



# Azote : plus de rendement et moins de GES

Quand on connaît le prix des engrais azotés et l'impact des pertes dans l'environnement, on a tout intérêt à multiplier les stratégies pour que les cultures les transforment en rendement. Quatre experts témoignent.

PAR ANDRÉ DUMONT, COLLABORATEUR

↑ C'est lorsque les sols sont gorgés d'eau que se produit la dénitrification qui génère du protoxyde d'azote, un puissant gaz à effet de serre.

**G**az à effet de serre. GES. Plus une conférence sur les pratiques agricoles ne passe sans qu'on en parle. Sur le terrain, de plus en plus d'agriculteurs s'interrogent sur leurs pratiques. Heureusement, en matière d'azote minéral, l'équation est simple : mieux on l'utilise, meilleurs sont les rendements et moins grandes sont les pertes dans l'environnement.

En pratique, réduire les GES issus de la dénitrification de l'azote n'est pas si simple. Même quand la bonne volonté et les bonnes pratiques sont au rendez-vous, la météo vient jouer les trouble-fêtes. Ce fut le cas en 2023, avec les nombreux épisodes de pluie abondante.

Comment optimiser les pratiques au champ pour maximiser nos chances que l'engrais azoté qu'on applique se transforme en rendement plutôt qu'en GES? *Le Bulletin des agriculteurs* s'est entretenu avec quatre experts. D'abord, une mise en contexte.

L'agriculture est responsable d'environ 10 % des émissions de GES au Canada. Trois gaz sont en cause : le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

# Gaz à effet de serre en agriculture

## Méthane (CH<sub>4</sub>): 54% des émissions agricoles

Ruminants (digestion): 67% | Gestion liquide des déjections: 33%

54%

## Protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O): 42% des émissions agricoles

Sols, fertilisants minéraux et effluents d'élevages: 79% | Gestion solide des fumiers et compostage: 21%

42%

## Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>): 5% des émissions agricoles

Chaulage, engrais synthétiques et machinerie

5%

Source: Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec, 2023



En grandes cultures, c'est sur les émissions de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), qu'on appelle aussi oxyde nitreux, que les plus grandes réductions de GES sont à réaliser. Ce gaz a un potentiel de réchauffement planétaire de 265 à 298 fois plus élevé que celui du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) sur une période de 100 ans. «En ce moment, on travaille beaucoup avec des producteurs avant-gardistes qui veulent réduire leurs émissions, confie Éric Poupart, agronome et conseiller en environnement chez Logiag. Il faut commencer à faire des essais et changer nos pratiques, avant qu'une réglementation ne soit mise en place et nous oblige à le faire.»

### Améliorer ses sols

L'azote minéral qu'on applique coûte cher et aucun producteur ne veut subir de pertes qui vont nuire au rendement, souligne l'agronome Félix Marsan-Pelletier, expert sols et fertilisants chez Synagri.

«Le premier conseil, c'est de régler d'abord tout problème physique de sol. Si votre sol est souvent gorgé d'eau, s'il souffre de compaction, d'un mauvais drainage ou de pentes qui retiennent l'eau, c'est à ce niveau qu'il faut agir.»

La dénitrification qui génère du protoxyde d'azote se produit dans les sols qui restent pleins d'eau pendant plus de 24 heures. Quand il n'y a plus d'oxygène



**SOLENO**  
LA MAÎTRISE DURABLE DE L'EAU



## 10 ANS POUR CES DEUX PRODUITS ÉTOILES !

**LE DRAIN MÉGA 3** - Permet un drainage agricole plus efficace et rapide !

**LE 250 MICRONS** - Le filtre agricole des filtres agricoles !

CONTACTEZ-NOUS À [SOLENO.COM](https://www.solenoproducts.com)  
OU AU 1 800 363.1471





dans le sol parce qu'il y a trop d'eau, les bactéries présentes dans le sol utilisent l'oxygène des nitrates et, ce faisant, produisent du  $N_2O$ .

Les sols à texture fine, comme l'argile, ont tendance à moins bien s'égoutter, rappelle Catherine Faucher, conseillère technique et marketing chez Agrocentre. « C'est d'autant plus important de limiter la compaction et d'améliorer la structure du sol dans ces types de sol. »

Tout producteur qui veut optimiser son usage de l'azote doit d'abord s'assurer qu'il n'a pas de « problèmes de fondation, insiste Éric Poupart. Le nivelage a-t-il été fait? Le drainage est-il optimal? Le pH du sol est-il adéquat? Si on a répondu oui à ces questions, on peut commencer à examiner les méthodes d'application de l'azote. »

## Synchronicité

C'est ici qu'entrent en jeu les fameux 4B : bon produit, bonne dose, bon moment, bon endroit. Les formes d'azote minéral et les modes d'application sont variés, mais quelques principes de base permettent de maximiser l'absorption par les plantes et de réduire les pertes.

« La dose doit être adaptée aux sols et aux pratiques de chaque entreprise et correspondre aux besoins réels de la culture », affirme Catherine Faucher, qui préside le comité de travail sur la gestion 4B des nutriments au Réseau végétal Québec.

En deuxième lieu, souligne Catherine Faucher, il s'agit de travailler sur la synchronicité entre la disponibilité des nitrates et des besoins de la culture selon ses stades de croissance. « Si les plantes prélèvent les nitrates au fur et à mesure qu'ils sont disponibles, on limite la quantité résiduelle dans le sol de cette forme d'azote qui est sensible aux pertes. »

« Le bon moment, c'est quand mon maïs en a besoin et clairement, mon maïs n'a pas besoin de 170 ou 200 kg/ha d'azote le 15 mai », affirme Félix Marsan-Pelletier. Une première application en présemis peut être suivie d'un démarreur, puis d'une troisième application au stade V6 ou V8 du maïs, illustre-t-il.

Cette troisième application permet d'ajuster l'apport en azote en fonction de pertes à ce jour ou du potentiel de rendement qu'affiche le champ, précise l'agronome qui conseille les équipes de vente des succursales de Synagri.

Chez Logiag, Éric Poupart croit même en une troisième application au stade trois feuilles et une quatrième au stade six ou sept feuilles. Tout ce travail est viable économiquement, soutient-il. En pratique

↑ Un sol en santé, bien drainé et libre de compaction réduit les pertes d'azote et favorise son absorption par les plantes.

← Le fractionnement permet de réduire les pertes d'azote, tout en répondant aux besoins de la plante selon son stade de croissance.

cependant, la disponibilité de la main-d'œuvre, de la machinerie et de fenêtres de météo idéale font souvent défaut.

Appliquer tout son azote en une seule fois, au printemps, n'est pas la voie à privilégier. « Quand la plante en aura le plus besoin, une bonne proportion de ce qui a été appliqué sera parti », affirme David Pelster, chercheur scientifique à Agriculture et Agroalimentaire Canada. Il faut échelonner la disponibilité de l'azote, insiste-t-il.

Pour les producteurs qui s'en tiennent à une seule application, le « bon produit » devient de l'azote à libération lente ou avec inhibiteurs. Cependant, la plupart des conseillers prônent plutôt le fractionnement. « Vouloir faire beaucoup de rendement en simplifiant au minimum les pratiques agricoles, ce n'est pas la tendance qu'on devrait suivre », croit Félix Marsan-Pelletier.

« Ce n'est pas un système parfait, souligne David Pelster. Il y aura toujours des pertes. Nous savons que la fertilisation a un impact direct sur les rendements. Par contre, si la santé du sol est mauvaise, peu importe combien d'azote on ajoute, la plante ne pourra pas en prendre plus et il y aura des pertes dans l'environnement. »

### Rotations en engrais verts

La rotation des cultures et l'usage d'engrais verts font aussi partie de la solution. « La règle du pouce (empirique) veut qu'un sol en santé fournisse 2/3 des besoins en azote des plantes et qu'il reste 1/3 à compenser avec des sources d'engrais minéral ou organique, affirme Éric Poupart, de chez Logiag. Dans un sol en moins bonne condition, la proportion est inversée. »



La présence de résidus de la culture précédente ou d'engrais verts contribue à fournir de l'azote tout au long de la saison, puisque la décomposition n'est pas uniforme. Attention : certaines bactéries qui se nourrissent des résidus peuvent utiliser de l'azote du sol, d'où l'importance d'appliquer un démarreur pour s'assurer de ne pas manquer d'azote immédiatement après les semis.

Améliorer ses sols crée un cercle vertueux. Moins de périodes saturées en eau, donc moins de dénitrification et de GES. Une plus grande part de l'azote appliqué est absorbée par la culture, donc plus de rendement dans la moissonneuse-batteuse en fin de saison. 🌾

L'application d'azote a un effet direct sur le rendement du maïs, mais son efficacité est très liée à la météo et à la condition des sols.

André Dumont est vidéaste et journaliste spécialisé en agriculture.

# Combattez LE STRESS DÙ À LA CHALEUR

POUR PLUS D'INFORMATIONS APPELEZ 1-450-796-1818



Quand la température est élevée, l'hormone de croissance cytokinine se décompose dans vos plantes. Cela conduit généralement au dépérissement de la pointe de l'épi. Stoller X-Cyte™ est une application foliaire de cytokinine utilisée pour corriger l'équilibre hormonal dans la plante et préserver votre rendement pendant les chaleurs estivales.

DISPONIBLE CHEZ: 