

OPTIMISER LA CONDUITE DES LÉGUMINEUSES À GRAINES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

LÉGUMINEUSES
EN CULTURE

Les légumineuses à graines sont des cultures annuelles bénéficiant de la fixation de l'azote de l'air par symbiose. Trois groupes d'espèces se distinguent : les protéagineux (pois sec, féverole, lupin), le soja, classé parmi les oléagineux et les légumes secs (lentille, pois chiche). Cette fiche concerne surtout le pois et la féverole, protéagineux les plus représentés en région Hauts-de-France.

Légumineuses en culture pure

Intérêts des légumineuses à graines

Les légumineuses à graines présentent de nombreux intérêts agronomiques, dont l'apport d'azote au système. Leurs effets sont toutefois variables. Cela se traduit par des rendements plus élevés derrière ces cultures : on observe en moyenne après un précédent pois 6 à 12 q/ha de plus sur blé et jusqu'à 3 q/ha de plus sur colza, par rapport à un précédent blé.

Surplus d'azote attendus après légumineuses (COMIFER, 2013)

Féverole	+ 30 kg N/ha
Pois, haricot et soja	+ 20 kg N/ha

Les légumineuses en culture pure : points-clés D'après les fiches techniques de l'ITAB.

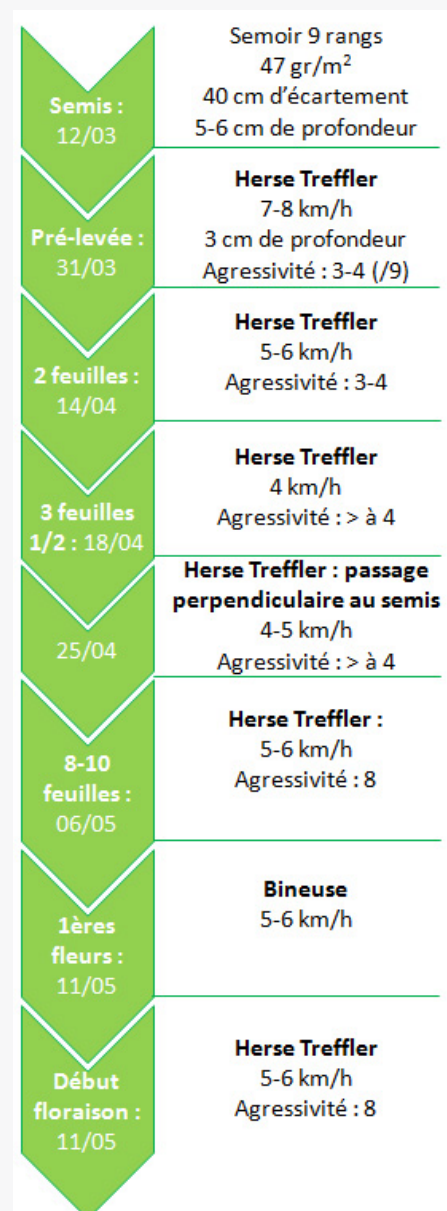
- ☑ **Délai de retour d'au moins 5 ans**
- ☑ **Implantation en situation à faibles reliquats** pour optimiser la fixation de l'azote de l'air
- ☑ **Implantation sur sol bien structuré** pour favoriser les nodosités
- ☑ Des variétés d'hiver plus sensibles aux maladies et au gel que les variétés de printemps, mais moins sensibles aux stress thermique et hydrique
- ☑ **Profondeur de semis de 5 à 8 cm pour la féverole d'hiver** pour limiter les dégâts de gel
- ☑ Passages de désherbage mécanique répétés : à l'aveugle puis plusieurs passages en fonction du salissement. Binage possible sur féverole (écartement 30-45 cm).

Dans le contexte « Nord » de la France, l'enjeu est de **maîtriser l'enherbement**. Les légumineuses sont en effet peu couvrantes au démarrage. Le désherbage mécanique apporte des solutions, mais demande de revenir *a minima* 3 fois sur la parcelle pour être efficace et nécessite une bonne maîtrise technique.

Conduite du désherbage mécanique de la féverole en culture pure

Observations 2014 sur une parcelle du réseau Agri-Bio dans une situation avec une pression en adventices forte.

Moyenne sur les années précédentes : 4 interventions.



Règle de décision :
intervenir tant
qu'il y a des levées

Vue de la féverole
en juillet 2015



© G. Salitot

Efficacité globale
du désherbage :
Renouées > 98 %
Folle avoine > 95 %

Avec le soutien financier en 2016 :



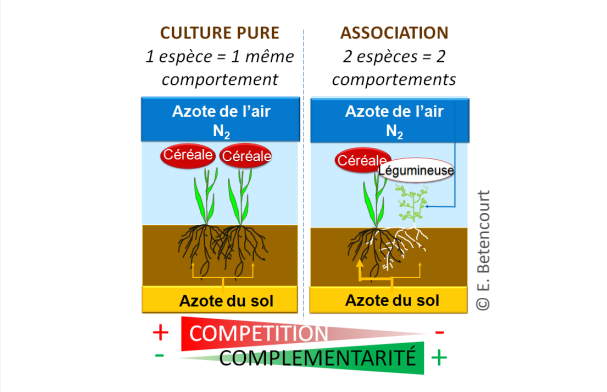
Projet coordonné par Agro-Transfert Ressources et Territoires en partenariat avec :

En association avec :

Les associations de cultures, une solution alternative pour la maîtrise du désherbage

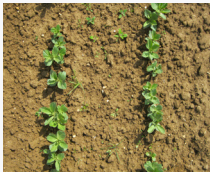
Le principe d'une association de cultures est de **maximiser les interactions entre les plantes pour favoriser leur complémentarité** : utilisation de ressources différentes pour la nutrition azotée, modes d'exploration du sol, de couverture du sol et d'accès à la lumière contrastés... La conduite de l'association de cultures va jouer sur cette complémentarité.

Complémentarités pour l'alimentation azotée : cas d'une association céréale + protéagineux



Intérêts des associations de cultures

- Une diminution de la pression adventices par rapport à la légumineuse pure, due à une couverture du sol plus rapide et à une compétitivité accrue du couvert.
- Une productivité plus élevée : il faudrait en moyenne 1,3 ha de cultures pures pour obtenir la même production qu'1 ha en association.
- Des taux de protéines en moyenne plus élevés sur la céréale associée (11,1 % contre 9,8 %).
- Une sécurisation du revenu : la présence de la culture associée permet une récolte lorsque le climat est défavorable au protéagineux.



Couverture du sol sur féverole
Observations dans l'Oise en mai 2015

Féverole pure
8 à 10 % de vert



Féverole associée
avec de l'avoine en plein
44 % de vert

© Gilles Salitot

Conduite des associations protéagineux + céréales pour sécuriser la production des protéagineux

Premières recommandations tirées des expérimentations sur la conduite des cultures associées.

Place dans la rotation	Privilégier les situations à faibles reliquats pour limiter le développement des céréales Peu de références sur les délais de retour (réduit par rapport au protéagineux pur ?)
Choix des espèces	Favoriser les céréales les moins compétitives pour le protéagineux : triticale ou blé avec féverole, orge ou blé avec pois.
Choix variétal	Variétés de céréales précoces, dont la maturité correspond à celle du protéagineux Variétés de protéagineux qui vont pouvoir attendre sans grainer/germer.
Semis	Dates : mêmes préconisations que sur protéagineux purs. Densités : au moins 80 % de la densité habituelle du protéagineux ; 30 % de la densité habituelle des céréales (à adapter : 20 % si RSH élevé; 40 % si pression adventices élevée) Modalités : semis simultané sauf sur féverole d'hiver pour enterrer la graine. En région Hauts-de-France : Féverole : hiver 30 gr/m ² , printemps 40 gr/m ² Pois protéagineux : hiver 60 gr/m ² , printemps : 70 gr/m ² Orge : 100 gr/m ² - Triticale : 100 gr/m ² Blé : 120 gr/m ²
Désherbage	1 à 2 passages de houe et/ou de herse étrille selon le salissement
Tri	Pour valoriser la récolte plus facilement, certains producteurs effectuent un pré-tri voire le tri à la ferme. Quelques coopératives collectent toutefois la production non triée.

Quelques limites aux associations de cultures

- Pour un même mélange, la part de chaque culture à la récolte varie selon l'année. Des ajustements au semis en fonction du reliquat azoté permettent d'orienter *a minima* la composition de la récolte.
- Le reliquat azoté suivant une association est en général plus faible que suivant un protéagineux pur, voire équivalent à une céréale pure en fonction des proportions à la récolte. L'intérêt de l'association réside dans la réponse à la demande de la filière en protéagineux et dans les taux de protéines plus élevés chez la céréale associée.

© Agro-Transfert Ressources et Territoires

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L. Bedoussac, E.P. Journet, H.Hauggaard-Nielsen, C. Naudin, G. Corre-Hellou, E. S. Jensen, L. Prieur, E. Justes ; 2015. Ecological principles underlying the increase of productivity achieved by cereal-grain legume intercropping in organic farming. A review. Agron. Sustain. Dev. COMIFER; 2013. Calcul de la fertilisation azotée - Guide méthodologique pour l'établissement des prescriptions locales - Cultures annuelles et prairies.

ITAB ; 2011. Fiches La culture des associations céréales/protéagineux en AB ; La culture de la féverole en AB ; Le pois protéagineux en AB.
Réseau APCA Grandes Cultures ; 2016. Sécuriser la culture des protéagineux en agriculture biologique.
A. Schneider, C. Huyghe, coord. ; 2015. Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables. Ed. Quae.