

Fiche pédagogique : Alimentation et GES

Le climat dans lequel nous vivons influence notre alimentation. Si nous consommons des aliments locaux, notre nourriture n'est pas la même en France, aux tropiques ou dans les hautes latitudes ! Mais notre alimentation a aussi un impact sur le climat!

En effet comme toute activité humaine, l'agriculture mais aussi tout le circuit de l'alimentation émet des gaz à effet de serre qui sont responsables du réchauffement climatique. Savoir combien de gaz à effet de serre nous permettent actuellement de manger et comment les réduire est ainsi nécessaire pour agir ensuite individuellement pour limiter ses émissions de gaz à effet de serre (GES).

par **MATHIEU LABONNE**, *Climatologue*

 Mais comment l'agriculture peut-elle perturber le climat ?

Le changement climatique est une réalité menaçante. Le GIEC (groupement intergouvernemental sur l'évolution du climat) rassemble les meilleurs scientifiques sur cette question et, ensemble et par consensus, ils s'accordent à dire qu'ils sont sûrs à plus de 90% que les émissions de gaz à effet de serre des activités humaines sont les contributeurs principaux du changement climatique observé car ce sont elles qui modifient principalement le forçage radiatif de la Terre (Source : IPCC, FAR, 2007).

Les 3 principaux gaz à effet de serre sont le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O). Ces deux derniers gaz ont un « pouvoir réchauffant » (pouvoir radiatif global relatif à 100 ans) respectivement 21 fois et 310 fois plus fort que le gaz carbonique (valeurs utilisées dans le cadre des calculs CCNUCC).

Tout d'abord mentionnons que l'agriculture participe bien sûr au cycle du carbone naturel (le CO₂ et le méthane appartiennent à ce grand cycle biogéochimique). Le carbone que nous recrachons en respirant provient des aliments que nous avons mangés, qui eux-mêmes ont capté par photosynthèse ce carbone dans l'atmosphère. De même les plantes aux moyennes et hautes latitudes se garnissent de feuilles au printemps pour ensuite relâcher ce carbone quand les feuilles tombent. Ce cycle du carbone naturel ne modifie pas ou très peu l'équilibre climatique en place. Mais l'agriculture est aussi directement et indirectement émettrice de gaz à effet de serre, à cause de son utilisation d'énergies fossiles en premier lieu. Ainsi participe-t-elle aussi à la modification du cycle du carbone naturel. En effet à chaque fois que nous brûlons des combustibles fossiles nous introduisons du carbone supplémentaire provenant du sous-sol (hors cycles naturels) dans le cycle naturel, constitué des 3 grands réservoirs que sont l'océan, la biomasse et l'atmosphère, et nous modifions ainsi l'équilibre en place.

Le graphe ci-dessous reprend en résumé les travaux du GIEC (Groupement international sur l'évolution du climat) publié en 2007 quant à l'impact des différents gaz à effet de serre à durée de vie longue sur le climat. Il s'agit du « forçage radiatif », donc du « réchauffement » en Watt par m², induit par ces gaz.

On voit que le méthane et le N₂O (le protoxyde d'azote, ou « gaz hilarant ») représentent une part non négligeable, respectivement de l'ordre de 18% et 6%, du réchauffement induit par les gaz à effet de serre (hors ozone), mais que le CO₂ est de loin le premier contributeur. Schéma : Contribution au réchauffement (forçage radiatif) des gaz à effet de serre. Données IPCC, 2007

Pour 2005, la répartition de la contribution française...

... hors UCTF (« utilisation des terres, leur changement et la forêt), est de 9,9% pour le méthane (11,6% UCTF compris) et 12,5% pour le protoxyde d'azote (14,6% UCTF compris) (Source : CITEPA/ CCNUCC, 2006). Ce qui caractérise pleinement un pays riche et développé mais ayant une forte activité agricole qui utilise des engrais azotés et produit beaucoup de viande de bovins ! En effet, dans le cas de l'agriculture (les chiffres donnent les valeurs pour 2005 d'après CITEPA/CCNUCC):

? Les émissions agricoles françaises de N₂O proviennent principalement de l'épandage d'engrais azotés (68,9%) et de la gestion des déjections animales (8,5%). L'agriculture émet ainsi 77,5% (hors UCTF) des émissions de N₂O françaises, soit plus de 9,7% des émissions totales de la France (hors UCTF) ! On peut également noter de émissions indirectes dues au lessivage des sols et à la redéposition de l'azote sous forme de NO_x et de NH₃.

? Les émissions agricoles françaises de méthane proviennent principalement de la fermentation entérique (49% en 2005) et des déjections animales (23% en 2005). L'agriculture émet ainsi 72,2% des émissions (hors UCTF) de CH₄ françaises, soit 7,2% des émissions hors UCTF de la France. C'est principalement le cheptel bovin qui en est responsable (90% pour la fermentation entérique et 60% pour les déjections). Nous avons en effet en 2005 en France 19,6 millions de bovins : le poids des bovins est donc supérieur à celui des hommes ! Mais au niveau mondial ce sont aussi les rizières qui contribuent beaucoup aux émissions mondiales anthropiques car la matière organique est alors décomposée dans l'eau en milieu anaérobie et émet alors du CH₄ et non du CO₂. Réfléchir à d'autres cultures de céréales pour les pays asiatiques (en Inde toutes sortes de millets par exemple étaient consommés avant l'harmonisation du riz) et à des procédés d'irrigation intelligents (quand l'irrigation est artificielle) peut avoir de grands impacts.

? Le CO₂ provient quand à lui bien sûr des émissions des machines agricoles, mais aussi du chauffage des bâtiments d'élevage par exemple. Enfin aux Tropiques, l'utilisation des sols, ce qui comprend en premier lieu la déforestation pour obtenir des terres agricoles, émet une large part du CO₂ mondial. La courbe ci-contre montre l'évolution des émissions de CO₂ dans le monde. On voit que ce problème dit « d'utilisation des sols » a désormais uniquement lieu dans les pays tropicaux qui font face à une forte croissance démographique. Schéma : Flux de CO₂ en PgC/an (soit en milliers de Milliards de tonne de carbone par an) (données d'après Canadell et al., 2007, PNAS)

Légende

Légende

En sommant les contributions de ces 3 gaz, l'agriculture représentait au total 26% des émissions de gaz à effet de serre française en 2004

et donc plus du quart de la contribution française au réchauffement climatique induit par la France provient de l'agriculture. Schéma : Répartition par activité des émissions en France pour l'année 2004, tous gaz à effet de serre (sauf ozone) pris en compte. Il s'agit des émissions brutes sans tenir compte des puits. Source : CITEPA, 2005 On remarque avec ce graphe que la première source de gaz à effet de serre en France est l'activité agricole au sens large.



Allons un peu plus loin : l'alimentation n'émet pas que par la seule production agricole

Il y a en effet de nombreuses autres activités liées à notre alimentation qui émettent des gaz à effet de serre :

?

les engrais chimiques (les mêmes que ceux dont l'épandage induit des émissions de N₂O)
et les pesticides de synthèse sont produits à partir d'énergies fossiles (les engrais sont au sens propre fait à partir de gaz naturel)

? l'industrie agro-alimentaire transforme les produits bruts du secteur agricole. Plus des ¾ des achats alimentaires des Français ne sont pas des produits bruts et la transformation de ces produits utilisent bien sûr de l'énergie (en France de l'ordre de 15% de la consommation d'énergie de l'industrie en général est à imputer à l'industrie alimentaire)

? il faut ensuite transporter les engrais, les pesticides de synthèse? mais aussi et surtout tous ces aliments qui nous viennent d'un peu partout sur Terre aujourd'hui. Ne pas manger « local » induit donc de fortes émissions de gaz à effet de serre. Sur nos marchés nous trouvons aussi bien des kiwis néo-zélandais que des kiwis ayant tranquillement poussé dans le Sud-Ouest de la France? Pourtant l'un aura parcouru quelques centaines de kilomètres tout au plus et par voie terrestre alors que l'autre aura survolé la moitié du globe pour venir chez nous.

Un kilo de kiwis néo-zélandais aura émis indirectement plus de 10kgs de CO₂ pour venir jusqu'à nous (en avion). De même un kilo d'ananas du Ghana aura émis plus de 5kgs de CO₂ pour venir en avion...

Pour simplifier, l'ordre de grandeur des différents transports par km (données pour la Belgique, Source : IBGE) :

- le bateau : de 4 à 8 gC/tonne/km

- le train : 8 gC/tonne/km

- le camion : de 57 à 390 gC/tonne/km

- l'avion : de 155 à 430 gC/tonne/km

? la fabrication des emballages bien sûr demandent beaucoup d'énergie et représentent de l'ordre des ¾ des émissions de l'industrie alimentaire.

? les supermarchés où les Français font plus des ¾ de leurs courses utilisent beaucoup d'énergie, notamment pour refroidir les rayons surgelés ouverts vers l'extérieur?

? le froid commercial et le transport frigorifique représentent une grande partie des émissions des HFCs et HCFCs qui sont de puissants gaz à effet de serre (les anciens CFCs ont été bannis par le Protocole de Montréal pour ne plus détruire la couche d'ozone, mais leurs remplaçants ne sont pas meilleurs en ce qui concerne l'effet de serre !)

? et n'oublions pas la « fin de vie », notamment car les déchets alimentaires produisent du méthane dans nos décharges. Et pour aller plus loin certaines émissions sont directement la conséquence de nos habitudes quotidiennes :

? nos frigidaires et congélateurs utilisent aussi des HCFCs/HFCs et de l'énergie

? nos aliments sont bien souvent cuits, ce qui utilise de l'électricité ou du gaz naturel. Pour le climat seul, rappelons que l'électricité française produite avec du nucléaire aura peu d'impact et pour le gaz naturel vous pouvez accéder à votre consommation mensuel de gaz pour chauffer en regardant vos factures d'été (à moins que vous fassiez tourner votre chauffage même en été !)

? les Français prennent bien souvent la voiture pour aller au supermarché à quelques kilomètres de chez eux, ce qui représente certainement une part non nulle des 15% des émissions françaises qui sont imputables au transport routier

? on peut prendre en compte le shaker pour préparer votre milk-shake car lui aussi utilise de l'énergie mais là on rentre un peu trop dans le détail?

Le total de tout cela conduit à ce que notre alimentation actuelle représente au total de l'ordre du tiers de nos émissions ! Tout cela alors que pour stabiliser le climat et créer un monde équitable le gouvernement s'est fixé un objectif de diviser par 4 nos émissions d'ici à 2050 !