

GESTION DE L'AZOTE EN INTERCULTURE PAR DES COUVERTS DE LÉGUMINEUSES

Les légumineuses permettent de mettre à profit la période d'interculture pour introduire des nutriments, notamment de l'azote, dans les systèmes de culture.

Différentes espèces peuvent être utilisées : pois, vesce, féverole, trèfle, lentille, gesse...

Intérêts des légumineuses en interculture



Trèfle incarnat

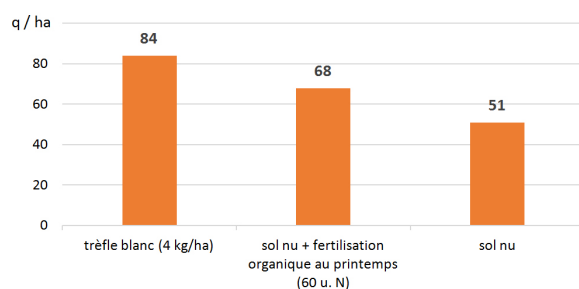
Apport d'azote au système (effet « engrais vert »)

Une tonne de biomasse de légumineuses en interculture restitue en moyenne 10 à 30 unités d'azote après destruction, contre 10 à 20 unités pour les crucifères et 5 à 15 unités pour les graminées (GREN, 2013).

Cette restitution peut s'élever à plus de 100 kg N/ha en cas d'implantation précoce et de destruction tardive. Cela se traduit par un **rendement accru pour la culture suivante**.

L'insertion de couverts a également un effet sur le long terme : une expérimentation de 13 ans en Champagne crayeuse intégrant des couverts chaque année a montré une **augmentation de la teneur en azote organique** de l'horizon labouré et un **surplus de minéralisation** de plus de 36 kg N/ha/an au terme de l'essai. Cette augmentation est toutefois moins rapide pour les légumineuses en lien avec le rapport C/N plus faible de leurs résidus.

Rendements obtenus sur maïs en fonction de la gestion de l'interculture
essais réalisés par la Chambre d'agriculture de l'Oise, 2008-2010)



Intérêts des pesées de biomasse du couvert

Les quantités d'azote disponibles pour la culture suivante peuvent être estimées à partir d'une mesure de la biomasse de chaque espèce du couvert à sa destruction. L'outil MERCI (Chambre d'Agriculture de Poitou-Charentes) a été conçu dans cet objectif.

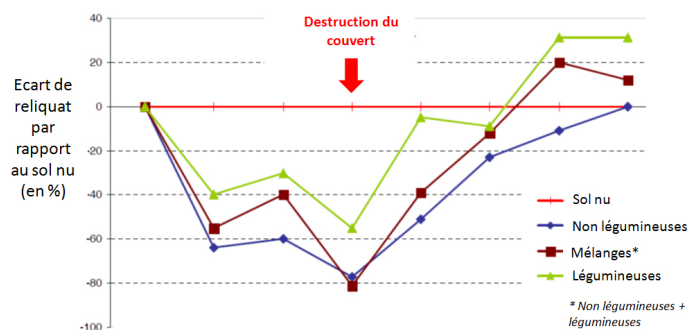
Limitation des fuites de nitrate (effet « piège à nitrate »)

Avant de fixer l'azote de l'air, les légumineuses captent l'azote du sol : cela permet de **réduire le stock d'azote** lixiviable d'au plus 50 kg N/ha. Leur effet est cependant moindre que celui d'autres espèces (90 kg N/ha pour les crucifères).

Les **mélanges** de légumineuses avec des crucifères ou des graminées sont intéressants car ils ont un effet équivalent aux non légumineuses pour le piégeage de l'azote et un apport d'azote à hauteur de 80-90 % d'une légumineuse pure.

Évolution du stock d'azote minéral du sol au cours du temps pour différents couverts en interculture longue

D'après G. Véricel, 2009, compilation d'essais



- Piégeage de l'azote du sol :**
 - Effet moindre des légumineuses
 - Effet des mélanges équivalent aux non légumineuses à la destruction du couvert
- Libération d'azote pour la culture suivante**
 - Effet supérieur des légumineuses
 - Effet des mélanges proche de celui des légumineuses

Avec le soutien financier en 2016 :



Projet coordonné par Agro-Transfert Ressources et Territoires en partenariat avec :



Éléments de conduite

La conduite du couvert peut être optimisée pour maximiser les services rendus par les légumineuses.

Choix du couvert

- **En fonction de l'historique de la parcelle** : pas de pois, de vesce ou de lentille si historique aphanomyces ; délai de 2 à 3 ans entre légumineuses en interculture et légumes pour minimiser le risque sclérotinia (recommandations FIBL/BioSuisse)

- **En fonction de la durée de l'interculture** : en interculture courte (par exemple de juillet à octobre), favoriser les espèces à développement rapide (vesce, trèfle d'Alexandrie, pois). Inversement, en interculture longue, les espèces ayant un cycle de développement long (trèfles blanc, violet) sont intéressantes pour éviter les grenaisons.

En zone vulnérable (directive cadre sur l'eau), les légumineuses ne sont autorisées qu'en mélange. Des dérogations sont possibles en Agriculture Biologique.

Période de semis

Pour optimiser la fourniture d'azote à la culture suivante, privilégier un **semis précoce** favorisant le développement du couvert.

- **Semis sous-couvert** : après ou avec le dernier passage de désherbage mécanique, au stade tallage/début de montaison. Adapté uniquement pour les espèces à développement lent, qui ne vont pas monter à graines dans la culture, et pour des espèces à petites graines ne germant pas en profondeur (cas du trèfle blanc nain). Attention aux plantes trop concurrentielles. A éviter si climat sec au printemps (risque de mauvaises levées).

- **Semis d'été** : travailler le sol rapidement après la moisson puis semer aussitôt pour éviter le dessèchement et permettre un développement suffisant du couvert. Plutôt pour les légumineuses à grosses graines (vesce, pois, féverole, lentille) ou trèfles à installation rapide (trèfle d'Alexandrie). Au Nord de la Loire, semis **autour du 15 août** pour un développement correct.

Profondeur de semis

Les espèces à grosses graines (vesce, pois, féverole, lentille) doivent être enfouies à 3-4 cm de profondeur pour favoriser leur germination. Les espèces à petites graines (trèfles blanc et violet) peuvent être semées à la volée, avec cependant un risque de développement non homogène du couvert.

Modalités de destruction

- **Éviter la lignification du couvert** pour ne pas avoir d'effet dépressif (« faim d'azote ») sur la culture suivante. S'il est trop vigoureux, le faucher lorsqu'il atteint le stage bourgeon ou première fleur.

- **Date de destruction à raisonner pour faire correspondre la minéralisation des résidus avec l'absorption de la culture et limiter les pertes.** Dans le cas d'une légumineuse, la minéralisation se fait rapidement : **favoriser une destruction tardive** (1 à 2 mois avant le semis).

- **Adapter la date de destruction au type de sol** : sur sol lourd, la minéralisation est ralentie, une destruction précoce est donc recommandée, et inversement sur sols légers.

Remarque : comme la luzerne, le trèfle blanc et le trèfle violet libèrent de l'azote jusqu'à deux ans après la destruction. Des précautions sont à prendre pour gérer le surplus d'azote généré (voir fiche «pertes»).

Conduite d'un trèfle blanc nain semé sous couvert - Observations sur le réseau Agri-Bio en 2014



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Agridea ; 2011. Dossier fumure azotée des grandes cultures bio sans bétail.
ITAB ; 2013. Choisir et réussir son couvert végétal pendant l'interculture en AB.
A.Schneider, C.Huyghe, coord.; 2015. Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables. Ed. Quae.
ITAB/Arvalis Institut du végétal ; 2009. Actes de la journée technique «Grandes Cultures biologiques».

G. Véricel ; 2013. Utilisation de légumineuses comme couverts pendant la période d'interculture : étude de leurs impacts environnementaux, agronomiques et économiques. Mémoire de fin d'études.
E. Justes, N. Beaudoin, P. Bertuzzi, R. Charles, J. Constantin, et al. ; 2013. Les cultures intermédiaires pour une production agricole durable. Ed. Quae.