

# L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Picardie



## Références grandes cultures

### Compte rendu des essais réalisés en 2015

#### 2<sup>ème</sup> partie – associations légumineuses & céréales



Visite de la plateforme « légumineuses et céréales », le 9 juin 2015 – la Chaussée du Bois d'écu



Septembre 2015

Arnaud LOMBARD (CA 02)  
Pierre MENU (CA 80)  
Gilles SALITOT (CA 60)



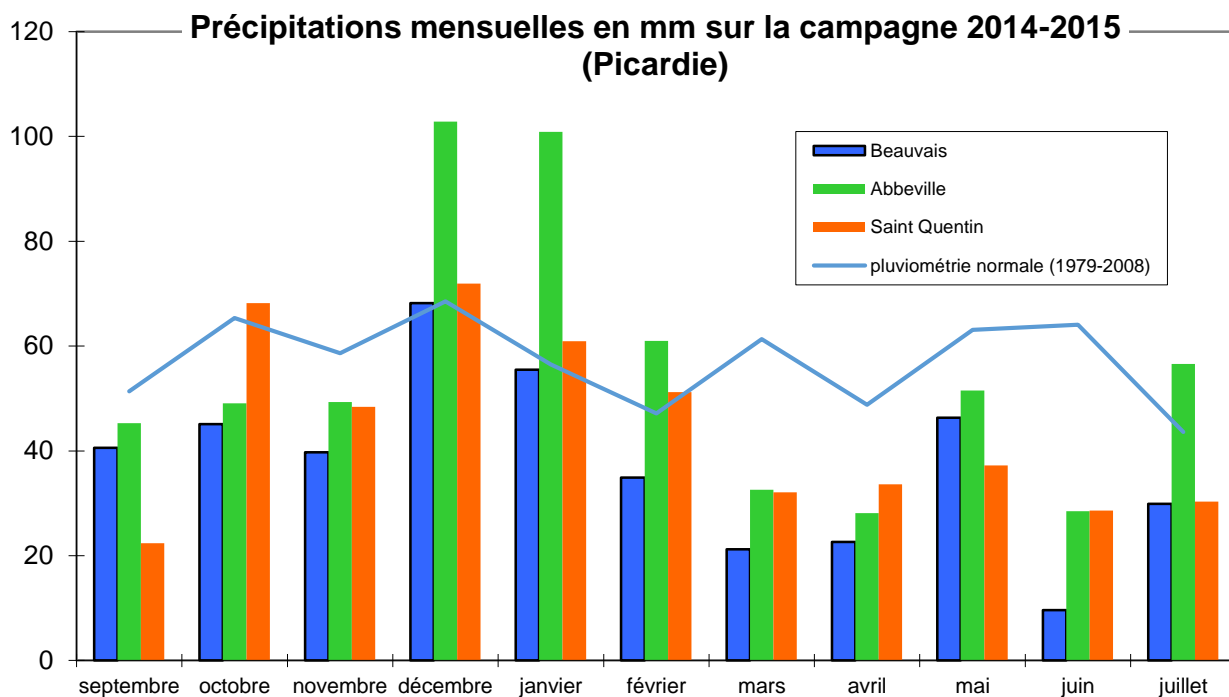
## Sommaire

	Page
1. La campagne bio 2014 –2015	4
2. Féverole d'hiver associée à une céréale	6
3. Pois d'hiver associé à une céréale	12
4. Féverole de printemps associée à une céréale	16
5. Pois de printemps associé	18
6. Lupin bleu de printemps associé	20

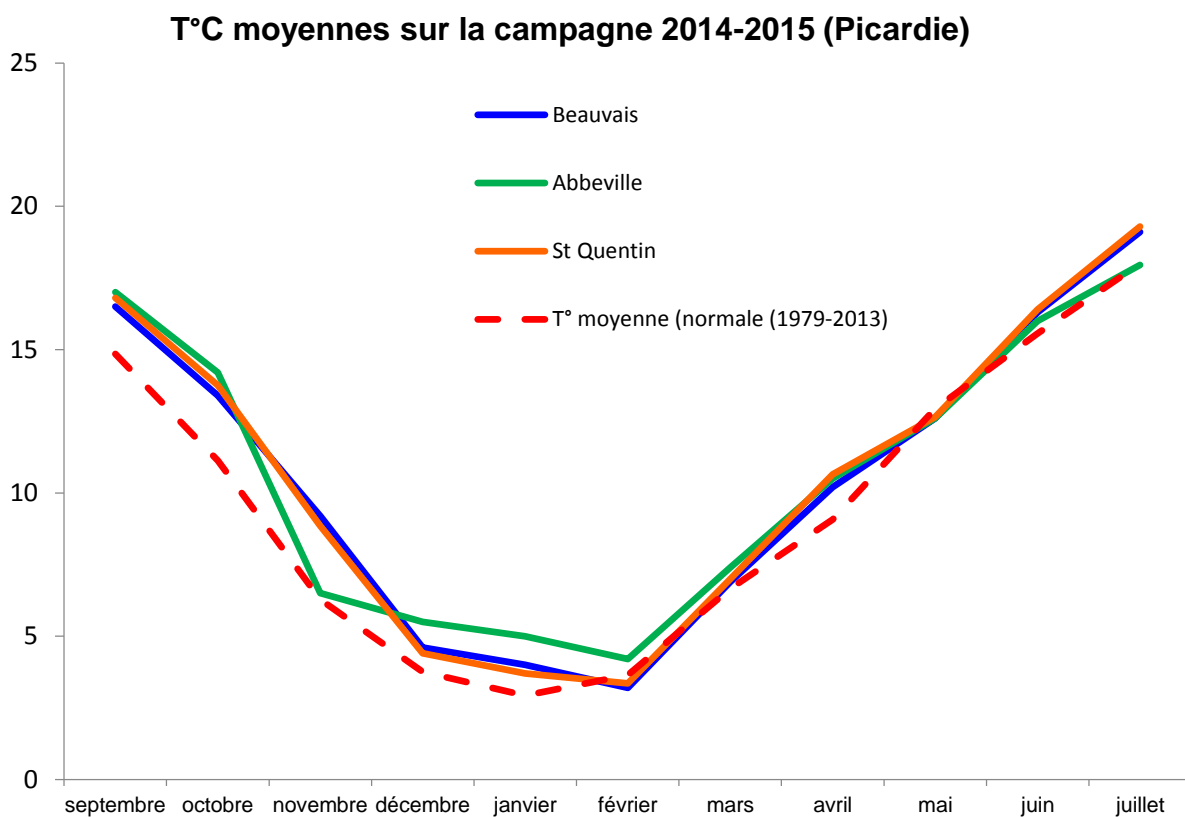
## Remerciements

*Ce travail est le fruit d'une collaboration entre des agriculteurs et des techniciens. Un grand merci à Olivier Desmarest, Yves Vuillot, François Mellon, Emmanuel Rouyère, Jean Luc Ortegat, Dominique Demuynck, Nicolas Jullier, Christophe Rollé pour leur disponibilité lors de la mise en place des dispositifs, du suivi et des récoltes.*

## 2015, un déficit hydrique marqué



Des températures régulièrement au-dessus des normales



## Les faits marquants de la campagne bio 2014–2015.

Les implantations de céréales sont favorisées par le temps doux et le faible régime de pluies à l'automne. **Les semis commencent en 3<sup>ème</sup> décade d'octobre et se poursuivent dans de bonnes conditions en novembre.** Les essais implantés à cette époque sont marqués par des pertes de pieds assez faibles. Les pluies significatives reprennent en décembre.

Décembre et janvier sont deux mois marqués par la douceur, qui permettent aux jeunes céréales de se développer.

**Mi-mars**, le temps sec permet d'intervenir sur des sols peu refermés. Les houes rotatives sont efficaces. Le salissement est fonction des dates de semis et des façons culturales (labour ou non). Les apports d'engrais organique sont faits en bonne condition mais pénalisés par les faibles précipitations. Les **premiers symptômes de rouille jaune** apparaissent puis se généralisent en avril sur de nombreuses parcelles de céréales (blé, triticales et épeautre), malgré le temps ensoleillé. L'intensité des attaques est toutefois moins forte qu'en 2014. Les semis de printemps se réalisent en bonnes conditions mais les levées sont freinées par le temps sec et frais.

**En avril, le temps sec se maintient** et limite les relevées d'adventices. La hausse notable des températures intervient à la 2<sup>ème</sup> décade d'avril et pose la question des semis de maïs.

Les conditions du mois de **mai, avec le retour des pluies**, permettent aux cultures d'hiver de compenser leur faible développement. L'épiaison intervient à partir de mi-mai (triticale), avec quelques jours d'avance par rapport à la normale.

Le mois de **juin voit le redémarrage de la pression rouille jaune** qui se développe jusque dans les épis. Les conditions de remplissage des grains sont dans l'ensemble favorables.

Sur les sols à réserve hydrique plus limitée, les coups de chaleur occasionnent de l'échaudage. Début juillet, les températures maximales excèdent les 30°C. Les cultures de printemps moins enracinées subissent de plein fouet le stress hydrique. La répartition des pluies est inégale en Picardie. Beauvais est le poste climatique le plus impacté par le déficit en eau.

Pluviométrie de mars à juin 2015 selon les stations en Picardie

	Abbeville	Beauvais	Saint Quentin
Pluviométrie printemps	141 mm	100 mm	131 mm
Normales saisonnières	235 mm	237 mm	228 mm
Déficit pluviométrie	40 %	58 %	43 %

Le déficit climatique a fréquemment peu impacté les céréales d'hiver à l'exception des sols les plus superficiels. A la moisson, les rendements sont globalement bons. Ils se situent fréquemment autour de 40 à 50 quintaux pour les blés, les triticales et les épeautres. Dans le nord de la Picardie, sur des sols profonds, ils dépassent 60 quintaux.

Pour les cultures de printemps, le même scénario climatique se révèle plus critique. Seuls, les semis de céréales ont des rendements satisfaisants. Les féveroles subissent le stress climatique et sont fortement pénalisées lors de la nouaison puis lors du remplissage des gousses. Les rendements sont réguliers entre 15 et 20 q.



# Légumineuses & Céréales un duo d'avenir

La plateforme d'essais « associations légumineuses-céréales » a été initiée suite aux échanges portés par la commission régionale Grandes Cultures biologique de Picardie. Cette commission rassemble à l'initiative des Chambres d'agriculture de Picardie, différents partenaires ; coopératives, semenciers, association régionale de producteurs, organisme de recherche et Instituts techniques.

## Informations sur la plateforme d'essais

<b>Lieu :</b> La Chaussée du Bois d'Ecu (80) <b>Agriculteur :</b> Emmanuel Rouyère <b>Responsable de l'essai :</b> Gilles Salitot <b>Type de sol :</b> Limon profond sur argile à silex <b>Précédent :</b> Grand épeautre <b>Ante précédent :</b> Betteraves rouges  <b>Date de conversion en AB :</b> Juin 2010		
<b>Dispositif expérimental</b>	Micro-parcelles de 25 m <sup>2</sup> – 4 répétitions par modalité	
	<b>Association d'automne</b>	<b>Association de printemps</b>
<b>Préparation semis</b>	Labour le 5 novembre, reprise herse rotative. Semis le 6 novembre 2014	Labour fin février. Reprise herse rotative puis semis le 13 mars 2015
<b>Azote</b> Reliquat azoté au 19 février	95 u N utilisable sur 90 cm (25/35/35)	80 u N utilisable sur 90 cm (25/25/30)
<b>Désherbage :</b>	Pas de désherbage mécanique	Deux passages de houe rotative (15 et 28 avril 2015)
<b>Date de récolte</b>	31 juillet 2015	6 août 2015

En culture, les questions posées par les producteurs portent sur des itinéraires techniques qui sécurisent en AB, les productions de pois protéagineux, féveroles mais aussi peut-être de nouvelles cultures comme le lupin ou le soja non pratiqués actuellement en région. Les protéagineux biologiques, par leur pouvoir couvrant limité, posent des contraintes fortes telles que le maintien de la propreté et le risque d'envahissement par les adventices.

Des références acquises en France et en Europe, montrent que les associations de légumineuses avec des céréales permettent de lever cette hypothèque « adventices ». Pour autant, il reste à définir pour les différents types de céréales possibles en association, les équilibres possibles permettant de récolter une proportion suffisante de protéagineux. Tel est l'objectif des essais mis en place cette année à la Chaussée du bois d'Ecu ! Vous trouverez ci-après, les résultats des essais présentés lors de la journée technique du 9 juin 2015.





# Essais féverole d'hiver associée

## Objectif de l'essai

- Tester l'intérêt des associations « céréale – féverole » à l'automne / féverole pure
- Comparaison de 3 céréales d'hiver à 3 densités différentes associées à la féverole  
(Une espèce tardive mais plutôt couvrante, l'avoine – une espèce précoce le triticale et une espèce de précocité intermédiaire et de pouvoir couvrant plus limité, le blé)

## Protocole expérimental et observations en végétation

Pour limiter le risque de pertes de féveroles pendant l'hiver, le semis réalisé le 6 novembre se fait en deux passages ; la féverole à 4 – 5 cm de profondeur puis la céréale à 2 cm. Les variétés sont pour la féverole d'hiver DIVA, pour le blé SKERZZO, l'avoine DALGUISE et le triticale VUKA.

Pas de désherbage mécanique à la sortie de l'hiver. Un reliquat azoté de 95 u. mesuré fin février. (25 u. 0-30 cm, 35 u. 30-60 cm et 35 u. 60-90 cm), montre une disponibilité forte de l'azote en dépit du précédent grand épeautre.

### 1. Evolution des stades de la culture

6 novembre	28 novembre	Mi-décembre	13 avril	7 mai	1er juin
Semis	Levée des céréales		Triticale épi 2 cm Blé épi 1 cm Avoine 0.5 cm		Triticale 100 % épié Blé 90 % épié Avoine 10 % épié
		Levée des féveroles	Féverole 7 feuilles	Féverole 4 étages en fleurs	Féverole 4 étages gousses

### 2. Comptages féveroles sortie hiver

Le choix de densités croissantes répond à notre 1<sup>er</sup> objectif, trouver le compromis entre le pouvoir couvrant apporté par la céréale et préserver la production du protéagineux. Les densités de blé d'avoine ou de triticale d'hiver mises en place représentent respectivement 20, 33 et 50 % d'une densité de semis pour les céréales pures. Pour la féverole d'hiver, la densité est de 60 % en association.

Modalités	densité semis		levée		pertes	
	lég	céréales	lég	céréales	lég	céréales
FT 1	24	160	24	102	0.00	0.36
FT2	24	100	22	66	0.08	0.34
FT3	24	40	25	32	-0.04	0.19
FA1	24	160	26	133	-0.10	0.17
FA2	24	100	25	95	-0.06	0.05
FA3	24	40	25	37	-0.06	0.07
FB1	24	180	27	122	-0.14	0.32
FB2	24	120	22	82	0.10	0.31
FB3	24	60	25	53	-0.04	0.11
					<b>- 0.03</b>	
F	40		44	0	<b>-0.09</b>	

De bonnes conditions climatiques en novembre liées à des semences de bonne faculté germinative, permettent des levées homogènes avec des pertes faibles, voire proches de 0 pour les féveroles d'hiver. Sur céréales d'hiver, les pertes à la levée sont plus faibles pour les densités de semis les plus claires !.

### 3. Notation pouvoir couvrant le 13 avril 2015

#### densité céréales

160 à 180 grains / m<sup>2</sup>

100 à 120 grains / m<sup>2</sup>

40 à 60 grains / m<sup>2</sup>

FB1	7.4	FA1	6.3	FT1	8.5
FB2	6.3	FA2	5.3	FT2	6.5
FB3	4.9	FA3	4.0	FT3	4.3
F	3.75				

note pouvoir couvrant / 9

9 très couvrant

3 très peu couvrant

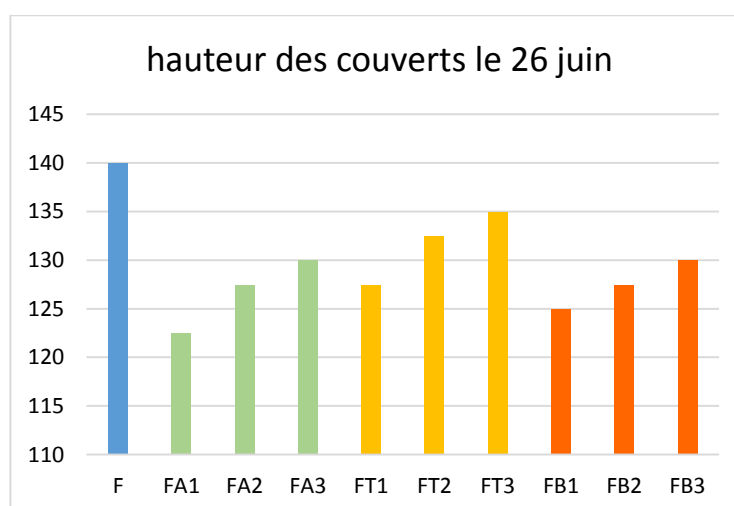
Triticale	épi 2 cm
Blé	épi 1 cm
Avoine	fin montaison

flore observée	densités/ m <sup>2</sup>
mouren blanc	32
matricaire	14
véronique	20
graminée	6

La notation de pouvoir couvrant dépend pour partie de la densité de la céréale mais également de sa précocité. Ainsi, le triticale et le blé paraissent visuellement à la mi-avril disposer d'un pouvoir couvrant sensiblement plus élevé que l'avoine d'hiver, plus tardive !

### 4. Observation le 26 juin 2015

Net développement de l'avoine d'hiver. Un effet vert observé sur la féverole qui semble moins concurrencée qu'avec le triticale. On note un effet assez net de la concurrence des fortes densités de céréales sur la taille des plantes (graphique ci-dessous).



### 5. A l'approche de la récolte

Le temps chaud et sec de fin juin et juillet limite représente un stress pour la féverole d'hiver. En contrepartie, il n'y a pas d'évolution des adventices comme on pourrait s'y attendre en année normale. Le pouvoir couvrant des céréales représente dans ces conditions, une concurrence sur le développement de la légumineuse.

Des composantes de rendement biologiques sont réalisées le 23 juillet, une semaine avant le battage de la parcelle, sur les différentes densités de triticale associé à la féverole (FT1, FT2, FT3 et F). Ces comptages nous permettent



d'observer que le nombre de gousses est pénalisé pour la plus forte densité de triticales (FT1, 160 grains/m<sup>2</sup>). Par ailleurs, seule, la faible densité de céréales (FT3) se distingue par un nombre d'épis/m<sup>2</sup> significativement plus faible. C'est ce que nous retrouverons à la récolte.

Composantes biologiques sur les féveroles d'hiver

	Féverole		Triticale
	Tiges fertiles/m <sup>2</sup>	Gousses/m <sup>2</sup>	Epis/m <sup>2</sup>
<b>FT1</b>	39	187	162
<b>FT2</b>	50	249	145
<b>FT3</b>	50	260	71
<b>F – féverole seule</b>	106	351	-

**Aspects visuels avant récolte (23 juillet 2015)**

Féverole seule



**Céréales 160 à 180 grains**



**100 à 120 grains**



**40 à 60 grains**



avoine

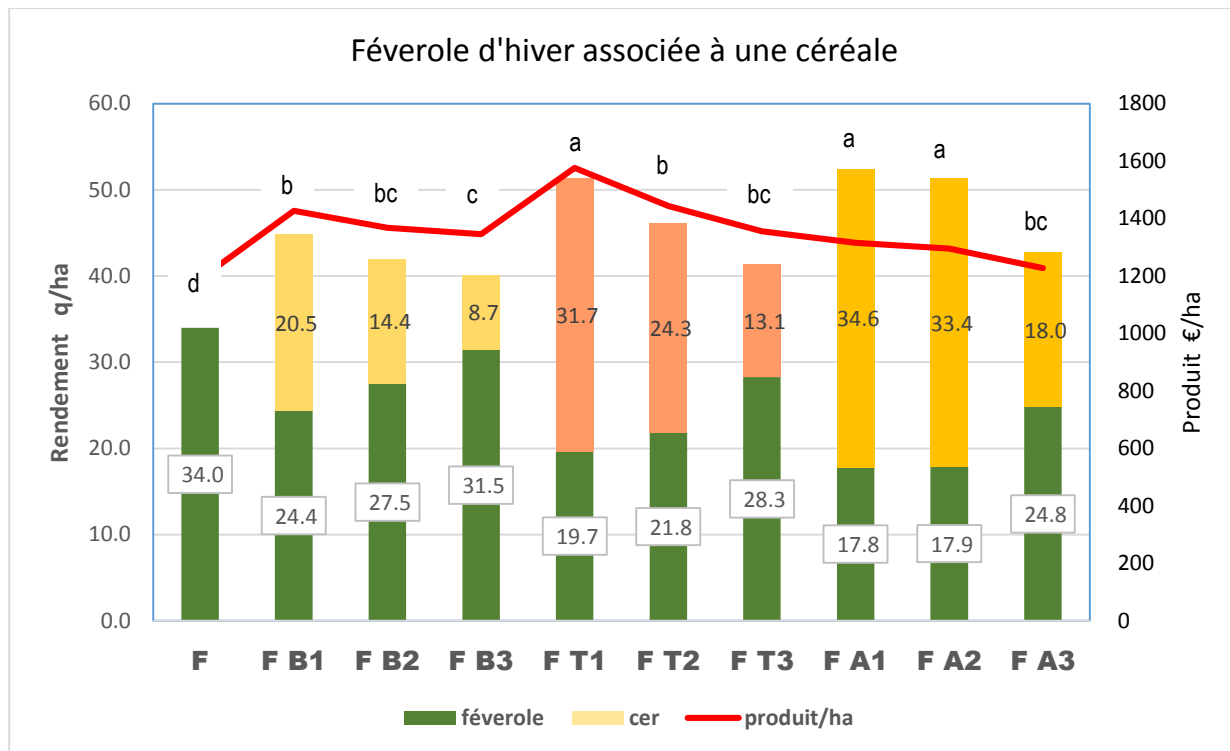


blé



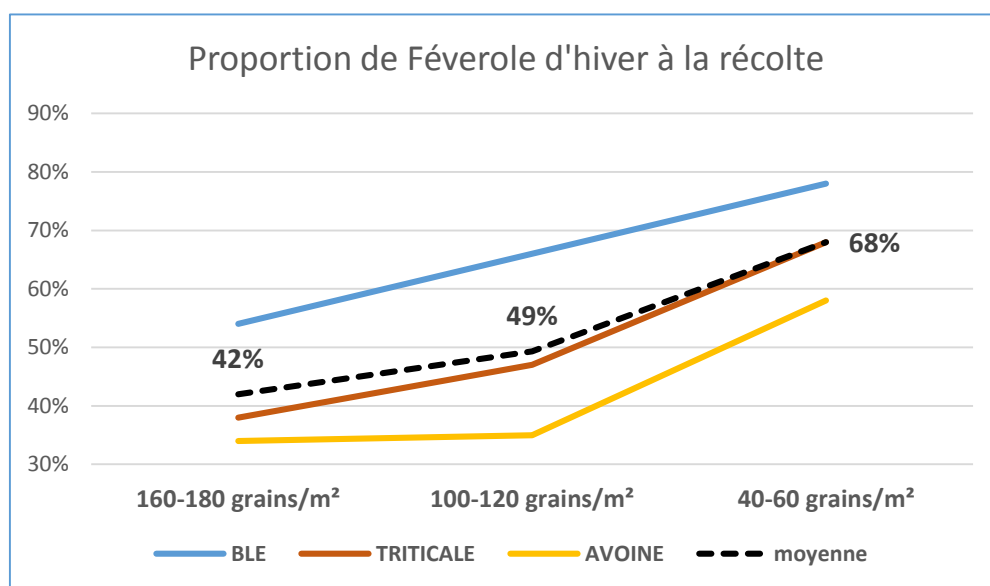
triticale

## Résultat récolte



Moyenne essai : 44.7 q – E.t.r = 2.3 q – C.V = 5.2 % - Proba. 0.000  
 Hypothèse prix au quintal : féverole 35€, blé ou triticales 28 € et avoine fourragère 20 €

Cet essai permet de distinguer deux types d'association, **les plus productives** sont celles associant **l'avoine ou le triticales à la féverole d'hiver** (densité moyenne et élevée de céréales). Dans ce cas, les rendements de la féverole d'hiver sont inférieurs à 20 q/ha. Deuxième type de situation, les **associations avec du blé ou l'avoine ou le triticales à faible densité**. Elles décrochent significativement en termes de potentiel mais le **rendement de la féverole est supérieur** (25 à 30 q/ha). Cette relation entre la densité de la céréale et la proportion de féverole est illustrée ci-dessous.



## Maturité des différentes céréales et de la féverole et séparation lors du tri

Dans les conditions de cet été chaud et sec, les récoltes sont intervenues avec des céréales sensiblement en retard par rapport à la féverole d'hiver. Pour autant, cela ne pose pas de difficulté pour la récolte de ce type de mélange. A la moisson, les mélanges les plus faciles à battre sont ceux qui associent l'avoine ou le blé à la féverole. Le triticale est récolté avec une proportion d'épis qui sont séparés par la suite lors du triage.

Lors de la séparation réalisée avec un trieur à plat PETKUS, les taux de déchets sont les suivants :

Espèce	Féverole pure	Avoine féverole	Blé féverole	Triticale féverole
Taux de déchets	15.4 %	7.9 %	7.9 %	9.7 %

Ce pourcentage de déchets est sensiblement plus élevé dans les faibles densités de céréales (1 à 2 %)

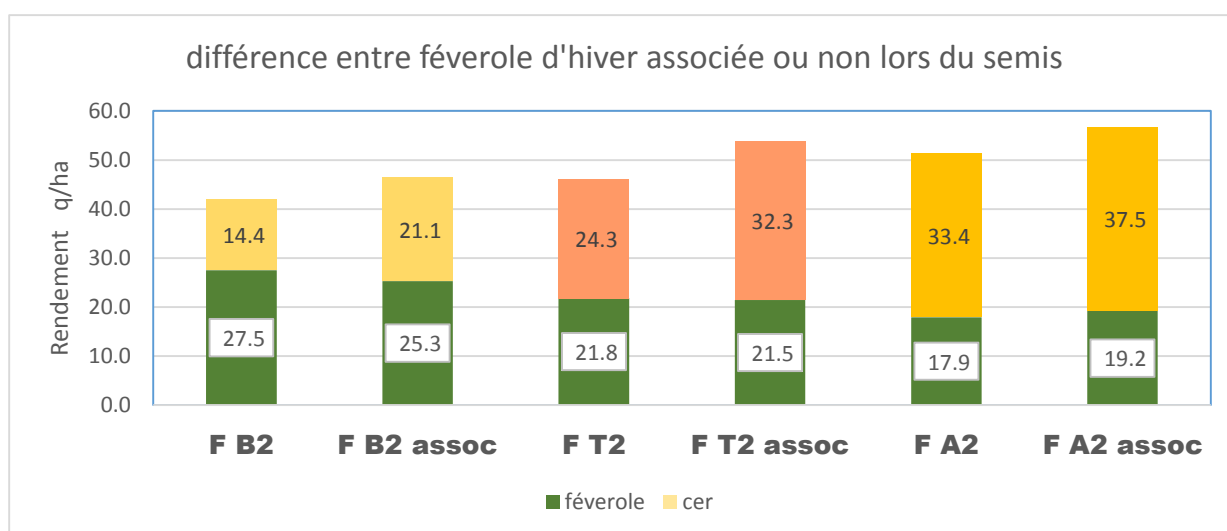


*Tri des échantillons récoltés avec le PETKUS K 541 de la société AGRI CPS à Bonneuil les eaux.*

## Partie féverole d'hiver associée

Nous avons choisi de retenir une seule densité de semis pour les céréales (FT2, FA2 et FB2) associées à la féverole d'hiver et semées à la même profondeur (2 cm). Les pertes à la levée et pendant l'hiver sur les féveroles sont supérieures de 20 % en comparaison aux mêmes féveroles semées à 5 cm de profondeur.

A la récolte, les rendements des parcelles peuvent donc être rapprochés de ceux obtenus précédemment dans un semis dissocié.



Si le rendement des féveroles n'est pas différent (alors que le nombre de pieds est inférieur !), celui des céréales progresse sensiblement.



# Essais pois d'hiver associés

## Objectif de l'essai

- Tester l'intérêt des associations céréales pois à l'automne / pois protéagineux pur
- comparaison de 3 céréales d'hiver à 3 densités différentes associées au pois protéagineux et au pois fourrager (à la densité intermédiaire).

## Protocole expérimental et observations en végétation

Le semis est réalisé le 6 novembre en un passage (à 2-3 cm de profondeur). Les variétés sont pour le pois protéagineux d'hiver AVIRON, le pois fourrager ASCENSION (afila sans tanins), pour le blé SKERZZO, l'avoine DALGUISE et le triticale VUKA.

Pas de désherbage mécanique à la sortie de l'hiver. Un reliquat azoté de 95 u. mesuré fin février.

### 1. Evolution des stades de la culture

6 novembre	28 novembre	Mi-décembre	13 avril	7 mai	1er juin
Semis	Levée des céréales		Triticale épi 2 cm Blé épi 1 cm Avoine 0.5 cm		Triticale 100 % épié Blé 90 % épié Avoine 10 % épié
	Levée des pois		pois 8-9 feuilles	Boutons floraux	Gousses plates 5 étages en fleurs

### 2. Comptages pois sortie hiver

Le choix de densités croissantes répond à notre 1<sup>er</sup> objectif, trouver le compromis entre le pouvoir couvrant apporté par la céréale et préserver la production du protéagineux.

Pour le pois protéagineux d'hiver, la densité est de 80 grains/m<sup>2</sup> seul et 48 grains (soit 60 %) en association. Le pois fourrager, très haut en végétation, a absolument besoin d'un tuteur.

Modalités	densité semis		levée		pertes	
	lég	céréales	lég	céréales	lég	céréales
Modalité pois protéagineux						
P B1	48	180	41	109	0.14	0.40
P B2	48	120	46	98	0.04	0.19
P B3	48	60	40	53	0.16	0.11
P T1	48	160	39	107	0.19	0.33
P T2	48	100	40	67	0.16	0.33
P T3	48	40	44	28	0.09	0.29
P A1	48	160	41	127	0.14	0.21
P A2	48	100	47	75	0.02	0.25
P A3	48	40	40	43	0.17	-0.07
P	<b>80</b>		78	0	0.03	
Modalité pois fourrager						
PF B2	25	120	14	87	0.44	0.27
PF A2	25	100	17	93	0.31	0.07
PF T2	25	100	14	63	0.46	0.37
PF	<b>40</b>		24	0	0.39	

En protéagineux, les pertes varient entre 2 et 20 %. Elles sont plus importantes en pois fourrager : 31 à 46 %.

Pour les céréales, on observe le même phénomène que dans l'association avec les féveroles : les pertes sont plus faibles pour les densités de semis les plus claires.



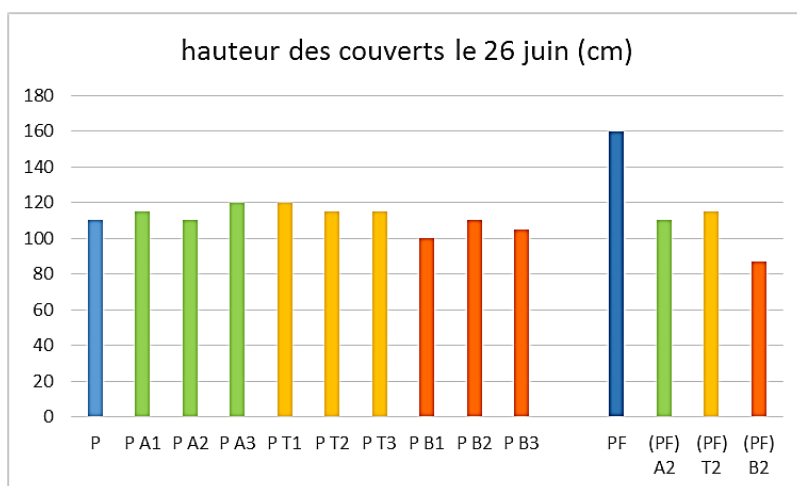
### 3. Notation pouvoir couvrant des pois protéagineux le 13 avril

Note sur 9 (très couvrant)						Densité céréales
P B1	7.4	P A1	5.9	P T1	7.6	160 à 180 grains/m <sup>2</sup>
P B2	7.1	P A2	5.6	P T2	6.4	100 à 120 grains/m <sup>2</sup>
P B3	5.6	P A3	4.6	P T3	4.7	40 à 60 grains/m <sup>2</sup>
P	5					

Blé : épi 1 cm	Avoine : fin montaison	Triticale : épi 2 cm
----------------	------------------------	----------------------

Le pouvoir couvrant du pois d'hiver protéagineux est sensiblement plus élevé que celui des féveroles à date de semis identique. Le triticale et le blé paraissent visuellement à la mi-avril disposer d'un pouvoir couvrant sensiblement plus élevé que l'avoine d'hiver, plus tardive !

### 4. Observation le 26 juin



Effet vert de l'avoine sur le pois. Jaunissement plus prononcé sur le blé, davantage encore sur le triticale.

### 5. A l'approche de la récolte (23 juillet)



Pois prot. – triticale 160 grains



Pois prot. – triticale 100 grains



Pois prot. – triticale 40 grains

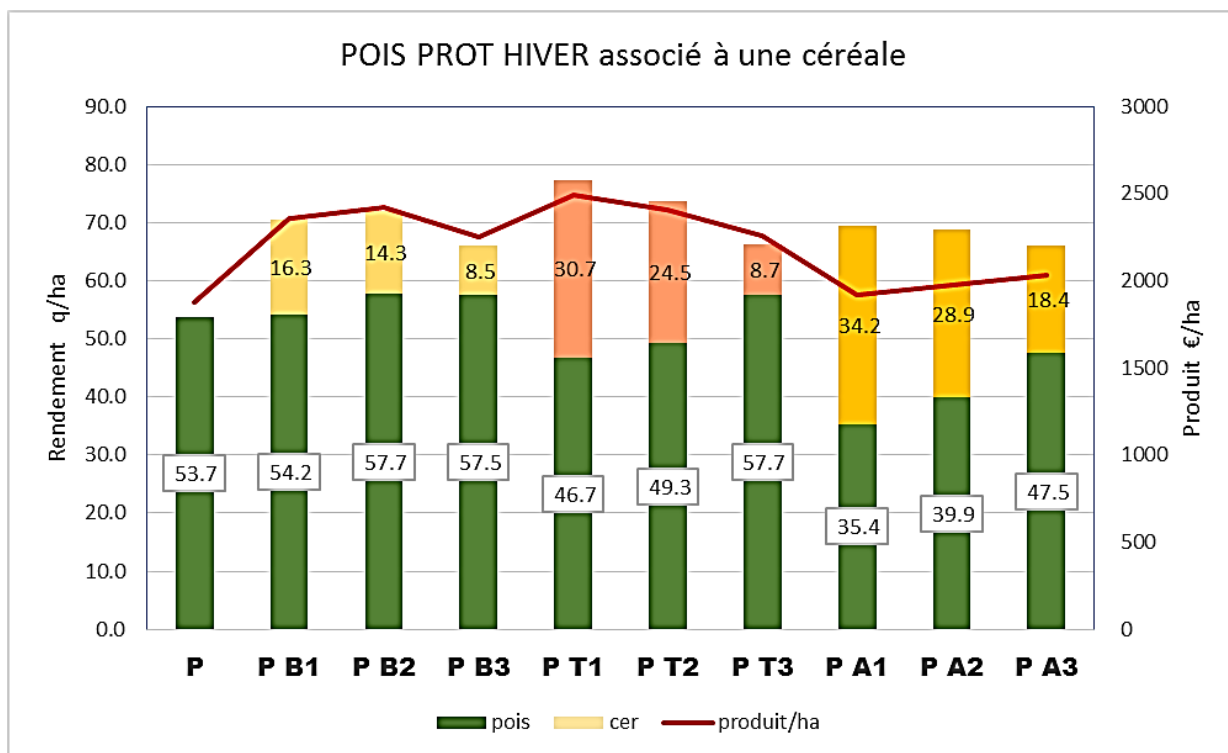


Pois protéagineux seul

#### Aspects visuels avant récolte

Un effet tuteur très intéressant de la céréale qui permet de moissonner les pois plus facilement !

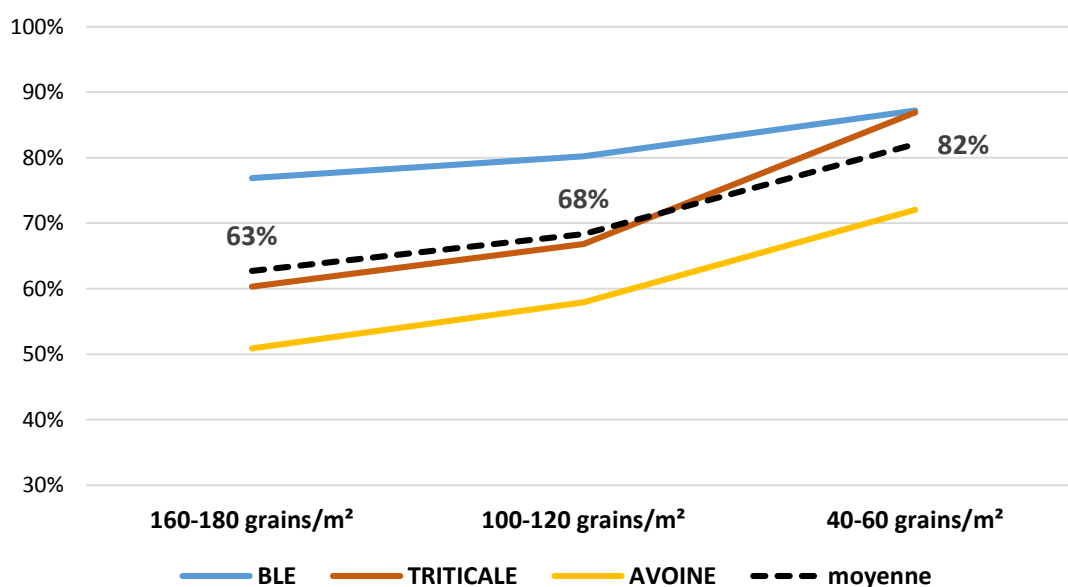
## Résultat récolte pois protéagineux



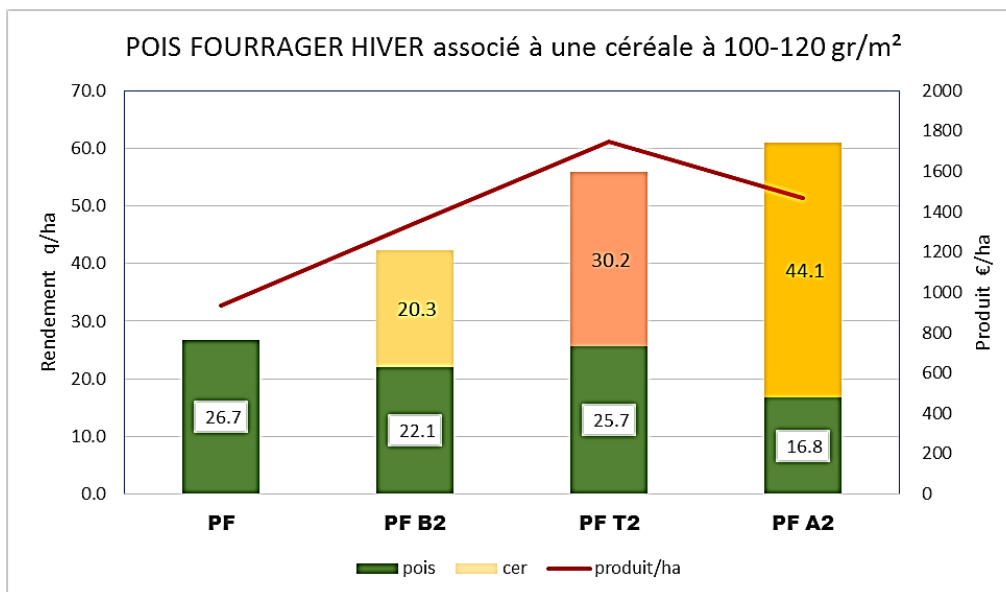
Moyenne essai : 50.0 q – E.t.r = 2.4 q – C.V = 4.8 % - Proba. 0.000

Le blé est le partenaire le moins concurrentiel : le rendement pois est au moins équivalent au pois pur, avec 8 à 16 quintaux de blé en plus. Le triticale est intermédiaire, avec un effet densité marqué comme avec l'avoine. Cela recoupe les impressions laissées par les photographies prises le 23 juillet.

## Proportion de pois prot. d'hiver à la récolte



## Résultat récolte pois fourrager



Les rendements des deux types de pois peuvent être comparés. Ainsi, le potentiel des pois protéagineux est double de celui des fourragers. Pour les associations, on observe la même tendance entre les différentes céréales. Le triticale est le tuteur le mieux adapté aux pois fourragers. Le blé est un mauvais tuteur pour le pois par sa hauteur faible. L'avoine est un tuteur qui a fortement concurrencé le protéagineux.



Pois fourrager – blé 120 grains



Pois fourrager – avoine 100 grains



Pois fourrager – triticale 100 grains



Pois fourrager seul 40 grains





# Essais féverole de printemps associée

## Objectif de l'essai

- Tester l'intérêt des associations céréales féverole de printemps / féverole pure
- comparaison de 2 céréales de printemps (l'avoine et le triticale) à 3 densités différentes associées à la féverole

## Protocole expérimental et observations en végétation

- Semis le 13 mars (féverole et céréales ensemble à 2 -3 cm. Variétés féverole TIFFANY – triticale de ptps DUBLET et avoine de ptps DUFFY)
- désherbage mécanique au printemps en deux passages houe rotative – 15 avril et 28 avril (présence de chénopodes)

### 1. Evolution des stades de la culture

13 mars	3 avril	8 avril	13 avril	7 mai	1er juin
Semis	Levée des céréales		Triticale et avoine 2 f	Triticale et avoine épi 2 cm	Avoine fin gonflement triticale 20 % épié
		Levée des féveroles	Féverole 1 <sup>ère</sup> feuille	Féverole 5-6 feuilles	féverole floraison 90%

### 2. Comptages féveroles printemps

Modalités	densité semis en grains /m2		grains levés		% pertes	
	lég	céréales	lég	céréales	lég	céréales
FT1	32	140	27	129	14	8
FT2	32	100	23	69	30	31
FT3	32	60	31	49	4	19
FA1	32	140	29	116	10	17
FA2	32	100	29	74	10	27
FA3	32	60	31	50	4	16
F	40		31	0	23	

### 3. Notation pouvoir couvrant

Pas de notation mais des photos prises début mai.

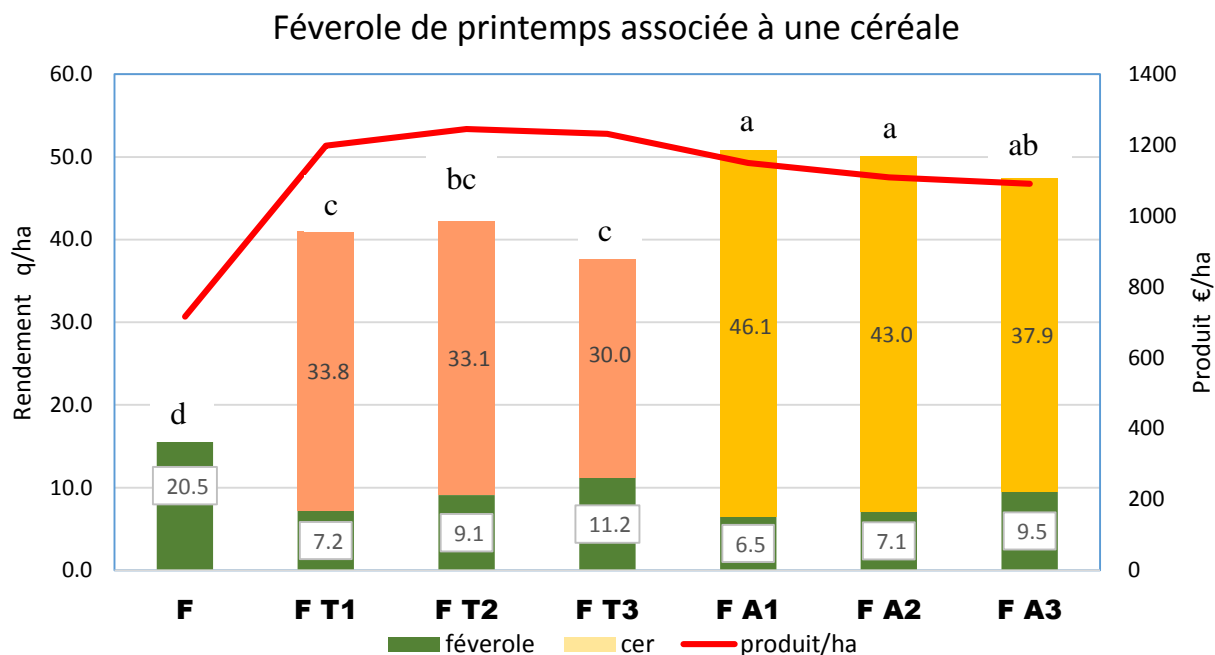




#### 4. 26 juin, notation visuelle

Avoine triticale, l'effet densité est peu net entre les deux premières densités (1 et 2). Seule le FT3 se distingue. Globalement, les parcelles sont propres dès la plus faible densité de céréale – Sur la féverole seule, évolution de la matricaire en fleur et des chénopodes.

#### 5. Résultat récolte



Pour la variable rendement association, moyenne essai : 41.8 q – E.t.r = 2.4 q – C.V = 5.83 % - Proba. 0.000  
Hypothèse économique : triticales 28 €, avoine fourragère 20 €

Le rendement des féveroles est limité par les excès thermiques rencontrés à partir du 23 juin et le stress hydrique. Dans ces conditions, l'essai permet de distinguer deux types d'association, **les plus productives** sont celles associant **l'avoine**. Dans ce cas, les rendements de la féverole chutent à moins de 10 q/ha.

Deuxième type de situation, les **associations avec du triticales**. Elles décrochent sensiblement en termes de potentiel mais le **rendement de la féverole reste faible**. Ainsi, quel que soit la densité de la céréale, la proportion de féverole reste limitée et très inférieure à celle observée pour les féveroles d'hiver. L'intérêt de l'association est donc bien de sécuriser le potentiel à la récolte.

#### Proportion de féverole de printemps en fonction de la densité de semis de la céréale

	140 grains/m <sup>2</sup>	100 grains/m <sup>2</sup>	40 grains/m <sup>2</sup>
TRITICALE	18%	22%	27%
AVOINE	12%	14%	20%
moyenne	<b>15%</b>	<b>18%</b>	<b>24%</b>

#### Récolte et Triage des échantillons

La récolte des associations s'est faite en tenant compte du retard sensible de maturité des céréales par rapport au protéagineux. Le taux de déchets est de 20 % sur les féveroles seules (présence de chénopodes) mais inférieur à 3 % pour l'ensemble des modalités associant de l'avoine ou du triticales.



# Pois de printemps associé

## Objectif de l'essai

- Tester l'intérêt de l'association céréale pois protéagineux de printemps / pois seul
- comparaison de plusieurs associations (orge de printemps à 3 densités différentes, orge caméline et caméline seule associées au pois)

## Protocole expérimental et observations en végétation

- Semis le 13 mars (pois et céréales ensemble à 2-3 cm. Variétés pois NITOUCHE – orge de ptps MILFORD et caméline CALONA.
- désherbage mécanique au printemps en deux passages houe rotative – 15 avril et 28 avril (présence de chénopodes)

### 1. Evolution des stades de la culture

13 mars	3 avril	13 avril	7 mai	1er juin
semis	levée des céréales	orge 2 f	orge plein tallage caméline 10 cm (6f)	orge fin gonflement caméline 1 <sup>ère</sup> silique
	pois pointant		pois 7-8 feuilles	pois floraison 10%

### 2. Comptages pois et céréales printemps

Modalités	densité semis en grains /m2		levée		% pertes	
	lég	céréales	lég	céréales	lég	céréales
P O1	64	120	47	92	27	24
P O2	64	90	54	68	15	24
P O3	64	60	43	51	33	14
P O C	64	60	42	47	35	22
P C	64		50		22	
P	80		74	-	8	

### 3. Notation pouvoir couvrant le 7 mai 2015





**PO1**      **PO2**

Photos prises le 7 mai  
Orge à 2 densités et caméline associées au pois de printemps



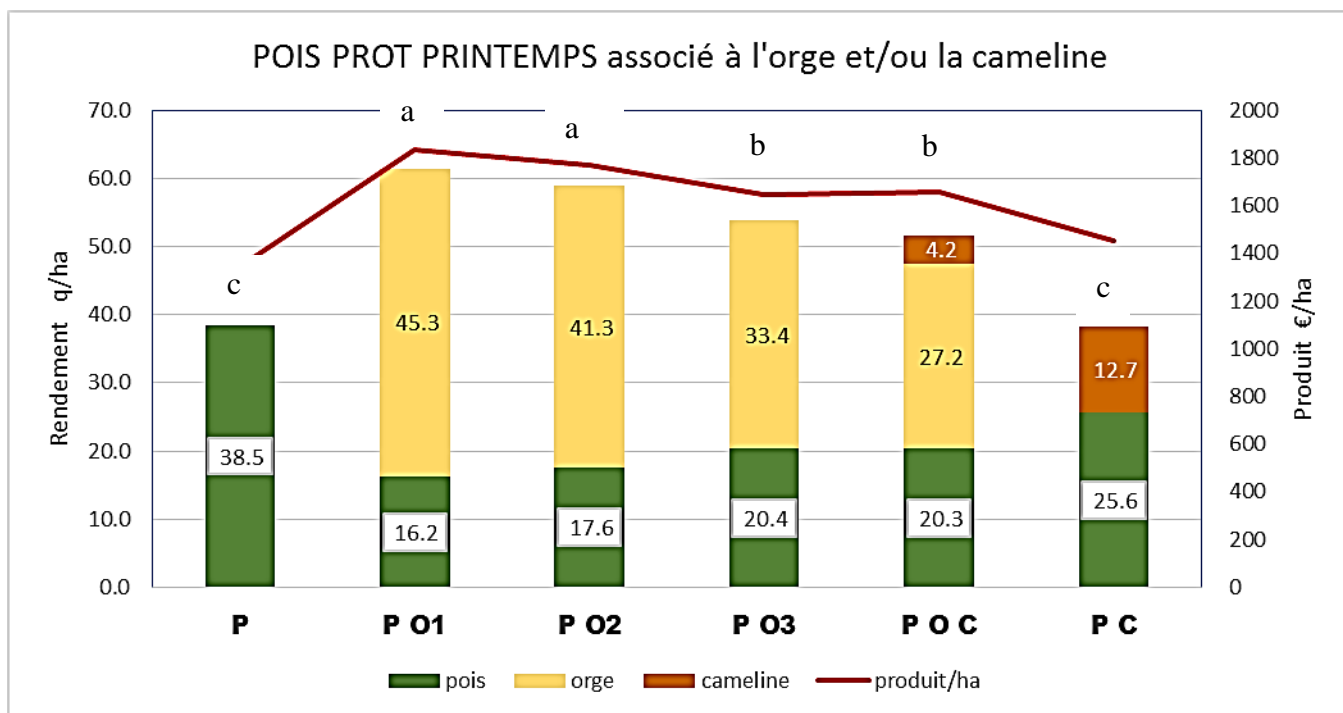

**PC**      **P**



#### 4. 26 juin, notation visuelle

Un gradient assez net est observé entre les trois densités d'orge avec à priori une forte concurrence de la céréale aux densités 120 et 90 grains/m<sup>2</sup>. Un aspect positif et homogène de la parcelle associant le pois à la caméline. Le pois seul est concurrencé par la matricaire.

#### 5. Résultat récolte



Pour la variable rendement, moyenne essai : 41.8 q – E.t.r = 2 q – C.V = 3.9 % - Proba. 0.000  
Hypothèse économique : pois 35 €, orge 28 € et caméline 44 €.

La culture est moins impactée que la féverole par le stress hydrique printanier. Pour autant, le pois de printemps est marqué par la concurrence forte de l'orge de printemps. La caméline est moins concurrentielle mais la valorisation actuelle la rend peu attractive.

#### Récolte et Triage des échantillons

La récolte des associations s'est faite en tenant compte du retard sensible de maturité de l'orge par rapport au protéagineux. Le taux de déchets est limité de 7 % sur les pois seuls (présence de quelques chénopodes).



# Essai lupin bleu de printemps associé

## Objectif de l'essai

- Tester l'intérêt des associations céréales lupin bleu de printemps / lupin bleu seul
- Comparaison de plusieurs associations (orge de printemps à 3 densités différentes, orge caméline et caméline seule associées au lupin)

## Protocole expérimental et observations en végétation

- Semis le 13 mars (pois et céréales ensemble à 2 -3 cm).  
Variété lupin bleu BOREGINE – orge de ptps MILFORD et Caméline CALONA
- Désherbage mécanique au printemps en deux passages.  
Houe rotative – 15 avril et 28 avril (présence de chénopodes)

### 1. Evolution des stades de la culture

13 mars	3 avril	13 avril	7 mai	1er juin
Semis	Levée des céréales	Orge 2 feuilles	Orge plein tallage Caméline 10 cm (6 f)	Orge fin gonflement caméline 1 <sup>ère</sup> silique
	Lupin cotylédons		Lupin 8 feuilles	lupin floraison 50%

### 2. Comptages lupin bleu de printemps

modalités	levée		densité semis		pertes			pieds/m2
	lég	céréales	lég	céréales	lég	céréales		
LO1	49	<b>60</b>	80	120	0.38	0.50	lupin associé lupin seul	<b>43</b> <b>62</b>
LO2	37	<b>67</b>	80	90	0.54	0.26		
LO3	46	<b>43</b>	80	60	0.42	0.29	Cameline 2 kg Cameline 4 kg	<b>52</b> <b>87</b>
LOC	40	<b>49</b>	80	60	0.50	0.18		
LC	42		80		0.47			
L	62	0	100		0.38			

### 3. Notation pouvoir couvrant

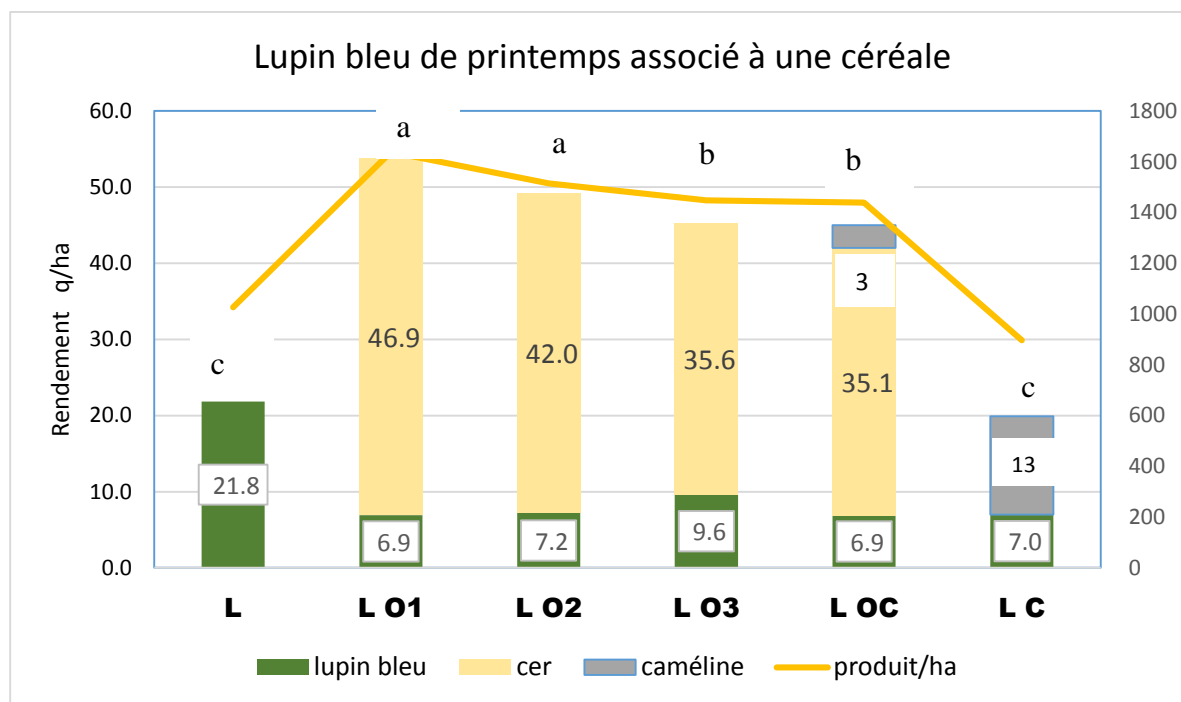




#### 4. Notation 26 juin

Le lupin bleu seul est concurrencé par les matricaires et les chénopodes. Ses feuilles laissent passer la lumière au sol. Le lupin associé avec la caméline fleurit difficilement. Il y a visiblement un antagonisme entre les deux plantes. Les lupins bleu associés à la céréale sont fortement concurrencés par l'orge, un effet densité assez net est noté. Quelques matricaires sur la plus faible densité d'orge lupin (LO3)

#### 5. Résultat récolte



Pour la variable rendement ; moyenne essai : 39.1 q – E.t.r = 2.9 q – C.V = 7.4 % - Proba. 0.000  
Hypothèse économique : lupin 47 € ; orge fourragère 28 € ; caméline 44 €

Cet essai est également marqué par le stress climatique important de juin et juillet. La concurrence forte exercée par l'orge de printemps en végétation se traduit par une baisse conséquente de la proportion de lupin à la récolte (de 13 à 20 % selon les densités de céréales). L'intérêt de l'association dans cet essai est de sécuriser le potentiel à la récolte.

De même l'association avec la caméline, se traduit par un rendement faible des lupins, ce qui semble logique au regard de l'antagonisme observé en végétation.

#### Récolte et Triage des échantillons

La récolte des associations s'est faite en tenant compte du retard sensible de maturité de l'orge de printemps. Le taux de déchets est de 28 % sur les lupins seuls (présence de chénopodes) mais de l'ordre de 5 % pour l'ensemble des modalités associant de l'orge.

*Les lupins sensibles aux dégâts occasionnés par les lièvres*



Retrouvez toutes vos références en AB sur

<http://www.chambres-agriculture-picardie.fr/productions/agriculture-biologique.html>

