

## Essai

# Mélanges céréales-protéagineux immatures - Montreuil sur Loir - 2013-2014

### Contexte / objectifs

#### Enjeux

L'implantation des associations céréales et protéagineux augmente depuis quelques années. La demande d'information technique sur leur mise en culture et sur leur valeur alimentaire se fait sentir. Cette pratique autrefois utilisée s'inscrit pleinement dans le Développement Durable. Elle présente des intérêts agronomiques, environnementaux et une valeur alimentaire certaine qui sont autant d'arguments pour justifier de sa remise au goût du jour.

#### Objectifs

De 2004 à 2008, des essais départementaux et régionaux ont été menés afin d'identifier les espèces à mettre en mélange (Cf Anjou cultures n° 102 et 118).

L'objectif en 2013-2014 est de :

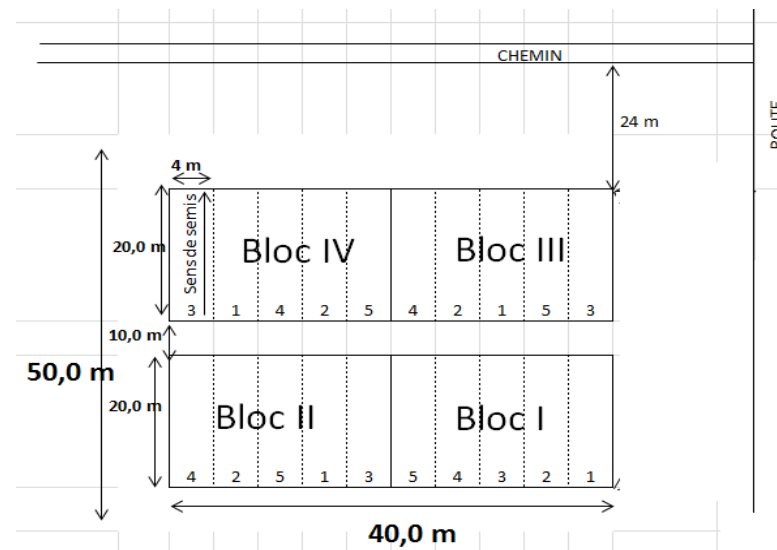
1. tester la réduction de la densité de la céréale (par rapport à la densité habituellement pratiquée) afin de favoriser le développement de la légumineuse et de favoriser l'expression de la complémentarité entre espèces pour les ressources azotées
2. optimiser l'itinéraire technique des associations dans le but de produire une forte biomasse riche en fibres et en matières azotées totales.

### Carte régionale de localisation des essais

### Protocole de l'essai / modalités testées

		grains/m <sup>2</sup>	Kg/ha	récolte
1	Pois d'hiver	30	234,5	12/06/2014
	Féverole d'hiver	30		
	Vesce	15		
	Triticale	80		
2	Pois d'hiver	30	215,7	12/06/2014
	Féverole d'hiver	30		
	Vesce	15		
	Triticale	40		
3	Pois d'hiver	43	154,1	12/06/2014
	Féverole d'hiver	16		
	Vesce	6		
4	Pois d'hiver	30	164,9	12/06/2014
	Féverole d'hiver	25		
5	Pois d'hiver	67	173,1	12/06/2014
	Féverole d'hiver	11		

Triticale : GRANDVAL  
Féverole d'hiver : DIVA  
Vesce : GRAVESA 81  
Pois : ASSAS



# Essai

# Mélanges céréales-protéagineux immatures - Montreuil sur Loir - 2013-2014



<b>Exploitation</b>	Ferme Expérimentale des Trinottières
<b>Agriculteurs</b>	MOINEAU Christian
<b>Code postal et Commune</b>	49140 Montreuil sur Loir
<b>Type d'exploitation</b>	Polyculture - élevage
<b>G.E.D.A.</b>	
<b>Techniciens (coordonnées)</b>	LEON Florence - 06.26.64.30.30

Fertilisation organique	Fréquence des apports		Choisir dans la liste				
	Dates	Types effluents	T ou m <sup>3</sup> /ha	u N/ha	u P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	u K <sub>2</sub> O/ha	u SO <sub>3</sub> /ha
	aucun						
	Total unités/ha			0	0	0	0

Irrigation	Dates	Nombre de millimètres
		aucun

Parcelle	Nom	La Roncinère				
	Coordonnées GPS	47.575680 , -0,392204				
	Commune	Montreuil sur Loir				
	Type de sol	Sableux				
	Profondeur cm	> 90 cm				
	Analyse chimique	Argile g/kg	Limon g/kg	Sable g/kg	CEC méq/kg	MO g/kg
		pH	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g/kg	K <sub>2</sub> O g/kg	CaO g/kg	MgO g/kg
	RFU mm					
	Drainage	<i>non</i>				
	Irrigation	<i>non</i>				
	Hydromorphie	<i>non</i>				
	Battance	<i>non</i>				
	Potentiel de rendement					
Précédent	Maïs Ensilage					
Antéprécédent						
Rotation						
Travail du sol	<i>Labour</i>					

Fertilisation minérale	Reliquat sortie hiver u N/ha		Choisir dans la liste				
	Dates	Types engrais	Kg ou L/ha	u N/ha	u P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	u K <sub>2</sub> O/ha	u SO <sub>3</sub> /ha
	aucun						
	Total unités/ha			0	0	0	0

Désherbage	Dates	Produits	Doses/ha
		aucun	

Dispositif	Plan statistique	Blocs randomisés
	Nombre de modalités	5
	Nombre de répétitions	4
	Nombre total de microparcelles	20
	Surface parcelle élémentaire m <sup>2</sup>	80

Récolte	Date	12/06/2014
		Humidité moyenne %

Travail du sol	Dates	Interventions
		29-oct.

Fongicides	Dates	Produits	Doses/ha
		aucun	

Résultats statistiques	Rendement moyen aux normes T MS/ha	8,3
	ETR	1,232
	CV	14,90%
	Puissance à 5%	97
	Interprétation	Essai très précis

Interculture	Mise en place	<i>non</i>
	Type de couvert	
	Date semis	
	Biomasse du couvert	
	Date destruction	
	Mode destruction	

Régulateurs	Dates	Produits	Doses/ha
		aucun	

Semis	Date semis	30-oct.
	Date levée	19-nov.
	Variétés	Semences certifiées
	Densités semis	cf protocole
	% perte / semis	11%
	T. de semences	

Insecticides	Dates	Produits	Doses/ha
		aucun	

## Essai

## Mélanges céréales-protéagineux immatures - Montreuil sur Loir - 2013-2014

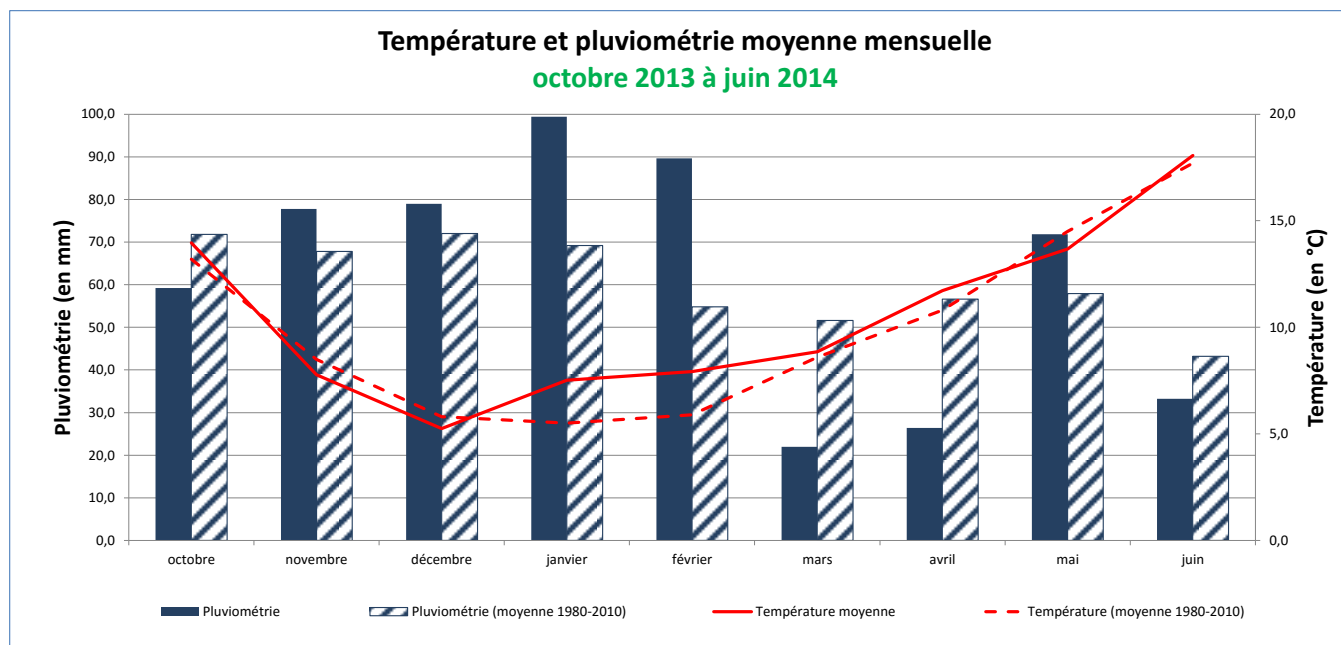
Données météo 2013-2014 (Station Demeter - Montreuil sur Loir)  
Données trentenaires (Météo France - Station de Beaucouzé)

### PLUVIOMETRIE

	Pluviométrie	Pluviométrie (moyenne 1980-2010)
octobre	59,2	71,8
novembre	77,8	67,8
décembre	79,0	72
janvier	99,4	69,2
février	89,6	54,8
mars	22,0	51,6
avril	26,4	56,6
mai	71,8	57,9
juin	33,2	43,2

### TEMPERATURES

	Température moyenne	Température (moyenne 1980-2010)
octobre	14,0	13,2
novembre	7,8	8,5
décembre	5,2	5,8
janvier	7,5	5,5
février	7,9	5,9
mars	8,9	8,6
avril	11,7	10,8
mai	13,7	14,5
juin	18,1	17,7



# Essai

## Mélanges céréales-protéagineux immatures - Montreuil sur Loir - 2013-2014



MODALITE	1				2				3			4		5		MOYENNE
	Pois	Féverole	Vesce	Triticale	Pois	Féverole	Vesce	Triticale	Pois	Féverole	Vesce	Pois	Féverole	Pois	Féverole	
Rendement T MS ou à 15 % q/ha	10,36				10,11				7,83			7,8		5,22		8,3
Test N&K	A				A				A			A		B		-
Rendement par rapport à la moyenne %	125,36%				122,34%				94,75%			94,39%		63,17%		-
Proportion des espèces à la récolte %	32,97%	48,31%	1,95%	16,77%	35,47%	46,69%	5,91%	11,93%	56,04%	39,30%	4,66%	49,62%	50,38%	70,14%	29,86%	-
MS ou Humidité %	26,6%				26,1%				24,7%			22,1%		21,0%		24,1%
Grains semés/m²	30	30	15	80	30	30	15	40	43	16	6	30	25	67	11	-
Densité levée/m²	26,75	23,25	8,75	71,25	34,5	22,75	10,75	39	47,25	13,5	2,5	35,75	27,5	66	11	-
Perte %	10,8%	22,5%	41,7%	10,9%	-15,0%	24,2%	28,3%	2,5%	-9,9%	15,6%	58,3%	-19,2%	-10,0%	1,5%	0,0%	11%
UFL /kg MS	0,74				0,73				0,76			0,89		0,67		0,758
DMO %	64,1				63,7				66,1			74,1		60,2		65,64
PDIN g/kg MS	78,2				91,2				127,5			115,8		100,3		102,6
PDIE g/kg MS	83,2				86,7				98,8			103,6		86,3		91,72
Protéines g/kg MS	120,1				139,2				191,7			174,9		152,5		155,68
Cellulose Brute g/kg MS	276,6				298				261,7			226,6		338,8		280,34
12/06/2014	Verse	Présence			Présence				Présence			Présence		Présence		-

MS : matière sèche

Test N&K : test statistique de Newman-Keuls.

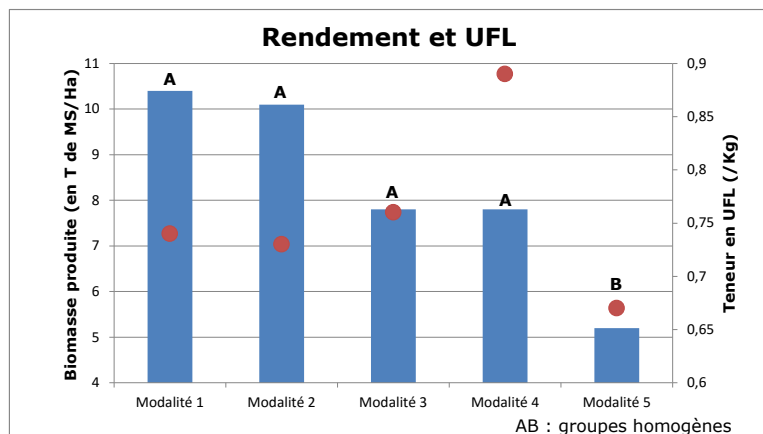
UFL : unité fourragère lait.

DMO : digestibilité de la matière organique.

PDIN : protéines digestibles dans l'intestin permises par l'azote.

PDIE : protéines digestibles dans l'intestin permises par l'énergie.

PMG : poids de mille grains.



	Moda 1	Moda 2	Moda 3	Moda 4	Moda 5
Pourcentage de verse au 03/06/14	10%	26,25%	73,75%	50%	93,75%

### Commentaires

#### 1/Déroulement de la campagne

Différentes associations en céréales et protéagineux ont été implantées le 30 octobre 2013.

Les bonnes conditions de semis (sol frais et ressuyé) ont permis une levée homogène et représentative des quantités semées. Les conditions météorologiques de l'hiver ont permis le bon développement des espèces. Seule la vesce est restée discrète et en plus, elle est moins adaptée aux sols sableux.

#### 2/Résultats moyens

##### Verse, MS et rendements :

En fin de cycle, la verse est très présente sur les modalités 3, 4 et 5 (plus de 50% de verse). Les modalités 3 et 5 sont très fournies en pois (> 40 grains/m<sup>2</sup>) ce qui peut expliquer la verse. Ainsi, le rôle tuteur du triticale dans les modalités a fortement limité la verse (10% de verse avec 80 grains/m<sup>2</sup> contre 26% de verse avec 40 grains/m<sup>2</sup>).

A la récolte, les matières sèches sont très faibles (<27 % de MS) ce qui pose la question de conservation et de l'utilité de réaliser un préfanage.

Le rendement moyen est de 8,3 T de MS avec de fortes disparités selon les modalités. Les modalités 1, 2, 3 et 4 sont dans le même groupe statistique (groupe A avec 9 T de MS/Ha en moyenne) donc leur rendement n'est pas significativement différent. La modalité 5 obtient un rendement inférieur (groupe B avec 5,2 T de MS/Ha).

##### Proportion des espèces à la récolte et valeur alimentaire :

Les modalités 1 et 2 ont été semées avec du triticale afin de tester l'incidence sur la verse et le rendement. Avec une faible présence de la graminée à la récolte (16,8% pour la modalité 1 et 12% pour la modalité 2), l'ajout de triticale dans le mélange permet de limiter la verse et d'améliorer le rendement. A la récolte, les modalités 3, 4 et 5 sont riches en pois (respectivement 56, 50 et 70% de la biomasse totale) ce qui influence fortement la verse. Avec 35-40 % de pois à la récolte (soit 30 grains/m<sup>2</sup> de pois semés) en association avec du triticale, les modalités 1 et 2 limitent la verse.

Les valeurs énergétiques (UFL/kg de MS) sont peu élevées (comparées à un maïs ensilage) et conformes à ce que nous observons habituellement pour des mélanges céréaliers. Le mélange 4 (pois-féverole), avec une faible teneur en cellulose brute et une meilleure digestibilité (Dcel MS en %) permet d'améliorer la valeur énergétique.

Pour l'ensemble des mélanges les valeurs azotées sont d'un bon niveau avec pour tous les échantillons plus de 80 g de PDIE par kg de MS. L'introduction de ces fourrages dans le rationnement permet d'améliorer de manière notable l'autonomie en protéine. A noter les bonnes valeurs en PDIE pour les mélanges 3 et 4 (environ 100 g de PDIE / kg de MS) avec cependant un rendement plus faible.

#### 3/Conclusion

L'essai sera reconduit en 2014-2015.

