



# Apports organiques L'essentiel de l'azote libéré la première année

À l'échelle française, les produits résiduaux organiques épandus sur les sols agricoles représentent un gisement équivalent à 60 % de l'azote épandu sous forme minérale.

© R. Lègère, ARVALIS - Institut du végétal

**C'est pendant l'année suivant leur épandage que les produits organiques libèrent le maximum de l'azote labile qu'ils contiennent. Et ce, qu'ils minéralisent rapidement comme les fientes de volailles, ou plus lentement comme les composts de déchets verts.**

Provenant principalement d'élevages, mais également de l'agro-industrie ou des collectivités, les produits résiduaux organiques (Pro) constituent un gisement d'azote important. La part d'azote minéral qu'ils contiennent, surtout sous forme ammoniacale, est immédiatement disponible pour les plantes. La part d'azote organique est quant à elle plus ou moins rapidement mise à disposition par minéralisation, et ce principalement au cours de l'année de l'apport.

Les formes d'azote organiques diffèrent largement entre Pro et sont à l'origine de vitesses de minéralisation de l'azote organique très variables l'année de l'apport. Les Pro se classent ainsi en trois catégories : ceux ayant une vitesse de minéralisation rapide (type fientes), ceux qui ont un rythme de minéralisation intermédiaire (type fumiers de bovins) et ceux à minéralisation lente qui ne libèrent que très peu d'azote (type composts de déchets verts) (figure 1).

## Au plus près des besoins pour les Pro à minéralisation rapide

Pour les Pro de la première catégorie, 30 à 80 % de l'azote organique apporté est minéralisé au cours des premiers mois voire des premières semaines après l'apport. Ils doivent donc être apportés peu de temps avant les périodes d'absorption

des cultures pour être pleinement valorisés. Il s'agit notamment des fientes et fumiers de volailles, des vinasses, des farines animales et des boues urbaines. Certains de ces produits contiennent une proportion élevée d'azote ammoniacal. Pour en limiter les pertes par volatilisation, ces produits doivent être incorporés au moment ou juste après leur apport lorsque celui-ci est réalisé avant l'implan-

### L'azote des Pro surtout libéré la première année

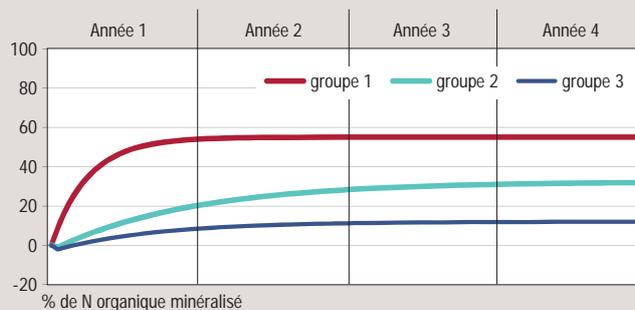


Figure 1 : Évolution au cours du temps de la minéralisation de l'azote exprimée en % de l'azote organique, des trois grands groupes de produits résiduaux organiques

Groupe 1 : Pro à minéralisation rapide

Groupe 2 : Pro à minéralisation intermédiaire

Groupe 3 : Pro à minéralisation lente

tation des cultures. Les apports réalisés en couverture sont plus exposés à ces pertes qui peuvent varier fortement selon le climat au moment de l'apport et le taux de couverture du sol par la culture.

### Les Pro pas tous considérés comme des fertilisants

Pour les produits à vitesse de minéralisation intermédiaire, la plus grande partie de la minéralisation de l'azote organique se produit au cours de la campagne suivant l'apport et représente entre 20 et 40 % de l'azote organique apporté. Le produit emblématique de cette famille est le fumier de bovins. Les produits à vitesse de minéralisation lente libèrent tout au plus 10 à 15 % de leur azote organique au cours de la première année suivant leur épandage. Ils incluent les composts à base de déchets verts ou les fumiers de bovins compostés et stockés au moins dix mois. Ces produits sont principalement utilisés pour entretenir le stock de carbone organique du sol et

non comme fertilisants azotés. Certains des produits de ces deux derniers groupes tels des fumiers pailleux ou des composts immatures, peuvent même organiser l'azote minéral du sol au cours des premiers mois après l'apport.

### Les produits à vitesse de minéralisation lente libèrent tout au plus 10 à 15 % de leur azote organique au cours de la première année suivant leur épandage.

S'ils sont apportés juste avant leur implantation, cela peut occasionner des effets dépressifs sur les cultures.

### Ce qui n'est pas minéralisé est intégré dans le stock d'azote organique du sol

Malgré une diminution rapide de la vitesse de minéralisation au bout d'un an, les produits à

minéralisation intermédiaire ou lente peuvent montrer une minéralisation encore perceptible en deuxième année dans certaines situations. Au-delà, l'azote restant est intégré dans le stock d'azote organique du sol et se minéralise à une vitesse proche de celle de la matière organique du sol. Ainsi, deux ans après un apport de 30 t/ha d'un fumier de bovins, l'azote minéralisé annuellement représente seulement quelques kilogrammes par hectare. Au moins 10 ans d'apports réguliers sont nécessaires pour que le supplément de minéralisation par rapport à une fertilisation minérale ne devienne perceptible au niveau de l'absorption par les cultures. Cet effet azote à long terme sera traité dans un prochain article. ■

**Alain Bouthier**

*a.bouthier@arvalisinstitutduvegetal.fr*

**Robert Trochard**

*r.trochard@arvalisinstitutduvegetal.fr*

**ARVALIS-Institut du végétal**



### Les produits organiques intéressent les grandes cultures

Jusqu'alors essentiellement cantonnée aux exploitations d'élevage, l'utilisation de produits résiduels organiques se développe dans les exploitations de grandes cultures. La gamme de produits tend également à se diversifier. Il existe les Pro issus des zones d'élevage exportés après transformations (déshydratation...), ceux d'origine urbaine recyclés en agriculture sous diverses formes (boues, composts...), ceux issus de l'agro-industrie et plus récemment les digestats de méthanisation.

Les fumiers de bovins constituent les produits emblématiques à minéralisation intermédiaire : 20 à 40 % de leur azote organique est minéralisé la première année.