



PARTAGE

Pour boucler le cycle de l'azote



#4 - octobre 2021

La Gazette

"la gazette de l'azote"



Optimiser la production d'azote de son couvert

Les couverts sont une opportunité pour ramener de l'azote dans son système. Pour cela, le couvert doit être riche en légumineuses et avoir un rapport C/N inférieur à 20 lors de sa destruction. Faisons un point rapide sur les couverts dont l'objectif est la production d'azote.

Les légumineuses ont l'intérêt de mettre en place une symbiose avec des bactéries de type rhizobium naturellement présentes ou non dans le sol. Les nodosités qui se forment sur les racines de la plante sont un lieu d'échange pour le carbone fournit par la fabacée et l'azote que les bactéries ont fixé dans l'air. Ces nodosités se mettent généralement en place entre 400 et 600 degrés jours après la germination de la légumineuse.



Figure 1 - Nodosités sur une féverole

Lors de la destruction d'un couvert, il est possible d'estimer la quantité d'azote (mais aussi d'autres éléments minéraux) restituée au sol en faisant le lien entre la biomasse du couvert et sa composition. Pour que cet azote soit disponible, il faut impérativement détruire, au moins en partie, le couvert. C'est lors de la dégradation du couvert que les éléments minéraux pourront être mis à disposition de la culture suivante. La date de destruction de son couvert est donc à mettre en lien avec la culture qui suit. Si un couvert avec un C/N inférieur à 20 peut être détruit la veille d'un semis sans faire courir le risque d'une fin azotée, dès lors que le C/N du couvert est supérieur à 20, il vaut mieux anticiper sa destruction afin d'avoir 2 mois durant lequel le couvert peut commencer à être dégradé par les organismes du sol et limiter le risque d'immobilisation de l'azote par le carbone contenu dans le couvert.

MERCI

L'outil **MERCI (Méthode d'Estimation des Restitutions par les Cultures Intermédiaire)**, développé par différents acteurs du milieu agricole, est simple et rapide d'utilisation.

Accessible sur internet, cet outil contribue à démontrer l'intérêt agronomique, économique et environnemental des cultures intermédiaires multi-services sur le recyclage et la mise à disposition des éléments minéraux. La méthode repose sur le couplage entre des références « terrain » permettant d'estimer les teneurs N, P, K et S et Mg de la majorité des espèces de cultures intermédiaires et des références obtenues par simulation avec le modèle de culture STICS de l'INRAE pour définir, après destruction, la quantité d'azote disponible pour la culture suivante dans différents contextes pédoclimatiques de France Métropolitaine.

L'utilisateur procède en 2 étapes :

1. réalisation et pesée d'un prélèvement au champ,
2. saisie des informations dans l'application internet pour obtenir les résultats

Simple à mettre en œuvre, elle permet d'évaluer concrètement l'intérêt d'implanter un couvert végétal et diminuer, le cas échéant, la fertilisation de la culture suivante (ou en place dans le cas de la vigne).

| Famille | Espèce | C/N | Taux de restitution l'année en cours (%) | Délai de restitution |
|---------------------------|-------------------|---------|------------------------------------------|----------------------|
| Légumineuses | Féverole | <15 | 50 | 2 à 2,5 mois |
| | Trèfle | <15 | 50 | 2 à 2,5 mois |
| | Vesce | <15 | 50 | 2 à 2,5 mois |
| Crucifères | Colza (repousses) | [15-20[| 40 | 3 à 4 mois* |
| | Radis fourrager | [20-25[| 30 | 4 mois* |
| | Moutarde | >25 | <25 | + de 4 mois* |
| Astéracées | Nyger | [15-20[| 40 | 3 à 4 mois* |
| | Tournesol | >25 | <25 | + de 4 mois* |
| Graminées | Avoine | [15-20[| 40 | 3 à 4 mois* |
| | Seigle | [15-20[| 40 | 3 à 4 mois* |
| Hydrophyllacées | Phacélie | [15-20[| 40 | 3 à 4 mois* |
| Mélange sans légumineuse | | [20-25[| 30 | 4 mois* |
| Mélange avec légumineuses | | [15-20[| 40 | 3 à 4 mois |
| Mélange de légumineuses | | <15 | 50 | 2 à 2,5 mois |

Figure 2 : Taux et délais de relargage d'azote par différentes espèces en couvert (source : essais CA36 2003-2012)

Dans un mélange d'espèces, les légumineuses vont permettre de réduire le C/N grâce à une teneur en azote élevée. Afin de maintenir un C/N inférieur à 20 lors de la destruction, il convient d'avoir une forte proportion de légumineuses dans son couvert. Une interculture composée par 100% légumineuses n'est pas un choix pertinent mais il ne faut pas tomber dans l'extrême inverse et passer en dessous des 50% de graines de légumineuses dans la composition de son mélange pour garantir une biomasse à forte teneur en azote (Figure 2).

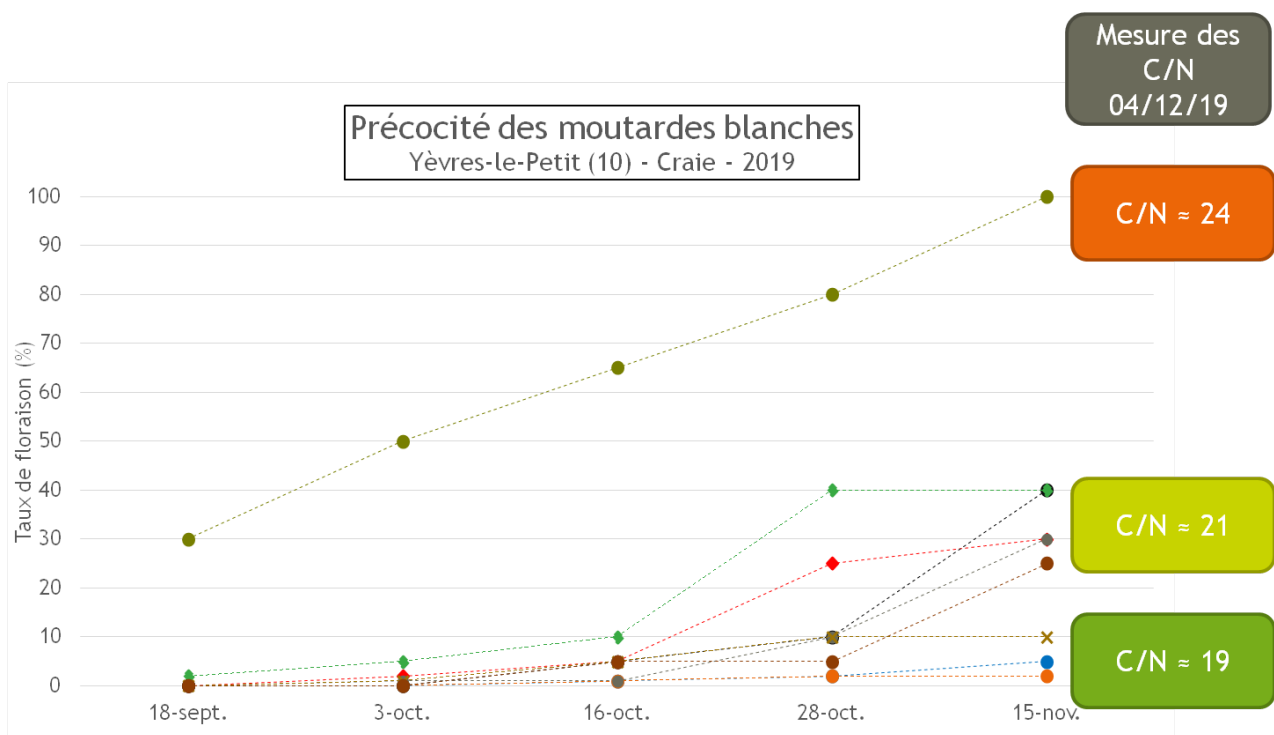


Figure 3 : Lien entre précocité à floraison des moutardes blanches et C/N

Aux fabacées peuvent être ajoutées des brassicacées (ex : colza, radis fourrager, moutarde), graminées (ex : avoine, seigne), hydrophyllacées (ex : phacélie), astéracées (ex : nyger, tournesol) ou d'autres familles de plantes pour répondre à divers enjeux : structuration, réduire les pertes d'éléments minéraux y compris azotés, favoriser la biodiversité, réduire l'érosion, produire de la biomasse ... D'autre part, l'un des éléments clés est de maîtriser la date de floraison des espèces autres que les légumineuses. En effet, une fois la floraison atteinte, toutes les espèces ont tendance à se lignifier. Choisir des variétés à floraison tardive permet de retarder cette augmentation du C/N (Figure 3). Cela est vrai pour les brassicacées, comme pour les graminées, astéracées, hydrophyllacées... Les fabacées quant à elle possèdent généralement des C/N compris entre 10 et 15 après 3 mois de croissance. D'où l'intérêt d'un mélange bien fourni en légumineuses !



Figure 4 - Couvert Vesce Velue 10kg Moutarde d'Abyssinie 1,5kg Phacélie 0,5kg

Ils en parlent - pour aller plus loin

Méthode MERCI : <https://methode-merci.fr/>

Article TCS : <http://agriculture-de-conservation.com/Methode-MERCI-actualisation-nouvelles-fonctionnalites.html>

Co-auteurs : Maëva Guillier-Weens (CRAGE) et Etienne Mignot (VIVESCIA)