

Les multiples intérêts des associations céréales-protéagineux

© 08/09/2020 | 🌱 Arvalis-Institut du végétal • 📰 Terre-net Média

Les associations de céréales et de protéagineux rencontrent un vif succès en mode de production biologique. Leurs multiples intérêts agronomiques se transforment en gains économiques pour les producteurs quand leur conduite est maîtrisée et que le choix des espèces répond au débouché.



Pour Arvalis, le succès des associations céréales/légumineuses auprès des agriculteurs bio s'explique notamment par les bénéfices agronomiques liés à la diversification intraparcellaire.
(©Arvalis-Institut du végétal)

Une **association céréales-légumineuses** consiste à cultiver simultanément sur une même parcelle une ou plusieurs espèces de céréales (blé tendre, orge, épeautre...) et de légumineuses (pois, féverole, lentille...). Elle peut être **récoltée en grains** (on parle alors d'association céréales-protéagineux) ou **en fourrage immature** selon sa valorisation finale.

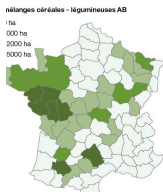
À lire aussi > [Cultures associées : les effets souterrains de la diversité végétale](#)

Ces associations sont particulièrement répandues en **agriculture biologique** (AB) : elles représentaient en 2019 plus de 13 % des surfaces françaises de grandes cultures bio (75 230 ha sur 570 672 ha). Leur développement a suivi la progression générale des grandes cultures en AB. Elles se concentrent logiquement dans les bassins de productions animales où dominent les exploitations de polyculture-élevage de ruminants. En effet, ces mélanges, assez bien équilibrés en MAT et en énergie, sont particulièrement bien valorisés par ces animaux, en graines crues, en ensilage ou en enrubanné.



Evolution des surfaces conduites en mélanges céréales-légumineuses depuis 2011
(©Arvalis-Institut du végétal)

Données Agence Bio 2020 pour les surfaces en conversion, déjà certifiées AB ou engagées en AB (conversion + certifiées).



Répartition des

Voir également > [\[Infographies\] Filière bio - La progression de l'agriculture biologique en chiffres](#)
> [Performances techniques d'un essai bio de longue durée](#)

Des intérêts agronomiques indéniables

Le succès de telles associations auprès des agriculteurs bio s'explique notamment par les bénéfices agronomiques liés à la **diversification intraparcellaire**. Ces mélanges bénéficient d'une « **complémentarité de niches** » : plutôt que d'entrer en compétition, les plantes utilisent majoritairement les ressources (eau, lumière, nutriments) de façon différée et, en général, de manière plus efficace qu'en culture pure. C'est particulièrement vrai pour **l'azote**. Le système racinaire de la céréale se développe plus rapidement que celui du protéagineux : le blé « pompe » alors l'azote du sol, ce qui oblige le protéagineux à développer plus précocement sa capacité à fixer l'azote de l'air, laissant l'azote du sol principalement à disposition de la céréale. En revanche, le blé ne bénéficie pas d'azote directement transmis par la légumineuse.

La compétition pour la colonisation du sol par les deux espèces en début de cycle les amène à explorer davantage de volume de sol, leur donnant un **accès accru à l'eau** et aux **autres éléments minéraux**. Concernant la **lumière**, la différence de dynamique de croissance aérienne de la céréale et du protéagineux maximise l'utilisation de la lumière sur la parcelle.

Lire > [Mieux gérer la ressource en eau : choix des variétés, rotations, nouvelles cultures... quel levier actionner ?](#)

Par rapport à une culture pure, l'occupation plus importante de l'espace par l'association exerce en outre une **concurrence accrue vis-à-vis des adventices**. Cet effet est particulièrement visible avant la floraison pour les deux espèces. Cette concurrence à la floraison sera d'autant plus bénéfique que la pression des adventices sera forte. La biomasse d'adventices peut ainsi être divisée par un facteur 2 à 5 selon les espèces associées. Ainsi, parmi les céréales, le pouvoir couvrant à ces stades est beaucoup plus important pour une avoine ou un triticale que pour un blé. Les adventices ont également un accès restreint à l'azote du sol du fait de la meilleure utilisation de l'azote par les cultures, ce qui limite aussi leur croissance.

Les synergies boostent et stabilisent le rendement total

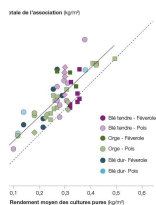
Concernant les maladies, les bénéfices sont plus mitigés. Sur les **maladies aériennes**, une réduction de la nuisibilité par rapport à la culture conduite en pur a été plusieurs fois observée sur l'aschochytose du pois et le botrytis de la féverole, ainsi que sur l'oïdium et la septoriose sur blé. Néanmoins, ces réductions ne sont pas systématiques. Concernant les **maladies racinaires**, des baisses de nuisibilité par rapport à un blé de blé ont pu être observées sur piétin-échaudage ou piétin-verse sur un blé précédé d'une association pois-blé. En revanche, ces niveaux de réduction sont bien plus faibles qu'avec un précédent pois car l'association maintient malgré tout l'inoculum dans le sol.

Concernant les **ravageurs**, les données disponibles sont plus limitées. Elles font état d'un effet variable suivant les années et surtout suivant les ravageurs. L'association d'un protéagineux à une céréale a néanmoins démontré un fort effet sur la pression des pucerons verts. Autre atout pour les seuls protéagineux : la céréale associée a un **effet « tuteur »** qui limite les risques de verse. Ce bénéfice est reconnu notamment pour la lentille ou encore le pois, bien que pour ce dernier, les progrès génétiques aient considérablement amélioré la tenue de tige et donc réduit le risque de verse.

Retrouvez > [\[Vu sur Twitter\] Moisson 2020 - Légumineuses/céréales : D. Vernet \(06\) explique l'intérêt des cultures associées](#)

Quant à la céréale, elle **gagne en moyenne 0,5 à 1 % de protéines**, en raison d'une disponibilité de l'azote quasi identique à celle d'une culture en pur mais avec une densité de semis généralement réduite (et donc un rendement à l'hectare plus faible). Ce gain est non négligeable en AB où les ressources en azote sont restreintes et où les teneurs en protéines restent assez faibles malgré l'apport de produits organiques. Ce surplus de protéines se valorise d'autant plus sur blé puisqu'il permet d'accéder au débouché « alimentation humaine », mais aussi en alimentation animale, en proposant une matière première plus riche en protéines.

L'ensemble de ces effets - qui agissent en **synergie** - font qu'on obtient quasi systématiquement un rendement total (somme du rendement du protéagineux et de la céréale) plus important que le rendement de la céréale ou du protéagineux conduits en pur dans toutes les situations regardées. De surcroît, ces rendements sont plus stables d'une année sur l'autre, contrairement aux rendements des cultures en pur.



Rendement
total (céréale
+
protéagineux)
de
l'association
en fonction
du
rendement
moyen des
cultures pures
(©Arvalis-
Institut du
végétal)

Le rendement moyen des cultures pures correspond à la moyenne de la somme des rendements obtenus par la céréale en pur et par le protéagineux en pur la même année dans le même lieu.

Cette stabilité cache néanmoins une forte hétérogénéité de la composition du mélange récolté, dont la teneur en protéagineux (ou en céréales) peut être divisée par dix d'une année à l'autre. Cette hétérogénéité est très souvent liée à des **différences de disponibilité en azote dans les parcelles** : là où elle est faible, la céréale aura du mal à se développer et le protéagineux prendra le dessus ; c'est l'inverse là où la disponibilité est élevée. Mais dans tous les cas, la place laissée par le partenaire le moins favorisé une année donnée est prise par l'autre, ce qui permet de sécuriser la production globale.

Des gains économiques variables selon le débouché choisi

Avant l'implantation, si l'association n'est pas destinée à l'autoconsommation, il faut **s'assurer du débouché** par la **contractualisation**, notamment avec un collecteur ou un utilisateur. Le choix des espèces à associer et leur conduite se font en fonction du débouché visé : produit riche en protéagineux, mélange céréales-protéagineux productif et équilibré pour une valorisation fourragère, ou céréale riche en protéines pour l'alimentation humaine.

Pour un débouché en **autoconsommation**, les associations présentent un maximum d'avantages par rapport à une culture en pur : rendements supérieurs et plus stables sécurisant le revenu, taux de protéines plus élevés des céréales (notamment du blé), diminution des charges de fertilisation organique et de désherbage mécanique, autonomie alimentaire pour les éleveurs.

Pour un débouché en culture de vente collectée par un organisme stockeur (OS), les avantages potentiels sont tout aussi importants pour le producteur sous condition de maîtrise technique. En revanche, leur collecte et leur traitement ultérieur par l'OS entraînent de fortes contraintes logistiques : la séparation des espèces récoltées par triage est incontournable car il n'y a pas de vente ou d'utilisation du mélange en l'état. Un bon **triage** évitera, en outre, des pénalités ou des déclassements. Les coûts de triage (et de stockage après triage, qui se fait dans des cellules séparées des espèces collectées en pur) doivent donc être pris en compte dans le calcul de la marge de la culture. Ils dépendent du nombre de tris à effectuer pour enlever le maximum d'impuretés, ainsi que du type et du nombre d'espèces associées ; un pois engendre, par exemple, plus de brisures qu'une féverole.

Ces associations bénéficient-elles des aides de la Pac ?

Les associations céréales-protéagineux n'ont pas de statut particulier pour la déclaration Pac. Elles sont considérées comme des céréales lorsqu'elles contiennent une majorité de céréales, et comme des protéagineux si ces derniers (pois, féverole, lupin, lentilles...) prévalent dans le mélange. C'est seulement dans ce dernier cas, et si la récolte se fait en grains, qu'elles peuvent bénéficier de l'aide couplée aux protéagineux. Cependant, en cas d'aléa, les proportions semées peuvent être différentes de celles récoltées ; il faudra alors pouvoir le justifier en cas de contrôle.

Et venez participer à l'évolution de notre communauté cultures >> [Sur Terre-net, vous avez la parole !](#)