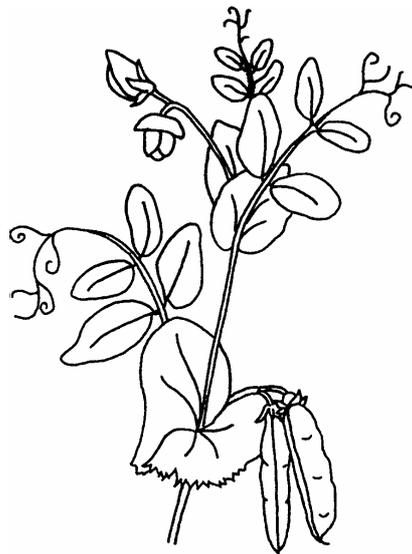


Protocoles de suivi d'essais de protéagineux
en conduite biologique

Comparaison de trois espèces de protéagineux - pois, lupin, féverole

Comparaison d'associations protéagineux / céréale d'hiver

Complément au protocole de comparaison de variétés de pois protéagineux en conduite biologique



Rédaction :

- Guénaëlle CORRE (ESA - UNIP)
- Guillaume ROULLET (ITCF)
- Laurence FONTAINE (ITAB)

Février 2002
1^{ère} édition

AVANT-PROPOS

Ces protocoles de suivi d'essais ont été rédigés à la demande de la Commission Grandes Cultures de l'ITAB, plus particulièrement du groupe « oléo-protéagineux ». Ils ont été réalisés en collaboration avec l'UNIP et l'ITCF. Ils ont pour objectif l'harmonisation des observations et mesures effectuées par les différents organismes réalisant les essais, pour faciliter la mise en commun et l'analyse des résultats.

NB : il est recommandé de se reporter au protocole de suivi d'essais variétaux de pois protéagineux, plus complet sur les modalités de mesures ou notations.

Sommaire

<hr/> Comparaison de trois espèces de protéagineux en conduite biologique : pois, lupin, féverole	Page 2
<hr/> Comparaison d'associations protéagineux / céréales d'hiver en conduite biologique	Page 4
<hr/> Annexe : Caractérisation de la parcelle Fiche de caractérisation des parcelles	Page 7

* * *

Des informations sur les activités et les réalisations de la Commission Grandes Cultures de l'ITAB sont disponibles auprès l'ITAB – fax : 01 40 04 50 66 – mail : laurence.fontaine@itab.asso.fr

En particulier, ce protocole est disponible gratuitement, sur demande.

Comparaison de trois espèces de protéagineux en conduite biologique : pois, lupin, féverole.

Objectifs

1 - Comparer les performances des trois espèces de protéagineux pois, lupin, féverole, sur plusieurs critères :

- productivité et teneur en protéines,
- capacité à concurrencer les adventices,
- résistance aux maladies
- bilan azoté.

Les suivis sont plus intéressants s'ils sont effectués sur plusieurs sites, car ils permettent d'aider au choix de l'espèce suivant les conditions rencontrées.

2 - Rassembler des références sur les pratiques de conduite des cultures dans différents sites.

Dispositif proposé

Dispositif en bandes, chez des agriculteurs, les 3 protéagineux étant rassemblés sur une même parcelle. En fonction des contraintes de l'agriculteur, du sol, etc., la comparaison peut être ramenée à deux espèces.

Compter **au moins 3000 m² pour chaque bande**, avec un même précédent pour chaque espèce. L'itinéraire technique de chaque espèce est laissé à l'initiative de l'agriculteur.

Choix variétal conseillé (objectif : éviter des disparités fortes entre sites dues à ce critère, surtout pour le pois) :

Pois : Nitouche

Féverole : Gloria

Lupin : Arès

Principales observations

Se reporter au protocole de suivi d'essais variétaux de pois protéagineux pour plus de détails sur les notations.

Rendement

Calculer un rendement machine (attention à définir dès le départ la zone réservée à la récolte machine) ou un rendement placettes si le rendement machine ne peut être réalisé (prélèvement de la culture sur au moins 4 placettes de 1 à 2 m² par bande).

Battage, pesée des grains après passage à l'étuve 48h à 80°C. Calcul des **rendements sec et à 14% d'humidité**. Préciser le % de déchets à la récolte + le PMG à la récolte

Teneur en protéines

Réaliser un prélèvement d'environ 300g issu de la récolte machine ou de la récolte placettes ; envoi de l'échantillon à l'analyse après séchage et broyage.

Capacité à concurrencer les adventices

1 – Compétitivité du couvert

- Hauteur du couvert à fin floraison de chaque espèce et à la récolte de chaque espèce (ne pas mesurer les parties versées)
- Capacité de couverture du sol avant début floraison du pois : classement relatif des trois espèces par appréciation visuelle.

2 – Impact de la compétitivité du couvert sur le pression d’adventices

- Estimation du salissement de chaque bande à début floraison du pois et à la récolte de chaque espèce, par appréciation visuelle sur une échelle de 1 à 5. Noter les principales espèces d’adventices présentes et le degré d’hétérogénéité de leur répartition.
- Si possible, calcul de la biomasse d’adventices à la récolte de chaque espèce. Prélèvement des adventices sur 4 placettes d’1 à 2 m² par bande, séchage, pesée de la matière sèche.

NB : une méthode intéressante consiste à laisser des placettes sans culture sur chaque bande (retirer la culture à la levée) et à calculer à la récolte de chaque culture la biomasse d’adventices d’une part sur les placette sans culture, d’autre part sur des placettes sous couvert ; calculer ensuite le % de réduction de la quantité d’adventices pour chaque espèce.

Tenue de tige

Calculer le rapport hauteur à la récolte / hauteur maximale du couvert (soit à fin floraison) pour chaque espèce.

Maladies – Ravageurs

Noter la présence ou l’absence des principaux ravageurs et maladies de chaque espèce et éventuellement l’intensité de l’attaque sur des échelles de 1 à 5.

Pois :

- sitones (à 3-4 feuilles),
- pucerons (à la floraison),
- anthracnose (à la récolte)

Féverole :

- sitones (même date que l’observation sur pois),
- pucerons (à la floraison),
- rouille (en fin de cycle),
- anthracnose (en fin de cycle, à la récolte)

Lupin :

- dégâts de ravageurs (à la levée),
- anthracnose (tout au long du cycle)
- botrytis

Azote

Réaliser des reliquats azotés :

- au semis : sur l’ensemble de la parcelle sans distinguer les 3 bandes,
- à la récolte : en distinguant les 3 espèces.

Caractérisation de la parcelle et itinéraire technique pour chacune des 3 espèces

Se référer à la fiche de caractérisation des essais en agriculture biologique diffusée par l’ITAB (en 2 exemplaires en fin de document).

* * *

Comparaison d'associations protéagineux / céréale d'hiver en conduite biologique

Contexte : les protéagineux d'hiver cultivés en « bio »

En protéagineux d'hiver, les agrobiologistes se tournent le plus souvent vers les associations ou la féverole d'hiver.

Ainsi, les associations céréales-pois sont courantes, très souvent sous la forme de l'association **triticale-pois fourrager (Assas)**, que l'on trouve essentiellement dans les exploitations d'élevage bovin, pour l'autoconsommation. Les avantages de ce type de culture sont divers :

- les agriculteurs recherchent par cette pratique à produire un **concentré équilibré** ; riche en tanins ;
- d'un point de vue agronomique, l'association triticale-Assas présente l'intérêt d'être **très compétitive vis-à-vis des adventices**, en assurant une forte couverture du sol ;
- également, **le triticale sert de tuteur à Assas**, qui a la particularité d'avoir une tige fine très longue et dure (sans ce tuteur, le pois verserait) ;
- l'association présente aussi l'avantage d'avoir **les deux composantes à maturité en même temps** (attention à la variété de triticale choisie, ce qui facilite la récolte) ;
- de façon générale, les associations sont réputées favoriser l'utilisation de l'azote du sol par la céréale par rapport à une culture en pur.

Les pratiques de densités sont relativement uniformes : autour de 150 kg de triticale et 15 kg de pois. C'est-à-dire que **ces associations sont composées d'une forte proportion de céréales** ; la part de pois à la récolte ne dépasse pas en général 30 %, malgré une forte variabilité de la proportion de chaque composante en fonction du site et de l'année.

Proposition d'une alternative

Par rapport à cette pratique « traditionnelle », il est intéressant d'étudier des modalités de culture différentes :

- **Remplacer le pois fourrager par un pois protéagineux d'hiver**, avec un objectif d'élargissement des débouchés des associations d'hiver (notamment produire des protéines pour des monogastriques).

L'association apporte l'avantage d'une bonne compétitivité vis-à-vis des adventices et favorise une meilleure utilisation de l'azote du sol par la céréale.

Les pois protéagineux offrent un choix variétal plus étendu que les fourragers, notamment en matière de hauteur et tenue de tige (Dove, Lucy, ...).

Par contre la question de concordance de maturité des espèces se pose, le pois protéagineux arrivant à maturité avant le triticale ; de plus, le triticale, étant donné sa hauteur de paille importante, risquerait de trop concurrencer le pois protéagineux.

- **Associer le pois protéagineux d'hiver à du blé d'hiver précoce, dans des proportions plus équilibrées**, c'est-à-dire aller vers une densité de semis du pois plus proche de celle pratiquée en pur et réduire la densité de semis du blé. Ceci en réponse au problème de maturité et de concurrence cité ci-dessus, une bonne compétitivité vis-à-vis des adventices étant toujours visée par ailleurs.

Objectif du protocole

Comparer différentes pratiques en protéagineux d'hiver en association avec une céréale. Il est intéressant d'avoir également en comparaison les cultures pures : pois, céréales, mais aussi féverole d'hiver (culture d'hiver courante en « bio »).

Les critères suivants sont évalués : productivité, teneurs en protéines, compétitivité vis-à-vis des adventices, sensibilité aux maladies et ravageurs.

Dispositif

Il est conseillé de prévoir des micro parcelles assez grandes afin de pouvoir limiter l'effet bordure.

Plusieurs types d'associations sont proposés en comparaison (par ordre de priorité suivant la place disponible et les contraintes de l'essai) :

- Une association fondée sur une logique de **production de protéines** –via le protéagineux- et de gestion du salissement.
Elle est composée à **majorité de pois** (densité égale à la densité en pur ou à 70 % de la densité en pur) et d'un peu de céréale (30% de la densité en pur). (M1)
- Une association fondée sur une logique de production d'un **mélange « équilibré » en pois et céréales**, où l'on vise un blé avec une meilleure teneur en protéines. Les densités de semis sont à 50% des densités préconisées pour les cultures en pur. (M2)
- Une association « classique » en agriculture biologique, alliant triticales et pois fourrager. (M3)

Au total, 8 modalités sont proposées en comparaison :

- P1 : Blé pur 350 gr/m² (d1)
- P2 : Pois pur 90 gr/m² (d2)
- P3 : Triticale pur 320 gr/m²
- P4 : Féverole pure 40 gr/m²
- M1 : Blé / Pois protéagineux d1 à 30% et d2 à 70%
- M2 : Blé / Pois protéagineux d1 à 50% et d2 à 50%
- M3 : Triticale / Pois fourrager 300gr/m² et 15 gr/m²

Variétés pouvant être utilisées dans les associations :

Espèces	Variétés
Triticale	Carnac
Blé	Cézanne, Paradis, Apache
Pois protéagineux	Dove, Lucie, Karl, Diva
Pois fourrager	Assas
Féverole	Olan, Iréna

On veillera à choisir une variété de blé assez précoce pour éviter un décalage de maturité avec le pois.

Observations

Rendements.

Teneurs de protéines.

Compétitivité du couvert : hauteur, taux de couverture.

Impact sur la pression en adventices : estimation du salissement.

Tenue de tige.

Maladies, ravageurs.

Caractérisation de la parcelle (Se référer à la fiche de caractérisation des essais en agriculture biologique diffusée par l'ITAB, en 2 exemplaires en fin de document).

Pour plus de détails sur les observations à effectuer (stade d'intervention, méthode...), se référer au protocole de suivi d'essais variétaux en pois protéagineux (disponible à l'ITAB) et au protocole de comparaison de trois espèces de protéagineux (pages précédentes).