



NUTRITION ET RECHAUFFEMENT

CLIMATIQUE : IMPACT SUR LA SANTÉ

I- L'impact de la pollution sur notre alimentation

Dans ce cours nous allons aborder l'**impact du réchauffement climatique sur la santé**, plus précisément sur la **nutrition**.

Données épidémiologiques : certaines études ont déjà pointé du doigt le lien entre les phénomènes météorologiques et la survenue de cancers, notamment aux EU on a vu que toutes les régions n'étaient pas soumises au même taux de cancer de la prostate, on a d'ailleurs un cluster dans les régions les plus arides (milieu et nord des EU)

Les auteurs ont pu mettre en évidence que plus il faisait sec et plus il neigeait, plus le taux de cancer allait augmenter, on a donc un lien entre ces deux données, d'autres phénomènes météorologiques ont été étudiés dans le cas de la programmation fœtale comme pour les perturbateurs endocriniens on a pu voir que lors de l'exposition au stress durant la grossesse (famine) on développe des problèmes métaboliques. Ce lien et cet impact sur la santé ont été démontrés à chaque accidents météorologiques

On verra à quel point la nutrition est importante dans cette réflexion sur le réchauffement climatique.

Aujourd'hui quand on va acheter nos fruits et légumes une minorité d'entre nous va les chercher chez un producteur local directement. On va plus vers les marchés ou les supermarchés/primeurs du coin mais globalement on a plus de production locale en direct avec les ventes.

Sur la photo on voit une production de fruit et surtout la façon dont les fruits arrivent jusqu'à nos assiettes. On se doute que les oranges et les pastèques que l'on voit ici ne sont pas produits dans l'arrière-pays niçois, on voit aussi la quantité de fruits qu'on est capable de mettre dans un camion. Pour arriver à avoir autant d'orange dans un camion on imagine 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 tout le même réflexe : si on nous présente 70 oranges on va prendre la plus belle parce qu'instinctivement notre œil va être attiré par quelque chose de jolie et pas par quelque chose de taché ou de « malfoutue » avec des excroissances partout. Il faut se dire que ce camion représente à peine la consommation d'un département donc il faut rajouter autant de camion qu'il y a de départements en France et de Pays.

Ces camions ils vont aller jusqu'aux aéroports et jusqu'aux ports pour ramener les fruits et puis ces 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.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite



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

Cela pose **deux problèmes** :

→ **On va payer à cause de la taxe carbone**

→ **Les déchets inutiles, alors qu'on 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.**

Il serait beaucoup plus bénéfique de **consommer uniquement des produits de saison**, ce qui **réduirait** nettement l'**empreinte carbone**.

A force notre planète va plutôt mal, on a le réchauffement climatique avec cette fonte des glaces, Globalement on a un avenir plutôt sombre pour la planète si on n'a pas de réveil ou de conscience climatique. **En France on met du temps** à se réveiller alors que **beaucoup de pays** ont été beaucoup **plus réactifs** que nous sur la démarche.

Globalement 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 ^a | WHO nutrition recommendations | Nordic recommendations | HICs, current availability | LICs, current availability | Concl changes by 2050 |
|------------------------------|---|---|---|------------------------|----------------------------|--|--|
| 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 <i>trans</i> | Avoid animal fats; limit saturated; No <i>trans</i> | | 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 ^b | | Decrease ultra processing | | | | | Implement DGs in processing |
| Wastage | Decrease | Decrease | | | Too high 35% | Less than 20% | Reduce wastage |

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite



On peut voir que 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 l'on mange 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 saisonnière** et qu'on ne rentre pas dans la surproduction comme on l'a vu.

Quant à la **viande**, on doit y mettre très clairement un **frein** sur la consommation, c'est la même chose pour les **produits laitiers**.

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 ultras transformés. Ces produits ont un prix moyen environ de 0 € pour l'industriel qui les revendra plus cher (donc une belle marge). C'est une **catastrophe au niveau de la santé** puisque pour que ce soit mangeable la seule façon est de lui 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.

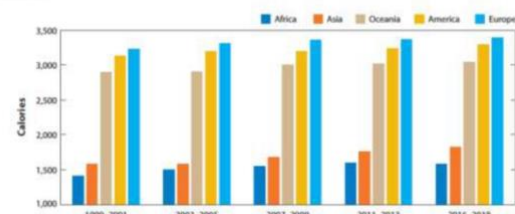
C'est ce qu'on appelle l'**alimentation palatable** puisque les graisses donnent un goût mangeable à l'alimentation : si on vous donne des brocolis séchés passés au micro-ondes sans assaisonnement vous n'allez pas vous jeter dessus, il y avait beaucoup de gaspillage à ce niveau-là. Ainsi les industriels pour **éviter leurs pertes** vont utiliser des **graisses saturées extrêmement toxiques au niveau métabolique** et 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 se positionnent que depuis récemment et si on regarde la **consommation calorique** depuis une vingtaine d'années dans le graphique ci-dessous, on a **aucune baisse**, on observe même des **augmentations**.

Annual Review of Public Health
Climate Change, Food Supply,
and Dietary Guidelines

Galun W, Baines, M, Kyung Lee, Bruce Mayrock, Li Elin, Torkheim, Koike Nanshi, and Dean Thi Thy Duong

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 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**.

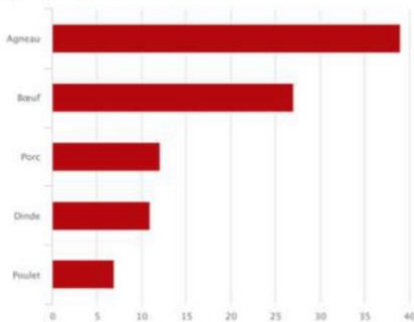
En revanche dans les **pays de l'Ouest** dit développé on est en **suralimentation chronique**, on ne baisse notre consommation calorique moyenne, elle est aux alentours de **3200 Kcal/j en Europe**.



La façon dont on va pouvoir quantifier cet impact sur l'environnement : globalement si on réfléchit à la façon de transporter on est sur un impact négatif (gaspillage, transport, produits ultra transformés), mais on pourrait aussi se servir du gaspillage pour recycler et produire de nouvelles denrées.

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

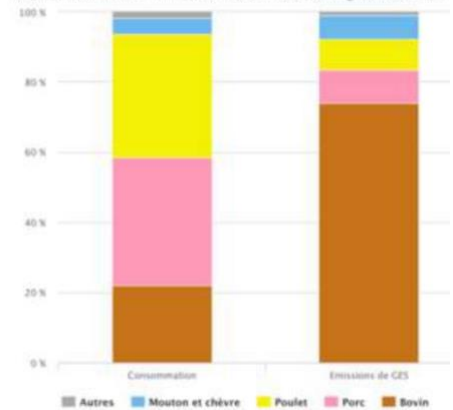
CO₂ émis par kilogramme de viande produite.



La **viande** qui a le **plus d'impact** si on regarde la viande en **elle-même** et pas sa consommation à travers nous, 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.

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

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

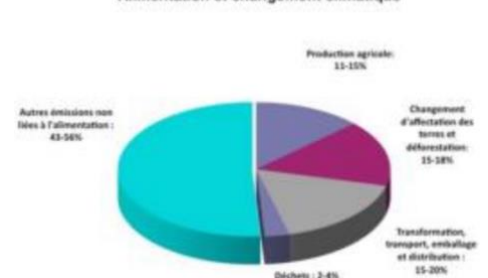


Le prof donne comme solution d'enfermer les animaux notamment les vaches pour récupérer les gaz émis et éviter qu'ils se rependent dans l'atmosphère.

C'est important à rendre en compte parce que si on regarde là où on peut **changer notre impact climatique**, il y a la **pollution**, mais si on regarde l'**impact climatique** sur les **émissions de gaz à effet de serre, la pollution et la transformation de transport** ça pèse pour globalement **30% des émissions**.

De **gaz à effets 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 restent 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 va dire « on ne fait plus d'importations de fruits ou de légumes ou de viande à telle saison parce que ça coûte trop cher ou ça a un impact carbone trop important »

Alimentation et changement climatique

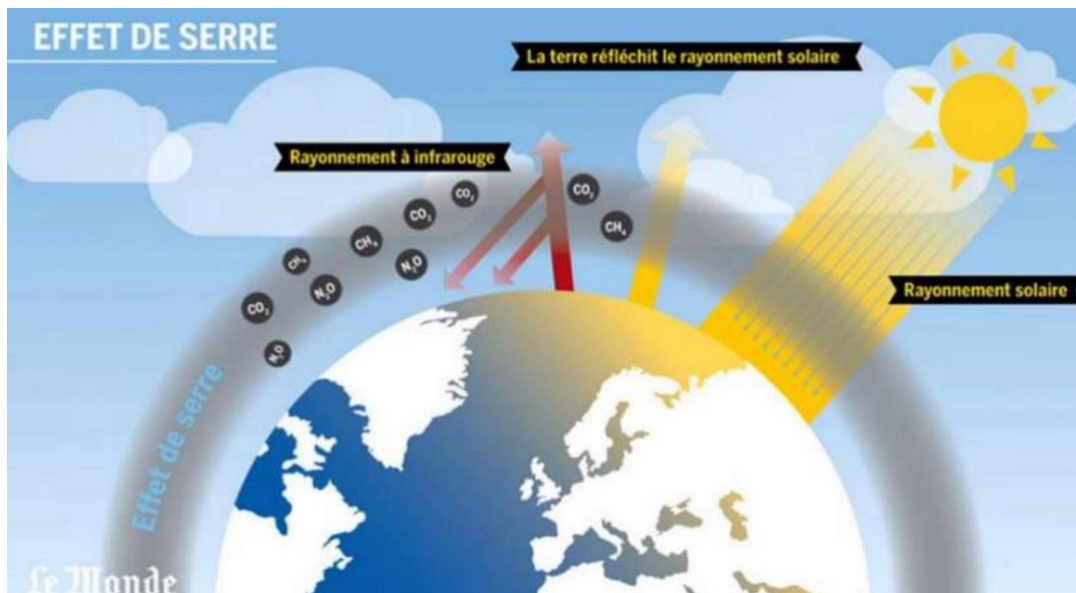




II- Comment ça marche ces gaz à effet de serre et pourquoi c'est dangereux ?

Le **rayonnement solaire** c'est grâce à lui qu'on est sur la planète terre et qu'on est encore ici, il nous **permet de vivre**. Ce qui **évite de nous cramer** et de nous transformer en merguez c'est la **couche d'ozone** juste au-dessus de la planète, elle s'est pris déjà des dégâts et elle est **perforée à certains endroits** car elle a eu beaucoup plus d'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 qui va une partie qui va diffuser dans l'espace mais lorsque vous avez diffusé 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 va plus être capable d'être traversée et cette réverbération va être renvoyée sur le sol et c'est pour ça qu'on a un réchauffement climatique.



On a donc un **cercle vicieux** car à cause du réchauffement climatique on fait fondre la calotte glaciaire, donc moins de banquise et moins de réflexion des rayons, plus de gaz à effets de serres et encore plus de chaleurs, bref on ne s'en sort plus.

Ces **gaz** sont principalement :

→ Le **CO₂** : auparavant en équilibre parce qu'on avait suffisamment de végétaux qui faisaient de la chlorophylle en puisant le CO₂, malheureusement en déforestant on enlève des éponges à CO₂ et donc on en a plus dans l'atmosphère. En diminuant la surface forestière on se tire une balle dans le pied en produisant en plus du CO₂.



→ Le méthane CH_4 qui est excrété par les pets des bovins et qui est donc responsable d'une partie des effets de serres



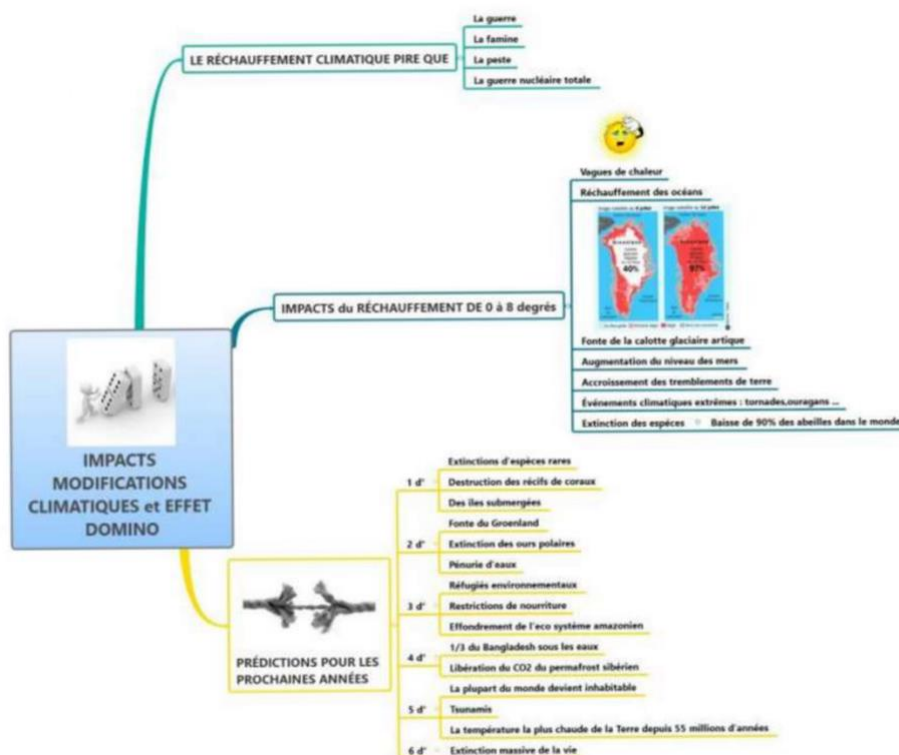
Les bovins sont surreprésentés dans les émissions de GES

III- Effets du réchauffement climatique

Le réchauffement, depuis un siècle et demi notre planète a pris un degré supplémentaire à cause des Gas et de la déforestation, le niveau des mers lui a augmenté de 10cm.

On a de plus en plus d'épisodes caniculaires et d'accidents climatiques ; plus la température du globe augmente et plus on a de problèmes sanitaires au sein de la population. On peu notamment constater la fonte du permafrost (glace dite éternelle).

Les scientifiques ont chiffré les dégâts qui pourraient y avoir en termes de réchauffement climatiques et d'augmentation de degrés qu'on retrouve dans la carte mentale ci-dessous



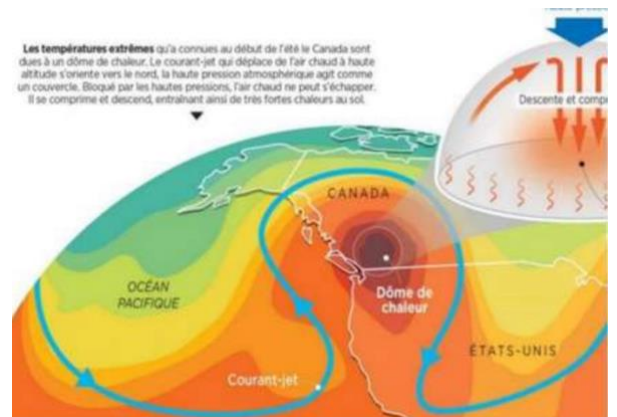


Ce schéma **modélise** bien ce qui se passe si on **augmente la température de 0 à 8 :**

- **1° en plus** : on va détruire le récif corallien, submerger certaines îles, plus d'ours polaires
- **3° en plus** : on commence à voir des réfugiés environnementaux
- **4° en plus** : une partie du Bangladesh sera sous l'eau, et à partir de ce stade on va voir disparaître le permafrost et voir réapparaître certaines bactéries
- **5° en plus** : expériences très dangereuses
- **6° en plus** : plus de vie sur terre
- **8° en plus** : nous n'aurons plus de calotte glaciaire donc plus de réserves de glaces et le niveau des mers vont extrêmement monter

C'est la **fin de la vie** puisqu'on aura **plus de capacité endogène à réguler notre température** car la température extérieure dépassera notre température corporelle. **Ceci est déjà arrivé dans certaines régions.**

Dans les **catastrophes climatiques** on a ces phénomènes qui ont eu lieu l'année dernière au **Canada** : les **dômes de chaleur**. On a un **courant d'air chaud qui va 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 griller les plans de moutardes, d'où en partie la pénurie, donc ils ont avancé un peu la récolte pour assurer un stock. Lorsque ce dôme de chaleur est passé 2 ans 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. Tout ceci est un tribut 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** :

- ❖ **Sur l'eau** : on a vu cet été avec la restriction d'eau, ça ne sert à rien d'arroser les golfs quand on crève de faim et de soif à côté. Il faut arrêter ces grandes cultures massives ou on va faire que du blé dans 3 départements pour que si on a un problème on en ait plus que deux pour nourrir le pays.

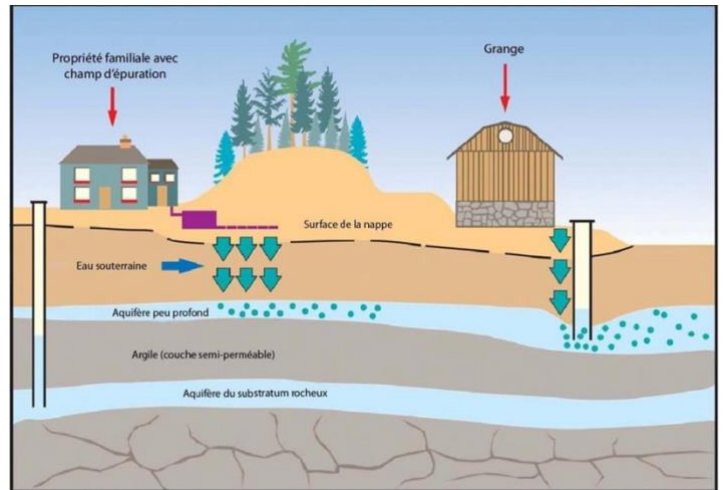


IV- Contamination de l'eau et son impact sur la santé

L'alimentation et l'eau font partie des **modes de contaminations** en polluant en perturbateurs endocriniens (PE), on va relarguer une partie de nos propres molécules dans l'environnement et cette eau que l'on boit ; avec laquelle on se douche, l'eau utilisée pour les cultures va donc **devenir polluante**.

La contamination peut se faire à **plusieurs niveaux** :

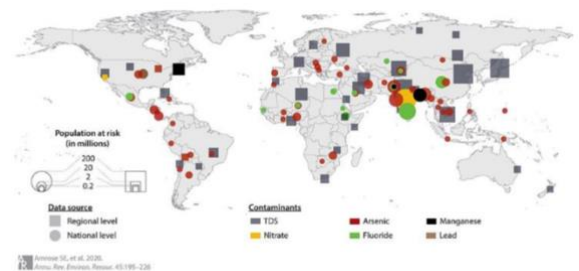
On peut avoir une **contamination directe**, par exemple les puits qui vont directement contaminer les cultures. C'est une **problématique mondiale** car l'eau que l'on utilise est traitée avant d'arriver au robinet, elle va être pompée dans une nappe phréatique et être traitée dans un système collecteur. Toutes les villes ne fonctionnent pas comme ça et vont distribuer l'eau directement pompée sans traitement. Le pompage se fait où le relargage des eaux usées est fait dans des fosses septiques. On en a encore dans le département même si on dit qu'il faut utiliser un système d'évacuation des eaux usées



Quand quelqu'un vend son bien il faut absolument avoir ce raccordement aux eaux usées et ne pas laisser ce système de fosse septique qui va transformer vos déchets et les déverser dans la nature y compris les PE qui rejoignent la nappe phréatique et donc le réseau d'eau courant.

Les gens pompent de l'eau pour leur consommation et **relarguent leurs polluants dans la fosse septique** donc si le voisin va pomper dedans il va **se contaminer indirectement**. Il faut donc pomper l'**eau plus profonde** mais c'est très **onéreux**.

Si on fait le recensement au niveau mondial globalement on a des contaminations de l'eau différente, principalement on retrouve des **pesticides et de l'arsenic** (dans les textiles) ainsi que le **fluor** qui peut agir sur la **thyroïde**.



Pour **éviter cette contamination** et avoir un **système d'eau propre**, idéalement il faut passer par une **centrale d'épuration**.

Les **eaux usées** :

→ **transitent par les égouts et arrivent dans la station en passant par des dégrilleurs qui enlèvent les plus gros déchets, qui vont dans des décharges pour être triés**

→ **l'eau encore sale passe ensuite dans un dessableur et un déshuileur**

→ **puis on va vers le système de décantage qui enlève les petites particules et on a arrivé à une eau potentiellement traitable**

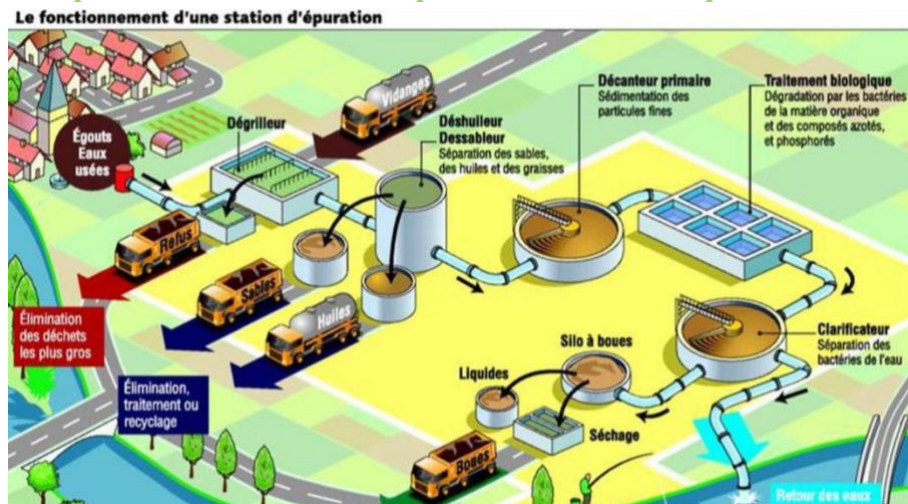
Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite



→ on procède ensuite à un **traitement biologique** on utilise des **bactéries** pour enlever les **composés phosphate et azotés**

→ puis enfin une **clarification** qui enlèvent ces **bactéries**, l'eau est ensuite utilisée ou rejetée dans la **nature sans contaminer l'environnement**

→ enfin un **silo à boue** qui **chélate les hormones** qu'on va **excréter au quotidien**

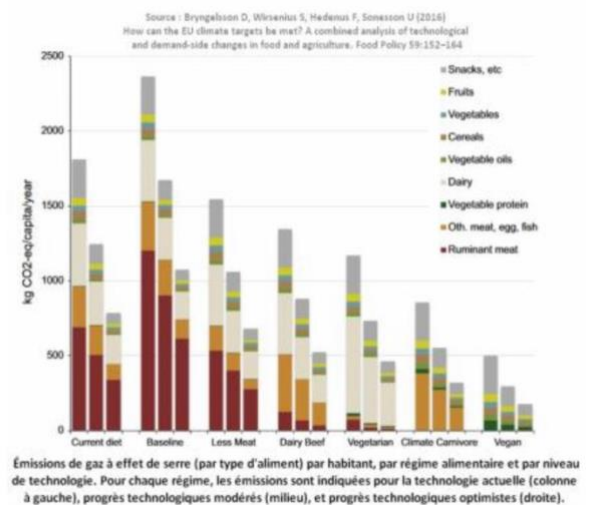


Cette eau **traitée** est **rejetée dans la nature** et on aura un **captage dans les nappes phréatiques**. Ces boues chélatent majoritairement des **œstrogènes** et vont être **brulés** pour ne pas être répandus partout.

On ne les **relargue pas** dans l'eau car on va relarguer des **œstrogènes** dans l'eau et ils vont conditionner la **différenciation sexuelle des poissons**, les alvins vont se différencier vers des femelles or **au-delà de 70 % de femelles** l'espèce peut finir par s'éteindre

Il faut repenser le mode de vie et l'évolution des régimes alimentaires avec plein d'action.

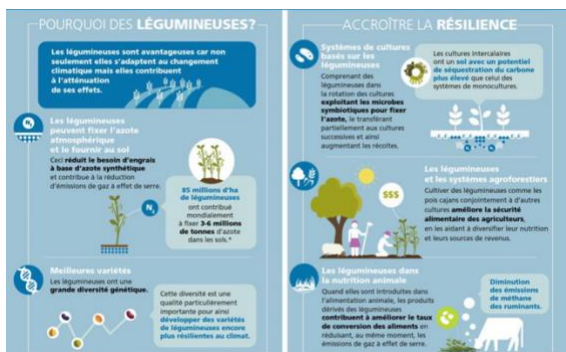
On voit que l'on s'améliore, on reste quand même assez **prévoyant sur la production de gaz à effet de serre**. En baissant la consommation de viande on baisserait encore plus nos émissions. La **Dairy beef** ou **viande élevée en batterie** (les vaches ne sortent pas en pré), ça **évite la contamination 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**.





Ce n'est pas pour autant qu'il faut manger la vache comme dans tintin. **Si on enlève totalement la viande on diminue quasiment de moitié nos émissions de gaz à effets de serres au quotidien**, et carrément dans l'extrême le **mouvement végétan** qui prend de plus en plus d'ampleur reste le **mouvement qui a généré 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. Ce sont des **plantes qui sont capables de puiser énormément de CO₂**, elles se cultivent extrêmement facilement, ont besoin de **peu d'eau** puisqu'elle pousse dans des **milieux très hostiles** et elles n'apportent pas que des glucides mais également des **protéines** !

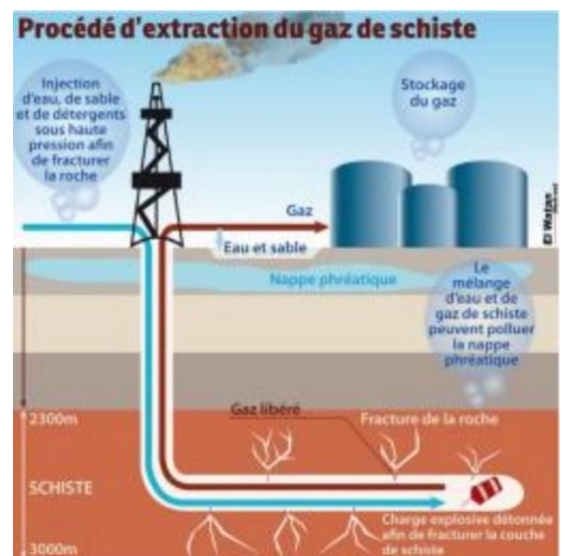


Les gens végétariens, végétaliens ou végétan le savent puisqu'ils enrichissent leurs alimentations en légumineuse pour avoir des protéines plutôt que de prendre des compléments alimentaires.

Les légumineuses sont une source possible de protection du climat.

Après il y a des choses un peu plus farfelues comme protection du climat, on utilise tous des énergies fossiles pour éviter de produire du CO₂ et l'un des grands pendants 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 CO₂**. Très probablement l'utilisation du gaz de schiste au quotidien produira moins de CO₂, mais cela pose tout autant de problème puisque pour réussir à puiser ce gaz qui est dans une couche profonde de l'écorce terrestre on fait un forage pour faire un puit qu'on inondera puisque le gaz est volatil et remontera tout seul, mais il faut fracturer l'écorce terrestre avec des explosifs. Ces micro-fractures vont remonter et vont progressivement souiller ce qu'il y a au-dessus et on contamine 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 croûte terrestre.



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



On a pleins de chose 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 et revégétaliser**.



Pour la dernière fiche (rip) big séance dédi :

Dédi à ma famille sans qui je serai sûrement pas là sans leur soutien

Dédi à ma sœur aka mon sosie apparemment (svppp j'en peux plus de vivre dans son ombre)

Dédi à Ness pqc c'est pas une séance dédi si j'en fais pas une pour Ness #mavie

Dédi à Lou et nos big fou rire #KongolesousBBL

Dédi à Anouck et ses passages en forêts qui en trauma plus d'un (que moi)

Dédi à Sarah qui reçoit beaucoup trop souvent mes vocaux interminables #force

Dédi à Margot et son cocktail qui nous a tous charmé #barwoman

Dédi à Antoine que j'ai remboursé bientôt 1 mois après #help

Dédi à Fefe qui se retrouve beaucoup trop souvent à initier mes interactions sociales à ma place

Dédi à Camilia et tous nos projets #queen #vousêtespasprêts

Dédi à Osman et sa vie extrêmement random (en vrai continue les histoires sont fun)

Dédi à Clément et à notre première rencontre qui me reviens en tête grâce à ton incroyable secret santa

Dédi à Fianna qui m'a sauvé en plein ECOS d'anat #queen #tropfortepournous

Dédi à mes fillots : Louane, Ines, Maya, Maiia et Elias vous allez réussir !!!

Pour finir dédi à vous, croyez en vous et vous allez réussir !

Pas dédi à la SNCF rendez les 90€ #j'ailahaine