



Introduire ou stimuler les légumineuses

*Gain potentiel N

Les légumineuses, de par leur capacité à fixer l'azote atmosphérique, apportent aux systèmes agricoles des quantités d'azote non négligeables. Leur introduction dans les rotations ou en association de culture s'inscrit naturellement dans les stratégies de réduction d'apports azotés.

GC

120

0

*quantité moyenne d'UN à remobiliser en optimisant ce facteur

Intérêt des légumineuses

Fixation de l'azote de l'air

L'aptitude des légumineuses à enrichir le sol en azote résulte de l'établissement d'une symbiose avec des bactéries du genre *Rhizobium* au niveau des racines. Ces bactéries sont alors capables de fixer le N₂ atmosphérique et de le transformer en une forme minérale utilisable par la plante. Ce processus permet d'assurer la couverture de l'ensemble ou d'une partie des besoins en azote de la légumineuse puisque le taux de fixation (part d'azote de l'air fixé par rapport à celle prélevée dans le sol) varie selon l'espèce.

	Taux de fixation symbiotique	N fixé (kgN/t de biomasse aérienne)
Trèfle blanc	80-95%	31
Trèfle violet	80-90%	26
Luzerne	70-80%	20
Féverole, Lupin	70-80%	20
Soja	65-70%	18
Pois	60-65%	18
Haricot	40%	15

Vertès et al., 2015

Valorisation de la biodiversité microbienne

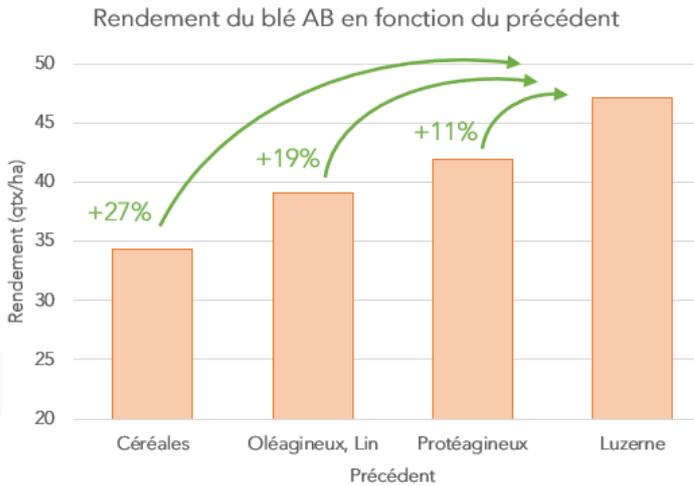
La présence des légumineuses dans un sol va permettre une augmentation de la diversité et de la biomasse microbienne, et particulièrement des champignons mycorhiziens. En effet, la mise en place de la symbiose avec les bactéries *Rhizobium* demande à la plante beaucoup d'énergie et de ressources. La mycorhization, c'est à dire l'association des champignons avec les racines, est le seul phénomène assurant l'obtention de ces ressources en quantité suffisante. L'établissement de la symbiose mycorhizienne permet d'assurer la stabilité du sol en profondeur via l'émission de petites molécules liantes garantissant la cohésion des particules de sol.

Amélioration de la structure du sol

La plupart des légumineuses comme la luzerne ont un système racinaire pivotant qui leur permet d'aller chercher les nutriments et l'eau beaucoup plus en profondeur que des cultures céréalières. Cette particularité en font des plantes intéressantes pour la stabilisation du sol sur des horizons habituellement moins accessibles.

Fourniture d'azote

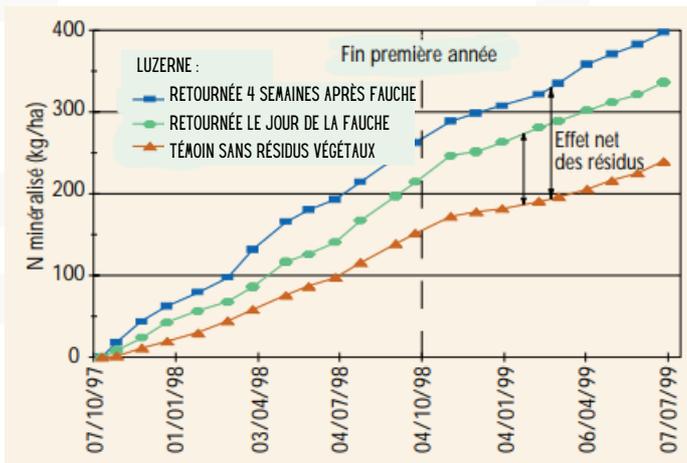
Dans la rotation



D'après les résultats technico-économiques pluriannuels des chambres d'agricultures de Seine-et-Marne et d'Île de France.

L'azote fixé par la légumineuse est restitué à la culture suivante lors de sa destruction, via la décomposition des résidus aériens et racinaires. Dû à un C/N faible, l'enfouissement de ces résidus aboutit à une minéralisation nette et toujours positive. Malgré une variabilité selon l'espèce, la méthode des bilans donne un apport supplémentaire d'azote allant jusqu'à 80 kgN/ha par rapport à un précédent céréales.

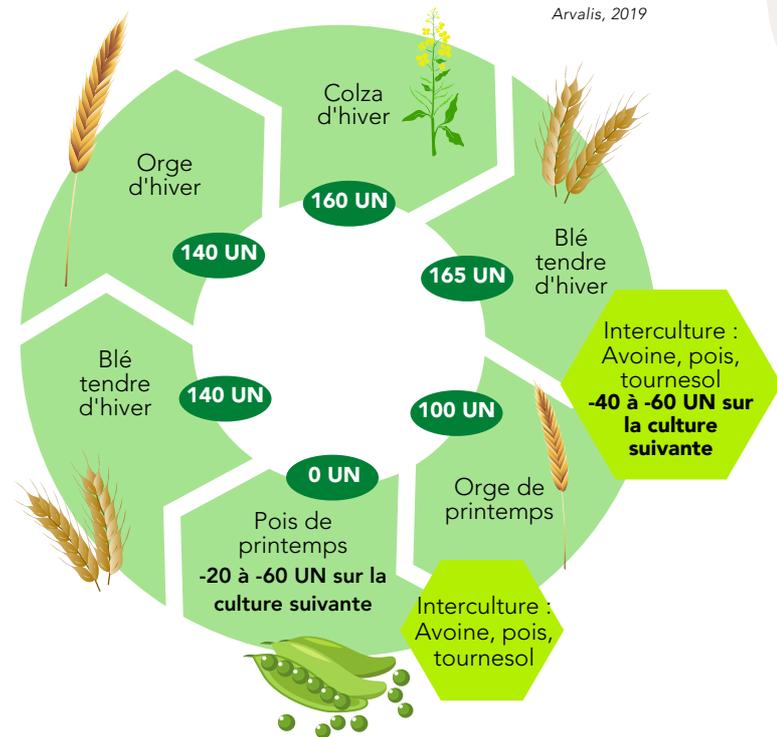
Cinétique de minéralisation du sol après destruction de la luzerne



Justes et al., 2001

EXEMPLE DE ROTATION TYPE CÉRÉALIÈRE

Arvalis, 2019



Aux cultures associées

Cette qualité des légumineuses leur confère également des propriétés intéressantes en association. Ne nécessitant aucun apport, elles rendent l'azote du sol majoritairement disponible pour la culture associée.

En complément, la légumineuse va amener un surplus d'azote à hauteur de quelques dizaines de kg/ha, soit par la senescence de ses parties racinaires, soit par la sécrétion de composés solubles.

Fertilisation des légumineuses

La plupart des légumineuses sont exigeantes en phosphore, potassium et soufre, ainsi qu'à un pH de sol spécifique. Un léger apport d'azote peut également aider au démarrage de la culture le temps que la symbiose s'installe. La fertilisation de ces cultures sera donc essentielle.

Nos solutions

