

Culture de protéagineux pour une récolte en grains

Objectif vente ou autoconsommation



Les caractéristiques communes

Les protéagineux présentent plusieurs atouts, comme celui d'apporter de la diversité et de la fertilité (sol), de s'affranchir des problématiques azote (prix, disponibilité des engrais organiques) et de laisser des reliquats pour les cultures suivantes (20 à 30 kgN/ha en moyenne d'après la bibliographie).

Leur réussite tient beaucoup aux conditions météo de l'année ; ces cultures supportent mal les sols gorgés d'eau (mauvaise installation et nodulation), craignent fortement les gelées (dégâts en début de cycle et à l'approche de la floraison) et sont très sensibles aux stress thermique et hydrique au moment de la floraison (avortement des fleurs et des jeunes gousses). Par ailleurs elles ne sont pas couvrantes (enherbement). **Bien choisir les parcelles** permet de réduire les risques. Pour cela, il faut :

- ➔ Des parcelles jugées propres
- ➔ Des parcelles planes et pas trop chargées en cailloux en surface (tendance à la verse, gousses parfois basses)
- ➔ Des sols qui respirent bien en cas de pluviométries hivernales/printanières importantes
- ➔ Des sols avec de bonnes réserves utiles, c'est-à-dire assez profonds, surtout pour les semis de printemps

Les rendements restent aléatoires et peu élevés, d'où l'intérêt d'**associer les protéagineux avec des céréales quand c'est possible**. Le choix de l'association doit tenir compte des maturités (le lupin et le soja sont difficiles à associer du fait de dates de semis/récolte vraiment décalées) et des capacités de triage derrière la moisson (la vesce est difficile à séparer du blé, la lentille est difficile à séparer de l'orge...).

Exemples d'associations :

- Avec un pois protéagineux tardif : du blé (autoconsommation), de l'orge ou éventuellement du triticale
- Avec une féverole : du triticale, du seigle (autoconsommation) ou du blé
- Avec une lentille : de l'orge (autoconsommation) ou de la cameline

Pour un mélange « protéines », on peut opter pour 90 % densité protéagineux + 30 % densité céréale, en grains/m²

Pour un mélange « équilibre », on peut opter pour 50 % densité protéagineux + 80 % densité céréale, en grains/m²

Les maladies rencontrées sont l'aphanomyces (spécifique au pois et à la lentille), l'anthracnose/ascochytose, le botrytis, le mildiou, le sclérotinia (partagé avec d'autres familles botaniques), la fusariose et la rouille brune. Les maladies comme le mildiou, l'anthracnose/ascochytose et le botrytis sont favorisées en conditions douces et humides. La rouille brune apparaît plutôt en fin de cycle en conditions chaudes. Ces maladies se gèrent par les rotations, les conditions de semis et la qualité sanitaire des semences. Les associations céréales-protéagineux sont aussi intéressantes dans ce cadre (effet barrière).

Les spécificités par espèces

Toutes les espèces ne sont pas bien adaptées à notre contexte pédoclimatique. Pour cette raison, il est prudent de limiter les surfaces en pois chiche et soja. Ces cultures ont besoin de chaleur, il faut leur choisir des parcelles bien exposées qui se réchauffent vite au printemps. Le pois chiche est une plante méditerranéenne, habituée aux sols calcaires filtrants (avec *mesorhizobium ciceri*), a floraison indéterminée, ayant besoin de conditions chaudes et sèches pour interrompre la croissance et arriver à maturité. Etre équipé d'une faucheuse-andaineuse et d'un pick-up sur la batteuse facilite la récolte. A l'inverse le soja a besoin de beaucoup d'eau ; la réussite de cette culture tient essentiellement à la pluviométrie estivale. Par ailleurs sa faible hauteur et son semis à grand écartement (type tournesol) le rendent vraiment peu concurrentiel vis-à-vis des adventices. Un désherbage mécanique avec herse étrille et surtout bineuse semble indispensable.

La vesce, le pois, la féverole, le lupin et la lentille sont plus adaptées à notre contexte pédoclimatique, ce qui n'empêche pas des échecs culturels certaines années.

Cultures	Durées de végétation	Sensibilités gel, froid	Sensibilités stress thermique, hydrique	Ravageurs impactants	Risque de verse	Risque d'égrainage
Lupin blanc d'hiver	320 jours	+	+	Mouche Taupin Limace	+	Non
Féverole d'hiver	270 jours	++	+	Bruche	++	Non
Pois protéagineux d'hiver	240 jours	++	++	Pucerons Bruche	+++	Oui
Lupin blanc de printemps	180 jours	+	++	Taupin Limace	+	Non
Féverole de printemps	170 jours	+	++	Bruche	++	Non
Lupin bleu de printemps	150 jours	+	++	Taupin Limace	+	Oui
Pois protéagineux de printemps	140 jours	++	+++	Pucerons Bruche	+++	Oui
Lentille	110 jours	++	+++	Pucerons Bruche	+++	Oui

Les cultures d'hiver sont généralement plus productives. Cependant pour certaines espèces ou débouchés spécifiques, il n'y a pas d'autre choix que de semer au printemps : féverole à faibles teneurs en vicine-convicine pour l'alimentation des monogastriques, pois vert de casserie, lentille...



Propositions d'itinéraires techniques

- Place dans la rotation : préférer les précédents laissant de faibles reliquats azotés, par exemple une céréale, un maïs, un tournesol... Laisser 5 ans entre deux mêmes cultures, voire entre deux protéagineux car plusieurs maladies sont communes aux différentes espèces.
- Fumure : dans l'hypothèse où les terres sont régulièrement amendées avec des amendements organiques, l'impasse de fertilisation est préconisée.
- Travail du sol : dans l'hypothèse où la charrue ne passe pas tous les ans, grâce à l'implantation de prairies et de cultures annuelles moins exigeantes, mieux vaut sécuriser la culture avec un labour.
- Semis : pour la bonne installation des racines pivot et des nodosités, viser une terre meuble et aérée sur 15 cm. Mieux vaut décaler légèrement la date de semis plutôt que semer dans un sol mal ressuyé et sensible au tassement. Le roulage n'est pas nécessaire, sauf en cas de sol très motteux (meilleur contact sol-graine) et sauf pour la lentille et le pois protéagineux (nivellement, enfouissement des cailloux).

Recommandations par espèces :

Cultures	Dates	Densités	Profondeurs	Ecartements	Coûts
Lupin blanc d'hiver	Début octobre	40 grains/m ² (environ 150 kg/ha)	3-4 cm	25-30 cm (1 descente sur 2) ou plus si binage	++
Pois protéagineux d'hiver	Début novembre	90 grains/m ² (environ 180 kg/ha)	3-4 cm	12-15 cm	+
Féverole d'hiver	Fin novembre	40 grains/m ² (environ 200 kg/ha)	7-8 cm	12-15 cm	+
Pois protéagineux de printemps	Fin février Début mars	100 grains/m ² (environ 200 kg/ha)	3-4 cm	12-15 cm	+
Féverole de printemps	Fin février Début mars	45 grains/m ² (environ 220 kg/ha)	4-5 cm	12-15 cm	++
Lupin blanc de printemps	Début mars	60 grains/m ² (environ 180 kg/ha)	3-4 cm	25-30 cm (1 descente sur 2) ou plus si binage	+++
Lentille	Courant mars	320 grains/m ² (environ 95 kg/ha)	2-3 cm	12-15 cm	+
Lupin bleu de printemps	Fin mars	90 grains/m ² (environ 140 kg/ha)	3-4 cm	25-30 cm (1 descente sur 2) ou plus si binage	+++

Remarque n°1 : on constate de gros écarts de PMG entre variétés d'une même espèce. Mieux vaut raisonner les densités de semis en nombre de grains/m² et convertir ensuite en kg/ha.

Remarque n°2 : il est conseillé d'inoculer les semences de lupin car les bactéries du genre *Rhizobium lupini* sont peu présentes dans nos sols (laisser sécher 45 mn avant de semer).

- Désherbage mécanique : les interventions en culture ne sont pas toujours possibles. Un passage de herse étrille à l'aveugle, avant germination, peut s'envisager pour toutes les espèces. La féverole et le lupin supportent bien d'autres passages d'outils, à partir du stade 3 feuilles.

▪ Récolte : ne pas récolter à sur-maturité ni en pleine chaleur. **Mieux vaut moissonner lorsque les grains sont encore un peu humides et ventiler derrière** pour descendre à 14 %. L'objectif est de limiter l'égrainage et la casse (et le virement de couleur dans le cas du pois vert de casserie). Attention, pour la lentille, les collecteurs sont très vigilants sur la présence de cailloux et de céréales (filière sans gluten).

▪ Stockage : les grains protéagineux se stockent très bien dès lors qu'ils sont passés au nettoyeur-séparateur et ramenés à des taux d'humidité corrects (pas de risque de moisissures comme les grains oléagineux, pas de risque d'insectes de stockage comme les grains de céréales).

Repères pour estimer le rendement :

Cultures	Peuplements	Nombre de gousses	Fertilité des gousses	PMG	Rendements
Féverole	15 plantes/m ²	8 gousses/plante	3 grains/gousse	500 g	18 q/ha
Pois	45 plantes/m ²	6 gousses/plante	3 grains/gousse	200 g	16 q/ha
Lupin blanc	15 plantes/m ²	12 gousses/plante	3 grains/gousse	300 g	16 q/ha
Lupin bleu	30 plantes/m ²	12 gousses/plante	3 grains/gousse	150 g	16 q/ha
Lentille	220 plantes/m ²	6 gousses/plante	2 grains/gousse	30 g	8 q/ha

Si l'enherbement est important, il peut être envisagé un écimage sur la lentille (la difficulté est de trouver le matériel) ou une récolte par fauchage-andainage qui permet d'avancer la récolte de 7-10 jours et d'accélérer la dessiccation des adventices. Dans les cas les plus extrêmes, mieux vaut broyer. Le risque est d'augmenter le stock semencier du sol et de pénaliser les cultures suivantes.

Et les autres espèces (pois fourrager, vesce commune) ?

Leur culture ne peut s'envisager en pur (comportement de liane) mais ils sont très intéressants dans les méteils, qu'ils soient récoltés en fourrages ou en grains. Dans le dernier cas, ne pas dépasser 12-15 grains/m² au semis, au risque de tout faire verser. Certains producteurs, et plus particulièrement ceux qui pratiquent la vente, préfèrent ne pas semer de vesce car cette dernière pousse déjà naturellement dans les champs et il n'est pas toujours facile de la trier après la récolte.

La féverole a également toute sa place dans les méteils. Elle rehausse le taux de protéines des aliments fermiers sans nécessité de tuteur comme le pois fourrager et la vesce (incorporer 5 à 8 grains/m²). Elle est intéressante aussi dans les couverts d'interculture longue durée : en pur ou par exemple en mélange avec la phacélie et le radis chinois.

Remerciements à Patrick Dufour, EARL du Grand Pré, SCEA des Deux Leyrenne, GAEC du Grand Blessac et GAEC Bigouret-Renault pour l'accueil des plateformes

Contact : Noëllie Lebeau