

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Puteaux, le 19 février 2014

10 années d'études confirment la plus grande efficacité de l'ammonitrate face à l'urée

Le réseau d'essais Arvalis, Cetiom, In Vivo, Unifa^x publie la synthèse de 10 années d'essais comparant l'efficacité de l'azote des deux principaux engrais solides.

Les engrais azotés minéraux contribuent de manière importante à la production alimentaire mondiale ; leur utilisation permet, selon les estimations, de nourrir près de la moitié de la population à l'échelle de la planète (Erisman et al., 2008).

Un réseau de 12 expérimentations pluriannuelles avec plus de 200 courbes de réponses comparant deux engrais azotés - l'urée et l'ammonitrate - sur une rotation Colza-Blé-Orge a été mené de 2002 à 2012 par différents partenaires dans le cadre d'un projet coordonné par l'UNIFA et présenté aux Rencontres COMIFER-GEMAS, fin 2013.

L'originalité du dispositif expérimental pluriannuel a permis de mettre en évidence l'existence d'un **effet « système » lié aux formes d'engrais** utilisées les années antérieures (urée ou ammonitrate) en plus de l'effet annuel de ces formes déjà connu. L'ammonitrate est mieux utilisé avec un gain de 5 points du coefficient apparent d'utilisation et de 4% en moyenne du rendement.

L'obligation de réduire les émissions d'ammoniac.

L'épandage de l'urée entraîne un risque accru de volatilisation d'ammoniac, polluant atmosphérique visé par une directive européenne. La part de l'ammoniac volatilisé après l'épandage d'engrais azotés devrait approcher 30% du total des émissions d'ammoniac au niveau national (CITEPA). Dans le même temps, les facteurs d'émission pour l'urée et la solution azotée viennent d'être revus à la hausse au niveau européen. Le choix de l'ammonitrate permettra à la France de respecter le niveau d'émissions que la nouvelle directive européenne fixera.

^x pour l'Unifa : Borealis, Eurochem Agro, OCI Agro, YARA France

A propos de l'UNIFA
L'Union des industries de la fertilisation (UNIFA), représente une catégorie d'acteurs stratégiques de la filière agricole. Elle a pour mission de promouvoir l'utilité des fertilisants ainsi que le rôle fondamental de leurs producteurs dans le développement d'une agriculture compétitive et durable en France. L'UNIFA compte 50 adhérents qui produisent des engrais (minéraux et organo-minéraux) et des amendements minéraux basiques en France et en Europe. Ces adhérents représentent 92 % de la production française de fertilisants et 78 % des livraisons, sur un marché annuel de 11,1 millions de tonnes de produits.



Bien nourrir les plantes
pour mieux nourrir les hommes

Contact :

Pierre-Henri de Longcamp - Communication et relations media

☎ : 01 46 53 10 20 - ✉ : phdelongcamp@unifa.fr

Site : www.unifa.fr - Blog : www.engrais-agriculture.fr

UNIFA : Le Diamant A - 92909 La Défense cedex

Des différences d'efficacité entre ammonitrate et urée ?

L'azote est indispensable pour l'élaboration du rendement et joue un rôle essentiel dans la qualité nutritionnelle des céréales. Augmenter l'efficacité de l'engrais azoté permet de limiter son usage sans réduire la quantité et la qualité des productions végétales. Cela permet également d'améliorer le bilan énergétique de la culture et de limiter les impacts environnementaux de l'azote.

En France, les ammonitrates et l'urée sont les deux engrais azotés simples solides les plus utilisés. Mais la demande évolue : la part de l'urée a augmenté en moyenne de 0,5% par an sur les 10 dernières années (Unifa, 2013). Cet article expose les résultats issus d'essais de comparaison de l'efficacité de ces engrais.

Des essais révélateurs d'une différence d'efficacité entre ammonitrate et urée

Un réseau national de 12 sites d'essais en France a été mis en place de 2002 à 2012 par plusieurs partenaires : Arvalis, Cetiom, InVivo, Unifa et Yara. Conduits selon un même protocole, ils ont fourni chacun entre 4 et 6 années de résultats et ont permis d'exploiter au total 51 résultats (année x site). La succession culturale commune est du type colza-blé-orge. Les résultats portent sur des variables de rendement, de qualité et de quantité d'azote absorbé par la culture.

Ces essais ont permis de confirmer des résultats déjà connus par des études en France et en Europe : la comparaison ammonitrate/urée l'année de récolte de la culture est, en moyenne, en faveur de l'ammonitrate. La meilleure efficacité de l'ammonitrate permet en moyenne un gain de rendement et d'absorption d'azote pour toutes les cultures. Elle se retrouve sur la

qualité des produits récoltés : augmentation de la teneur en protéines des grains de céréales et colza et diminution corrélative de la teneur en huile avec l'ammonitrate (Tableau 1). La variabilité des ces écarts est cependant importante selon les situations.

Ecart ammonitrate / urée	Blé	Orge	Colza
Rendement (q/ha)	+1,4	+1,3	+1,2
Teneur en protéines céréales/ huile colza (%)	+0,3	+0,2	-0,2

Tableau 1 : Ecart moyen de rendement et de teneurs en protéines et en huile à la dose du bilan en effet annuel

Ces essais permettent de mettre en évidence un effet inédit : l'**arrière-effet** de la forme d'azote utilisée sur les cultures précédentes. L'effet de la forme d'azote utilisée l'année de la récolte s'ajoute à l'effet de cette même forme d'azote utilisée les années précédentes. L'effet d'une utilisation répétée du même engrais (défini par le terme « système ammonitrate » ou « système urée ») accentue les écarts entre les engrais. Ainsi, l'ammonitrate à la dose calculée par la méthode COMIFER du bilan prévisionnel améliore en moyenne le rendement de 4,1% par rapport à l'urée et permet une meilleure absorption d'azote (Tableau 2).

Ecart ammonitrate / urée	Blé	Orge	Colza
Rendement (q/ha)	+2,7	+3,1	+2,4
Azote absorbé (kg N/ha)	+19	+15	+27

Tableau 2 : Ecart moyen de rendement et d'azote absorbé entre systèmes ammonitrate et urée (utilisation du même engrais tous les ans)

Le supplément d'azote absorbé provient d'une biomasse supérieure (colza) et d'une teneur en azote plus élevée avec l'ammonitrate. Pour les céréales, cela se traduit par une teneur en protéines plus élevée de 0,3 point. La teneur en azote supérieure des graines de colza avec l'ammonitrate a un effet négatif sur la teneur en huile (- 0,48 point) mais le

rendement en huile/ha est légèrement supérieur. Enfin, sur céréales, l'absorption supplémentaire d'azote par la culture liée à l'apport d'engrais correspond à 91% de la dose d'azote apportée avec l'ammonitrate contre 86% avec l'urée.

La nature des engrais explique les différences d'absorption d'azote

La forme chimique de l'azote fournit une hypothèse d'explication des différences entre les deux engrais. Les ammonitrates contiennent de l'azote sous des formes directement assimilables alors que l'azote de l'urée doit subir notamment une étape d'hydrolyse pour qu'il soit disponible pour les plantes. Selon le sol et les conditions climatiques autour de l'apport, des pertes d'azote par volatilisation ammoniacale peuvent se produire pendant cette phase d'hydrolyse (Fig. 1). Ces pertes variables peuvent être très importantes et sont dommageables tant pour la nutrition de la plante que pour l'environnement.

Volatilisation d'ammoniac: l'urée en surface est plus exposée que l'ammonitrate

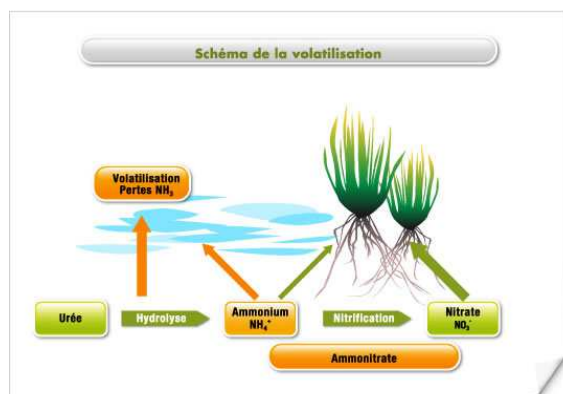


Figure 1 : Pertes d'azote par volatilisation lors du processus de dégradation de la molécule d'urée

Ainsi, plusieurs hypothèses pourraient expliquer les facteurs d'une meilleure efficacité de l'ammonitrate:

- moins de pertes d'azote après l'épandage et avant l'absorption par la plante

- plus d'azote absorbé par la plante : plus de biomasse produite et une teneur en azote plus élevée
- plus d'azote dans les résidus de culture et les racines après la récolte
- plus d'azote organique minéralisable au printemps pour la culture suivante

Des analyses d'activité biologique au printemps 2013 sur un site montrent une minéralisation de l'azote du sol plus active après l'ammonitrate apporté l'année précédente mais cette hypothèse doit être approfondie à l'avenir.

Utiliser mieux l'azote pour en utiliser moins

Le nombre important d'essais donne de la solidité aux résultats. Néanmoins, la diversité des situations agro-pédologiques rencontrées ne permet pas de préconiser systématiquement un surdosage de l'urée pour compenser sa moindre efficacité. Le risque de sur-fertiliser ou sous-fertiliser serait alors élevé.

Lorsque l'urée est apportée sur des céréales ou du colza, il n'est pas possible de l'enfouir pour éviter le risque de volatilisation. Dans ce cas, il convient de limiter les pertes d'azote en évitant les conditions qui favorisent l'émission d'ammoniac : temps sec prolongé, température et insolation élevées. Sur d'autres cultures à grand écartement, l'urée gagne à être enfouie dans l'inter-rang par exemple sur sorgho, tournesol et maïs.

Ce réseau d'essais évalue les différences d'efficacité entre l'ammonitrate et l'urée, non plus sur une seule culture, mais sur une succession de cultures colza-blé-orge. L'utilisation de l'engrais azoté le plus efficace possible permet alors de concilier performance économique et performance environnementale.

Les résultats de ce réseau d'essais sont détaillés dans un article présenté aux Rencontres Comifer-Gemas 2013 et disponible sur le site du Comifer (www.comifer.asso.fr).