

Quels mélanges pour un concentré équilibré ?

Contexte :

L'association triticale + pois fourrager est répandue en Normandie mais présente l'inconvénient d'être versante et peu dotée en protéines. Ces travaux mettent en lumière des associations plus performantes.

Objectifs des essais

Repérer les associations :

- Qui permettent une récolte riche en protéagineux
- Qui limitent les risques de verse
- Qui présentent une maturité conjointe à la récolte

8 années de tests



Résultats

Légende :

> 4 données : 68 % des données observées sont dans cet intervalle
 < 4 données : valeurs observées
 Pas de donnée : à dire d'experts

- : faible
 + : élevé
 bonne : < 15 j d'écart acceptable : < 1 mois

	Modalités	Type	Densité de semis en grains /m ²	Nb années testées	Rdt (q/ha) *	% MAT	% protéag. à la récolte*	Risque verse	Couv. du sol	Maturité conjointe	Hauteur max (cm)
Meilleures associations	Orge + Pois protéagineux	Hiver	180 + 55	4	[23;40]	[11;17]	[4;50]	-	+	bonne	75
	Triticale + Féverole	Hiver	180 + 24	8	[35;61]	[12;23]	[8;64]	-	+	bonne	130
	Triticale + Vesce	Hiver	180 + 25	7	[34;56]	[13;25]	[11;73]	+	+	bonne	105
	Epeautre + Féverole	Hiver	180 + 24	4	[25;53]	[16;24]	[20;74]	-	-	bonne	110
	Triticale + Pois fourrager	Hiver	180 + 24	4	[15;61]	[11;18]	[5;53]	+	+	bonne	110
	Avoine + Féverole	Hiver	180 + 24	4	[36;65]	[13 ;24]	[17;69]	-	+	bonne	130
	Orge + Pois protéagineux	Printemps	216 + 48	1	26	15.6	30	-	+	bonne	75
	Avoine + Féverole	Printemps	216 + 27	2	[20;39]	16.6	33	-	+	acceptable	110
	Seigle + Féverole	Hiver	180 + 24	5	[35;65]	[10;24]	[4;72]	-	-	acceptable	150
Autres associations intéressantes	Blé + Lupin blanc	Printemps	216+36	1	40	23	40	-	+	acceptable	100
	Seigle + Pois fourrager	Hiver	180+25	3	[23;60]	[11;13]	[8;20]	+	-	acceptable	150
	Seigle + Vesce	Hiver	180+25	3	[27;59]	[15;18]	[20;42]	+	-	acceptable	150
	Blé + Féverole	Hiver	210+24	3	[27;61]	[14;29]	[8;96]	-	-	bonne	115
	Blé + Pois protéagineux	Hiver	210+54	2	[20;45]	[12;15]	[0;35]	-	+	bonne	90
	Orge + Lupin bleu	Printemps	216+78	3	[24;27]	[12;19]	[8;30]	-	+	acceptable	75

A retenir :

- Les rendements sont bons et réguliers mais la proportion des espèces est très variable à la récolte.
- Le pois est faiblement contributeur à la construction d'un mélange riche en protéines. Féverole, vesce et lupin sont mieux pourvus en protéines.
- L'association triticale + féverole est recommandable car elle présente une hauteur et une maturité conjointes, ne verse pas et la féverole en abondance contribue à la bonne valeur en MAT du mélange.
- L'épeautre et l'avoine sont des tuteurs fragiles mais présentent l'avantage d'être peu acidogènes.

Récolter des mélanges riches en protéines !

Choisir mon association selon mon objectif :

	Type	Objectifs recherchés							Valeurs alimentaires		
		Rdt	Protéines	Paille	Tri facile	Etouffant	Non acidogène	Aplatissage facile	Coût de semence €/ha (100% achat)	70 % céréales 30 % protéag. [UFL ; PDIN ; PDIE]	30 % céréales 70 % protéag. [UFL ; PDIN ; PDIE]
Orge + Pois protéagineux	Hiver	■			■	■		■	130 €	0,94 ; 84 ; 79	1,03 ; 111 ; 80
Triticale + Féverole	Hiver	■	■	■	■	■			140 €	1,04 ; 92 ; 88	1,06 ; 136 ; 93
Triticale + Vesce	Hiver	■	■	■		■		■	190 €	1,04 ; 90 ; 90	1,06 ; 133 ; 98
Epeautre + Féverole	Hiver	■	■	■	■		■		140 €	0,98 ; 102 ; 91	1,03 ; 141 ; 94
Triticale + Pois fourrager	Hiver	■		■	■	■		■	130 €	1,05 ; 83 ; 84	1,09 ; 115 ; 84
Avoine + Féverole	Hiver	■	■	■	■	■	■		130 €	0,89 ; 105 ; 79	0,99 ; 142 ; 89
Orge + Pois protéagineux	Ptps				■	■		■	130 €	0,94 ; 84 ; 79	1,03 ; 111 ; 80
Avoine + Féverole	Ptps		■	■	■	■	■		130 €	0,89 ; 105 ; 79	0,99 ; 142 ; 89
Blé + Lupin blanc	Ptps	■	■		■	■	■	■	160 €	1,06 ; 125 ; 98	1,09 ; 181 ; 103

Rapport PDI/UF proche de 90 :
ce sont des **concentrés équilibrés** !

Les leviers favorisant les protéagineux :

- Un **semis précoce** c'est-à-dire à partir du 15 octobre
- Une **densité renforcée** au semis jusqu'à 70-80 % de la dose en pur (dans les essais, les densités étaient de 60 %)
- Un **faible reliquat** azoté (RSH < 50 uN) et **pas de fertilisation** azotée
- Associer **2 variétés** de protéagineux choisies pour leur complémentarité de résistance aux maladies
- **Enterrer la féverole en profondeur** dans les zones où il y a risque de gel (< -9°C)



Densité de semis à 60 - 60

« 60 - 60 » signifie que la céréale a été semée à **60 % de sa densité en culture pure** et le protéagineux également, à l'exception des protéagineux volubiles comme la vesce et le pois fourrager plafonnés à 20 grains/m².

Ce **dosage à 120 %** fait suite au constat d'un peuplement sortie hiver faible avec un dosage 50 - 50. Deux conséquences à cela : des protéagineux peu présents à la récolte, un risque de salissement accru.

Lorsque nous avons observé un peuplement sortie hiver faible, les rendements finaux ont toujours été bons. Il faut faire confiance aux **capacités de récupération** des associations !

Gérer les risques

Risques	Remèdes
Pigeons, lièvres, blaireaux, sangliers... (à la levée comme avant la récolte)	Effaroucheur, clôtures électrifiées
Gel sur féverole	Semer en profondeur
Perte des graines lors de la moisson	Bien régler la moissonneuse batteuse
Repousse de vesce dans la culture suivante	Semer l'association avec vesce avant une prairie