

Gaz à effet de serre

L'agriculture contribue à la baisse des émissions

Comme toute activité humaine, l'agriculture dégage des gaz à effet de serre. La dispersion des exploitations ne lui permet pas d'entrer dans le système européen des quotas de CO₂, mais cela n'empêche pas le secteur agricole de réduire son impact environnemental : en 15 ans, les émissions de GES ont baissé de 11 % par l'amélioration des pratiques.

L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) est la cause du réchauffement climatique sur le long terme selon le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Une augmentation de 0,6 °C de la température moyenne mondiale a été observée pour le XX^e siècle et une variation comprise entre 1,4 et 5,8 °C est anticipée pour le XXI^e siècle. Les répercussions sur notre environnement et sur l'ensemble des activités humaines seront importantes et bouleverseront nos modes de vie, en modifiant notamment les zones géographiques habitables et cultivables.

▶ En 2005, la France était le 10^e producteur mondial de GES par habitant.

Les GES sont nombreux et sont ainsi nommés car ils augmentent la capacité de notre atmosphère à emmagasiner la chaleur reçue du soleil. Les principaux GES émis par l'activité humaine sont le dioxyde de carbone (CO₂), le protoxyde d'azote (N₂O) et le méthane (CH₄). Ces gaz n'ont pas les mêmes capacités à « piéger » la chaleur, c'est pourquoi ils contribuent différemment au réchauffement climatique. À titre de comparaison, on considère qu'un kilo de CH₄ et de N₂O sont respectivement 21 et 310 fois plus polluants qu'un kilo de CO₂.

Franck Lamy
flamy@unigrains.fr
UNIGRAINS



▲ Les secteurs industriels les plus concernés par les émissions de gaz à effet de serre se sont vu allouer un quota d'émission en janvier 2005.

En 2005, la France était le 10^e producteur mondial de GES par habitant (8,8 t CO₂e⁽¹⁾) derrière notamment le Qatar (53,1 t CO₂e), l'Australie (30,3 t CO₂e) et les États-Unis (24,5 t CO₂e). En 15 ans, la France a diminué d'environ 9 %

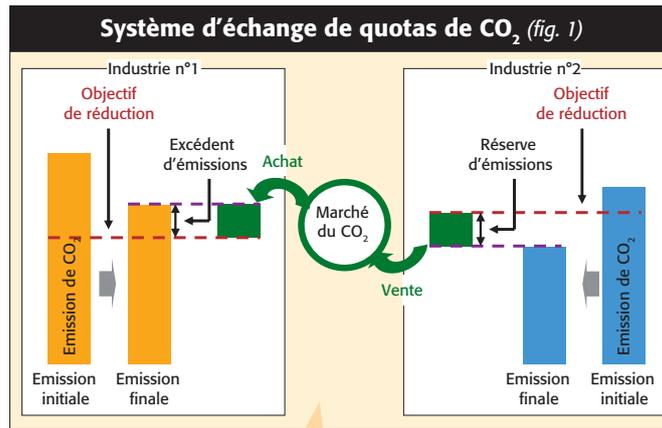
ses émissions de GES, contre 16 % dans le même temps pour l'Allemagne. Dans le cadre du protocole de Kyoto, adopté en décembre 1997 et entré en vigueur en février 2005, 38 pays industrialisés se sont engagés à réduire leurs émissions de

GES de 5,2 % sur la période 2008-2012, par rapport aux niveaux de 1990. L'Union Européenne a fixé un objectif plus ambitieux de 8 %.

Le marché d'échange de quotas de CO₂ de l'UE

Afin d'encourager la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'Union Européenne a mis en place en janvier 2005 un marché d'échange de quotas de CO₂. Ce marché est destiné aux entreprises qui sont contraintes de réduire leurs émissions de GES. Dans le cadre du Plan National d'Affectation de Quotas (PNAQ), ces entreprises se voient ainsi allouer un quota de CO₂ à ne pas dépasser, qui est bien sûr inférieur à leurs émissions antérieures. C'est donc un objectif de réduction d'émissions de GES qui est imposé. Dans un premier temps, seules les entreprises des secteurs industriels les plus émetteurs de CO₂ sont concernées (papier, verre, ciment, énergie et raffinage), ainsi que les installations de combustion ayant une puissance électrique supérieure à 20 MWh. Ceci représente environ 10 000 installations de l'Union Européenne à 25, soit 45 à 50 % du total des émissions de CO₂ de l'industrie.

Après une première phase d'ajustement du mécanisme (2005-2007), le système d'échange de quotas de CO₂ est maintenant opérationnel. Il s'agit d'appliquer concrètement le protocole de Kyoto pour la période 2008-2012, avec des mesures de réduction des émissions de GES et des conséquences financières pour les contrevenants. Le système mis en place est le suivant: les entreprises qui investissent dans des technologies propres, polluent en deçà du quota d'émissions qui leur a été fixé (figure 1, cas de l'industrie n° 2). Elles disposent alors d'une « réserve d'émissions », parfois nommée à tort « droit à polluer », et peuvent



Une entreprise qui pollue moins que son quota dispose d'une « réserve d'émissions » qu'elle peut revendre à d'autres entreprises qui ont un « excédent d'émissions » à compenser.

ainsi la revendre à d'autres entreprises qui n'ont pas pu atteindre leurs objectifs de réduction et qui ont donc un « excédent d'émissions » à compenser (figure 1, cas de l'industrie n° 1). Ce système d'échange apporte donc une certaine flexibilité aux obligations de l'industrie, tout en assurant dans un même temps une réduction globale des émissions de CO₂ pour les secteurs concernés.

Ces échanges de quotas de CO₂ entre entreprises sont réalisés dans l'Union Européenne sur un marché réglementé, organisé par Bluenext. Depuis fin février 2008, le prix spot de la tonne de CO₂ s'est établi entre environ 15 €/t et 29 €/t (figure 2). Selon la Banque mondiale, sur une année pleine (2007), les différents systèmes d'échanges de quotas de CO₂ dans le monde ont représenté un volume transactionnel de 2,9 milliards de tonnes de CO₂, soit 47 milliards d'euros échangés. 2,1 milliards de tonnes de CO₂ et 36,8 milliards d'euros ont été échangés dans le cadre du système européen, ce qui fait de lui aujourd'hui le principal marché mondial du CO₂.

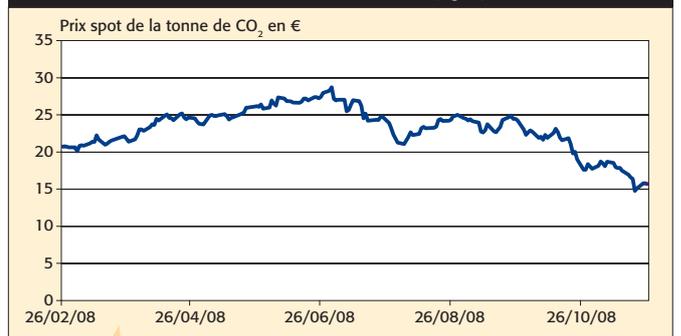
Une meilleure gestion de la pression azotée est une des raisons de la baisse des émissions de GES par l'agriculture. ►

▶ 10 000 installations de l'Union Européenne à 25 sont concernées par le système de quota de CO₂.

Des réflexions ont été menées dès 2005 afin d'élargir le système d'échange de quotas de CO₂ à l'agriculture notamment. Mais à ce jour, cela n'a pas encore été traduit concrètement. La dispersion des émissions de GES du secteur agricole (on compte environ 326 000 exploitations dites professionnelles) rend leur évaluation techniquement et administrativement lourde et coûteuse. Cela est clairement un frein à l'intégration des exploitations agricoles dans le système européen de quotas, lesquelles individuellement émettent d'ailleurs peu de GES.

Si l'agriculture ne peut donc participer à ce système d'échange de quotas, les secteurs en aval et en amont y

Évolution du prix de la tonne de CO₂ entre le 26 février et le 26 décembre 2008 (fig. 2)



(Source: www.bluenext.eu)

En 2007, les différents systèmes d'échanges de quotas de CO₂ dans le monde ont représenté un volume transactionnel de 2,9 milliards de tonnes de CO₂, soit 47 milliards d'euros échangés.



© N. Cornec

sont intégrés. En France, 142 installations agro-industrielles sont concernées (secteurs du sucre, de la levure, des biocarburants, des produits amyliques et des produits laitiers). Par ailleurs, certaines industries de production d'intrants, en particulier d'engrais, sont aussi concernées par les quotas en raison de leurs émissions lors du processus industriel.

L'agriculture réduit ses émissions depuis 15 ans

L'agriculture, avec environ 19 % des émissions nationales de GES, est la troisième activité la plus productrice de GES en France, derrière le transport et l'industrie manufacturière (figure 3). Elle compte en effet pour 82 % des émissions de protoxyde d'azote (N₂O) de la France métropolitaine. Ces émissions proviennent à 89 % des cultures et plus particulièrement de l'épandage de fertilisants minéraux et organiques. En effet, une partie de l'azote contenue initialement dans les fertilisants n'est pas captée par les plantes, mais est dégradée biologiquement dans le sol. Cela a pour conséquence de relâcher dans l'atmosphère du N₂O. Quant aux émissions de méthane (CH₄), elles proviennent pour les trois quarts de l'élevage. La fermentation

digestive chez les ruminants, ainsi que la déjection animale en sont les causes. À titre d'illustration, l'émission de CH₄ d'une vache laitière est comprise entre 140 et 160 m³ par an pour une production de lait variant de 3400 à 6500 kg.

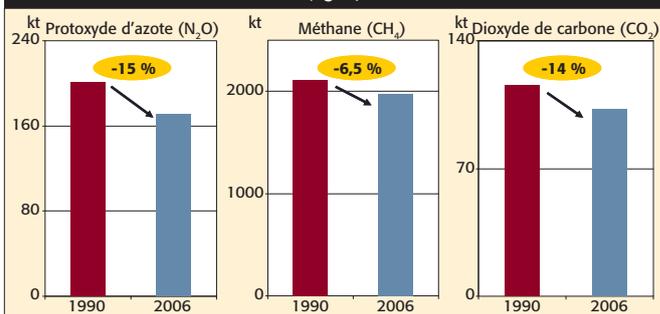
Si l'agriculture contribue aux émissions globales des GES, elle les a réduites très significativement depuis une quinzaine d'années (- 11,5 % entre 1990 et 2006). Cela reflète à la fois l'amélioration des méthodes culturales et l'évolution de l'activité du secteur.

▶ En plus de la meilleure gestion de la fertilisation et de la réduction du cheptel laitier, l'agriculture peut réduire ses émissions en diminuant la consommation des tracteurs.

La culture des sols a réussi à réduire ses émissions de N₂O de 15 % entre 1990 et 2006 (figure 4), notamment en réduisant la pression azotée. En France, la quantité d'azote organique et de synthèse épanchée par hectare de surface fertilisable a chuté de 11 % entre 2000 et 2006. La synchronisation des applications d'intrants azotés avec les besoins des cultures a été la clé de cette évolution positive. Le méthane émis par le secteur de l'élevage a diminué de 6,5 % entre 1990 et 2006. Cela résulte principalement de l'intensification de la production laitière et de la réduction conséquente du cheptel laitier. Des travaux en cours à l'INRA ont montré qu'il était possible de diminuer de 30 % en moyenne la production de méthane émis par les vaches laitières, en incorporant des huiles végétales riches en acides gras polyinsaturés dans leur alimentation.

D'autres moyens pour réduire les émissions de GES de l'agriculture existent. À titre d'exemple, on citera le réglage de la motorisation des trac-

Évolution des émissions de gaz à effet de serre dans l'agriculture en kilotonnes entre 1990 et 2006, en France (fig. 4)



(Source : CITEPA/CORALIE/Format SECTEN/Mise à jour février 2008/Rapport d'inventaire national)

De meilleures pratiques culturales ont permis de réduire les émissions de N₂O de 15 % entre 1990 et 2006.

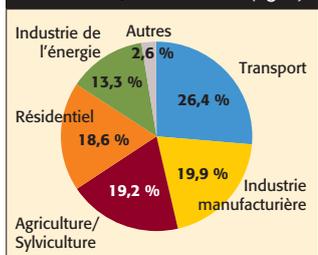
teurs. En effet, sans changer de pratiques agricoles, en généralisant les réglages des moteurs et en diffusant les bonnes pratiques, la consommation des tracteurs serait être réduite de 5 %. Ainsi, l'impact global de réduction des émissions de CO₂ au niveau national pourrait être de 400 000 t par an. Chaque année, 600 à 700 diagnostics de tracteurs sont réalisés dans l'Ouest de la France et le Nord du Bassin Parisien par l'Association d'Initiatives Locales pour l'Énergie et l'Environnement. Les analyses révèlent que 20 % des tracteurs ont des problèmes de combustion et que 40 % sont surpuissants. Grâce à ces diagnostics et à une conduite adaptée, il est possible d'économiser en moyenne 1,5 litre de carburant à l'heure, soit une économie possible d'environ 900 litres par an et par tracteur. Cela se traduit par une réduction d'émission de 2,5 tonnes de CO₂ par an et par tracteur.

Les contributions indirectes de l'agriculture

L'agriculture a donc diminué significativement ses émissions de gaz à effet de serre (GES) et des leviers d'amélioration existent. Mais la contribution de l'agriculture pour atteindre les objectifs de Kyoto va largement au-delà

Aujourd'hui, environ 7 % de la matière première de l'industrie chimique provient déjà des agroressources, ce qui représente autant d'économie de produits issus de la pétrochimie. ▼

Répartition des émissions de gaz à effet de serre en fonction des secteurs d'activité, en France (fig. 3)



(Source : CITEPA/CORALIE/Format SECTEN/Mise à jour février 2008/Rapport d'inventaire national)

L'agriculture représente 19 % des émissions françaises de GES.



© Nature Works

des efforts qu'elle réalise au sein de sa propre activité. En effet, en fournissant la matière première dont les industries ont besoin, hors secteur agroalimentaire, elle permet de substituer en partie certains produits pétroliers dont la production et l'utilisation sont fortement émettrices de GES. Les secteurs concernés sont ceux de l'énergie, du transport, de la chimie et des matériaux. L'utilisation de la matière agricole dans ces secteurs est d'ailleurs ancienne et a évolué au cours du temps. Par exemple, en France entre 1920 et 1950, 2 millions d'hectolitres d'éthanol provenant de la transformation de produits agricoles étaient utilisés chaque année pour le transport.

L'utilisation de l'éthanol produit en France pour le transport diminue les émissions de GES entre 30 et 60 %, selon la matière première agricole uti-

La valorisation du biogaz issu de la méthanisation des lisiers, des coproduits agricoles et de l'industrie agroalimentaire, permet de produire une énergie électrique et thermique peu émettrice de GES. ▶

lisée. Même si une substitution complète des carburants pétroliers par les biocarburants n'est pas envisageable, ils seront une solution énergétique durable, grâce notamment au développement de la 2^e génération. Toujours dans le cadre des énergies renouvelables, la valorisation du biogaz issu de la méthanisation des lisiers,



des coproduits agricoles et de l'industrie agroalimentaire, permet de produire une énergie électrique et thermique peu émettrice de GES.

▶ La deuxième génération de biocarburants contribuera à réduire les GES liés au transport.

Les produits agricoles seront amenés à jouer un rôle de plus en plus important dans le domaine de la chimie et des matériaux. Aujourd'hui, environ 7 % de la matière première de l'industrie chimique provient déjà des agro-ressources. Là encore, l'agriculture permet de réduire les émissions globales de GES de notre société, en fournissant une partie de la matière première nécessaire aux industriels, afin qu'ils di-

minuent leur consommation de produits fossiles. Les plastiques, aujourd'hui issus du pétrole et dont notre société est très consommatrice, seront produits demain de plus en plus à partir de végétaux tels que le maïs.

Comme nous le voyons, en réduisant les émissions de GES au sein de son activité et en fournissant de la matière première à des industries hors secteur alimentaire, l'agriculture est donc doublement actrice de la lutte contre le réchauffement climatique. Cette réalité mérite sans doute d'être considérée et débattue à l'heure où se profile la réforme de la Politique Agricole Commune. ■

(1) Pour pouvoir effectuer un bilan global des émissions de GES, tous les gaz pris en compte sont traduits en équivalents de CO₂, notés « CO₂e ».