

## Protéagineux dans l'assolement

# Un effet précédent qui ne se limite pas au gain de rendement

**Les cultures de protéagineux sont rentables. L'impact positif des protéagineux sur les performances du blé tendre ou du blé dur qui suit est reconnu. Au-delà des gains de rendement qu'ils apportent au blé, l'introduction d'un pois ou d'une féverole permettent de réduire les doses d'azote et la pressions des adventices et des maladies dans la rotation. Ces économies d'intrants importantes à l'échelle de la rotation sont des atouts forts.**

Gaëtan Dubois  
UNIP

avec la collaboration de l'équipe  
ARVALIS-UNIP.



© G. Dubois, UNIP

**L**es prix des féveroles mais également des pois ont atteint des niveaux records durant la campagne 2006/2007. La rentabilité d'un protéagineux s'exprime aussi à travers les bénéfices agronomiques qu'ils apportent à l'échelle de la rotation. De nombreuses références confirment qu'un blé qui suit un pois obtient un rendement plus élevé qu'un blé après blé, avec un gain moyen de 7 à plus de 9 quintaux par hectare. Les protéagineux correspondent aux meilleurs pré-

**Le différentiel de rendement lié au précédent pois par rapport à un précédent blé est de l'ordre de 7 à plus de 9 q/ha.**

### Effet du pois et d'autres précédents sur le blé suivant (tab. 1)

Gain de rendement par rapport à un blé/blé (en quintaux par hectare)	Blé/ pois	Blé/ colza	Blé/ tournesol	Blé/ maïs
Eure-et-Loir (1)	+ 9,25	+ 5,25		+ 5,1
Champagne Crayeuse (2)	+ 7	+ 5	+ 4,5	
Champagne humide, Barrois, Pays d'Othe (2)	+ 9	+ 6	+ 5,5	+ 6
Bassin Parisien (3)	+ 8,6	+ 6,6		+ 3,3

(1) : Source CER d'Eure-et-Loir, enquête sur un grand nombre de parcelles, moyenne 2003-2006 ;

(2) : Source CER de l'Aube, enquête sur un grand nombre de parcelles, moyenne 1992-2006 ;

(3) : Source ONIGC, moyenne de 1995 à 2003 sur quatre départements : Eure-et-Loir, Marne, Seine-et-Marne, Somme.

**L**es protéagineux correspondent aux meilleurs précédents avec des gains de rendement de 7 à 9 q/ha par rapport à un blé/blé.



cédents avec des écarts moyens de 3 quintaux par hectare entre un blé de pois et un blé de colza (tableau 1).

Pour expliquer les différences de rendement du blé en fonction des précédents, on cite souvent l'effet du piétin échaudage. Si ce phénomène existe bien, il n'est pas seul en cause: même avec les traitements de semences en cours d'étude contrôlant bien la maladie, le différentiel de rendement lié au précédent pois par rapport à un précédent blé subsiste.

▶ La dose d'azote préconisée sur le blé suivant un pois par rapport à un blé sur blé est réduite de 20 à 50 kg/ha.

Les gains de rendement observés ne s'expliquent pas non plus par un effet dose d'azote. En effet, le différentiel de rendement semble subsister lorsque l'azote n'est pas limitant. C'est l'efficacité de l'azote disponible laissé par le protéagineux pour la céréale qui est meilleure.

### Des économies d'azote pour réduire la facture

Dans un contexte de prix des engrais en hausse, les économies d'azote pouvant être réalisées sur l'exploitation ne sont pas à négliger. Sur une période de 5 ans, les prix des engrais azotés simples ont augmenté de près de 40%. C'est l'équivalent de 30 à 40 € par hectare de charges supplémentaires pour une culture recevant l'équivalent de 180 unités d'azote.

Les protéagineux n'ont besoin d'aucun apport d'engrais azotés et ne subissent pas cette augmentation des charges. Par ailleurs, la dose d'azote préconisée sur le blé suivant un pois par rapport à un blé sur blé est réduite de 20 à 50 kg/ha, tout en maintenant l'objectif de rendement plus élevé.

### Des adventices et des herbicides gérés par la rotation

L'enherbement des parcelles est lié à l'intensité du désherbage dans la rotation, mais aussi à l'historique de la parcelle et à l'époque de semis de la culture plutôt qu'à la culture elle-même. L'introduction de protéagineux dans une rotation peu diversifiée permet de limiter les surcoûts de désherbage en maîtrisant les populations d'adventices (tableau 2).

De manière générale, l'augmentation du nombre de cultures dans la rotation permet de réduire directement le nombre de plantules d'adventices présentes avant le semis de la céréale (figure 1). Ainsi, en passant de 3 à 4 cultures dans la rotation, la pression des adventices est réduite de plus de 50%.

La rotation permet d'intervenir sur la gestion du désherbage à deux niveaux :

- sur les époques de levée des différentes adventices en alternant les dates de semis des différentes cultures (automne / automne tardif / printemps),
- sur les matières actives des produits de protection des plantes en alternant les familles d'herbicides.

Il est important d'associer lutte agronomique et chimique afin d'éviter l'apparition de résistance, la maîtrise des adventices étant d'autant plus

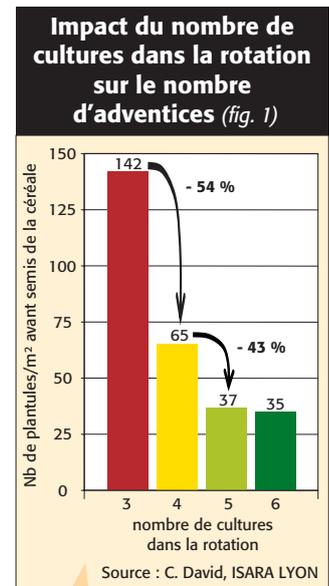
délicate avec le développement des techniques de travail du sol sans labour.

La rotation est également un moyen de lutte efficace contre les principaux parasites (piétin, fusarioses, nématodes, zabre, phoma...). Pour reprendre l'exemple des risques spécifiques de piétin échaudage, ils sont accrus pour un blé de blé. Or, un traitement de semences spécifique contre ce risque entraîne un coût additionnel de 23-28 €/q soit 33 € en moyenne par hectare pour une dose de semis moyenne de 130 kg/ha.

▶ En passant de 3 à 4 cultures dans la rotation, la pression des adventices est réduite de plus de 50%.

La maîtrise de l'ensemble de ces charges expliquent l'intérêt d'entrecouper les cultures de blé avec diverses têtes d'assolement dont les protéagineux. ■

Les analyses agro-économiques mettent en évidence que blé tendre ou blé dur sont indispensables aux assolements optimisés lorsqu'ils sont assolés.



Le salissement des parcelles avant semis des céréales est inversement proportionnel à la longueur de la rotation et donc à la diversité des cultures.

(suite page suivante)

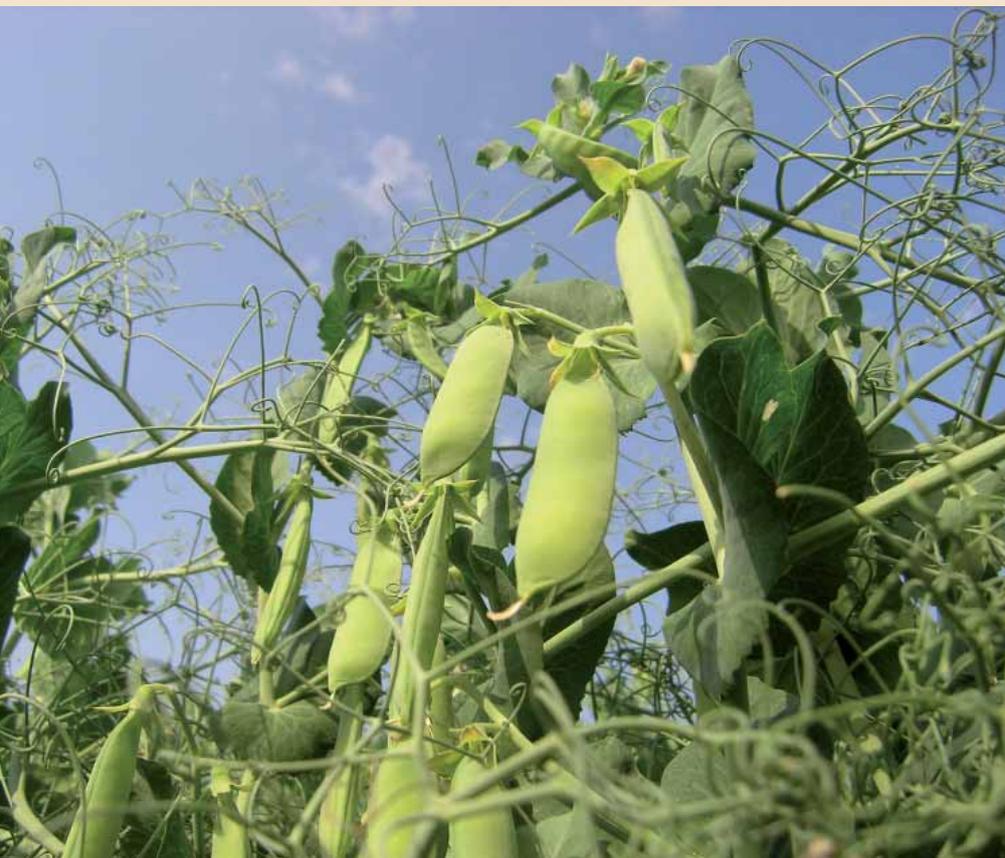
**La rotation conditionne les adventices présentes (tab. 2)**

		Graminées d'automne	Graminées estivales	Géraniums	Chardon	Liserons	Rumex
Automne	Blé/blé						
	Colza/blé/OH						
Alternance automne/printemps	Colza/blé/OP						
	Pois/blé/OH						
	Colza/blé/pois/blé						

Peu présentes
  Neutre
  Présentes
  Très présentes

La forte présence de graminées d'automne dans une rotation de cultures d'automne peut être réduite grâce à l'introduction de cultures de printemps. La forte pression des géraniums sur des rotations triennales de type colza/blé/orge (printemps ou hiver) peut être réduite grâce à l'introduction du pois.

## Quantifier économiquement les intérêts agronomiques des protéagineux



© N. Cornec

**Pour améliorer la rentabilité des assolements et la compétitivité du blé, il faut avoir cultivé une tête de rotation l'année précédente.**

montre que, même dans un contexte de prix du blé élevé, il est préférable de maximiser la proportion de blés assolés.

L'analyse des marges pourrait aller plus loin en intégrant les charges de mécanisation spécifiques à certaines cultures et en tenant compte des coûts de passage. Les économies en nombre de passages pour les protéagineux se situeraient autour de deux passages par hectare et par an par rapport au blé et au colza.

Afin d'optimiser votre assolement, nous vous invitons à effectuer des calculs de marges d'assolement avec vos propres références et pour les conditions pédoclimatiques qui concernent votre exploitation. Il est recommandé de :

- considérer des sources de données homogènes de rendements, de charges et de prix pour les différentes cultures pouvant rentrer dans votre assolement ;
- prendre en compte les facteurs agronomiques et leurs répercussions économiques comme par exemple les écarts de rendement d'un blé en fonction du précédent ;
- travailler avec des données moyennes pluriannuelles.

Il faut également comparer ce qui est comparable en terme de prix et bien distinguer les prix payés aux producteurs livraison moisson ou en courant de campagne des prix départ organisme stockeur et des prix rendus usine.

Pour améliorer la rentabilité des assolements et la compétitivité du blé, il faut avoir cultivé une tête de rotation l'année précédente. Les semis de pois et de féverole participeront à la mise en place d'assolements optimisés dans les exploitations. ■

**Le blé, tendre ou dur, est la colonne vertébrale des exploitations s'il est assolé. Un blé de pois dégage, en moyenne, une marge brute supérieure de 100 € par hectare à la marge brute d'un blé de blé.**

**L**es assolements dont la part des blés assolés est maximisée sont les plus rentables. À l'opposé, les assolements incluant des blés de blé sont moins intéressants sur le plan économique. Si les têtes de rotation présentent des marges souvent inférieures à celles du blé, elles permettent en contrepartie d'optimiser le potentiel du blé qui les suit et ainsi de dégager les meilleures marges pour l'ensemble de l'assolement. En effet, un

blé assolé produit en moyenne 8 quintaux de plus par hectare par rapport à un blé de blé. Cet écart de rendement, et les réductions d'intrants possibles sur un blé de protéagineux, induisent un différentiel de marge de près de 100 € par hectare en faveur du blé de protéagineux par rapport au blé de blé.

En distinguant les marges d'un blé assolé et d'un blé de blé, la comparaison des marges de trois assolements (tableau 3)

**Marges brutes par culture et par assolement (tab. 3)**

	Pois	Blé de pois	Colza	Blé de colza	Blé de blé	Colza/blé/pois/blé	Colza/blé/blé de blé	Blé de blé/blé de blé
Rendements (q/ha)	45	81	35	78	73	Part de blé assolé sur le total blé		
						100 % de blé assolé	50 % de blé assolé	0 % de blé assolé
Prix payés producteurs (€/t)	125	100	215	100	100	Marges brutes d'assolement (en € par hectare et par an)		
Charges (€/ha)	260	330	365	330	350*			
Primes couplées (€/ha)	150	95	95	95	95			
Marges brutes (€/ha)	453	575	483	545	475	514	501	475

**C'**est la production de blés assolés en alternant les têtes de rotation qui permet d'optimiser économiquement les assolements.

Sources : d'après sources CEREL et UNIP, moyenne 2001-2006 pour les rendements et les prix, moyennes 2004-06 pour les charges, contexte actuel pour les primes couplées.

\* supplément de 20 € lié à la fertilisation azotée et aux fongicides