

# GERER LES RISQUES DE LESSIVAGE APRES UN RETOURNEMENT DE PRAIRIE



Le retournement des prairies pour leur renouvellement entraîne une libération importante de l'azote stocké. Les effets « azote » consécutifs au retournement d'une prairie, bien que profitables sur le plan agronomique, comportent un risque environnemental lié au lessivage.

Dans les systèmes à base de prairies, la minéralisation nette post-retournement est relativement élevée : entre 300 et 700 kg d'N/ha sur 2 ans (*Laurent F. et al., 2003*). Elle augmente avec l'âge de la prairie et la fertilisation (comprenant la fixation par les légumineuses) et diminue avec la fauche (*Velthof G.L. et al., 2001*). Compte tenu de la cinétique de minéralisation, la maîtrise du lessivage d'azote est primordiale surtout l'année suivant le retournement (*Laurent F. et al., 2003*).

Le lessivage est difficile à prédire : il dépend du type de sol, de la lame drainante hivernale, de la date de retournement et de la rotation culturale. L'idéal serait de retourner une prairie de fauche, au printemps, non fertilisée, pâturée le moins possible pendant l'année et de choisir une culture à forte capacité d'absorption (non fertilisée également) en tête de rotation, si possible associée à une CIPAN (*Laurent F. et al., 2003*). Explications.

- **Faucher** avant le retournement permet d'exporter une partie de l'azote et ainsi limite l'azote présent dans le sol, et donc, diminue le risque de lessivage.
- **Ne pas laisser la parcelle en jachère** après un retournement de prairie, c'est là que les risques de lessivage sont les plus importants. Le choix de la culture post-retournement est crucial. Il convient de choisir une culture ayant une forte capacité d'absorption, sur une période la plus longue possible.
- **Retourner au printemps** afin que les cultures pompent au maximum l'azote minéralisé avant le drainage hivernal. La **betterave fourragère** est la meilleure candidate au poste de première culture post-retournement (cependant problèmes liés à l'équipement et au désherbage). La **culture de maïs** semble pouvoir obtenir de bons résultats avec un **semis sous couvert d'une CIPAN**. Une CIPAN après la première culture post-retournement permet de capter et d'exporter une partie des reliquats d'azote laissés par la première culture, et d'avoir un couvert végétal bien implanté à l'automne.
- En cas de **retournement d'automne**, le **colza** semble pouvoir être efficace si l'implantation après prairie réussit.
- **Ne pas fertiliser la première culture** post-retournement afin que celle-ci pompe un maximum d'azote minéral. L'effet azote dû au retournement d'une prairie permet largement de fournir l'azote minéral pour la culture suivante voire même pour la seconde culture.
- La solution du sur-semis de la prairie permettrait d'éviter la problématique du lessivage post-retournement et mériterait d'être approfondie.

En général, dans les systèmes herbagers économes de l'Ouest, seulement une petite partie des prairies est retournée chaque année (8% SAU, Cedapa, 2010). En limitant les risques de lessivage post-retournement, les prairies présentent de tels atouts qu'elles constituent un élément de la rotation à préserver absolument (Vertes et al., 2010). Le lessivage sous prairies non retournées est faible (5 kg d'azote/ha/an pour les prairies de fauche). Les rotations avec prairies permettent également de limiter les résidus phytosanitaires et les pertes en sols par l'érosion, et de compenser les émissions de gaz

### Pour en savoir plus :

Synthèse complète sur : [www.civam-bretagne.org/](http://www.civam-bretagne.org/)

Rubrique Domaines d'action/Agriculture durable/Questions-réponses

02 99 77 39 20

à effet de serre par l'effet « puits de carbone ». Les rotations avec prairies facilitent la préservation du paysage et le maintien de la biodiversité.

Selon Vertes et al (2010), il est indispensable de ne pas se limiter à des logiques comptables parcellaires, mais de prendre en compte l'ensemble du système de production pour trouver les combinaisons conciliant performances agricole et environnementale, ce qui était d'ailleurs déjà prôné par le CORPEN (1999).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### Minéralisation post-retournement

Après un retournement, la vitesse de minéralisation de l'azote est à son maximum (1 à 3 kg N/ha/jour). Elle met entre 50 et 250 jours pour retrouver un rythme standard (0,4 à 0,8 kg N/ha/jour).

En laissant le sol à nu, cette phase dure 2 à 4 fois plus longtemps que si l'on plante une culture. La quantité totale d'azote minéralisé est inchangée.

Tenir compte des effets azote pendant 2 années culturales, même si l'effet azote de la destruction de la prairie a lieu surtout dans l'année suivant la destruction.

*Laurent F. et al. (2003), Effet de la destruction de prairies pâturées sur la minéralisation de l'azote : approche au champ et propositions de quantification. Synthèse de 7 dispositifs expérimentaux, Document ARVALIS - Institut du végétal, 77p*

Plusieurs facteurs influent sur la quantité d'azote minéralisé :

- Plus la prairie est âgée, plus celle-ci sera importante.
- La fauche avant le retournement permet d'exporter une partie de l'azote et diminue d'autant la minéralisation.
- Une fertilisation importante (y compris fixation azote par les légumineuses), augmente la quantité d'azote minéralisé.

*Velthof, G.L. & O. Oenema, (2001), Effects of ageing and cultivation of grassland on soil nitrogen. Wageningen, Alterra, Green World Research. Alterra-rapport 399. 56 p*

*Laurent F. et al. (2003)*

La minéralisation nette reste élevée dans ces systèmes de culture (de 300 à 700 kg/ha dans les 2 ans suivant le retournement) : la maîtrise du lessivage de l'azote par la gestion optimale de la succession culturale reste le levier incontournable, surtout l'année suivant le retournement.

*Laurent F. et al. (2003)*

### Pour en savoir plus :

Synthèse complète sur : [www.civam-bretagne.org/](http://www.civam-bretagne.org/)

Rubrique Domaines d'action/Agriculture durable/Questions-réponses

02 99 77 39 20

### Lessivage d'azote post-retournement

Il convient ici de distinguer les retournements d'automne des retournements de printemps. Les risques de lessivage sont les plus importants l'hiver qui suit le retournement. Les retournements d'automne sont généralement suivis d'une culture de blé qui n'est pas en mesure de pomper suffisamment d'azote avant le lessivage hivernal.

En revanche, le **colza**, s'il est implanté suffisamment tôt, est une bonne culture d'hiver en tête de rotation.

Un retournement de prairie offre des effets azote suffisants pour la culture suivante, toute fertilisation est superflue. Pour la culture d'après, les effets sont variables d'une parcelle à l'autre et il est compliqué de les prévoir.

*Laurent F. et al. (2003)*

*Laurent F. et al., (2004) De nouvelles références pour la minéralisation de l'azote, in Perspectives Agricoles n°306, p 8-11*



Des cultures de printemps telles que la betterave fourragère, le maïs ou encore l'orge récoltée verte, ayant une forte capacité d'absorption de l'azote, permettent de pomper le maximum d'azote avant le lessivage hivernal, surtout si une CIPAN est implantée sous couvert.

Lessivage cumulé sur 2 ans :

prairies/betterave/blé : 110 kg N/ha

prairie/maïs/blé : 270 kg N/ha

prairie/blé/blé : 240 kg N/ha

*Laurent F. et al., 2003*

*Morvan T. et al., (2000) : Intérêt environnemental de la betterave fourragère. Fourrages, 163, p 315-322*

*Ledgard S. et al., (2009)*

*Environmental impacts of grazed clover/grass pastures, Irish Journal of Agricultural and Food Research 48*

*Alard V. et al., (2002), A la recherche d'une agriculture durable. Étude de systèmes herbagers économes en Bretagne. INRA éditions. 352 p*

Le lessivage sous prairie de fauche ou prairie permanente extensive est de 5 à 15 kg N/ha/an. Les rotations prairie extensive de 9 ans/céréales ont un lessivage moyen de 30 kg N/ha/an. Les rotations avec maïs et sans prairie ont un lessivage moyen compris sur 3-4 ans entre 38 et 45 kg N/ha/an. Les rotations prairies (4 à 6 ans)/maïs ont un lessivage moyen compris entre 50 et 85 kg N/ha/an (sur 7/9 ans). Les prairies permanentes très chargées (proche stabulation) ont un lessivage moyen de 100 kg N/ha/an.

La minéralisation souvent élevée induite par les destructions de prairies explique les valeurs supérieures observées pour les rotations prairies - cultures assez courtes, couramment pratiquées dans l'Ouest. Ceci est une raison supplémentaire pour améliorer la pérennité des prairies. L'impact des niveaux de chargement élevé, correspondant à une suppression du lien entre disponibilité de l'herbe et consommation par les animaux, confirme l'importance de ce lien pour assurer une bonne qualité de l'eau.

*Vertès F. et al., (2010), Couverts herbacés pérennes et enjeux environnementaux : atouts et limites . In Fourrages, 202. p 83-94*

Des solutions telles que le sursemis des prairies ou la conversion en prairies permanentes permettent d'éviter le problème. Les prairies permanentes pâturées ont un lessivage moyen compris entre 15 et 35 kg N/ha avec un chargement de 1 à 1,5 UGB/ha).

*Vertès F. et al., (2010), Couverts herbacés pérennes et enjeux environnementaux : atouts et limites . In Fourrages, 202. p 83-94*

**Sous prairies**, le facteur de variation du lessivage le plus important est la quantité d'azote apporté sur la parcelle (fertilisation, fixation symbiotique, chargement) : Prairies RGA-TB : 5 à 75 kg N/ha/an ; RGA fertilisée : 5 à 150 kg N/ha/an.

La contribution de l'urine des bovins au pâturage est de 70 à 90 % du lessivage total de l'azote .

*Ledgard S. et al., (2009),*

*Environmental impacts of grazed clover/grass pastures, Irish Journal of Agricultural and Food Research 48, p 209-226*

Les prairies présentent un certain nombre d'avantages : la limitation du lessivage de l'azote et des résidus phytosanitaires, diminution des pertes en sols par l'érosion, compensation des émissions de gaz à effet de serre par l'effet « puits de carbone » des prairies, des avantages économiques pour les agriculteurs ainsi que des atouts de préservation du paysage et de la biodiversité.

Selon Vertès et al (2010), il est indispensable de ne pas se limiter à des logiques comptables parcellaires, mais de prendre en compte l'ensemble du système de production pour trouver les combinaisons conciliant performances agricole et environnementale, ce qui était d'ailleurs déjà prôné par le CORPEN (1999).

*Vertès F., Benoît M., Dorioz J.M. (2010) : Couverts herbacés pérennes et enjeux environnementaux (en particulier eutrophisation) : atouts et limites . In Fourrages, 202. p 83-94*

## Pour en savoir plus :

Synthèse complète sur : [www.civam-bretagne.org/](http://www.civam-bretagne.org/)

Rubrique Domaines d'action/Agriculture durable/Questions-réponses

02 99 77 39 20

Rédaction et photos : Quentin Sontag, stagiaire, Catherine Le Rohellec, Frcivam Bretagne  
Mise en forme : avec Open Office, logiciel libre

Frcivam Bretagne  
CS 37725 - 35577 Cesson-Sévigné cedex  
tel 02 99 77 39 20 – fax 02 23 30 15 75  
contact@civam-bretagne.org  
www.civam-bretagne.org



[www.agriculture-durable.org](http://www.agriculture-durable.org)  
[www.civam-bretagne.org](http://www.civam-bretagne.org)



Etude réalisée avec le soutien financier de :

