SUCCESSIONS CULTURALES A RISQUE

Des pistes pour réduire les pertes d'azote nitrique

FLASH
Mars 2021

TERRITOIRE DE L'HORN
GUILLEC KERALLE

Syndicat Mixte de Production et de Transport d'eau de l'Horn

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE BRETAGNE

Qu'est-ce qu'une succession à risque ?

Malgré une fertilisation équilibrée, des pertes d'azotes par lessivage peuvent avoir lieu dans certaines successions de cultures.

Une succession de culture est considérée à risque de perte d'azote lorsqu'il y a un **déséquilibre entre les mobilisations** de la culture suivante et **l'azote disponible** suite à la récolte de la culture précédente. L'azote disponible comprend la **minéralisation des résidus de culture** du précédent et la **minéralisation du sol.**

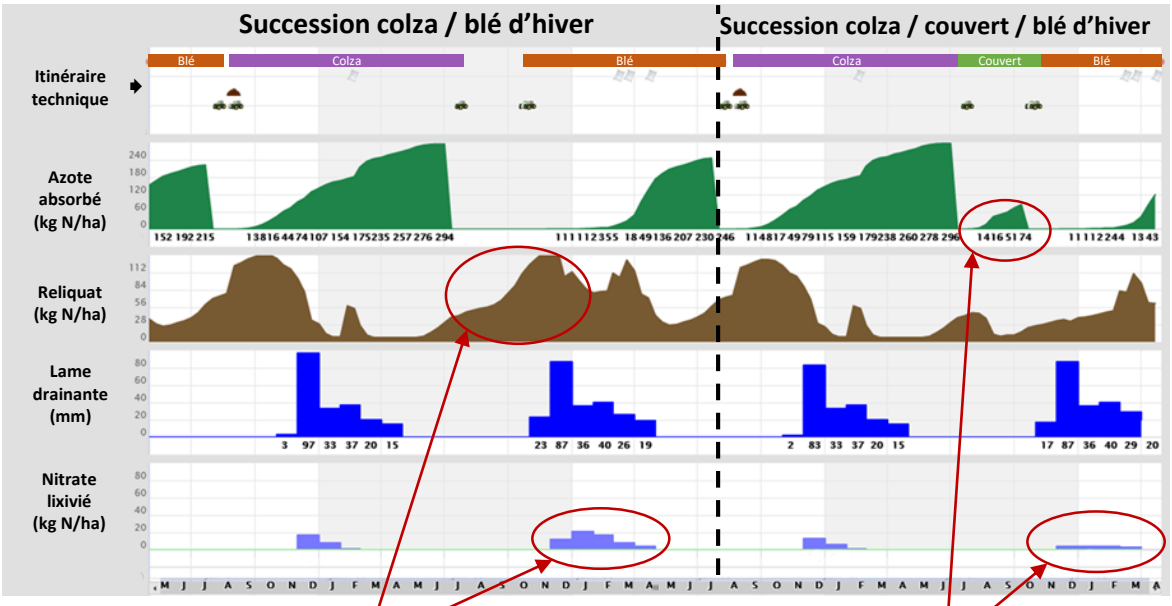
Ce déséquilibre est lié soit à **l'absence ponctuelle d'absorption** alors que l'azote est présent dans le sol, soit à **des besoins inférieurs** à la quantité totale d'azote disponible.

Quelles sont les conséquences ?

Lorsque la culture en place ne mobilise pas tout l'azote disponible, l'**azote** présent peut-être **lessivé** durant l'automne-hiver. Outre l'impact environnemental, cette perte d'azote a aussi des conséquence économiques pour les exploitations : éviter les fuites d'azotes c'est économiser des intrants.

Exemple de la succession Colza-blé : simulation des fuites d'azote

Cette simulation obtenue avec l'outil Syst'N permet de visualiser les pertes d'azote par lessivage et volatilisation à partir des données météorologiques, du sol et de la conduite des cultures.



- **170 kg N/ha sont minéralisés** (minéralisation fin d'été et automne + minéralisation des résidus du colza) entre la récolte du colza et le stade épi 1 cm du blé. A ce stade le blé n'a absorbé que 12 kg N/ha.
- **140 kg N/ha sont lessivés** sous la culture de blé pendant l'hiver.

- Le **couvert piège 83 kg N / ha** pendant l'interculture.
- Le **lessivage hivernal est réduit de 104 kg N/ha** grâce au couvert.

Céréales d'hiver : des cultures à risque

De faibles mobilisations pendant la période hivernale

Les céréales d'hiver (blé, orge, triticale, avoine, etc.) mobilisent peu d'azote entre le semis et le début du printemps. Les besoins des céréales augmentent à partir du stade de tallage et surtout à la montaison.

Pour réduire les pertes sur la période hivernale, en particulier après des précédents riches ou moyennement riches (comme le colza présenté dans la simulation précédente ou la pomme de terre), **des leviers agronomiques sont possibles** :

Succession	Leviers possibles
Colza ➡ Céréales d'hiver	Réaliser un déchaumage rapidement après la récolte pour **favoriser les repousses** de colza qui vont piéger l'azote disponible.
Chou d'automne ➡ Céréales d'hiver	Modifier la succession : **semer un couvert long** puis implanter une culture de printemps (céréales de printemps, maïs, légumes de printemps).
Echalote ➡ Céréales d'hiver	**Semer un couvert court** rapidement après la récolte des échalotes. Le couvert va capter l'azote issu de la minéralisation qui est accentuée sous les bâches.
Légumes industrie ➡ Céréales d'hiver	**Semer un couvert court** après les récoltes précoces pour capter l'azote disponible dans le sol.
Pomme de terre ➡ Céréales d'hiver	

Couverts courts : une pratique à adopter

La mise place d'un couvert à en été - automne sur une période courte (2-3 mois) piège l'azote disponible, avant la mise en place d'une céréale d'hiver.

Pour un délai aussi court, il faut **viser une implantation et une couverture rapides** et choisir l'espèce ou les espèces en fonction :

- ➡ De la vocation du couvert (sol, fourrage…)
- ➡ De la facilité de destruction
- ➡ De la modalité de semis de la culture à suivre (pour un semis simplifié d'une céréale d'automne, il faudra être vigilant dans le choix des espèces pour que le couvert ne devienne pas l'adventice).

En plus du piégeage d'azote, ces couverts apportent d'autres service : protection contre l'érosion, amélioration de la structure des sols, réduction du salissement des parcelles et coupure des cycles des maladies et des ravageurs…

Des plateformes d'essais de couverts entre deux céréales ont montré l'intérêt du colza fourrager, du trèfle d'Alexandrie, et des mélanges (sarrasin + phacélie + moutarde brune, ou phacélie + moutarde, ou colza fourrager + trèfle incarnat).

A noter quelques **points de vigilance** pour le semis des couverts courts : il faut gérer préalablement les **vivaces** (notamment chiendent ou rumex) avant toute implantation, semer le plus tôt possible pour profiter de l'humidité résiduelle du sol et rouler après semis.

Trèfle Alexandrie à 20 kg/ha
le 17/09/19
6 semaines après semis

TERRITOIRE DE L'HORN
GUILLEC KERALLE

Syndicat Mixte de Production et de Transport d'eau de l'Horn

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE BRETAGNE

Destruction des prairies : des leviers pour réduire le risque de perte d'azote

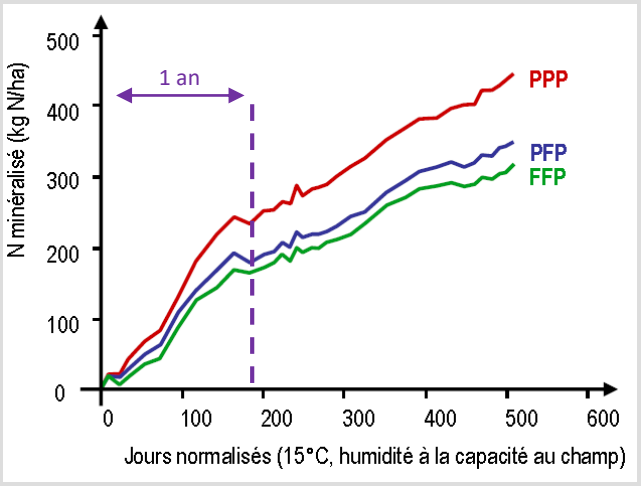
Une libération d'azote conséquente à valoriser

La destruction d'une prairie libère une quantité importante d'azote, particulièrement pour les prairies pâturées. Le retournement d'une prairie pâturée de plus de 3 ans libère en effet au moins **100 kg N efficace /ha la première année**, et 25 à 45 kg N efficaces /ha la deuxième année.

Lors d'une succession prairie pâturée de plus de 3 ans suivi d'un maïs, le risque de fuite d'azote après la récolte du maïs est donc important car **la libération d'azote est supérieure aux besoins du maïs**. Cela est d'ailleurs pris en compte dans les grilles de fertilisation du maïs car aucune fertilisation du maïs n'est autorisée après une prairie pâturée de plus de 3 ans. De plus, après récolte, la minéralisation du sol reste très élevée tant que la température ne chute pas.

Quels leviers mettre en place ?

- **L'année précédent la destruction de la prairie :**
  - ➡ Proscrire le surpâturage hivernal et valoriser l'herbe en sortie d'hiver.
  - ➡ Réduire ou supprimer le pâturage au profit d'une fauche.



(d'après Laurent et al., 2004)

Cinétiques de minéralisation consécutives au retournement de 3 prairies de RGA pur différant par leur mode d'exploitation :
- PPP : 3 ans de pâturage
- PFP : pâturage / fauche / pâturage
- FFP : fauche / fauche / pâturage.

L'introduction d'une **fauche** l'année précédant la destruction permet de **réduire la restitution d'azote au sol**.

- **L'année de la destruction :**
  - ➡ Détruire précocement la prairie (2 mois avant le semis du maïs), afin de faire coïncider la libération d'azote avec les besoins de la culture à suivre. Si la destruction est trop tardive, juste avant l'implantation du maïs par exemple, la libération d'azote sera tardive, en grande partie après la période d'absorption de la culture.
  - ➡ Choisir une culture à forte mobilisation d'azote comme une betterave ou un colza fourrager pour valoriser l'azote libéré.

- Pour les prairies temporaires en rotation, préférer une destruction à la 6e année pour limiter la quantité d'azote libérée après destruction.

- Pour les prairies de plus longue durée, prolonger leur durée d'exploitation en évitant le surpâturage, en respectant les niveaux d'herbe en entrée et sortie de pâturage, tester le sur-semis.

***Renouvellement des prairies de longue durée**, une technique éprouvée à la station expérimentale de Trévarez : destruction de la prairie au printemps ; semis d'un mélange colza fourrager + RGI valorisé par les animaux ; semis d'une prairie au printemps suivant.*

TERRITOIRE DE L'HORN
GUILLEC KERALLE

Syndicat Mixte de Production et de Transport d'eau de l'Horn

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE BRETAGNE

Comment mieux gérer les intercultures après la récolte de choux-fleurs d'hiver ou tardifs ?

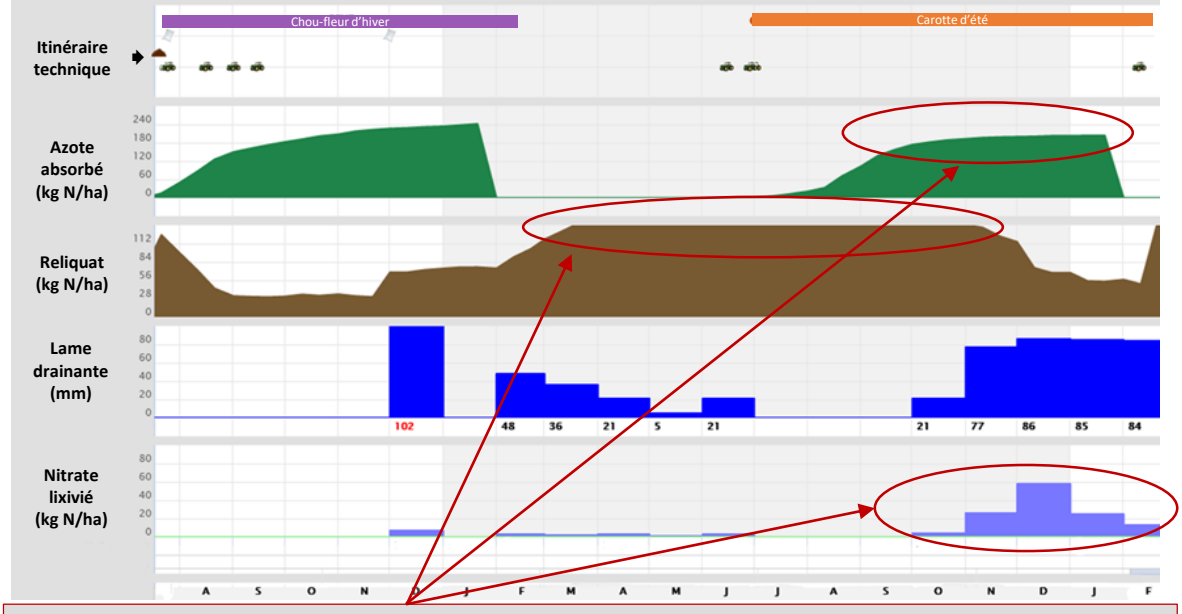
Les choux-fleurs récoltés entre janvier et mai sont des précédents riches pour les cultures venant après car ils restituent plus de 200 kg N/ha. La culture venant après devra donc pouvoir absorber cet azote, mais aussi l'azote issu de la minéralisation de printemps de l'humus du sol.

Quelques leviers possibles :

- **Semer un couvert** : dès que possible après la récolte des choux pour capter la minéralisation de printemps avant l'implantation de la culture d'été.
- **Repenser sa rotation** : préférer une culture à forte mobilisation comme par exemple un brocoli et éviter les cultures à plus faibles mobilisations comme les navets, les carottes ou les salades.

Exemple d'un chou-fleur d'hiver (récolté en février) suivi d'une carotte d'été semée en juin (modélisation issue de l'outil Syst'N) :

Succession Chou-fleur d'hiver / carotte d'été



- Minéralisation des résidus de culture de choux + minéralisation de printemps/été + minéralisation d'automne : 343 kg N/ha.
- Mobilisations de la culture de carotte : 204 kg N/ha .
- Bilan : 134 kg N/ha sont lessivés sous la culture de carotte entre octobre et février, lorsque la carotte ne prélève plus d'azote.

A RETENIR :
Pour réduire les risques de pertes d'azote nitrique, deux principaux leviers sont possibles : **mettre en place des couverts végétaux** pour prélever l'azote disponible en excès ou **repenser la rotation** des cultures.

Un accompagnement individuel est possible dans le cadre des actions du Syndicat Mixte de l'Horn. Pour plus d'informations :

Chambre d'agriculture, ST POL DE LEON : Vincent SALOU ou Denis LE HIR, 02 98 69 17 46.

Syndicat Mixte de l'Horn, PLOUÉNAN : Armel GENTIEN, 02 98 69 51 95.

TERRITOIRE DE L'HORN GUILLEC KERALLE

Syndicat Mixte de Production et de Transport d'eau de l'Horn

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE BRETAGNE

Financeurs: