sous-marin notamment la faune et la flore qui sont juste sous ces fermes en raison des engrais mis à l'intérieur**.

Les **graines** sont une des **sources énergétiques la moins toxique pour l'environnement**.

Les **fruits et légumes** sont aussi **bons si on consomme saisonnier** et qu'on ne rentre **pas** dans la **surproduction** comme on l'a vu.

La **viande**, on doit mettre très clairement un **frein sur sa consommation** (*même chose pour les produits laitiers*).

Et puis écoutez le message TV « Pour votre santé, évitez de manger trop gras, trop sucré, trop salé » et « Pour votre santé, mangez au moins cinq fruits et légumes par jour ». Globalement **le sel et le sucre**, ce n'est pas très bon, l'**alcool** non plus, les **graisses** on n'en parle pas et on a aussi les produits **ultra transformés** ou junk food (*comme du hachis parmentier où y'a 0% de patate et de viande mais avec des composés chimiques qui donnent l'impression d'avoir un vrai repas, ces produits ont un prix de revient d'environ 0 € pour l'industriel qui les revendra relativement cher, donc profit important*). C'est une **catastrophe au niveau de la santé** (*puisque la seule façon de les rendre est de leur rajouter des graisses*).

Si notre culture culinaire française est appréciée à travers le monde, c'est parce qu'on a une alimentation assez grasse surtout dans le nord où on utilise beaucoup de beurre et de crème.

C'est ce qu'on appelle **l'alimentation palatable** puisque les graisses donnent un goût mangeable à l'alimentation (*si je vous donne des brocolis séchés passés au micro-ondes sans assaisonnement vous n'allez pas vous jeter dessus. Il y avait beaucoup de gaspillage à ce niveau-là*). Ainsi les industriels, pour éviter leurs pertes, vont utiliser des **graisses saturées extrêmement toxiques au niveau métabolique et qui vont contribuer à l'épidémie d'obésité et de diabète**.

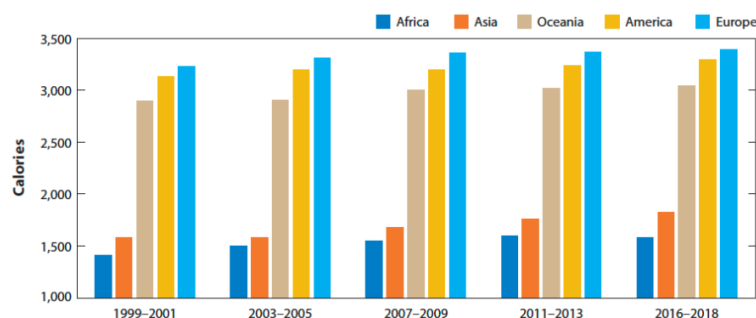
Paradoxalement, si on regarde ce qu'on mange au quotidien à travers le globe, c'est plutôt inquiétant puisqu'on connaît ce réveil climatique, pour lequel on est en retard en France mais globalement beaucoup de pays commencent juste à se positionner, et si on regarde la consommation calorique depuis une 20aine d'années dans le graphique ci-dessous, on n'a aucune baisse, on observe même des augmentations.

*Annual Review of Public Health*

Climate Change, Food Supply,  
and Dietary Guidelines

Colin W. Binns,<sup>1</sup> Mi Kyung Lee,<sup>2</sup> Bruce Maycock,<sup>3,4</sup>  
Liv Elin Torheim,<sup>5</sup> Keiko Nanishi,<sup>6</sup>  
and Doan Thi Thuy Duong<sup>7</sup>

Dépense énergétique moyenne  
1600-1800 kcal/j (F)  
2000-2200 kcal/j (H)



Dans certains continents comme l'**Afrique**, cette **augmentation est plutôt rassurante**. On a eu une progression de la consommation calorique quotidienne, néanmoins on reste sur une **consommation de mauvaise qualité et on observe des cas d'obésité à côté des dénutritions**.

En revanche dans les **pays de l'Ouest dit développés**, on ne baisse pas notre consommation calorique moyenne. Elle est aux alentours de **3200Kcal/j** en Europe en sachant que votre **métabolisme énergétique dépense entre 1600 et 1800 pour les filles et entre 2000/2200 pour les garçons**, on est donc en dépassement calorique au quotidien.

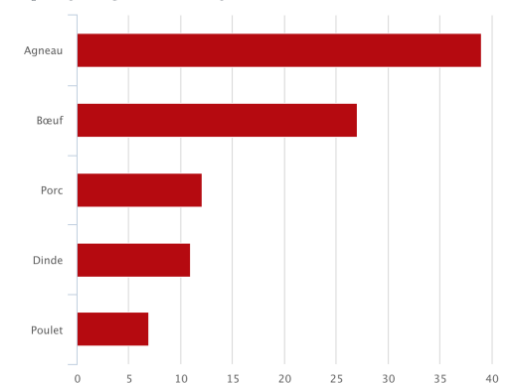
*Désolé de vous démoraliser mais le goûter c'est quand on est enfant en période de croissance et à priori vous avez tous terminé votre période de croissance (16/18ans pour les filles et 18/20 ans pour les garçons, vous avez une petite marge profitez-en), après ça le goûter c'est que des calories en plus qui vont se stocker progressivement dans votre tissu adipeux.*

Quelle est la viande qui a le plus fort impact sur le changement climatique ? Si vous avez cité **l'agneau** bravo c'est ça.

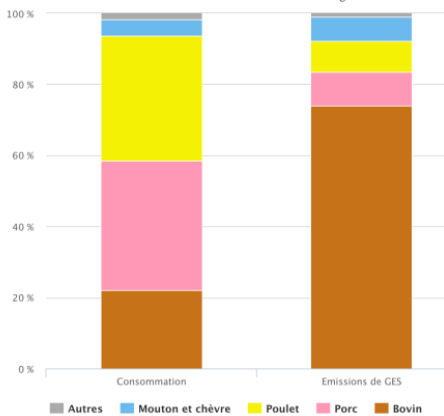
La viande qui a le plus d'impact, si on regarde la viande en elle-même et pas sa consommation à travers le monde, en termes de production de CO2 c'est l'agneau qui va être responsable de la plus grosse production néanmoins ce n'est pas la viande qu'on va manger le plus. En 2e on a le bœuf suivi par le porc, la dinde et le poulet.

L'agneau et le bœuf sont les viandes les plus émettrices

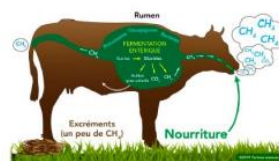
CO<sub>2</sub> émis par kilogramme de viande produite.



Part des différentes viandes dans la consommation et l'émission des gaz à effet de serre.



Si on fait la projection par rapport à ce qu'on consomme au quotidien dans notre alimentation, on voit bien que là **le bœuf arrive premier en termes de production de CO2 et de gaz à effet de serre puisque c'est ce qu'on consomme le plus**. Là l'agneau reste en retrait (en bleu), il pèse très peu sur notre relargage.

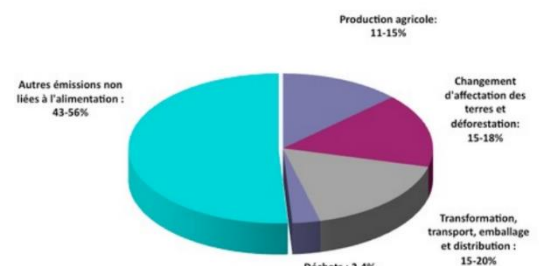


Les bovins sont surreprésentés dans les émissions de GES

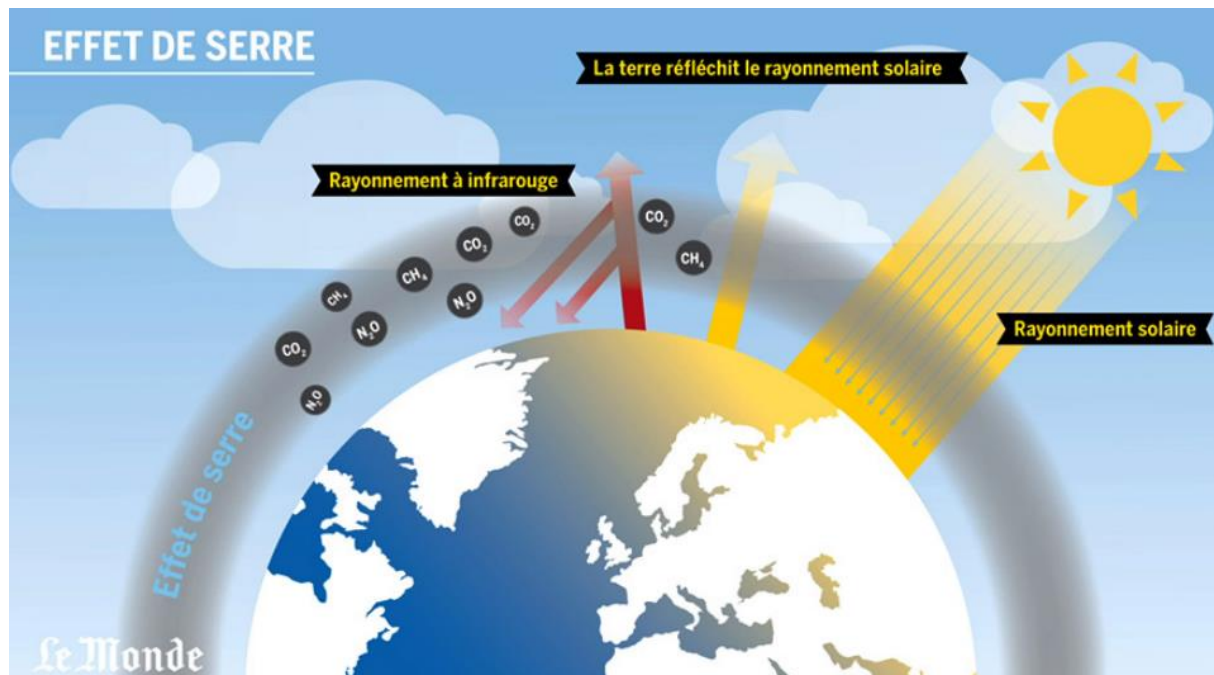


C'est important à prendre en compte parce que si on regarde là où on peut changer notre impact climatique vous avez compris qu'il y a la production, mais si on regarde l'impact climatique sur les émissions de gaz à effet de serre **la production et la transformation et le transport** ça pèse pour globalement **30% des émissions de gaz à effet de serre**. Vous avez quasiment **20%** liés à tout ce qui est **réaffectations de terres** (déforestation, prise de terre agricole pour l'immobilier), mais les **50%** restants sont ce qu'on va **consommer** au quotidien, donc vous êtes de vrais acteurs possibles du changement climatique, au même titre que le pouvoir politique qui peut dire « on ne fait plus d'importations de fruits ou de légumes ou de telle viande à telle saison parce que ça coûte trop cher ou ça a un impact carbone trop important ».

Alimentation et changement climatique



## 2- Les gaz à effet de serre et leur danger



Le **rayonnement solaire** nous permet de vivre sur la planète terre. La **couche d'ozone** juste au-dessus de la planète *nous évite de cramer et de nous transformer en merguez*. Elle est **déjà abimée et perforée à certains endroits** à cause des **émissions de gaz à effet de serre**.

Indépendamment de la perforation, *il faut l'imaginer comme une lampe qu'on dirige vers un miroir*, on a une partie du rayonnement qui va être réverbérée et être rediffusé dans l'espace (*cf biophy*) mais lorsque vous allez diffuser votre **rayonnement solaire progressivement vous faites réchauffer l'atmosphère** et, si dans votre atmosphère vous avez des gaz qui la saturent, vous allez faire un plafond qui ne va plus être capable d'être traversé par ce diffusé et ce diffusé va lui-même se **réverbérer sur la couche atmosphérique** et va être **renvoyé sur le sol** et c'est pour ça qu'on a un **réchauffement climatique**.

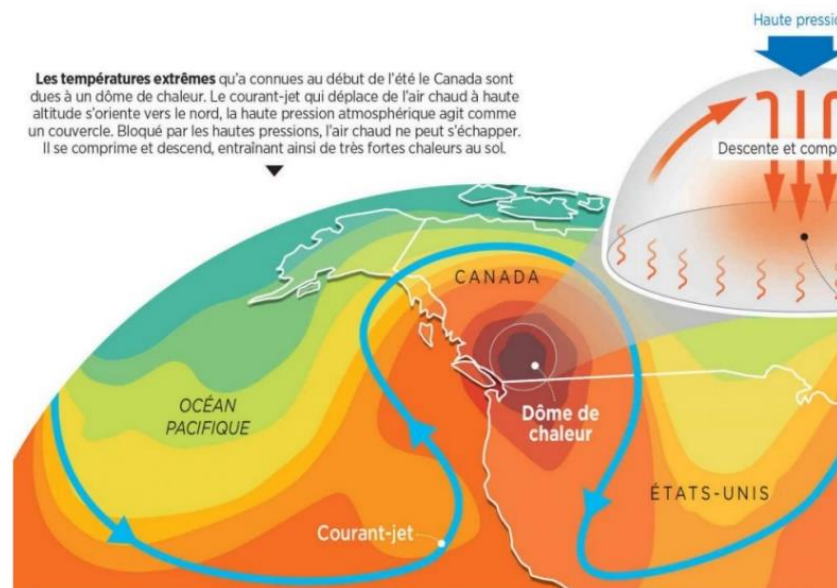
Ces gaz sont principalement :

- Le **CO<sub>2</sub>** : auparavant en équilibre parce qu'on avait suffisamment de végétaux qui faisaient de la chlorophylle en puisant le CO<sub>2</sub>, malheureusement en déforestant on enlève des éponges à CO<sub>2</sub> et donc on augmente le CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère qui va progressivement le réchauffer. En diminuant la surface forestière on se tire une balle dans le pied si en plus on continue à émettre du CO<sub>2</sub>.
- Le **méthane CH<sub>4</sub>** qui est excrété par les pets des bovins et qui est donc responsable d'une partie des effets de serres

## 3- Les effets du réchauffement : les catastrophes climatiques



Dans les **catastrophes climatiques**, vous avez ces phénomènes qui ont eu lieu l'année dernière au Canada qui se prépare à avoir la même chose cette année : **les dômes de chaleur** ce sont des courants d'air chaud qui vont être progressivement piégé dans l'atmosphère.



L'année dernière à Vancouver, ils ont atteint des températures qui dépassaient 50° (*très important en plein automne...*). Ce dôme de chaleur très connu au Canada, le fameux été indien avec une vague de chaleur en septembre /octobre, n'avait jamais atteint ces températures.

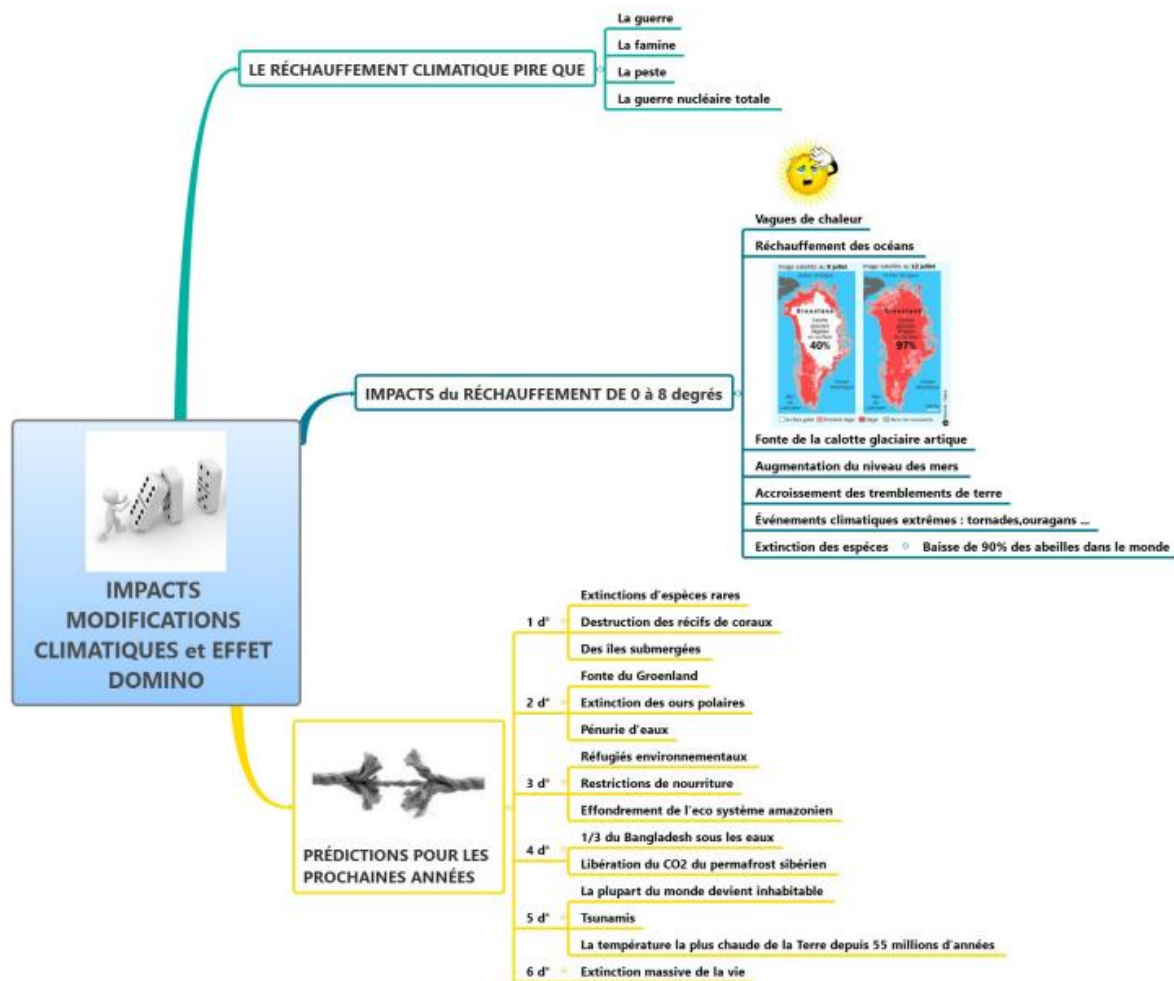
*L'année dernière, ça a fait brûler les plans de moutarde, d'où la pénurie car le Canada en est le principal producteur. Donc cette année, ils ont avancé un peu la récolte pour assurer un stock.*

On s'est rendu compte que **délocaliser** quelque chose qu'on avait l'habitude de faire en France était une **erreur** (*si tout le monde va chercher son pot de moutarde c'était devenu limite un or noir, on a eu un rationnement de 1 paquet de moutarde, comme le papier toilette pendant le covid*).

On a eu un apport pas terrible puisqu'on est un pays qui aime la moutarde extrêmement forte mais les autres pays ne la consomment pas pareil. C'est un exemple d'impact direct, alors certes la moutarde ce n'est pas grand-chose, mais si on rajoute au fur et à mesure on peut faire sombrer l'agriculture comme ça.

Lorsque ce dôme de chaleur est passé 2 mois plus tard à Vancouver, ils enregistraient la température la plus froide : ils sont passés de **52° en automne** à **-54° en été** et au même moment à Sydney aux antipodes il faisait 52°. Si vous calculez **le delta entre les deux, vous avez 106° d'écart**. C'est très inquiétant puisqu'on est **plus sur une planète tempérée mais sur une planète qui devient hostile en termes de température climatique** et donc ça va nous imposer des mesures extrêmement importantes à prendre.

La **fonte du permafrost** (*glaces dites éternelles*), ainsi les scientifiques ont chiffré les dégâts qu'il pourrait y avoir en termes de réchauffement climatique et d'augmentation de degrés qu'on retrouve dans la carte mentale ci-dessous :



Si on augmente encore de **1°** la température de la planète, on va **submerger une partie des îles** (*les Maldives seront les premières submergées et sont probablement vouées à disparaître*). On va avoir une **destruction d'une partie du récif corallien** due à 2 choses : le **réchauffement des eaux** et notre **pression en termes de produits solaires utilisés qui tuent les coraux** quand ils se diffusent (*dans certaines parties du globe, comme le Mexique, on n'a plus le droit de se baigner avec une crème solaire mais uniquement avec des vêtements*).

Si on réchauffe de **2°**, il n'y aura **plus de glaces sur le Groenland** (*terre recouverte de glace appartenant au Danemark qui était initialement le pays vert, greenland = traduction*). S'il n'y a plus de glace, il n'y aura **plus d'ours polaires**.

Avec **3°** supplémentaires on aura **des réfugiés environnementaux qui vont fuir leur zone d'habitation devenue impropre à la survie**. On aura **disparition de l'écosystème amazonien** car il n'y aura plus suffisamment d'équilibre pour maintenir la forêt amazonienne.

A **4°** c'est le **Bangladesh qui disparaît** de la planète à cause des **moussons et inondations**.

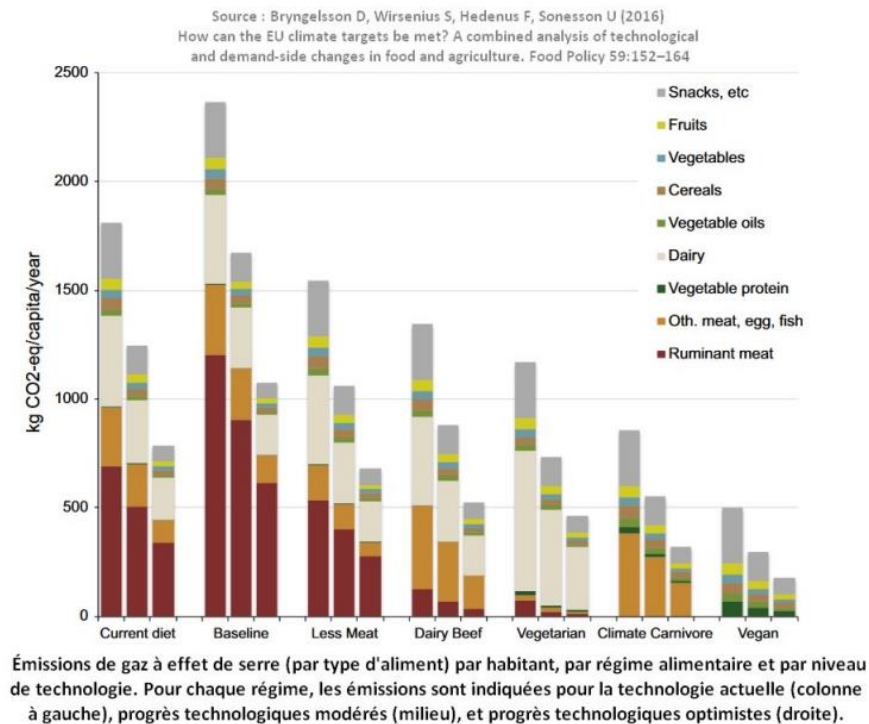
A **5°** supplémentaires, il y aurait des **tsunamis un peu partout**. On atteindrait le record de température.

A **6°** supplémentaires, c'est la **fin de la vie** puisqu'on n'aura **plus de capacité endogène à réguler notre température** car la **température extérieure dépassera notre température corporelle**.

*Tout ceci est un tribu pour dire qu'il faut changer les choses et c'est nous qui avons les clés dans nos mains et pas la génération dans 20 ans car il sera vraiment trop tard.*

On a des pistes pour changer le climat, notamment sur les utilisations qu'on peut avoir au quotidien :

- **L'eau** : on a vu cet été avec les restrictions d'eau (*ça ne sert à rien d'arroser les golfs quand on crève de faim et de soif à côté*). Il faut réorienter les sols et arrêter ces grandes cultures massives où on va faire que du blé dans 3 départements parce que, si on a un problème sur ces 3 départements, on n'aura plus rien pour nourrir le pays.
- **Repenser le mode de vie et l'évolution des régimes alimentaires avec plein d'actions.**



On voit que l'on s'améliore, on reste quand même assez prévoyant sur la production de gaz à effet de serre. En baissant la consommation de viande, on baisserait encore plus nos émissions.

La Dairy beef ou **viande élevée en batterie** (*où les vaches ne sortent pas au pré*), ça peut paraître bizarre comme réflexion mais ça **évite la contamination des sols au nitrate avec les bouses de vache, ça évite de mettre de l'engrais sur l'herbe pour la faire pousser, ça peut aussi canaliser les émissions de méthane.**

Si on enlève totalement la viande, on diminue quasiment de moitié nos émissions de gaz à effets de serres au quotidien, c'est carrément dans l'extrême, le mouvement **végan** qui prend de plus en plus d'ampleur est le mouvement qui **génère le moins de gaz à effet de serre pour la planète**. Attention, on ne vous dit pas d'aller sur cette zone-là, qui reste une zone extrême, mais on voit qu'en faisant attention, on peut arriver à faire de grandes choses et si chacun fait un peu on arrivera à avoir un retentissement important sur la planète.

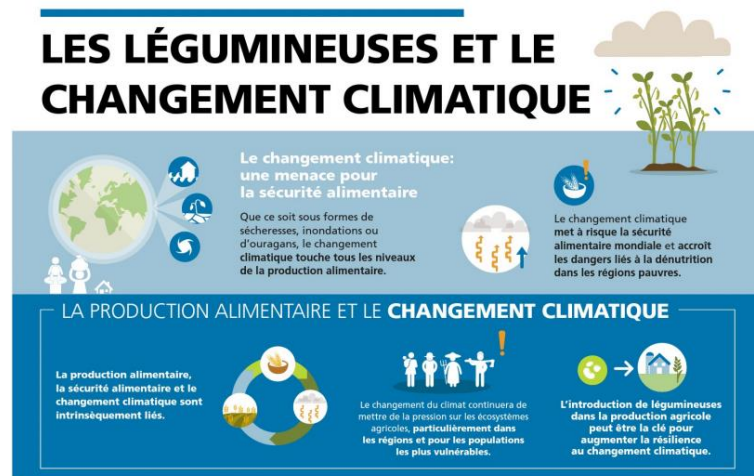
Une des choses qui est souvent mise en avant par les pouvoirs politiques, c'est le retour aux **légumineuses** (*lentilles, pois chiches etc...*) qu'on a enlevé en partie de notre alimentation et qui pourtant ont de l'intérêt.



**Les légumineuses sont des plantes qui sont capables de puiser énormément de CO<sub>2</sub>, elles se cultivent extrêmement facilement, ont besoin de peu d'eau puisqu'elles poussent dans des milieux très hostiles et elles n'apportent pas que des glucides mais également des protéines !**

*Les gens végétariens, végétaliens ou végan le savent puisqu'ils enrichissent leurs alimentations en légumineuses pour avoir des protéines plutôt que de prendre des compléments alimentaires protéiques.*

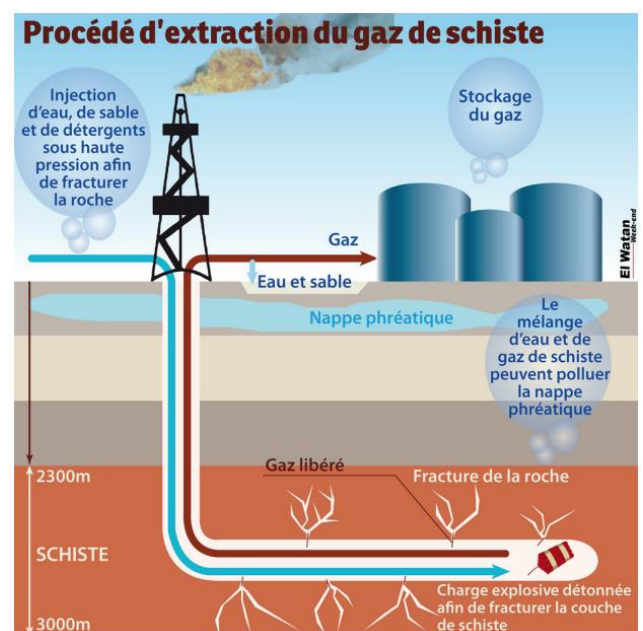
**Les légumineuses sont une source possible de protection du climat.**

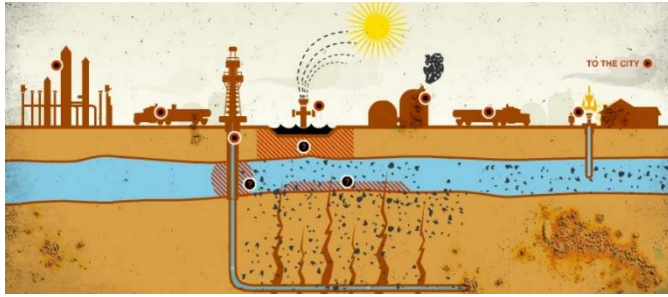


Après il y a des choses un peu plus farfelues comme protection du climat : décréter de ne plus utiliser des énergies fossiles pour éviter de produire du CO<sub>2</sub> et vous savez que l'un des grands pendants (*def : problème pour lequel on n'a pas de solution*) des énergies fossiles mis en avant par le gouvernement Trump est le gaz de schiste.

L'utilisation de ce gaz aussi appelé **fracking** consiste à aller **puiser d'autres choses dans la couche terrestre et on sera moins polluant en termes de production de CO<sub>2</sub>**. Très probablement, l'utilisation du **gaz de schiste au quotidien produira moins de CO<sub>2</sub>**, mais cela pose tout autant de problèmes puisque pour réussir à puiser ce gaz, qui est bloqué dans la couche profonde de l'écorce terrestre, on fait un forage qu'on inondera et puisque le gaz est volatil, il remontera tout seul en poussant l'eau et il est donc facile de le canaliser dans une grande cuve. Mais **pour fracturer l'écorce terrestre on utilise des explosifs. Ces micro-fractures vont remonter et vont progressivement souiller ce qu'il y a au-dessus et on contamine avec les explosifs plus tout ce qui se trouve dans l'écorce terrestre la nappe phréatique** juste au-dessus et puis on ne sait pas ce qu'il se passe vers le bas non plus et on **peut possiblement rendre instable la couche terrestre**.

Ainsi le gaz de schiste n'est probablement pas le meilleur moyen de répondre à cette problématique.





## LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



### 2 DES IMPACTS

#### SUR L'EAU POTABLE



LA QUALITÉ

LA QUANTITÉ

#### SUR LES SOLS



SÉCHÉRESSE

ÉROSION

#### SUR LA BIODIVERSITÉ



ANIMAUX



VÉGÉTAUX

#### SUR LES POPULATIONS



LIEUX DE VIE



RISQUES SANITAIRES

On a plein de choses à faire sur l'environnement, on est tous responsables de notre climat au sens large. On est sous le cas des **accords de Paris en 2015 avec la COP21** et le but de ces 2 degrés n'est pas que symbolique puisque 2° supplémentaires aurait des effets sanitaires drastiques. Pour cela il n'y a pas énormément de moyens : il faut **cultiver des espèces appropriées, protéger les zones côtières de l'érosion (loi littorale) et revégétaliser** (Cf le premier cours avec le projet de Nice et la coulée verte)

## LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



### DES ENGAGEMENTS



-75% DE GAZ À EFFET DE SERRE D'ICI 2050

<2°C RÉCHAUFFEMENT PLANÉTAIRE

#### S'ADAPTER AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES



VÉGÉTALISER LA VILLE



PROTÉGER LES ZONES CÔTIÈRES



CULTIVER DES ESPÈCES APPROPRIÉES

© Ademe 2018

Les QCMs de fin de cours sont sur le centre de téléchargement du forum

## POUR CONCLURE

