

Lettre ADA

n° 01

Octobre 2008

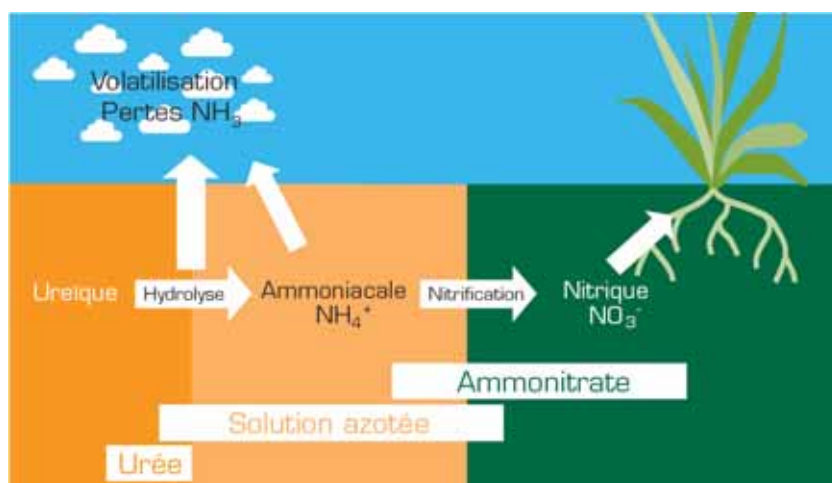
Azote
directement
assimilable

Rapidité d'action des engrais minéraux azotés

Au début du printemps, la croissance des cultures d'hiver commence très tôt, avec la hausse des températures. Bien souvent, les éléments nutritifs du sol ne sont pas encore disponibles pour la plante à cette période. Cela signifie qu'au début de sa croissance, la plante doit être aidée par une fertilisation adaptée à son développement. La rapidité d'action des engrais azotés varie considérablement en fonction de la forme d'azote qu'ils contiennent : uréique, ammoniacale ou nitrique.

Absorption des différentes formes d'azote par la plante

La plante ne peut absorber l'azote que sous ses deux formes minérales. L'ammonium n'est utilisé par la plante qu'en faible quantité. Il se fixe sur les particules du sol et les racines de la plante doivent explorer le sol pour pouvoir l'absorber. A l'inverse, le nitrate se trouve dans l'eau du sol sous forme dissoute. Il est absorbé en même temps que l'eau du sol par les racines de la plante.



La transformation de l'azote dépend de la température du sol

La transformation de l'ammonium en nitrate (nitrification) est une étape préalable à son absorption et dépend de la température du sol. Ainsi, au début du printemps, lorsque le sol est encore froid (moins de 10°C), cela peut prendre plus de 6 semaines pour que 50% de l'azote ammoniacal soit transformé en nitrate.

Température du sol	Hydrolyse de l'urée en ammonium
2°	4 jours
10°	2 jours
20°	1 jour

Température du sol	Nitrification de l'ammonium en nitrate
5°	6 semaines
10°	2 semaines
20°	1 semaine

Source : Vilsmeier and Amberger (1980-1984)

L'hydrolyse de la forme uréique en azote ammoniacal dépend également de la température mais elle s'effectue plus rapidement que la nitrification.

La vitesse d'action des engrais augmente avec leur teneur en azote nitrique

Les engrais avec une teneur en azote nitrique importante comme les ammonitrates ont une vitesse d'action plus rapide quelque soit la température du sol.

En cas de fertilisation exclusivement à base d'urée ou d'ammonium, il arrive que l'approvisionnement de la plante soit insuffisant au début du printemps, lorsque les températures du sol sont encore basses.

De plus, selon le type de sol et les conditions météorologiques, l'azote peut se volatiliser au cours de la chaîne de transformation d'urée en nitrate. Ces pertes doivent être prises en compte lors de la fertilisation.

Forme de l'azote dans les principaux engrais azotés (en % de l'azote total)

Type d'engrais azotés	Uréique	Ammoniacale	Nitrique
SOLIDE			
Urée	100%		
Sulfate d'ammoniaque		100%	
Sulfonitrate d'ammoniaque		73%	27%
Ammonitrate		50%	50%
Nitrate de calcium		7%	93%
Nitrate de potassium			100%
GAZ (avec enfouissement obligatoire)			
Ammoniac anhydre NH ₃		100%	
LIQUIDE			
Solution azotée	50%	25%	25%

La fertilisation azotée de printemps est donc plus avantageuse avec un engrais disposant de la forme nitrique pour les raisons suivantes :

- approvisionnement rapide de la plante
- disponibilité de l'azote même lorsque le sol est froid
- diminution du risque de volatilisation d'ammoniac

Les ammonitrates et les engrais complexes NPK apportent de l'azote sous forme nitrique, forme préférentielle d'absorption de l'azote par les plantes. Les autres formes doivent d'abord subir des transformations dans le sol (hydrolyse puis nitrification) avant que l'azote ne devienne disponible pour la plante.