

La réglementation

(Extrait de l'arrêté concernant la gestion des engrais azotés)
Un arrêté départemental relatif au 3ème programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole a été signé le 1er mars 2004.
Il définit les mesures et actions nécessaires à une bonne maîtrise de la fertilisation azotée et à une gestion adaptée des terres agricoles en vue de limiter les fuites de composés azotés à un niveau compatible avec les objectifs de restauration et de préservation, pour le paramètre nitrates, de la qualité des eaux superficielles et souterraines dans le département de l'Aisne.

Principales obligations du programme d'action

- Obligation d'établir un plan de fumure prévisionnel pour chaque parcelle et de remplir un cahier d'épandage des fertilisants azotés organiques et minéraux.
- Obligation de respecter les périodes d'interdictions d'épandage des fertilisants azotés :
Pour les engrais minéraux, il est interdit de faire des apports :
- du 1er septembre au 15 janvier sur les grandes cultures d'automne
- du 1er juillet au 15 février avant les grandes cultures de printemps (qu'il y ait eu ou non une culture intermédiaire pièges à nitrates)
- du 15 octobre au 1er février avant ou sur légumes
- du 1er octobre au 31 janvier pour les prairies de plus de six mois
- toute l'année pour les sols non cultivés et les légumineuses (sauf cultures légumières)



- Obligation de respecter les conditions particulières d'épandage des engrais azotés minéraux :
- Sauf en vue de la fertilisation des étangs, l'épandage des engrais minéraux (fertilisants de type III) est interdit à moins de deux mètres des eaux de surface.
- Interdiction d'épandre sur sols détremés ou inondés
- Interdiction d'épandre sur les sols enneigés
- Interdiction d'épandre sur les sols pris en masse par le gel
- Sur les sols gelés uniquement en surface, alternant gel et dégel en vingt quatre heures, l'épandage est possible pour tous les types de fertilisant.
- L'épandage sera réalisé de manière à ce qu'en aucun cas le ruissellement en dehors du champ d'épandage ne puisse se produire.

La méthode du bilan

Le plan prévisionnel de fertilisation azotée à la parcelle est une obligation. La mesure du reliquat azoté est la base de la méthode du bilan, permettant d'estimer au plus juste la dose d'azote à apporter à la culture.
Pour estimer la juste dose d'azote à apporter, il faut équilibrer les fournitures en azote et les besoins de la plante. Ces derniers dépendent de la nature de la culture et du potentiel de la parcelle. L'agriculteur doit ainsi se fixer un objectif de rendement compatible avec le potentiel réel de la parcelle. Le mieux est de se baser sur la moyenne des rendements des cinq dernières années : c'est le rendement le plus réaliste. Il faut ensuite estimer les fournitures d'azote : la minéralisation de l'humus, l'azote disponible des produits organiques, la minéralisation des résidus de récolte, le reliquat sortie hiver. Les engrais azotés viendront équilibrer le bilan. Le plan de fumure peut être réalisé sur papier à partir de la plaquette «Aisne Eau Mieux», sur informatique à partir du logiciel Excel disponible sur Internet (www.agrio2.com) ou par le laboratoire si une analyse de reliquat est effectuée sur la parcelle. En effet, la mesure du reliquat sortie hiver couplée à la fiche de renseignements estimant les autres fournitures du sol, permet d'obtenir directement, à

l'aide du logiciel AZOFERT, la dose d'azote à apporter. Ainsi le plan de fertilisation azotée est réalisé par le laboratoire départemental d'analyse et de recherche (Station agronomique) : plus besoin de faire les calculs soi-même.
Par la suite, il est essentiel de pouvoir évaluer en cours de végétation l'état de la nutrition azotée de la culture, afin de vérifier que l'estimation de dose à la sortie de l'hiver était bien adaptée au potentiel de la parcelle. Un complément d'azote peut ainsi être préconisé par un outil de diagnostic, mais il peut également s'avérer inutile d'en apporter plus. On évite ainsi la surfertilisation, le risque de verse des céréales et par la même occasion des dépenses inutiles.
L'utilisation des indicateurs de nutrition azotée permet d'ajuster la fertilisation pour atteindre les objectifs de rendement et de qualité espérés et d'éviter les excès. Ils ne se substituent donc pas au calcul du bilan.
De nombreux outils permettent d'ajuster, en cours de végétation, la dose préconisée à la sortie de l'hiver par la méthode du bilan.

Les outils de pilotage de la fertilisation azotée

Objectif

Pratiqués sur plantes en végétation, ils permettent d'évaluer l'état de nutrition azotée des plantes pour répondre aux besoins réels des cultures.
Ils sont réalisés juste avant les derniers apports d'azote afin de pouvoir ajuster la fumure pour :
- Atteindre l'optimum de rendement
- Répondre à des objectifs de qualité (protéines, taux de nitrates...)
- Eviter les excès.

Mise en œuvre

Ces tests viennent toujours en complément de la méthode des bilans azotés, préalable incontournable pour calculer la fumure d'une culture.
Le bilan azoté, avec mesure ou estimation du reliquat, permet le calcul d'une dose d'azote prévisionnelle à la sortie de l'hiver. 60 à 80 % de cette dose est appliquée à l'implantation ou en début de végétation de la culture.
Les outils de diagnostic interviennent pour ajuster la dose restant à apporter en végétation, qui peut aller de 0 à 40 % voire plus.
Le calcul du bilan azoté est indispensable : en cas de sécheresse ou de problème physiologique, la mise en œuvre de ces tests peut être perturbée et le bilan reste le seul moyen de calcul.

Principe de ces outils

Pour évaluer l'état de nutrition azotée des plantes, l'outil se base soit sur la mesure de la concentration en nitrate du jus de base de tige, soit sur la mesure de la concentration en chlorophylle.

Les cultures concernées sont, selon les outils, le blé, les orges, la pomme de terre et le colza.
Pour les outils liés à un échantillonnage, il est indispensable de choisir une zone homogène et représentative du reste de la parcelle.
Attention, pour tous les outils utilisés au champ, il faut au moins 15 mm de pluie cumulée pour faire la mesure.

Mesure de la concentration en nitrates dans le jus de base de tige

Les outils sont : Jubil, Ramses...
Ces outils sont basés sur la mesure de la concentration en nitrates dans les jus de base de tige liée à la quantité d'azote mis en réserve par la plante.
Il faut prélever 60 maîtres brins pour une mesure ; cette manipulation demande de la rigueur.
La mesure est directe.

Mesure de la concentration en chlorophylle

Les outils sont : Farmstar, N-Tester, N-Sensor, GPN, Henes Digites...
Ces outils sont basés sur la réflectance du couvert ou de la feuille, liée à la concentration en chlorophylle, elle-même liée à l'état de nutrition azotée de la plante.
L'interprétation devra tenir compte du fait que l'azote n'est pas le seul facteur responsable de la teneur en chlorophylle.
Stades repères de mesure sur céréale : 1er nœud à épiaison
Dose de base : dose bilan à priori – 40 kg d'azote

Sur les oléagineux, il existe des outils très simples, basés sur le visuel, permettant un pilotage de la fertilisation azotée (réglette colza, héliotest tournesol, disponibles auprès du CETIOM ou d'un distributeur).

Principaux outils de mesure de la concentration en chlorophylle				
Nom commercial	Type d'outil	Echantillonnage	Remarques	Cultures concernées
Hydro N Tester	Boîtier "pince"	Une trentaine de feuilles pincées	Choisir une zone homogène	Blé, orge, maïs, pomme de terre
Henes Digites	Boîtier "pince"	Une trentaine de feuilles pincées	Choisir une zone homogène	Blé, orge, maïs, pomme de terre
GPN	Boîtier portable avec capteur	Balayage sur 20 à 50 m2 au-dessus de la culture	Mise en place d'un témoin où l'azote n'est pas le facteur limitant	Blé
Hydro N Sensor	Capteur positionné sur la cabine tracteur	Sans	Permet des ajustements intra-parcellaires	Blé
Farmstar	Analyse de photos satellites ou photos aériennes	Sans	Permet des ajustements intra-parcellaires. Nombreuses prestations proposées	Blé, colza, orge de printemps

Principaux outils de mesure de la concentration en nitrates dans le jus de base de tige				
Nom commercial	Type d'outil	Echantillonnage	Remarques	Cultures concernées
Jubil	Boîtier	60 tiges environ	Choisir une zone homogène	blé, maïs, orge d'hiver, orge de printemps, pomme de terre
Ramsès	Boîtier	60 tiges environ	choisir une zone homogène	Blé, orge d'hiver, orge de printemps, pomme de terre