

CULTURES / Arvalis teste et mesure l'amélioration de la qualité des blés conduits en agriculture biologique en association avec des légumineuses.

Les associations, un atout pour produire des blés de qualité en bio ?

En agriculture biologique (AB), on privilégie la mise en place de leviers à l'échelle du système de culture pour répondre aux besoins des cultures et pour assurer une production rentable pour l'agriculteur. En céréale à paille, la fertilisation azotée vise un double objectif : assurer de bons niveaux de rendements et permettre d'atteindre les objectifs de qualités pour satisfaire les débouchés. Cependant, concilier ce double objectif s'avère souvent difficile. En effet, si le rendement des céréales à paille conduites en AB répond généralement bien à la fertilisation azotée, l'effet de cette dernière sur la teneur en protéines des grains est plus aléatoire. Il devient donc nécessaire d'explorer d'autres sources d'azote que celles provenant de la fertilisation. Un levier déjà largement répandu en AB est d'associer aux céréales des légumineuses afin de bénéficier de la capacité de ces dernières à fixer l'azote atmosphérique dans le sol.

Quels bénéfices attendre d'une association ?

Une association de cultures céréales - légumineuses correspond à la culture simultanée de deux espèces de céréale et de légumineuse dans un même espace pendant une durée significative de leur cycle de vie. Elle peut être récoltée en grains, on parle alors d'association céréales - protéagineux, ou en fourrage immature selon sa valorisation finale

Arvalis conduit depuis 2020 un réseau d'essais sur les associations céréales - protéagineux en agriculture biologique. Dans ce réseau d'essais, plusieurs stratégies d'association ont été testées. Ces stratégies correspondent à différents objectifs de production : produire principalement des céréales avec un taux de protéines élevé, produire un mélange équilibré de céréale et de légumineuse et sécuriser la production de légumineuse.

Les associations améliorent-elles la performance agronomique de la céréale ?

Les premiers résultats montrent que cultiver la céréale en culture pure avec apport de fertilisants est la stratégie permettant d'obtenir un rendement significativement le plus élevé mais le taux de protéines est équivalent à la modalité sans azote organique. Le rendement en céréales répond de manière positive à la fertilisation ce qui n'est pas forcément le cas avec le taux de protéines du fait d'un fort effet de dilution de l'azote dans les grains ou d'un apport de fertilisation ne permettant pas de le valoriser en protéine. Détruire mécaniquement avec une bineuse la légumineuse associée à une céréale permet d'atteindre un rendement comparable à celui d'une culture pure de céréales non fertilisée, mais avec un taux de protéines plus élevé (+0.76%). La densité de céréales est réduite lorsqu'elle est associée et la légumineuse est détruite au stade

épis 1cm ou 2 nœuds de la céréale. Par ailleurs, détruire la légumineuse pour récolter uniquement le blé permet de s'affranchir de la problématique du triage et de faciliter l'accès à un débouché meunier.

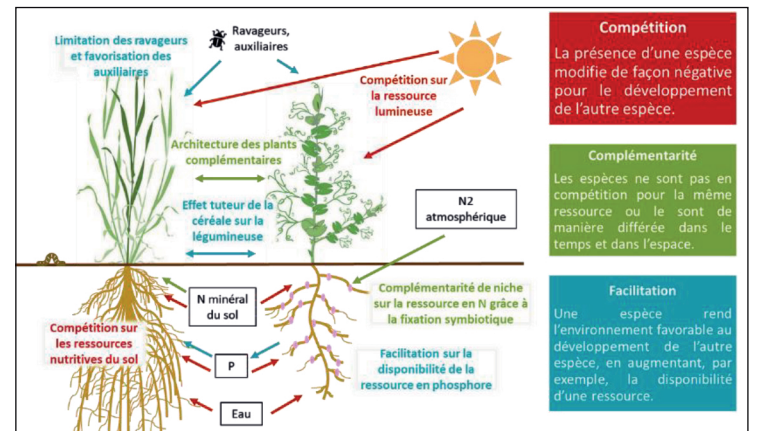
La culture associée avec récolte de la légumineuse présente le rendement en céréale le plus faible et un taux de protéines équivalent à celui d'une culture associée avec destruction de légumineuse. Cependant, en prenant en compte le rendement supplémentaire de la légumineuse, le rendement total de l'association de cultures est supérieur au rendement de la culture pure de céréales non fertilisée.

Ainsi, les cultures associées permettent une augmentation significative du taux de protéines des céréales par rapport aux cultures pures, fertilisées ou non. Détruire la légumineuse en culture associée permet, en moyenne, de produire plus de céréales par rapport à une association de cultures où les deux espèces sont récoltées.

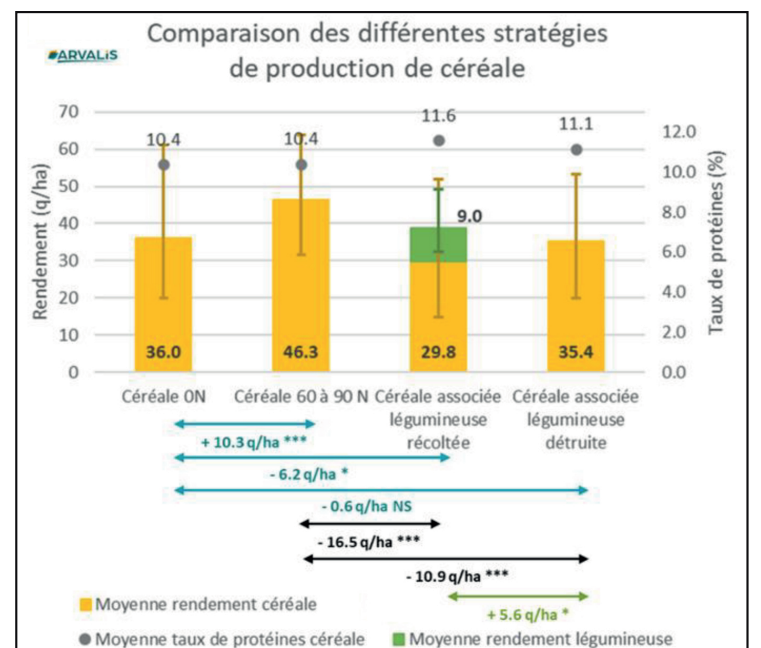
La destruction permet aussi de sécuriser un débouché meunier peu importe les opérateurs. La culture pure avec fertilisation reste la stratégie de production la plus favorable en termes de rendement.

Quelles légumineuses choisir dans mon association ?

L'essai de Castelnaud d'Arbieu (32) a testé en 2022 plusieurs modalités d'association du blé tendre avec différentes légu-



Représentant les effets possibles de l'association céréales-légumineuses (Arvalis)



Rendements et protéines en céréale et en légumineuse : Moyenne de 7 associations : Blé tendre - Féverole (5 essais), Blé dur - Féverole (1 essai), Orge d'hiver - Pois (1 essai) testées dans 7 essais de 2021 à 2023 - Arvalis départements : 11, 24, 32 et en partenariat avec Soufflet dans le 85.

mineuses détruites : la féverole, le pois et la lentille. Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre les différentes espèces associées en 2022. Les associations de cultures blé/féve-

role et blé/pois ont le rendement et le taux de protéines du blé légèrement plus élevé. En 2022, l'association blé/lentille a favorisé le développement de la lentille aux dépens du blé.

Comment associer ma légumineuse dans ma parcelle de céréales ?

Pour 4 essais Arvalis (24, 32) sur deux ans, les performances d'associations avec légumineuse récoltée semées en alternant un rang de céréale et rang de légumineuse (rangs alternés) ont été comparées à l'association où la céréale et la légumineuse sont semées en mélange sur le rang. Il n'y a pas de différences significatives entre les rendements en céréale quelle que soit la structure de semis de l'association. Cependant, on remarque une différence si-

gnificative de taux de protéines en faveur de la structure de semis « en rangs alternés » (+0.38% par rapport à la modalité « mélangés sur le rang »).

Par ailleurs, dans une situation de forte disponibilité en azote (précédent légumineuse ou parcelle recevant régulièrement des apports organiques), où l'on s'attend à avoir des forts reliquats, la légumineuse risque d'être fortement concurrencée par la céréale et son bénéfice limité.

Quelle perspective pour la suite ?

L'association de cultures (céréales avec légumineuses) est un levier agroécologique pour la nutrition azotée des céréales à paille en bio. Elles permettent de conserver la productivité de la céréale par rapport à la moyenne des cultures pures et un gain de taux de protéines des céréales, à condition de maîtriser l'itinéraire technique de la plante associée. Les associations céréales-protéagineux peuvent être mises en place suivant différentes stratégies. Le choix de la stratégie va se faire en fonction des besoins de la filière et des objectifs de l'agriculteur. Ces essais se poursuivent pour la campagne 2023-2024 dans plusieurs stations d'expérimentation. Une synthèse complète de ces essais est disponible dans le choisir et décider BIO sur le site ARVALIS.

Contact

Chambre d'agriculture, pôle Innovation et Systèmes de Production (cf page 19).
Arvalis - Institut du Végétal