

Bovins du Québec, été 2005

Qu'en est-il de l'épandage des fumier de bovins?

Nathalie Côté*

L'épandage des fumiers sur les terres agricoles est le meilleur moyen de recycler l'azote qu'ils contiennent; cela ne se fait toutefois pas sans risque. Les voies de pertes environnementales d'azote liées aux épandages de fumier sont multiples. Cependant, certaines pratiques sont reconnues pour minimiser les pertes d'azote et assurer un bénéfice économique au producteur tout en préservant la qualité de l'eau et de l'air.

Production de GES après l'application de fumier

Même si la perte d'azote en agriculture sous forme de protoxyde d'azote (N_2O) représente généralement 1 à 2 % de l'azote appliqué au champ (diverses études scientifiques rapportent des pertes variant entre 0,1 et 10 % pour le fumier de bovin), il a une incidence significative sur le réchauffement climatique. De plus, le N_2O est reconnu aussi pour provoquer la dissociation de l'ozone atmosphérique et, par conséquent, contribue à l'augmentation du rayonnement UV qui atteint la surface terrestre.

Bien que le N_2O puisse être produit de façon purement chimique dans les sols, la majeure partie de ce gaz est produite de façon biologique par le biais de la nitrification (transformation biologique de l'ammonium (NH_4^+) en nitrates (NO_3^-)) qui représente environ de 10 à 20 % des émissions totales. Le N_2O peut aussi être émis lors du processus de dénitrification (transformation de NO_3^- en N_2O puis en azote moléculaire N_2 en absence d'oxygène). Ce phénomène produit de 80 à 90 % des émissions totales et survient principalement dans les sols gorgés d'eau. Les conditions les plus propices à l'émission de N_2O surviennent principalement lorsque des sols récemment fertilisés ou amendés se gorgent d'eau, par exemple pendant les périodes de précipitations. Par ailleurs, les émissions attribuables aux fumiers et lisiers surviennent principalement au cours des 4 à 8 semaines après un épandage et ont tendance à être plus fortes à l'automne et au printemps.

Les émissions de N_2O : solide vs liquide?

Les résultats de différentes études comparant les émissions de N_2O sont contradictoires et ne permettent pas de dire si l'épandage d'un fumier liquide génère plus de N_2O qu'un fumier solide. Il est clair que le contenu en NH_4^+ d'un lisier favorise une nitrification rapide (disponibilité élevée de NO_3^- à l'intérieur de 1 à 3 semaines), alors que le fumier solide fournit l'azote plus lentement en raison d'un rapport C/N plus élevé. Toutefois les émissions causées par du fumier solide peuvent se poursuivre sur une plus longue période et augmenter les quantités totales de N_2O produites après épandage.

Les facteurs de risques

Plusieurs facteurs favorisent une plus grande émission de N_2O soit:

- La texture/égouttement/drainage du sol (les sols argileux sont plus à risque que les sols sableux);
- Le système de culture (les cultures annuelles sont plus à risque que les cultures pérennes et les prairies parce qu'elles prélèvent moins efficacement l'azote apporté);
- Le rapport C/N (un C/N de 20 et plus est moins risqué que celui de 15 et moins en raison de l'immobilisation de l'azote; entre 15 et 19, c'est une zone grise);
- Les doses (un excès de N augmente fortement les pertes de N₂O);
- La période de l'année (automne-printemps plus à risque que l'été).

Pour réduire les risques d'émission de N₂O

Pour diminuer le N₂O produit dans les sols, il faut éviter l'accumulation des nitrates et assurer une bonne oxygénéation des sols. Les bonnes pratiques de gestion à retenir sont :

- Éviter les doses excessives d'engrais, de fumiers ou de lisiers;
- Synchroniser les applications avec les besoins des cultures (fractionnement plutôt qu'une application unique; privilégier les apports en présence d'une culture; favoriser les applications en post-levée; limiter les apports automnaux de lisiers);
- Implanter des cultures de couverture (engrais vert, culture intercalaire);
- Améliorer le drainage des sols lorsque nécessaire.

On ne peut empêcher de façon systématique les émissions de N₂O en agriculture en raison, entre autres, des aléas climatiques (ex.: précipitations) que nous ne pouvons contrôler ni prévoir de façon très précise. Cependant, toute pratique agricole visant à améliorer l'efficacité d'utilisation de l'azote d'un fertilisant aura un effet positif sur la diminution des émissions de N₂O.

* agr., agente à l'environnement et à l'assurance de la qualité, FPBQ.

Sources : articles de M. Martin Chantigny, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ste-Foy; Feuilles du Programme d'atténuation des GES pour le secteur agricole canadien.