



CHANGEMENT CLIMATIQUE Les agriculteurs normands s'engagent.

MA FERTILISATION
ÉQUILIBRÉE...



Quelles pistes de réduction des gaz à effet de serre (GES)

en matière d'optimisation des engrais ?

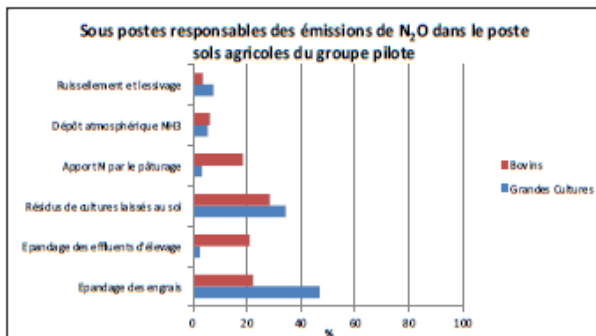
En prenant en compte le secteur énergie pour le dioxyde de carbone (CO₂), les émissions de gaz à effet de serre (GES) attribuées à l'agriculture représentent environ 20 % (105MtCO₂e) des émissions globales. Mais comme celles-ci sont majoritairement non énergétiques, contrôlées par des processus biologiques, elles s'élèvent à environ 18 % (94,5MtCO₂e) : 8 % sont dues aux émissions de méthane (CH₄) et 10 % au protoxyde d'azote (N₂O) (INRA, 2013). C'est sur ce dernier poste que la fertilisation est directement concernée, notamment au travers de la gestion des engrais azotés et des effluents d'élevage.

Des émissions liées au cycle de l'azote

Les émissions du protoxyde d'azote (N₂O) sont liées au cycle complexe de l'azote à deux niveaux. Le premier niveau montre que les émissions de N₂O découlent d'un processus naturel et ne sont pas liées directement à l'activité humaine. Elles résultent du long processus de transformation des matières organiques dans le sol (minéralisation primaire et secondaire). Indirectement par son intervention sur le milieu, l'homme peut accélérer ou ralentir ce processus. Le second niveau montre que l'agriculture est directement concernée par les émissions de N₂O lors du travail du sol, de la gestion des résidus de culture, des rations alimentaires azotées, et surtout de la fertilisation azotée. A chaque apport d'engrais azoté (minéral et/ou organique), suivant les conditions du milieu (aération, acidité, température, humidité) et le type d'engrais, différentes phases de nitrification et/ou dénitrification pourront se produire. Que le processus soit naturel ou bien induit par l'agriculture, les émissions de N₂O font partie du cycle de l'azote.

Un groupe pilote d'agriculteurs sur le Parc Naturel Régional Normandie Maine

Depuis 2012, un groupe pilote d'agriculteurs sur le territoire du Parc Normandie Maine travaille sur l'atténuation des émissions de GES. Ce projet est financé par



l'ADEME, les régions Basse-Normandie et Pays de la Loire ainsi que les quatre Chambres d'Agriculture (Mayenne, Sarthe, Manche et Orne).

A son démarrage, chacune des exploitations en grandes cultures et en élevage bovin (lait et viande) a réalisé un diagnostic Energie GES, nommé DiaTerre. Tous types d'exploitations confondus, les résultats montrent que le poste "sols agricoles" est le principal poste émetteur de N₂O et notamment l'épandage des engrais et les résidus de culture laissés au champ. Pour les exploitations en élevage bovin, l'épandage des effluents d'élevage et les apports d'azote par le pâturage sont également des sous postes importants d'émissions (graphique).

Globalement, les pistes de réduction

des GES vont bien au-delà des engrais. On comprend rapidement que le sol au travers de son fonctionnement et de sa fertilité (chimique, physique et biologique) joue un rôle primordial.

Quels sont les leviers à disposition de l'agriculteur ?

Au niveau des apports d'azote par le pâturage, un travail est à réaliser au niveau de la ration sur la réduction des apports protéiques (ajustement des matières azotées totales et utilisation de tourteaux tannés) afin d'ajuster les excréments azotés. Solution possible si les bovins sont encore nourris en maïs dans le bâtiment. Au pâturage, il n'existe pas de levier spécifique si les prairies sont équilibrées (plus

de 30 % en été). Les prairies facilitent le recyclage de l'azote. Au niveau des résidus de cultures laissés au champ, un gros travail est à réaliser vis-à-vis de la fertilité du sol pour optimiser son fonctionnement. Les analyses de sol (pH, taux de saturation, teneurs en éléments, ...) sont un premier niveau de contrôle. Le profil cultural voire pédologique en est le deuxième niveau pour déceler un dysfonctionnement du sol (circulation de l'eau, structure). Enfin, la présence ou l'absence de vers de terre (labour, sans labour, semis direct) est un des indicateurs biologiques le plus facile à repérer par l'agriculteur. Si la fertilité fonctionne bien, les résidus se dégraderont correctement et l'impact N₂O sera limité.

Au niveau de l'épandage des effluents et des engrais, le matériel présent sur le marché permet de faire un travail d'épandage de qualité. Le levier le plus puissant est le bilan azote au travers du plan prévisionnel de fumure azotée. Il permet pour chaque culture de calculer la dose optimale d'azote à apporter. Des outils (Mesp@rcelles, Farmstar, ...) existent pour aider les agriculteurs à définir cette dose mais ces outils ne restent pertinents que si l'agriculteur apporte son expertise et valide certains postes (objectif de rendement cohérent, type de sol, profondeur, reliquat d'azote en sortie hiver, pesées, azote déjà absorbé). Sans appropriation de ce bilan, le plan prévisionnel n'a aucun intérêt technique ! En effet, il revient à l'agriculteur de piloter, d'aller voir ses parcelles et d'intervenir dans de bonnes conditions (épandage de l'azote liquide par temps couvert voire pluvieux ; injection des effluents liquides ou apport via des pendillards, ...) au bon stade des cultures. Pour limiter l'épandage des engrais, une solution

consiste à introduire des légumineuses dans la rotation ou des cultures moins gourmandes en azote. Sur blé, une conduite à bas niveau d'intrants (- 20 uN/ha sur le bilan) est une autre solution. Le pilotage de l'azote reste le même qu'en situation classique (40 uN/ha sont à réserver entre le stade dernière feuille étalée et épiaison).

Toutes les pistes n'ont pas été abordées ici ! Celles qui sont proposées dans cet article restent des bases sur lesquelles chacun d'entre vous, suivant sa situation, a un rôle primordial à jouer. Les outils d'aide à la décision, de pilotage de l'azote (Jubil, Farmstar, les drones depuis peu...) permettent d'aller encore plus loin dans la précision. Mais pour que ces outils soient pertinents, il faut que les différents postes du bilan, ceux sur lesquels vous pouvez agir soient correctement renseignés et ajustés tout au long du cycle de la culture ! Enfin, un important travail reste à mener sur certaines cultures comme le maïs ensilage et les prairies pâturées (en cas d'apport d'azote) pour déterminer le rendement réalisés sur celles-ci. Pour atténuer les émissions de N₂O sur ces deux cultures et les autres, il faut pouvoir vérifier, à la parcelle, la cohérence entre le plan prévisionnel et le rendement obtenu. Des solutions techniques commencent à arriver sur le marché pour le maïs ensilage avec des ensileuses (John Deere, ...) disposant de capteurs de rendement. Même si un travail doit encore être effectué entre la mesure du rendement par la machine et la quantité récoltée (humidité, pesée des remorques, ...), cette piste est prometteuse !

REGIS VECRIN
POUR LE GROUPE NORMAND AGRICULTEUR
ET CHANGEMENT CLIMATIQUE DES CHAMBRES
D'AGRICULTURE DE NORMANDIE

Telex ■ ■ ■

Le groupe et son accompagnement



Un accompagnement à la fois collectif, grâce aux formations, et individuel permet aux agriculteurs du groupe pilote de mieux appréhender cette notion de sol. Collectivement, la fertilisation a été "remise à plat". Pour la troisième fois depuis le début du projet, le sol et son fonctionnement seront à nouveau observés, caractérisés, ... Nouveauté cette année, des analyses de matière organique (totale, libre et liée) et de biomasse microbienne viendront enrichir les observations du terrain. Individuellement, le suivi de chaque agriculteur tout au long de l'année aide à mettre en pratique les préconisations vues en collectif, et à actionner différents leviers décrits dans l'article.

Pour aller plus loin

<http://www.ademe.fr/expertises/produire-autrement/production-agricole/passer-a-l'action/pratiques-systemes-agricoles>

http://www.parc-naturel-normandie-maine.fr/agriculture3/agriculture_climat.html