

Agriculture et changement climatique

greenpeace.ch

GREENPEACE

Pour une agriculture soutenable

Résultats généraux et conclusions

L'agriculture constitue l'une des activités humaines émettant le plus de gaz à effet de serre (GES) au monde. En effet, la contribution générale du secteur agricole aux émissions de GES planétaires se situe entre 8,5 et 16,5Pg CO₂-eq, ce qui représente de 17 à 32% de toutes les émissions anthropiques mondiales de GES, incluant les changements d'usage des terres (Figure 1).

Ces chiffres comprennent toutes les émissions directes (ex: émissions de GES émanant du sol et du bétail) et indirectes (telles l'utilisation des combustibles fossiles, la production agrochimique et la conversion des terres non cultivées à des fins agricoles). Le secteur agricole produit une quantité si considérable de gaz à effet de serre (GES) que l'on attribue aujourd'hui un certain nombre d'anomalies historiques dans les concentrations atmosphériques de GES à des changements survenus il y a plusieurs milliers d'années dans les pratiques culturales, comme la croissance de la riziculture par inondation durant l'Antiquité.

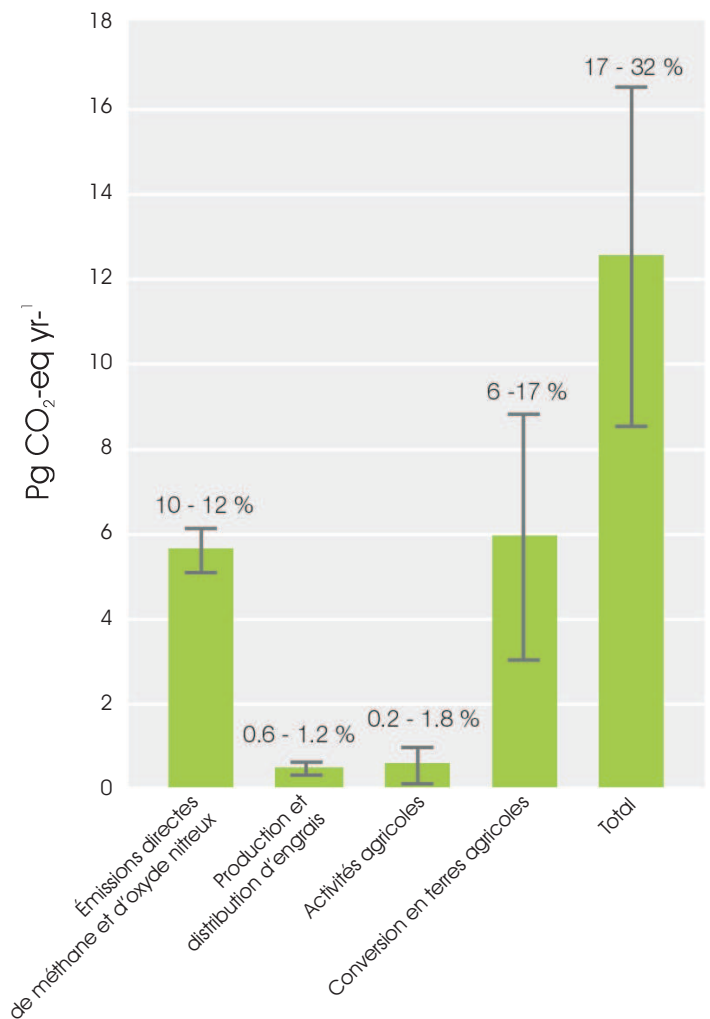
On a assisté au cours du 20^e siècle à des mutations encore plus profondes des pratiques agricoles avec l'adoption des engrais de synthèse, la mise au point de nouvelles variétés de cultures (celles de la soi-disant Révolution verte) et l'emploi de très grandes exploitations agricoles. En vertu de ces bouleversements, on en est venu à mettre en doute la durabilité de cette agriculture dite «industrielle».

Les méthodes de cultures actuelles engendrent des problèmes environnementaux dont la solution réside dans un virage vers des pratiques agricoles qui permettraient la création d'immenses puits de carbone. De nombreuses solutions comportent la possibilité d'atténuer les changements climatiques, à savoir: une meilleure gestion des cultures (en évitant les jachères nues, et avec une application plus judicieuse des fertilisants par exemple), une meilleure gestion des pâturages, une restauration des sols organiques et des puits de carbone.

Comme produire de la viande exige une consommation très importante d'énergie en plus d'engendrer d'énormes quantités d'émissions de GES, c'est donc un moyen inefficace pour produire des calories alimentaires. C'est pour cela qu'une réduction de la consommation de viande permettrait également de réduire grandement les émissions de GES provenant du milieu agricole. Si l'ensemble des mesures mentionnées précédemment étaient adoptées, le secteur agricole pourrait cesser de figurer parmi les plus grands émetteurs de GES au monde pour ne devenir qu'une source très modeste de ces gaz, voire même un puits net de carbone.

Figure 1. Contribution mondiale du secteur agricole aux émissions de gaz à effet de serre

Contribution totale du secteur agricole aux émissions de gaz à effet de serre mondiales, comprenant les émissions issues des changements d'usage des terres. La contribution d'ensemble inclut les émissions directes (méthane et oxyde nitreux provenant des pratiques agricoles) et indirectes (dioxyde de carbone provenant de l'utilisation des combustibles fossiles et de la conversion des terres non cultivées à des fins agricoles).



Vue d'ensemble: Les principales sources d'émissions agricoles de gaz à effet de serre

L'estimation des émissions directes de GES dues à l'agriculture à l'échelle planétaire varie de 5,1 à 6,1 Pg CO₂-eq, soit de 10 à 12% du total des GES. Lesdites émissions se présentent principalement sous la forme de méthane (3,3 Pg CO₂-eq an) et d'oxyde nitreux (2,8 Pg CO₂-eq an), tandis que le flux net de carbone est très modeste avec 0,04 Pg CO₂-eq an.

Les émissions d'oxyde nitreux N₂O en provenance du sol, et celles du méthane, qui résultent de la fermentation entérique du bétail, représentent les deux principales sources d'émissions du secteur agricole en 2005, avec 38 % et 32 % respectivement du total des émissions excluant le gaz carbonique. La combustion de la biomasse (12%), la production rizicole (11%) et la gestion des fumiers (7%) représentent le reste (Figure 1).

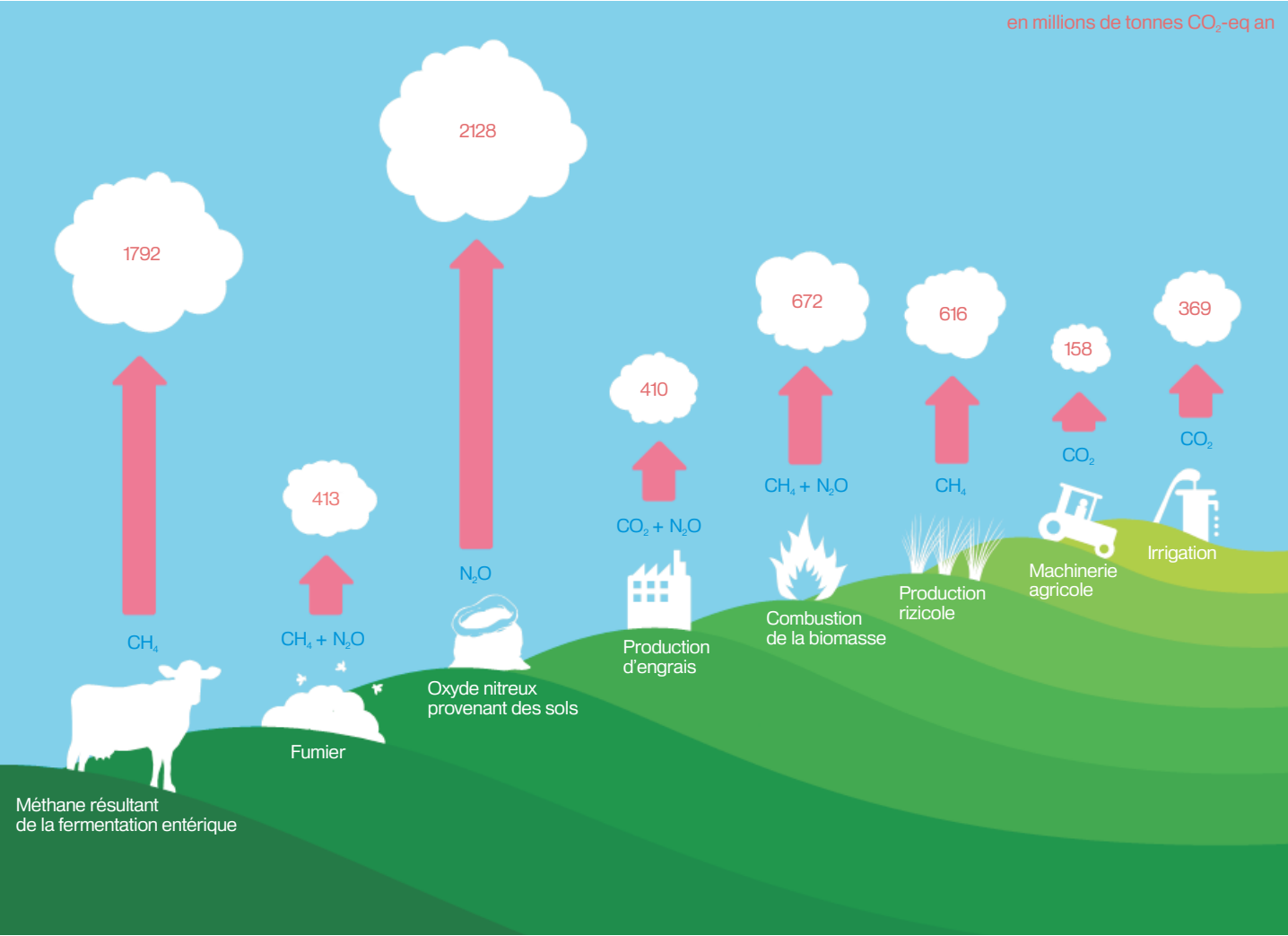
Le défrichement à des fins agricoles du couvert végétal originel (c'est-à-dire les changements d'usage des terres, et non l'agriculture en temps que telle) rejette d'immenses quantités de carbone dans l'écosystème sous forme de dioxyde de carbone (5,9 ± 2,9 Pg CO₂-eq an).

Figure 1. Sources des émissions directes et indirectes des GES du secteur agricole.

Sources de GES	Millions de tonnes CO ₂ -eq an
Oxyde nitreux provenant des sols	2128
Méthane résultant de la fermentation entérique	1792
Combustion de la biomasse	672
Production rizicole	616
Fumier	413
Production d'engrais	410
Irrigation	369
Machinerie agricole	158
Production de pesticides	72
Conversion des terres non cultivées	5900

Les valeurs du tableau sont des moyennes des étendues mentionnées dans le document.

La magnitude et l'importance relative des différentes sources d'émissions varient énormément selon les régions. Les émissions mondiales du méthane CH₄ et de l'oxyde nitreux N₂O ont progressé de 17% de 1990 et 2005, et les prévisions font état d'un autre accroissement variant de 35 à 60% d'ici 2030 en raison de l'usage grandissant des engrais azotés et de l'augmentation du bétail.



Conséquences des produits agrochimiques sur les changements climatiques

La production agrochimique constitue une autre source d'émissions de GES, elle s'ajoute aux émissions agricoles directes mentionnées précédemment. Le cycle de vie des engrais, notamment, contribue de manière significative à l'impact global de l'agriculture industrielle. La fabrication des fertilisants, à forte intensité énergétique, ajoute une quantité non négligeable de GES, soit de 300 à 600 millions de tonnes (0,3 à 0,6Pg) CO₂-eq an, ce qui représente 0,6 à 1,2% de la quantité totale de GES dans le monde. La plus importante source d'émissions résultant de la production des engrais chimiques est due à l'énergie nécessaire au processus, lequel rejette du dioxyde de carbone. Notons toutefois que la production de nitrate produit davantage d'équivalents CO₂ sous forme d'oxyde nitreux. L'utilisation des fertilisants a accompagné l'intensification progressive de l'agriculture, passant de 0,11Pg N en 1960-1961 à 0,091Pg N en 2004-2005. Les taux d'application varient considérablement d'une région à l'autre, la Chine consomme 40% des engrais minéraux dans le monde alors que l'Afrique n'utilise que 2%.

Les émissions liées à certaines activités agricoles, comme les labours, l'ensemencement, l'application des engrais chimiques et la récolte présentent une variabilité supérieure (de 0,06 à 0,26Pg CO₂-eq-an) à celle de la fabrication des engrais. Les émissions mondiales de GES liées à l'irrigation se situent entre 0,05 à 0,68Pg CO₂-eq an selon les estimations. Quant à la production des pesticides, elle émet une quantité relativement modeste de GES située entre 0,003 et 0,14Pg CO₂-eq an.

Usage des terres

Parmi tous les types de territoires, ce sont les terres mises en culture qui stockent le moins de carbone, à l'exception des déserts et des zones semi-désertiques. Par conséquent, toutes les fois que des terres non cultivées sont transformées en des terres cultivées, il en résulte une émission nette de carbone. On doit toutefois préciser que la contribution réelle résultant d'un changement d'usage des terres reste très incertaine, mais on l'estime être à $5,9 \pm 2,9$ Pg CO₂-eq. Les contraintes de l'économie et la législation en vigueur sont les principales causes expliquant les changements d'usage des terres, mais la disponibilité des terres entre aussi en ligne de compte. On pense que pour l'essentiel, l'étendue des terres agricoles dans le monde a cessé, l'expansion se limitant maintenant surtout dans les forêts tropicales, ce qui constitue un problème grave.

On prévoit que les zones forestières dans le monde vont diminuer à un rythme annuel d'environ 43'000 km environ, quoique les pays développés devraient, selon les prévisions, voir au contraire les leurs s'accroître de 7'400 km par année.

Élevage en milieu agricole

L'élevage des animaux à la ferme comporte de nombreuses conséquences résultant par exemple des émissions directes provenant des ruminants, de la gestion des fumiers, de l'utilisation des produits agrochimiques, des changements d'usage des terres et du recours aux combustibles fossiles. Avec 60% environ, la fermentation entérique est la cause principale des émissions mondiales de méthane. La demande en produits carnés détermine la quantité d'animaux à élever. En outre, le secteur de l'élevage du bétail est celui qui utilise le plus de terres; on constate d'ailleurs une transformation des pratiques, les agriculteurs préférant de plus en plus produire des cultures fourragères destinées au bétail plutôt que de faire paître leurs animaux comme autrefois.

L'utilisation de cultures d'aliments riches en énergie favorise le déboisement des forêts tropicales du Brésil, l'un des principaux pays producteurs de soja, un ingrédient important de la nourriture destinée aux animaux. La demande pour la viande se fait de plus en plus forte, dopée qu'elle est par la croissance économique. Cette demande accrue va vraisemblablement favoriser la multiplication des fermes où on pratique l'élevage intensif. Ce sont les pays en voie de développement, qui connaissent la plus forte progression de la consommation de viande: 77% d'augmentation de 1960 à 1990. En 1960, on y consommait très peu de viande, à peine 8 des calories étaient d'origine animale, contre 27% dans les pays développés. Parmi tous les types d'élevage d'animaux de boucherie, ceux du mouton et du boeuf sont ceux qui exercent le plus grand impact sur le climat, avec respectivement 17 et 13kg CO₂-eq par kg de viande, les impacts de l'élevage du porc et du poulet étant inférieurs à la moitié des deux précédents.



Mesures d'atténuation

L'agriculture offre plusieurs possibilités d'atténuer les changements climatiques. Bien qu'elle se classe présentement au rang des plus grands émetteurs de GES, elle pourrait en émettre beaucoup moins, et même se transformer en un puits. On dispose de toute une palette d'options afin d'atténuer l'impact des pratiques agricoles sur les changements climatiques. En tout, il serait théoriquement possible d'atteindre 6Pg CO₂-eq an, mais avec des prix pour le carbone allant jusqu'à 100\$ américains la tonne de CO₂-eq an, il serait économiquement possible de réaliser une atténuation d'environ 4Pg CO₂-eq an. Au total, ce potentiel d'atténuation, s'il était réalisé, permettrait d'atténuer près de 100% des émissions agricoles directes. La séquestration du carbone du sol offre de loin les meilleures possibilités d'atténuation (89%), suivi des émissions de méthane (9%) et de celles de l'oxyde nitreux (2%).

La faible teneur en carbone des terres mises en culture signifie que celles-ci offrent de grandes possibilités d'accroître le contenu en carbone grâce à des pratiques de gestion avisées. Là où l'usage des terres a changé, laissant la place à des sols en majorité agricoles, la restauration de la teneur en carbone des sols organiques cultivés présente le plus grand potentiel d'atténuation des GES dus à l'agriculture par unité de surface.

Les plus intéressantes possibilités d'atténuation des rejets agricoles sont les suivantes:

1. Nouvelle gestion des terres agricoles, avec possibilité d'atténuation pouvant atteindre environ 1,45Pg CO₂-eq an. Parmi les solutions pouvant être envisagées, notons:

- Éviter la jachère nue: un sol nu est sujet à l'érosion et au lessivage des nutriments, en plus de renfermer moins de carbone que s'il était couvert par de la végétation. Une façon efficace de résoudre le problème consiste à recouvrir le sol avec des cultures dérobées et des cultures de couverture entre deux saisons végétatives ou deux périodes de jachère, selon les cas.
- Utiliser juste ce qu'il faut d'engrais azoté, éviter d'en mettre plus que ce dont la plante a besoin, en appliquant le fertilisant au bon moment et avec plus de précision là où il faut. Réduire la dépendance aux engrais en adoptant d'autres systèmes d'exploitation agricole, pratiquer par exemple la rotation des sols avec des cultures de légumineuses: cette méthode offre de grandes possibilités d'atténuer les GES.
- Ne pas incinérer les déchets des cultures au champ.
- Réduire le labourage: bien que les avantages résultant d'une absence de labours dans un contexte d'agriculture industrielle puissent être annulés par une dépendance croissante envers les herbicides et la machinerie, les résultats de certaines études préliminaires indiquent qu'une réduction des labours

sans recourir à des herbicides dans les sols organiques favorise la séquestration du carbone dans la terre.

2. Modifier la gestion des pâturages offrirait des possibilités d'atténuation pouvant atteindre environ 1,35Pg CO₂-eq an. On pourrait par exemple réduire l'intensité d'exploitation des pâturages, ou restreindre la fréquence ou l'intensité des incendies de forêt grâce à une gestion active des feux. Ces mesures ont pour résultats typiques d'augmenter les couverts forestiers et arbustifs, avec obtention de puits de CO₂ tant dans les sols que dans la biomasse.

3. Réhabiliter les sols organiques drainés pour obtenir des terres cultivables, et restaurer les terres dégradées afin d'augmenter les puits de carbone (combinées, ces deux mesures permettraient une atténuation d'à peu près 2,0Pg CO₂-eq an). Autrement dit, il faut éviter de drainer les milieux humides, mener à bien la lutte contre l'érosion des sols, et prévoir des apports organiques et des nutriments.

4. Améliorer la riziculture par inondation (possibilité d'atténuation d'environ 0,3Pg CO₂-eq an; en dehors de la saison de culture, on peut limiter les rejets de méthane grâce à une meilleure gestion des eaux, notamment en évitant d'imbiber le sol afin de le conserver le plus sec possible.

5. Il existe d'autres possibilités d'atténuation moins efficaces mais néanmoins intéressantes. La mise de côté de terres inutilisées et les changements d'usage des terres, (grâce par exemple à la conversion des terres cultivées en pâturages) et l'agro-foresterie permettent une atténuation d'environ 0,05Pg CO₂-eq an; une gestion plus efficace du bétail et des fumiers permet environ 0,25Pg CO₂-eq an.

6. En rendant les procédés de fabrication des fertilisants plus efficaces, on pourrait obtenir des réductions significatives pouvant atteindre à peu près 0,2Pg CO₂-eq an. 29% des améliorations proviendraient d'une plus grande efficacité énergétique lors de la production d'ammoniaque en usine, 32% de l'introduction de nouvelles technologies de réduction de l'oxyde nitreux, et 39% d'autres mesures générales d'économies d'énergie.

7. Les consommateurs peuvent jouer un rôle important dans la réduction des GES agricoles. S'ils réduisaient la demande en viande, les émissions de GES s'en trouveraient considérablement diminuées. Adopter un régime alimentaire végétarien, ou du moins réduire sa consommation de viande, permettrait de réduire les GES. Par exemple, une personne dont le régime alimentaire correspond à ce qu'un habitant consomme en moyenne chaque jour aux États-Unis, pourrait économiser 385kcal (ou de 95 à 126g de CO₂) de combustible fossile en remplaçant 5% de sa consommation quotidienne de viande.

Greenpeace est une organisation indépendante des États, des pouvoirs politiques et économiques. Son but est de dénoncer les atteintes à l'environnement et d'apporter des solutions qui contribuent à la protection de l'environnement et à la promotion de la paix.

Auteurs:

Jessica Bellarby, Bente Foereid,
Astley Hastings et Pete Smith
École des sciences biologiques
Université d'Aberdeen
Édifice Cruickshank
Promenade St-Machar
Aberdeen AB24 3UU Écosse

JN102

Publié par:

Greenpeace International
Ottho Heldringstraat 5
1066 AZ Amsterdam Hollande
Tél: +31 20 7182000
Fax: +31 20 5148151
www.greenpeace.org

Résumé par:

Greenpeace Suisse
Bureau francophone
Case postale 1558
1211 Genève 1 Suisse
Tél: +41 22 7310209
Fax: +41 22 7310018
www.greenpeace.ch

Novembre 2007

Pour plus d'informations:

greenpeace.suisse@ch.greenpeace.org

