

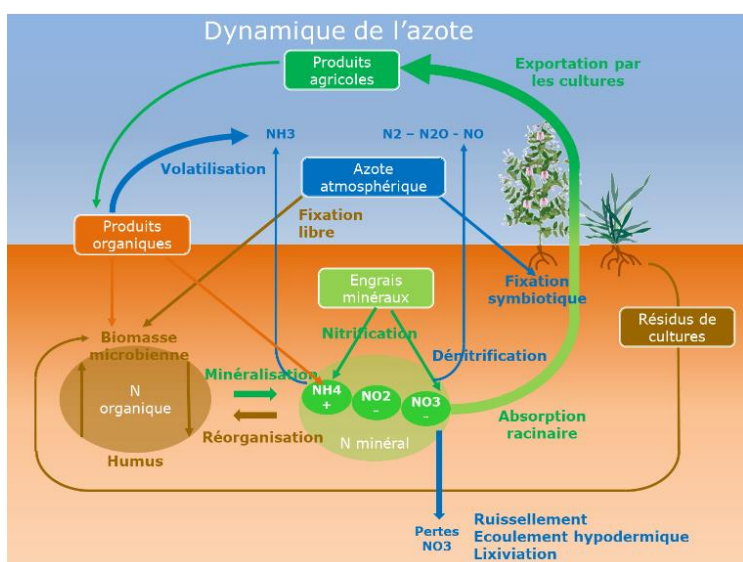
Initiative « Optimiser les ressources en azote » Appréhender le cycle de l'azote pour améliorer la fertilité des sols

Comprendre le cycle de l'azote

L'azote : un facteur incontournable à la croissance végétale

En tant que composant de la chlorophylle, l'azote joue un rôle vital dans la photosynthèse et donc dans la croissance végétale. Les plantes assimilent l'azote principalement sous la forme d'ion nitrates (NO_3^-) présente dans le sol. Cet azote peut provenir de la minéralisation des matières ou engrais organiques, et des engrais minéraux. Dans ce contexte, une attention particulière doit être portée au bon fonctionnement du sol.

Seules les légumineuses, grâce à leurs nodosités (symbiose avec des bactéries), sont capables d'utiliser l'azote contenu dans l'air.



Maitriser les pertes d'azote tout au long des cycles culturaux

La forme nitrrique (NO_3^-), la forme assimilable par les plantes est soluble dans l'eau, ce qui la rend sensible aux pertes par lixiviation des sols. Il convient donc de promouvoir des pratiques qui réduisent les risques pendant les périodes de forte pluviosité.

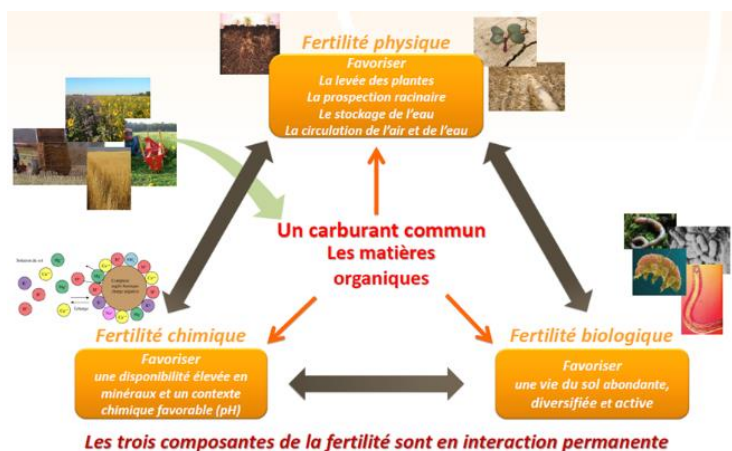
D'autres pertes sont également à l'origine d'une moindre efficacité comme les pertes par dénitrification et volatilisation ammoniacale. Ces dernières dépendent des conditions d'apport des engrais minéraux et organiques.

Une bonne fertilité du sol pour un accès optimal à l'azote disponible dans le sol

Si aujourd'hui, la **fertilité biologique** est encore mal connue (de nombreux projets de recherche sont en cours); la **fertilité chimique** et la **fertilité physique** ont déjà livré de nombreux secrets. Focalisons-nous sur les leviers nécessaires à une bonne disponibilité de l'azote pour les cultures : 1) la structure du sol, 2) les types de matières organiques.

Une bonne structure du sol (superficielle et en profondeur) permet une bonne implantation et un enracinement optimal des cultures. Les racines pourront ainsi explorer au mieux le sol et donc garantir une bonne absorption de l'azote présent sur l'ensemble du profil racinaire.

Une bonne structure du sol permet aussi de maximiser la minéralisation naturelle de la matière organique du sol.



Objectif : limiter les risques de tassement en profondeur.

De nombreuses méthodes de diagnostic sur la structuration du sol, existent : profil cultural, [mini-profil télescopique](#), [test bêche](#), drop test... Ces méthodes sont généralement bien décrites sur internet et de nombreuses vidéos existent.

A retenir : pas besoin d'être pédologue pour diagnostiquer un problème de tassement en profondeur ou un problème de prise en masse superficielle. Il vous suffit d'une bêche et d'un sol suffisamment réhumecté.

En cas de problème, les leviers à actionner dépendront du type de sol et du système de cultures.

Le mieux est de prévenir ! En portant une attention particulière à la charge des engins, aux pneumatiques utilisés, aux conditions d'interventions.

Pour les sols fragiles en surface, la présence de résidus, de couverts en surface permet de limiter les risques de croûte de battance, de prise en masse en surface.



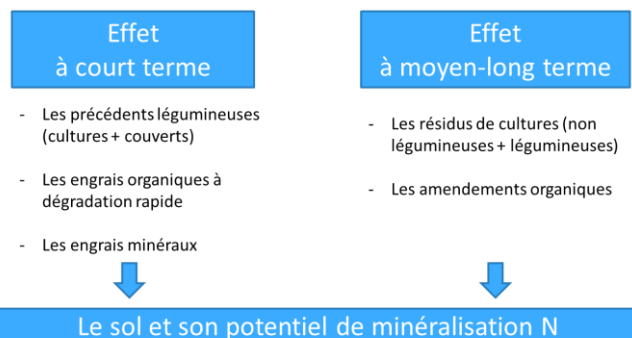
Chevelu racinaire du couvert = une protection de surface pour les sols sensibles à la battance

Attention ne pas confondre cultures intermédiaires et jachères/luzerne/prairies : les effets de restructuration sont rares. Il s'agit avant tout d'un levier préventif !

La disponibilité de l'azote dépend du type de matières organiques apportées ou restituées

A court terme (disponible pour la culture) : En dehors des apports d'engrais organiques à libération rapide, ce sont les résidus de légumineuses qui permettent de libérer le plus d'azote pour la culture suivante. Ces apports se chiffrent en dizaines de kilogrammes d'azote (quantités prises en compte dans les méthodes de bilan).

A moyen-long terme : Augmenter ses restitutions de résidus de végétaux et/ou ses apports exogènes influent positivement sur la teneur en matière organique du sol.



L'enjeu de l'accroissement du stock de matières organiques peut être une économie d'engrais. Des teneurs très faibles dans certains sols peuvent impacter la production des cultures.

La teneur en matière organique (MO) (souvent nommée humus) évolue cependant très lentement. La dynamique dépend de l'état initial (faible ou forte MO) et des pratiques. **Une analyse de la MO de ses parcelles est indispensable** pour prioriser les actions.

Optimiser ses productions et sa qualité, c'est une question d'équilibre !

Des fournitures VS des besoins

Les fournitures d'azote par le sol ne suffisent généralement pas aux besoins des cultures. Les engrais azotés organiques et minéraux rentrent alors en jeu.

Formes, doses, pilotages, conditions d'efficacité sont autant de sujets que nous aborderons prochainement au cours de la campagne dans d'autres fiches pédagogiques.

Besoins en azote des plantes



Fournitures en azote :

- **azote fourni par le sol**
Minéralisation des matières organiques du sol, des résidus de culture, des engrais organiques + Transformation des engrais minéraux en forme assimilable
- **azote atmosphérique fixé par les légumineuses**