

# Produire des protéines pour l'alimentation des monogastriques : quel protéagineux choisir, comment le cultiver ?

Forest Gaëlle (ITAB/CRA Pays de la Loire), Fontaine Laurence (ITAB), Boissinot François (CRA PL), Dupont Aurélien (CRA Bretagne), Quirin Thierry (FRAB Nouvelle-Aquitaine), Champion Jean (CA Drôme), Thébault Stéphanie (IBB), Roinsard Antoine (ITAB)

Les choix de culture de protéagineux (récolte en grain) destinés à l'alimentation animale n'est pas anodin, dépendant de facteurs économiques (existence du débouché, prix du marché), techniques (valeurs alimentaires, matériel de semis et récolte disponibles), pédoclimatiques (zone de culture adaptée, type de sol), agronomiques (statut azoté du sol, potentiel de salissement par les adventices)...

Ce poster résume les clés de décision pour aider chaque agriculteur à orienter ses choix, de culture mais aussi de mode de culture, en pur ou en conduite associée.

## Quel protéagineux pour quel débouché ?

Le(s) protéagineux à récolter en grain se choisit en premier lieu selon les débouchés visés, que ce soit en auto-consommation ou en collecte.

Protéagineux	Teneur en protéines (% brut)	Atouts	Inconvénients	Débouchés en alimentation animale
<b>Soja</b>	35,8	Apporte de l'énergie et de la protéine. Riche en lysine et en méthionine. Protéine très digestible. Produit de choix pour les monogastriques.	Nécessité de toastage ou d'extrusion pour éliminer les FAT. Ratio méthionine/MAT.	<b>Volailles, porcs &gt; bovins.</b> Sous forme de tourteau, son incorporation est non limitée chez les monogastriques.
<b>Lupin</b>	32,9	Riche en protéines et faible en énergie (peut permettre d'apporter de la protéine sans trop augmenter la valeur énergétique d'un aliment porc par exemple)	Le bleu et le blanc sont riches en FAN (alcaloïdes pour le bleu ; stachyose chez le blanc) ce qui limite leur incorporation en monogastriques. Le lupin est une MP de diversification.	<b>Bovins &gt; porc &gt; volailles.</b> Le lupin blanc est mieux valorisé si trempé avant distribution à des vaches laitières. Extrudé, il est comparable au soja en termes de PDIN.
<b>Féverole</b>	23,8 - 25,6	Apporte de l'énergie et de la protéine, peut se combiner au pois chez les porcs. Matière première intéressante pour diversifier les aliments.	Présence de FAN (tanins et/ou vicine-convivine) qui diminuent les potentialités d'utilisation en volailles. Faible teneur en acides aminés souffrés.	<b>Porcs &gt; bovins &gt; volailles.</b> Si la féverole est toastée, elle trouve une valorisation privilégiée en vache laitière comme correcteur azoté.
<b>Pois protéagineux</b>	20,7	Apporte de l'énergie (plus que la féverole) et de la protéine. Bon ratio lysine/MAT.	Faible teneur en acides aminés souffrés.	<b>Porcs &gt; volailles &gt; bovins.</b> Le pois peut-être incorporé à des aux élevés chez le porc et dans une moindre mesure la volaille.
<b>Pois fourrager</b>	21	Apporte de l'énergie (plus que la féverole) et de la protéine. Bon ratio lysine/MAT.	Faible teneur en acides aminés souffrés et présence de tanins (sauf variétés à fleur blanche)	<b>Porcs, bovins &gt; volailles.</b> Le pois fourrager est un peu moins bien valorisé que le pois protéagineux chez les monogastriques, en particulier la volaille.

FAT : Facteurs Anti-Trypsique. FAN : Facteurs Anti-Nutritionnels. MAT : Matière Azotée Totale.

## Quel protéagineux selon la zone géographique ?

### Le SOJA se cultive préférentiellement dans la moitié sud

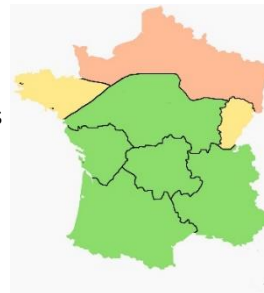
Plus au nord (nord Loire), le levier variétal, avec des variétés très précoces est à explorer. La conduite en association sur le rang, pour concurrencer les adventices, est une autre piste.

### Le LUPIN est essentiellement cultivé dans le grand ouest

- Bleu (*Lupinus Angustifolius*) et jaune (*Lupinus Luteus*) en variétés de printemps
- Blanc (*Lupinus albus*) en printemps et hiver

### Zone adaptée à la FEVEROLE...

- ... de printemps
- ... d'hiver
- ... d'hiver et de printemps



### Zone adaptée au POIS...

- ... de printemps et d'hiver
- ... de printemps



Source : Casdar ProtéAB.

Les zones de culture indiquées correspondent à une conduite en pur. Elles peuvent différer si les conduites sont en association (Ex.: possibilité de féverole d'hiver associée en Picardie chez des éleveurs).

## Quel mode de culture selon les conditions agronomiques ?

Les atouts agronomiques de la culture en association sont nombreux : concurrence aux adventices, meilleure exploration des ressources du sol, effet barrière contre les maladies et ravageurs selon les cas, gain de biodiversité...

Le tri reste quasi indispensable pour une bonne valorisation des grains, qu'il soit mené à la ferme ou par le collecteur. Son coût est donc à prendre en compte.

Les questions-clés à se poser pour choisir l'association de culture la plus adaptée à sa situation agronomique :



Quelle est la succession des cultures sur la parcelle ?



Quel est le statut azoté de la parcelle ?



Quel potentiel de salissement en adventices, selon l'historique ?

Dans le cadre de SECALIBIO des grilles d'aide à la décision ont été construites pour les cas de chaque espèce : féverole, pois protéagineux, pois fourrager, lupin. Pour le soja en conduite associée, un article de synthèse des expérimentations menées fournit des recommandations.

Clés de décision

- Choix espèce à associer
- Densités de semis



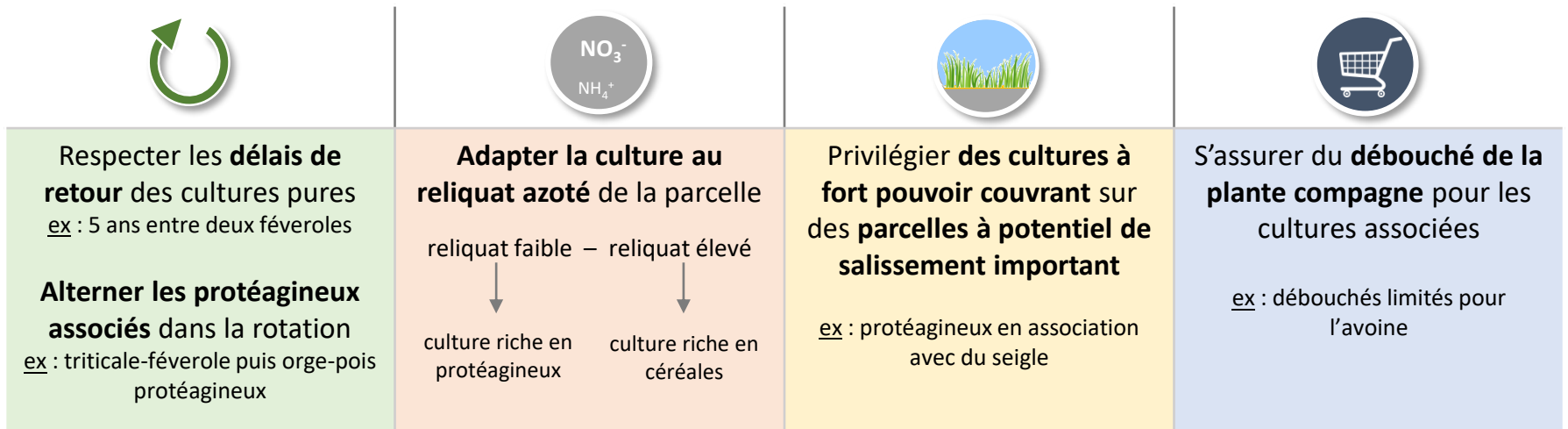
- Risques adventices (maladies, ravageurs)
- Productivité recherchée : protéagineux, plante compagne, paille
- Modalités de récolte

Ces travaux s'appuient sur les résultats des projets SECALIBIO, PROTEAB, SECURIPROT, PROGRILIVE et les résultats des expérimentations de la Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, de la Plateforme Reine Mathilde, des Chambres d'Agriculture des Hauts-de-France, du FiBL

# Produire des protéines pour l'alimentation des monogastriques : quel protéagineux choisir, comment le cultiver ?

Forest Gaëlle (ITAB/CRA Pays de la Loire), Fontaine Laurence (ITAB), Boissinot François (CRA PL), Dupont Aurélien (CRA Bretagne), Quirin Thierry (FRAB Nouvelle-Aquitaine), Champion Jean (CA Drôme), Thébault Stéphanie (IBB), Roinsard Antoine (ITAB)

## Les pré-requis pour cultiver un protéagineux



## Cas concret : je souhaite produire de la féverole, quel mode de culture est le plus adapté à mon exploitation ?

Critères de choix : selon le contexte et les objectifs de production

Modalités possibles de culture du protéagineux : avec densité de semis de chaque composante (en % de la densité de semis en pur)

Critères d'informations par culture (pure ou associée) :

effet de la culture sur la maîtrise des bio-agresseurs, productivité de chaque composante de la culture, gestion de la culture de la récolte à la vente

Conduite	Saison	Objectif de récolte	Espèce(s)	Densité de semis (% de la densité en pur)		Maîtrise des bio-agresseurs			Productivité			Récolte & post-récolte										
				Protéagineux	Plante compagne	Adventices	Maladies	Ravageurs	Régularité rendement protéagineux	Plante compagne	Paille	Concordance de maturité	Facilité de récolte	Facilité de tri	Débouché de la plante compagne							
FÉVEROLE	Pur	Hiver	Féverole pure	100%	0%	2	1 : non biné 2 : biné															
			Féverole pure	100%	0%	2	1 : non biné 2 : biné															
	Association	Hiver	Mélange équilibré	Féverole - Blé	50%	80%	1	blé moins couvrant														
				Féverole - Triticale	50%	70%																
				Féverole - Seigle	50%	70%																
				Féverole - Avoine	50%	70%																
				Féverole - Epeautre	50%	80%																
		Printemps	Dominante protéagineux	Féverole - Blé	80 à 100%	30%		blé moins couvrant														
				Féverole - Triticale	80 à 100%	25%																
				Féverole - Avoine	80 à 100%	25%																
Printemps	Mélange équilibré	Pas de référence																				
		Féverole - Blé	80 à 100%	40%		blé moins couvrant																
		Féverole - Avoine	80 à 100%	20%																		



Je suis exploitant en Maine-et-Loire, en poly-culture élevage de porcs. Sur une parcelle précédemment maïs, je souhaite cultiver de la féverole en association avec une céréale. Je souhaite associer la féverole à la fois pour sécuriser ma production mais aussi car j'ai des soucis de salissement sur cette parcelle, j'attends de l'association une bonne couverture du sol. Aussi, je suis en mesure d'autoconsommer la production sur la ferme.

Modalités les plus adaptées aux contexte et attentes de l'agriculteur

Effet négatif - valeur faible
Effet limité - valeur moyenne à faible
Effet neutre à positif - valeur moyenne
Effet positif - valeur élevée

Ces travaux s'appuient sur les résultats des projets SECALIBIO, PROTEAB, SECURIPROT, PROGRAILIVE et les résultats des expérimentations de la Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, de la Plateforme Reine Mathilde, des Chambres d'Agriculture des Hauts-de-France, du FIBL