

Emissions de gaz à effet de serre et de gaz acidifiants du secteur agricole en Région wallonne

A. Guns, Attaché (MRW-DGRNE-DPA- Cellule Air)

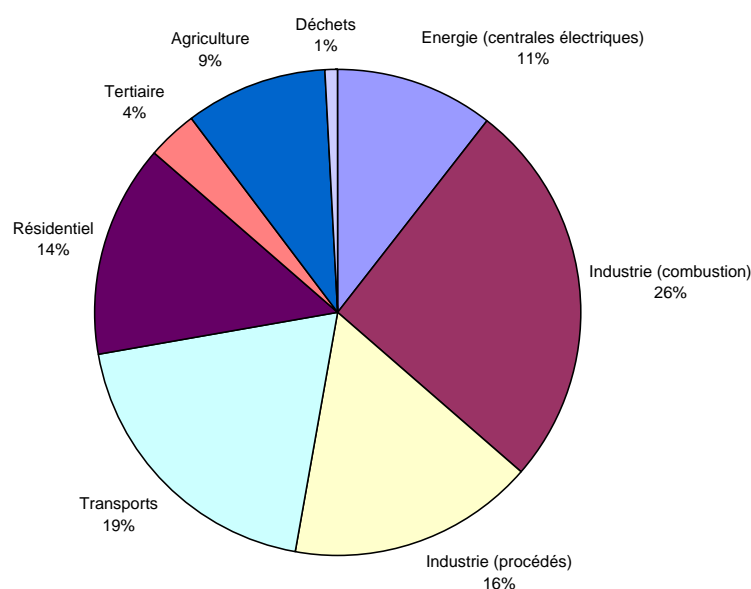
Les émissions atmosphériques du secteur agricole concernent essentiellement deux gaz à effet de serre (méthane et protoxyde d'azote) et un gaz acidifiant (ammoniac).

Emissions de gaz à effet de serre

Contexte régional

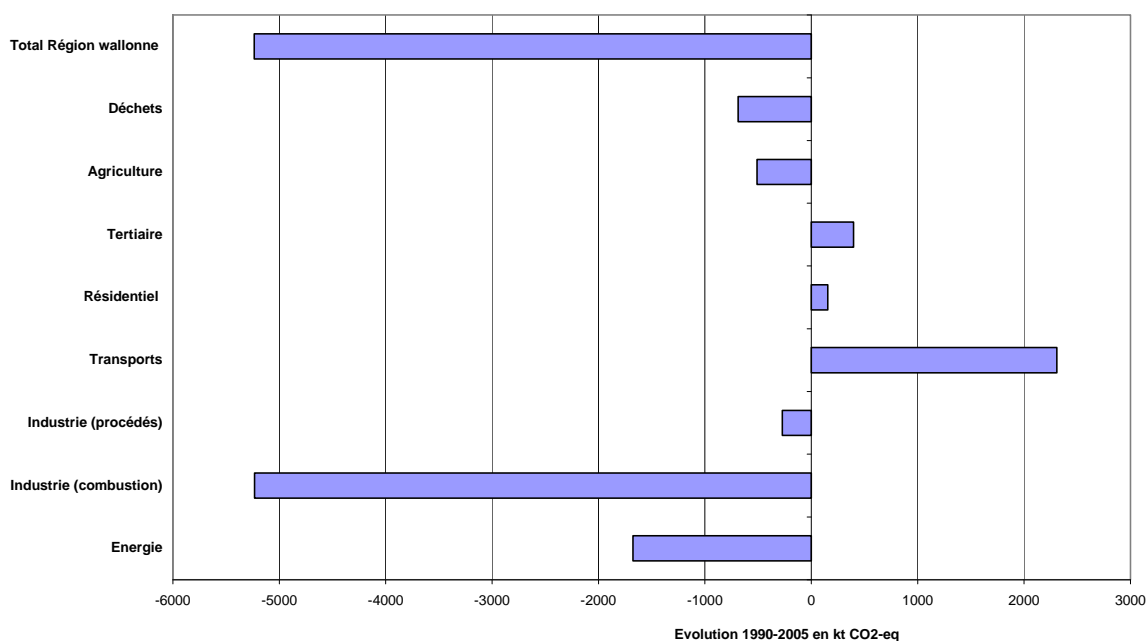
En 2005, la Wallonie a émis 49,4 millions de tonnes de CO₂-équivalents, soit 35 % des émissions annuelles de la Belgique.

Le CO₂, qui représente 86 % des émissions totales de gaz à effet de serre, est principalement émis lors des processus de combustion : industrie, transports, chauffage résidentiel, industries de production d'électricité et tertiaire. Le CH₄, qui représente 5 % des émissions totales, provient à 80% de l'agriculture et à 8% du secteur des déchets, le reste provenant de l'ensemble des processus de combustion. Le N₂O représente 8 % des émissions totales et est principalement émis par l'agriculture (62 %), l'industrie chimique (23 %) et les transports (8%). Enfin, les gaz fluorés représentent 0,8 % des émissions totales et sont émis lors de la fabrication et l'utilisation de certains produits (réfrigération, mousses isolantes, etc...)



Sur base des dernières estimations disponibles, les émissions anthropiques de GES en Wallonie ont diminué de 9,6 % entre 1990 et 2005. Cette évolution est en phase avec

l'objectif de réduction de la Région dans le cadre du Protocole de Kyoto (diminution de 7,5 % durant la période 2008-2012). Les principales causes des réductions observées depuis 1990 sont : le remplacement du charbon par le gaz naturel, tant dans l'industrie que dans les centrales électriques et le secteur résidentiel; les fermetures d'entreprises dans le secteur sidérurgique; les améliorations de l'efficacité énergétique et des procédés dans l'industrie, et enfin les diminutions dans le secteur agricole et la récupération et la valorisation du méthane dans les centres d'enfouissement techniques. Sur la même période les émissions ont cependant augmenté dans les secteurs du résidentiel, du tertiaire et surtout des transports.



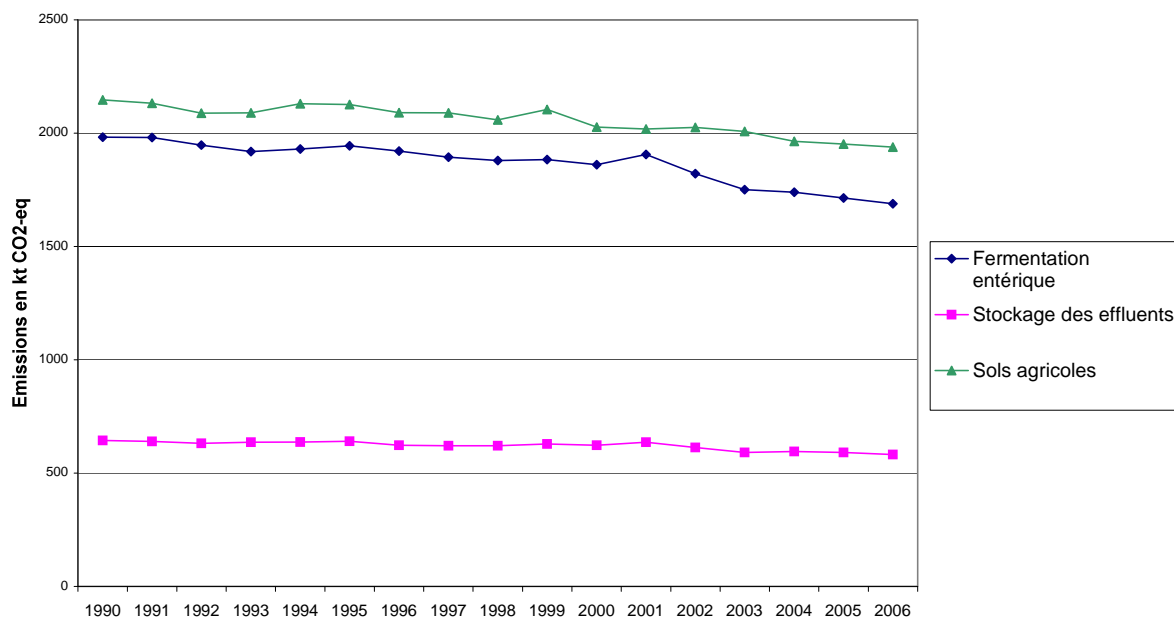
Evolution 1990-2005 des émissions de gaz à effet de serre en Région wallonne (valeurs absolues par secteur en kt CO₂-eq)

Emissions du secteur agricole

En 2005, les émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole représentent 9,5 % des émissions totales de la Région wallonne¹. Elles proviennent essentiellement de processus biologiques produisant du CH₄ et du N₂O. Les émissions de CO₂ liées à l'utilisation de combustibles (machines agricoles et chauffage) ne représentent qu'une faible fraction du total des émissions du secteur.

40 % de ces émissions sont des émissions de CH₄ issues de la fermentation entérique, pratiquement totalement imputables aux bovins. Elles ont diminué de 14,8 % depuis 1990, en raison principalement d'une réduction générale du cheptel, mais aussi de la diminution des vaches laitières au profit des vaches allaitantes.

¹ Exprimées en équivalent-CO₂, c'est-à-dire prenant en compte le pouvoir de réchauffement global de chacun des gaz, qui est un indice servant à évaluer la contribution relative au réchauffement de la planète de l'émission dans l'atmosphère d'un kg d'un gaz à effet de serre particulier, par comparaison avec l'émission d'un kg de CO₂ et compte tenu de leurs durées de vie et de leurs pouvoirs radiatifs respectifs (CO₂= 1, CH₄ = 21 et N₂O = 310). A un horizon de 100 ans, un kg de CH₄ provoque donc le même effet de serre que 21 kg de CO₂



Evolution des émissions de GES du secteur agricole de 1990 à 2006 (MRW -DGRNE- Cellule Air, 2008)

Suite aux quotas laitiers instaurés par la PAC, les éleveurs se sont orientés de plus en plus vers la production de viande ou, plus souvent, en Wallonie, vers l'élevage de veaux à destination viandeuse et la détention de vaches allaitantes. Les vaches allaitantes émettent moins de méthane que les vaches laitières, pour lesquelles l'augmentation de productivité amène une augmentation progressive des émissions par tête.

Un sixième (14%) des émissions du secteur sont des émissions de CH₄ et de N₂O liées à la gestion des effluents, en particulier les pertes lors du stockage. Elles proviennent des bovins à hauteur de 84 %, des porcins à hauteur de 11 % et des volailles à hauteur de 5 %. L'évolution des émissions reflète la diminution du cheptel bovin.

Près de la moitié (46 %) des émissions agricoles provient des émissions de N₂O à partir du sol. Celles-ci ont diminué de 10 % en raison, d'une part, des plus petites quantités d'engrais minéraux épandus et, d'autre part, de la diminution du cheptel, qui amène une réduction des quantités d'azote excrétées directement lors du pâturage et du volume d'effluents à épandre après stockage.

Méthodologie d'inventaire

Le GIEC a défini des méthodologies d'inventaire uniformisées pour tous les pays qui ont ratifié la *Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques* (CCUNCC) et le *Protocole de Kyoto* (PK), afin d'assurer la comparabilité des résultats. L'inventaire belge, qui est constitué de la somme des inventaires des 3 Régions, est contrôlé chaque année par un groupe international d'experts indépendants dans le cadre du protocole. Ces experts vérifient notamment la validité des méthodologies, des facteurs d'émissions et le caractère complet de l'inventaire.

Le carbone des sols agricoles

Les sols agricoles et forestiers constituent un stock majeur de carbone, dans plusieurs cas supérieur au stock contenu dans la biomasse aérienne. Ce stock et son évolution ont été estimés dans une étude finalisée en 2006. Selon cette étude, en 2004, les sols agricoles sont à l'origine d'une émission nette de 489 kt eq CO₂. Ce sont les sols de prairie qui sont une source nette d'émission (640 kt), partiellement compensée par un stockage du carbone dans les terres de grandes cultures (151 kt).

Politiques et mesures

Les émissions du secteur agricole sont en relation étroite avec le cheptel. Les politiques structurelles développées en agriculture sont par conséquent déterminantes sur l'évolution de ces émissions. Le choix des modes de gestion (lisier / fumier, épandage direct / compostage, composition de l'alimentation des animaux, conception des bâtiments d'élevage ...) a également une incidence sur la qualité de l'air.

Trois instruments législatifs sont entrés en vigueur dans le secteur de l'agriculture: certains arrêtés adoptés en application du décret relatif au permis d'environnement (11 mars 1999), l'arrêté du gouvernement wallon relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture (10 octobre 2002) et les mesures agri-environnementales. Bien que conçus pour répondre aux problèmes de l'excès de nitrates dans les eaux souterraines et de surface et à d'autres impacts environnementaux, ces mesures ont pour effet indirect une réduction des émissions de protoxyde d'azote. Le plan Air-climat approuvé en première lecture par le Gouvernement wallon en mars 2007 ne prévoit actuellement pas de mesures supplémentaires spécifiques pour le secteur agricole.

Emissions de gaz acidifiants

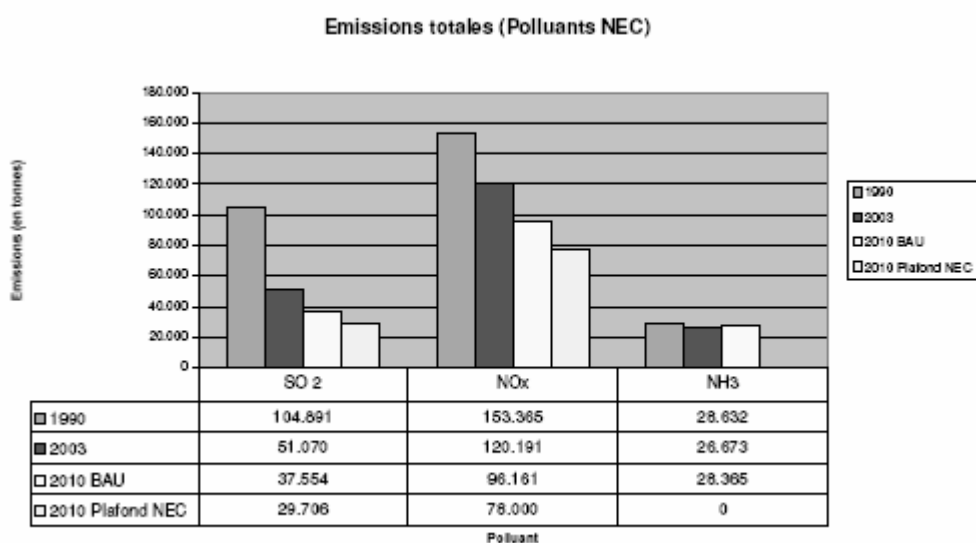
Parmi les polluants acidifiants, ce sont les oxydes d'azote qui contribuent le plus au phénomène de l'acidification. En 2004, les émissions de NO_x représentaient 43 % du total des émissions de substances acidifiantes en Région wallonne., contre 28% pour les oxydes de soufre (SO_x) et 27% pour le NH₃.

L'acidification entraîne de graves dommages aux végétaux, mais altère également les sols, corrode les édifices, et affecte aussi la santé humaine au niveau des yeux, des muqueuses et du système respiratoire. Les retombées atmosphériques sèches et humides contribuent également à l'eutrophisation des eaux de surface et à la formation de particules secondaires dans l'air ambiant. Ce dernier phénomène apparaît de plus en plus comme un problème majeur de santé publique, la Belgique faisant partie des pays de l'Union européenne le plus touché par cette problématique.

Les émissions de dioxyde de soufre sont essentiellement liées à la combustion de combustibles fossiles soufrés (charbon, pétrole...). Les émissions d'oxydes d'azote

proviennent également de phénomènes de combustion mais, contrairement aux émissions de SO₂, elles ne dépendent pas de la nature du combustible, étant donné que les NO_x sont formés essentiellement à partir de l'azote présent naturellement dans l'air. L'ammoniac provient quasi totalement (93% en 2003) des pratiques agricoles (stockage et épandage des effluents d'élevage, épandage d'engrais minéraux).

Les émissions de polluants acidifiants en Région wallonne (exprimées en équivalent acides) ont diminué d'environ 30 % entre 1990 et 2004. Il faut cependant souligner que le taux annuel de réduction des émissions de substances acidifiantes qui était en moyenne d'environ 280 t A_{éq}/an entre 1990 et 1996 est passé à 115 t A_{éq}/an entre 1996 et 2004, ce qui traduit une incidence moindre des efforts de réduction au cours du temps. Les émissions de NH₃ sont en diminution depuis 1990 (- 7,2 %), suite à une production d'effluents d'élevage et une utilisation d'engrais minéraux moins importantes en agriculture



La directive européenne 2001/81/CE (directive NEC - *National Emission Ceilings*)(14) poursuit les mêmes objectifs que le Protocole de Göteborg. Elle fixe des plafonds –quantités maximales d'émissions pour certains polluants atmosphériques (SO₂, NO_x, COV et NH₃) que chaque Etat membre est tenu de respecter à l'horizon 2010. Malgré les réductions significatives observées depuis 1990, les prévisions actuelles de l'évolution des émissions wallonnes de SO₂, de NO_x et de NH₃ à l'horizon 2010 montrent que les mesures déjà décidées ne suffiront pas à atteindre les objectifs fixés pour 2010. Seules les émissions de NH₃ correspondent à peu près au plafond maximum d'émissions fixé et devraient rester stables d'ici 2010 selon les projections disponibles.

Conclusion

La part prépondérante des bovins dans les émissions de N₂O et de NH₃ est étroitement liée à leur production d'azote. Si la quantité totale d'azote organique issue de l'élevage a plutôt tendance à diminuer, surtout depuis 2001, la part provenant de l'élevage de bovins reste largement majoritaire avec plus de 92 % du total en 2005. De leur côté, les volailles ne

représentent que 2,4 % du total, malgré la multiplication par 4 de leur production d'azote entre 1990 et 2005 (EEW 2007) . En matière de CH₄, les émissions liées à la fermentation entérique sont également essentiellement dues aux bovins.

Par rapport à d'autres spéculations agricoles, l'élevage de bovins nécessite une énergie relativement importante. On estime en effet qu'il faut 10 kg de céréales (orge, blé) par kg de viande. La production de ces céréales -ou l'importation d'aliments tels que le soja- entraîne la consommation d'énergie fossile (production d'engrais et de pesticides, machines agricoles...), et donc des émissions de CO₂. Le système digestif des ruminants étant par ailleurs à l'origine de rejets de méthane, la production d'1 kg de boeuf émet globalement près de 80 fois plus de gaz à effet de serre que celle d'1 kg de blé (EEW,2007).

Ceci étant, avant d'envisager une modification des habitudes alimentaires, privilégier la consommation de produits locaux constitue déjà une mesure significative en vue de réduire les émissions globales. L'importation de steak argentin, par exemple, amène une émission de 9 kg de CO₂ par kg de viande, ceci uniquement pour le transport (D.Perrin, *com. pers*).

Concernant les gaz à effet de serre, même si les émissions du secteur agricole ont diminué de 11,8 % depuis 1990, soit plus rapidement que la diminution globale observée en Région wallonne sur la même période, il faut garder à l'esprit que des réductions nettement plus ambitieuses seront nécessaire pour limiter le réchauffement climatique à un niveau acceptable et que des réductions des émissions de 20 à 30 % en 2020 et de plus de 50% en 2050 sont actuellement discutées.

En matière gde gaz acidifiants, alors que les politiques menées jusqu'à présent au niveau européen ont permis de réduire de manière substantielle les superficies affectées par les pluies acides, les effets des retombées azotées et leurs conséquences en termes d'eutrophisation posent toujours problèmes dans la plupart des écosystèmes naturels. De plus, il est fort probable que ces problèmes ne seront pas résolus, même si la Région wallonne respecte d'ici 2010 les plafonds d'émissions qui lui ont été attribués, notamment pour le NH₃ d'origine agricole. Ainsi, à l'horizon 2020, il est déjà acquis que des réductions supplémentaires d'émissions seront imposées à tous les pays de l'Union européenne dans le cadre de la stratégie thématique relative à la pollution atmosphérique.

En conclusion, bien que les émissions atmosphériques du secteur agricole montrent une réduction significative depuis 1990, des réductions supplémentaires devront probablement être envisagées dans le cadre des futurs objectifs régionaux, européens ou internationaux.

Références :

- Cellule Etat de l'environnement wallon (2007), Rapport analytique sur l'Etat de l'environnement wallon 2006-2007, MRW-DGRNE.

En particulier chapitres Air-climat (<http://environnement.wallonie.be/eew/rapportchapitre.aspx?id=ch09>) et agriculture (<http://environnement.wallonie.be/eew/rapportproblematique.aspx?id=AGR>)

- Plan Air-climat (<http://air.wallonie.be>)