

# L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Hauts de France

Références grandes cultures

## Compte rendu des essais réalisés en 2017 «Céréales biologiques et associations d'automne »



Visite des essais le 16 juin 2017 à Thieulloy la Ville (80)



Visite des essais le 26 juin 2017 à Carvin (62)



Yannick COSPEREC - Alain LECAT (CA 59-62)  
Mélanie CAMGRAND (CA 02) - Pierre MENU (CA 80)  
Gilles SALITOT (CA 60)

Septembre 2017



# Sommaire

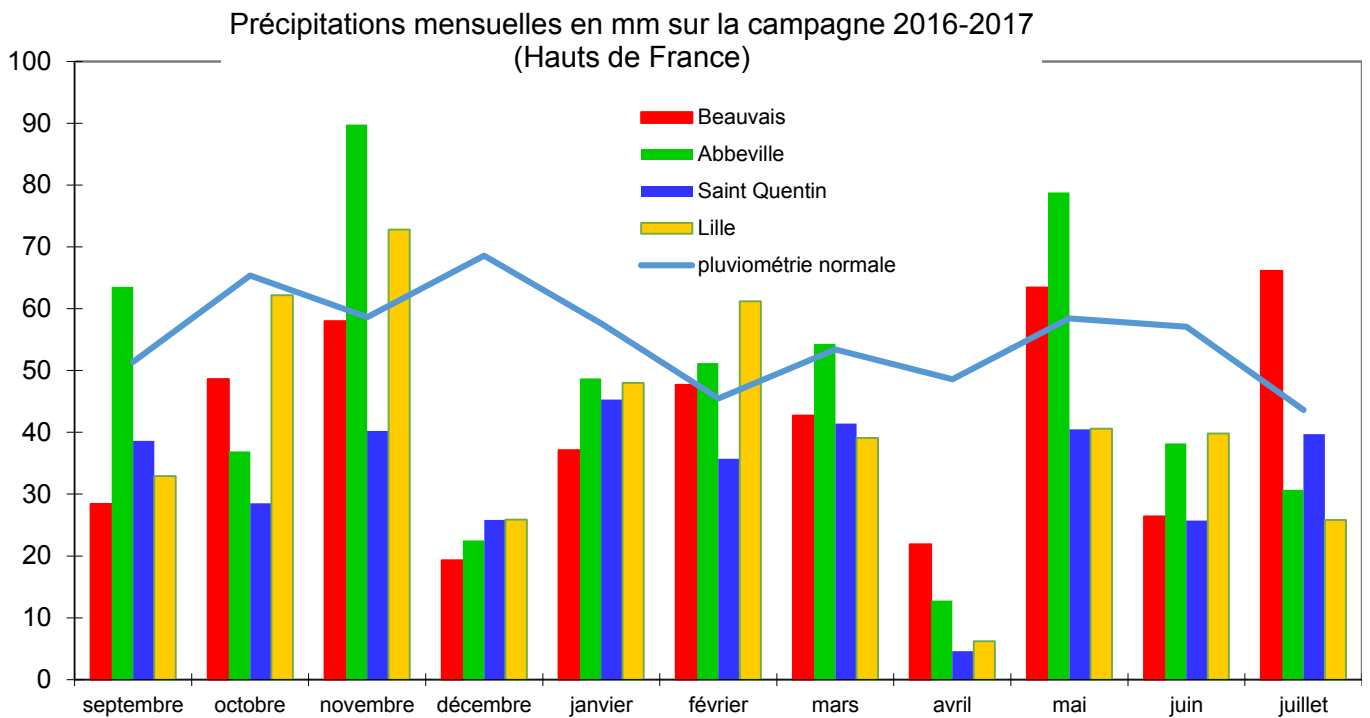
	Page
<b>1. La campagne bio 2016 –2017</b>	4
<b>2. Association lentillons – céréales d’hiver</b>	
2.1. Essais lentillon d’hiver d’Oudeuil et de la Neuville Garnier (Oise)	6
2.2. Essai lentillon d’hiver de Carvin (Nord Pas de Calais)	10
<b>3. Association protéagineux d’hiver – céréales</b>	
3.1. Essai féverole d’hiver associée d’Oudeuil (Oise)	13
3.2. Essai pois d’hiver associé au blé pour la protéine (Nord Pas de Calais)	16
3.3. Essai pois d’hiver associé à l’orge d’hiver (Nord Pas de Calais)	20
3.4. Essai pois d’hiver associé (Oise)	23
<b>4. Variétés de triticales</b>	
4.1. Essai de la Neuville Garnier (Oise)	26
4.2. Essai de Carvin (Nord Pas de Calais)	29
4.3. Essai variétés de triticales et seigle à Brie (Aisne)	32
4.4. Synthèse triticales en région nord bassin parisien	37
<b>5. Variétés de blé tendre d’hiver</b>	
5.1. Essai de Thieulloy la Ville (Somme)	39
5.2. Essai de Carvin (Pas de Calais)	43
5.3. Essai de Brie (Aisne)	47
5.4. Synthèse blé hiver en région Nord	52
5.5. Classement et commentaires sur les principales variétés de blé	55
<b>6. Variétés d’épeautre et comparaison entre espèces</b>	
6.1. Essai variété d’épeautre de Brie (Aisne)	56
6.2. Comparaisons agronomiques sur l’essai de Brie	59

## Remerciements

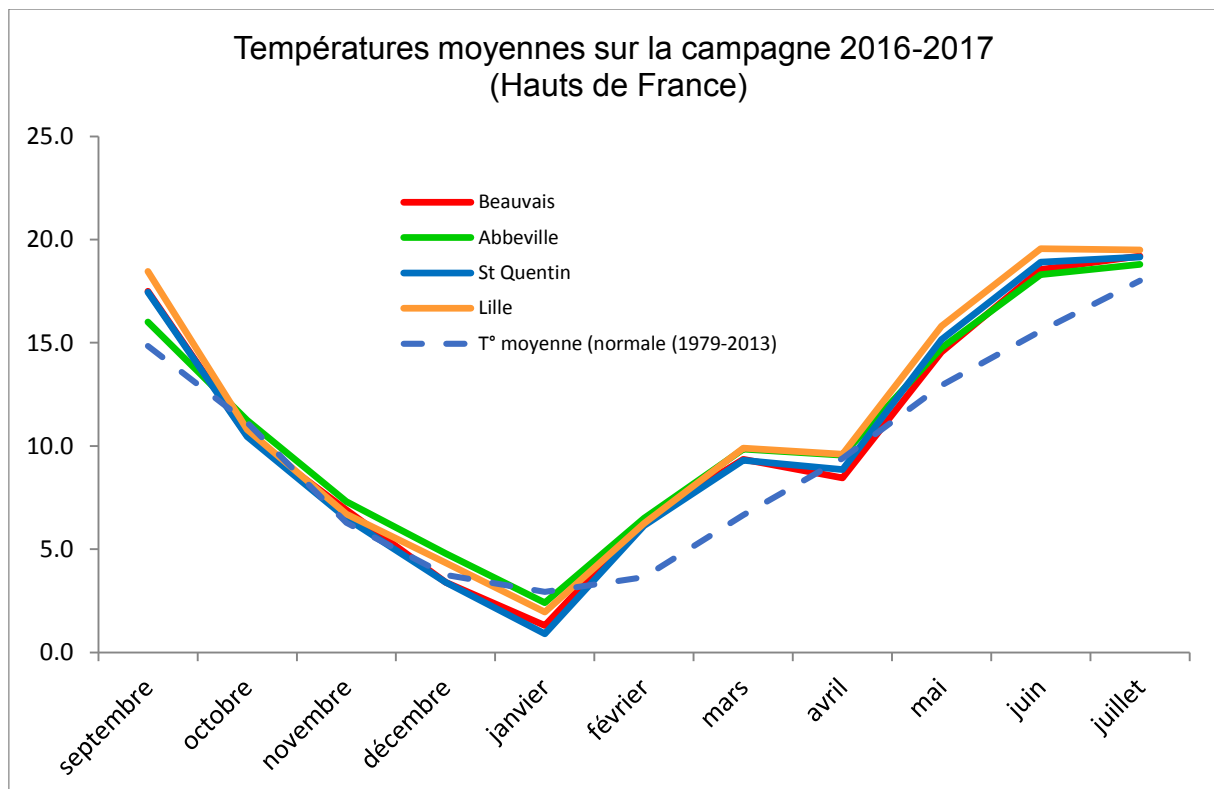
*Ce travail est le fruit d’une collaboration entre des agriculteurs et des techniciens. Un grand merci à François Desruelles, Olivier Desmarest, Emmanuel Woronoff, François Mellon, Jean Luc Ortegat, Audrey Warin, Nicolas Jullier, Christophe Rollé pour leur disponibilité lors de la mise en place des dispositifs,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

*Merci également aux établissements Lemaire Deffontaines pour les aspects logistiques liés aux essais céréales en Nord Pas de Calais.*

## 2017, un déficit hydrique marqué, plus particulièrement à Saint Quentin et Lille



## Un début d'hiver froid, un printemps chaud marqué par de fortes amplitudes thermiques



## Les faits marquants de la campagne bio 2016–2017

Les semis de céréales en agriculture biologique commencent à partir de la 3<sup>ème</sup> décennie d'octobre et se poursuivent en bonnes conditions début novembre à la faveur d'un temps sec et doux.

Mi-novembre, les premières pluies ralentissent les semis, puis une période de froid s'installe fin novembre qui freine fortement le développement des céréales mais également des protéagineux. La qualité médiocre de certains lots de semences engendre des taux de pertes élevés, conduisant parfois à des resemis au printemps.

Le froid progressif permet l'endurcissement des plantes levées à l'entrée de l'hiver. Par contre, sur les semis de fin novembre, les levées interviennent début février à la faveur d'un redoux. La pluviométrie déficitaire de septembre à février se traduit par des reliquats très élevés. L'azote disponible et les températures particulièrement douces de février et mars permettent de compenser le déficit du nombre de pieds par un bon coefficient de tallage.

Un hiver froid puis un printemps sec limitent la pression maladie. Après 3 années de forte présence, 2017 marque un coup d'arrêt dans la progression de la rouille jaune. En avril, le temps froid et sec engendre un stress élevé pour les céréales sur les sols à réserve hydrique limitée. En mai puis en juin, malgré le retour des pluies, la pression maladie reste faible.

Fin mai, un premier épisode de forte chaleur laisse craindre un impact sur la fertilité épi, puis à partir du 20 juin, les températures > 30 °C, de l'échaudage. A la récolte, les craintes sont dissipées. A la faveur d'un rayonnement élevé, la fertilité épi se révèle très bonne.

Concernant l'enherbement, l'hiver froid limite la présence des graminées. Les périodes de désherbage mécanique en mars et avril sont larges.

Les associations céréales – protéagineux d'hiver donnent des résultats satisfaisants, et montrent que la disponibilité en azote est un facteur important pour l'équilibre de l'association.

Au final, les rendements 2017 dépendent des réserves hydriques des sols et de la pluviométrie inégale du mois de mai, liées à des orages. La variabilité des rendements demeure élevée, de 30 à plus de 60 quintaux dans les situations les plus favorables.

## Quelques explications pour expliquer les bons rendements en 2017

Dans la région de Poix de Picardie (80), des essais variétés de blé sont conduits depuis 10 ans en AB. L'historique des composantes du rendement illustre bien la proximité entre les récoltes 2015 et 2017.

	2013	2014	2015	2016	2017	moyenne 2013-2016
épis/m <sup>2</sup>	277	230	400	335	384	325
grains/épi	29	34	34	25	36	32
pmg (g)	45.2	43	44.3	41.7	45	44
rdt (q/ha)	35.9	36.1	60	34.4	61.1	46

### Des composantes de rendement optimisées sur les essais en limon profond

N disponible sortie hiver + début de printemps favorable au tallage = nombre d'épis/m<sup>2</sup> élevé

Bonnes conditions lors de la floraison = bonne fertilité épis, un remplissage correct !



## Association lentillons - céréales d'hiver (Oise)

### Le contexte de la production du lentillon

Traditionnellement en Champagne, les lentillons sont semés avec du seigle sur la base d'un ratio de 50 kg de seigle et 85 à 100 kg de lentillon. Cette légumineuse a la réputation de ne pas aimer les terres trop riches où elle fait des gousses mais peu de graines. En Picardie, des essais réalisés en 2012 et 2013 avaient pour objectif de comparer différents tuteurs pour le lentillon d'hiver. Les résultats à la récolte étaient prometteurs (près de 50 quintaux pour le seigle et l'épeautre associés au lentillon). D'une année à l'autre, la proportion de lentillons était pourtant très différente, du simple au double ! Les travaux plus récents sur les associations de culture nous montrent que la disponibilité en azote pour la céréale d'hiver représente un facteur explicatif du rendement lentillon. C'est ce que nous avons cherché à mettre en évidence cette année.

### Objectifs de l'essai

- Tester l'adaptation du lentillon de Champagne en Hauts de France.
- Comparer deux tuteurs associés au lentillon, le seigle et l'épeautre.
- Comparer pour chaque tuteur, deux densités de semis.
- Etudier l'incidence de l'azote disponible à la sortie de l'hiver sur le rendement des espèces associées.

### Informations sur les essais

Lieu :	<b>La Neuville Garnier (60)</b>	<b>Oudeuil (60)</b>	
Agriculteur :	François MELLON	Jean Luc ORTEGAT	
Responsable de l'essai :	G. Salitot		
Expérimentateurs :	G. Salitot – A. Warin		
Type de sol :	Limon	Limon	
Précédent :	Caméline non récoltée	Epeautre	
Antéprécédent :	Luzerne	Orge de printemps	
Variété :	Lentillon brun – seigle Elego – Grand épeautre Badensonne		
Densité de semis :	cf. essai		
Date de semis :	31 octobre 2016	24 novembre 2016	
Date de récolte :	1 <sup>er</sup> août 2017		
Désherbage :	Pas de désherbage	Herse étrille début mars	

### Protocole expérimental et modalités

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 18 m<sup>2</sup>

Quatre modalités sont mises en place à l'automne :

	lentillon	Nb grains/m <sup>2</sup>	céréale	Nb grains/m <sup>2</sup>
Lentillon 80 Seigle 20	80 kg	285	20 kg	<b>80</b>
Lentillon 80 Seigle 40			40 kg	<b>160</b>
Lentillon 80 Epeautre 80			80 kg	Non déterminé
Lentillon 80 Epeautre 160			160 kg	Non déterminé



## Observations en végétation

### Sortie hiver, des pertes différentes d'un essai à l'autre

Début mars, des comptages montrent que les pertes sont importantes pour l'essai implanté à Oudeuil (semis du 24 novembre). Cela s'explique par la date de semis tardive et l'arrivée précoce de l'hiver (période de gel et de froid jusque fin janvier !)

Les populations de lentillons sont régulières, ce qui n'est pas le cas des céréales semées tardivement pour lesquelles, les pertes avoisinent 50 à 80 % selon l'espèce. Le seigle est particulièrement pénalisé sur le semis de fin novembre.

Modalités	La Neuville Garnier semis 31 octobre				Oudeuil semis 24 novembre			
	Lentillon		Céréale		Lentillon		Céréale	
	pl. / m <sup>2</sup>	pertes	pl. / m <sup>2</sup>	pertes	pl. / m <sup>2</sup>	pertes	pl. / m <sup>2</sup>	pertes
Lentillon 80 Seigle 20	230	19 %	47	42 %	167	42 %	17	79 %
Lentillon 80 Seigle 40	220	23 %	83	48 %	153	46 %	27	83 %
Lentillon 80 Epeautre 80	230	19 %	97		167	41 %	70	
Lentillon 80 Epeautre 160	215	25 %	167		176	38 %	138	

Densités des associations lentillon céréales sortie hiver selon les sites

### Un développement différent du lentillon selon les sites

Sortie hiver, la mesure des reliquats azotés sur l'horizon 0-90 cm, montre deux situations très contrastées.

Reliquat sortie hiver 0- 90 cm	La Neuville Garnier	Oudeuil
	197 u.	67 u.

Nous disposons donc au printemps, de deux essais très différents sur le plan du statut azoté de la parcelle. A la Neuville Garnier, la compétition de la céréale sur le lentillon s'exerce rapidement. En juin, le lentillon semble disparaître progressivement. A Oudeuil, c'est l'inverse. Des céréales clairsemées, peu d'azote disponible, sont favorables au lentillon qui se développe de manière régulière.

### Juin Juillet, un scénario favorable au lentillon !

Le temps chaud et sec de fin juin début juillet permet de stopper l'évolution du lentillon (culture à floraison indéterminée). Fin juillet, le maintien d'un temps ensoleillé permet d'envisager une récolte homogène des couverts.

A la Neuville Garnier, le seigle connaît une croissance importante (près de 2 mètres en fin d'épiaison) qui rend la récolte délicate. La moisson intervient le 1<sup>er</sup> août sur des associations mûres et sèches. Les échantillons peuvent se conserver sans avoir à recourir au séchage. Des différences nettes de proportion entre céréales et lentillon s'observent à la batteuse



F. Mellon devant la parcelle de seigle -1<sup>er</sup> août 2017

## Résultat récolte

Chaque modalité est analysée sur quatre répétitions.

<b>La Neuville Garnier</b>					
Modalités	Rendement association (G.H)	Lentillon		Céréale	
		Rdt	proportion	Rdt	proportion
Lentillon <b>80</b> Seigle <b>20</b>	<b>54.9</b> (B)	1.1	2 %	53.8	98 %
Lentillon <b>80</b> Seigle <b>40</b>	<b>60.3</b> (A)	0.6	1%	59.7	99 %
Lentillon <b>80</b> Epeautre <b>80</b>	<b>57.6</b> (AB)	1.1	2 %	56.5	98 %
Lentillon <b>80</b> Epeautre <b>160</b>	<b>56.4</b> (AB)	0.56	1%	55.32	99 %
<i>Moyenne générale</i>	57.3 q				
<i>Ecart-type résiduel</i>	1.2 q				
<i>Coef. Variation %</i>	2.15 %				

<b>Oudeuil</b>					
Modalités	Rendement association (G.H)	Lentillon		Céréale	
		Rdt	proportion	Rdt	proportion
Lentillon <b>80</b> Seigle <b>20</b>	<b>24.4</b> (BC)	20.5	84 %	3.9	16 %
Lentillon <b>80</b> Seigle <b>40</b>	<b>22.2</b> (C)	15.8	71 %	6.4	29 %
Lentillon <b>80</b> Epeautre <b>80</b>	<b>28.2</b> (AB)	14.5	51 %	13.7	49 %
Lentillon <b>80</b> Epeautre <b>160</b>	<b>31.1</b> (A)	13.5	42 %	18.6	58 %
<i>Moyenne générale</i>	26.7 q				
<i>Ecart-type résiduel</i>	2.07 q				
<i>Coef. Variation %</i>	7.7 %				

Le tri des échantillons récolté a été réalisé à partir d'un trieur à plat complété par un trieur rotatif alvéolaire, appartenant à la société Agri CPS. La qualité du triage en deux passages successifs des échantillons laisse un nombre de grains de seigle ou d'épeautre très limité dans les lentillons.



Sortie des lentilles sur le trieur rotatif – Agri CPS Bonneuil les Eaux

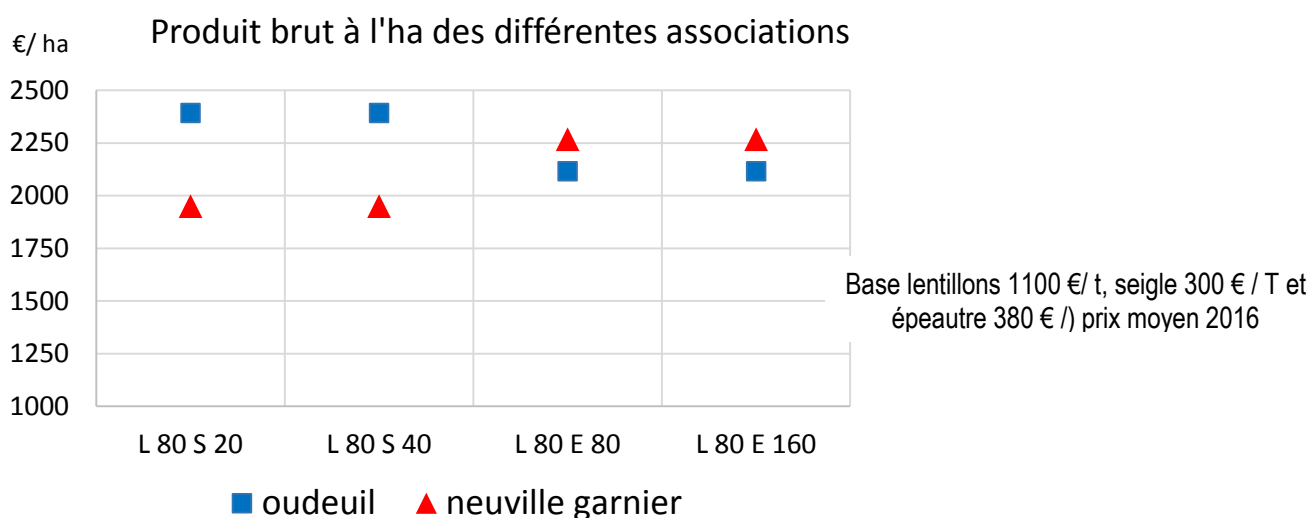


## Que peut-on retenir ?

L'association lentillon d'hiver – céréales présente pour la troisième année, **un potentiel agronomique intéressant**. Sur un antécédent luzerne, en sol de limon profond, le rendement des lentillons est très faible. Il présente un fort contraste avec celui mesuré sur une situation à disponibilité en azote plus limitée. Ces différences confirment la nécessité d'intégrer la disponibilité de l'azote comme 1<sup>er</sup> critère de choix des parcelles pour ce type d'association.

Un deuxième enseignement est la capacité des céréales à compenser des faibles densités et à offrir un tuteur de qualité pour le lentillon. Pour autant, nous observons que le seigle d'hiver est peu adapté à une date de semis tardive (> 15 novembre). Dans ce cas, il est préférable de choisir l'épeautre.

## Evaluation économique comparée des récoltes



Sur la base d'une évaluation des rendements croisée avec le prix des lentillons et des céréales, voici une approche économique du résultat de ces essais. Logiquement, la valeur économique des lentillons permet un produit de la récolte supérieur pour l'association avec le seigle sur l'essai d'Oudeuil. Attention, les conditions climatiques de cet été ont permis de récolter des lentillons avec une présence très limitée de la céréale. Il faut donc considérer les points hauts dans le graphique avec prudence !

Par ailleurs, pour l'association avec lentillons avec grand épeautre, l'effet densité plus élevée de la céréale « tuteur » ne semble pas avoir d'intérêt tant les compensations observées sont importantes.



Lentillon céréales d'hiver, un équilibre qui doit tenir compte de l'azote disponible en culture



## Essai association lentillons - céréales d'hiver (Nord Pas de Calais)

### Objectifs de l'essai

- Tester l'adaptation du lentillon de Champagne en Nord Pas de Calais.
- Comparer pour chaque tuteur associé au lentillon, le seigle et l'épeautre, deux densités de semis.
- Comparer deux densités de semis différentes pour le lentillon associé à l'épeautre.
- Etudier l'incidence de l'azote disponible à la sortie de l'hiver sur le rendement des espèces associées.

### Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b>	Carvin (62)	
<b>Agriculteur :</b>	François Desruelles	
<b>Responsable de l'essai :</b>	Yannick Cospérec - Alain Lecat	
<b>Type de sol :</b>	Limon profond	
<b>Précédent et Antéprécédent :</b>	Féverole Pomme de terre	
<b>Préparation :</b>	Non labour 3 passages de cultivateur	
<b>Densité de semis :</b>	Lentillon associé 80 kg/ha avec deux densités de seigle : 25 et 50 kg/ha. Seigle seul : 95 kg/ha. Lentillon associé 80 kg/ha avec deux densités d'épeautre : 80 et 160 kg/ha. Epeautre seul : 200 kg/ha.	
<b>Date de semis :</b>	3 novembre 2016	
<b>Date de récolte :</b>	31 juillet 2017	
<b>Azote :</b>	Reliquat azoté fin février: 100 u.N / 90 cm Apport organique au printemps : 4t/ha de vinasses de sucrerie Evaluation azote efficace apporté par les vinasses : 50 Unités	
<b>Désherbage :</b>	4 passages de herse étrille en mars	

### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 10 m<sup>2</sup>

Espèce VARIETE (kg/ha)	lentillon	Nb grains/m <sup>2</sup>	céréale	Nb grains/m <sup>2</sup>
Lentillon 80 Seigle 25	80 kg	Non déterminé	25 kg	<b>84</b>
Lentillon 80 Seigle 50			50 kg	<b>168</b>
Seigle DUKATO 95			95 kg	<b>315</b>
Lentillon 80 Epeautre 80			80 kg	Non déterminé
Lentillon 80 Epeautre 160			160 kg	Non déterminé
Epeautre ZOLLERNSELZ 200			200 kg	Non déterminé

## Observations en végétation

L'essai en tant que tel présente certaines limites :

- Le contexte de l'essai (fort reliquat et apport de vinasses) est plus propice au développement des céréales qu'au développement des légumineuses.
- Les lentillons ont subi fortement les attaques de lièvres pendant la période hivernale. Les densités de lentillons étaient donc relativement faibles en sortie hiver



Photo 7 : association Lentillon 80 Seigle 50 en sortie hiver

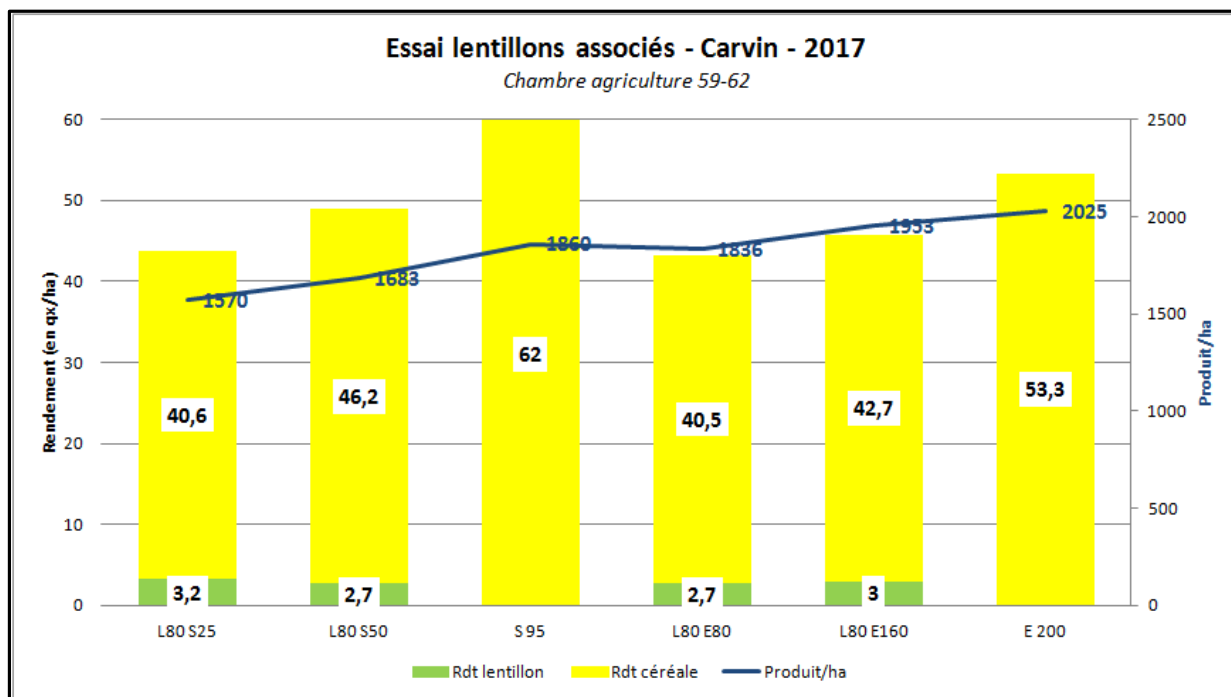


Photo 8 : association Lentillon 80 Epeautre 160 en sortie hiver

## Résultats récolte

<b>Carvin</b>					
Modalités	Rendement association (G.H)	Lentillon		Céréale	
		Rdt	proportion	Rdt	proportion
Lentillon <b>80</b> Seigle <b>25</b>	<b>43,8</b> (B)	3,2	7	40,6	93
Lentillon <b>80</b> Seigle <b>50</b>	<b>48,9</b> (B)	2,7	6	46,2	94
Seigle <b>DUKATO 95</b>	<b>62,0</b> (A)			62	100
<i>Moyenne générale</i>	51,6				
<i>Ecart-type résiduel</i>	3,6				
<i>Coef. Variation %</i>	7,0				

Lentillon <b>80</b> Epeautre <b>80</b>	<b>43,2</b> (B)	2,7	6	40,5	94
Lentillon <b>80</b> Epeautre <b>160</b>	<b>45,7</b> (B)	3	7	42,7	93
Epeautre <b>ZOLLERNSELZ 200</b>	<b>53,3</b> (A)			53,3	100
<i>Moyenne générale</i>	47,4				
<i>Ecart-type résiduel</i>	4,2				
<i>Coef. Variation %</i>	8,9				



**Hypothèses retenues pour le calcul économique :**  
 Prix lentillon: 1100 €/t ; prix seigle : 300 €/t ; prix épeautre : 380 €/t

Cette année, dans un contexte de forte disponibilité en azote sur cet essai de Carvin (100 u.N disponibles sur 3 horizons et apport de 4 t de vinasses/ha), on observe que les associations ne permettent pas d'obtenir un résultat économique aussi intéressant que les cultures seules.

**A retenir donc que les associations, comme les cultures de légumineuses pures, sont à implanter dans les situations à faible disponibilité en azote. Dans les situations à forte disponibilité en azote, il est préférable de cultiver une céréale seule plutôt qu'une association céréale + légumineuse.**

**Cet essai sera à reconduire l'an prochain dans un contexte de disponibilité en azote plus faible, afin de vérifier l'adaptation du lentillon de champagne dans les Hauts de France.**



# Essai féverole d'hiver associée (Oise)

## Objectif de l'essai

- Tester l'intérêt des associations «féverole- céréale» à l'automne / féverole pure
- Comparaison de deux céréales d'hiver à différentes densités associées à la féverole. Une espèce précoce et couvrante, le triticales et une espèce de précocité intermédiaire et de pouvoir couvrant plus limité, le blé.
- Evaluer l'intérêt de l'association pour augmenter la teneur en protéines des blés

## Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b>	<b>Oudeuil (60)</b>	
<b>Agriculteur :</b>	Jean Luc ORTEGAT	
<b>Responsable de l'essai :</b>	G. Salitot	
<b>Expérimentateurs</b>	G. Salitot – A. Warin	
<b>Type de sol :</b>	Limon	
<b>Précédent :</b>	Epeautre	
<b>Antéprécédent</b>	Orge de printemps	
<b>Variété :</b>	Triticale Jokari – blé Ehogold –Féverole Diva	
<b>Densité de semis :</b>	cf. essai	
<b>Date de semis :</b>	24 novembre 2016	
<b>Date de récolte :</b>	1 <sup>er</sup> août 2017	
<b>Désherbage</b>	Herse étrille début mars	
<b>Azote</b>	Reliquat 25 février 67 u. 0-90 cm	

## Protocole expérimental et observations en hiver

Le semis réalisé le 24 novembre se fait sur un labour après une période pluvieuse (35 mm de pluie dans la semaine précédant le semis). Les conditions sont moyennes et nous incitent à réaliser le semis des associations en un seul passage ; la féverole et les céréales sont semées à 3 cm de profondeur.

Cinq jours après le semis s'installe l'hiver, de début décembre à début février, les températures moyennes sont voisines de 2.6 °C et les gelées fréquentes (28 jours sur deux décembre et janvier). La levée des féveroles et des céréales intervient donc début février à la faveur d'un redoux. A cette époque, les céréales et plus particulièrement, le triticales Jokari semblent avoir été très pénalisés par les conditions hivernales.

Un seul passage de herse étrille est réalisé à la sortie de l'hiver sur une végétation peu développée. Un reliquat azoté de 67 u. mesuré fin février sur 0-90 cm, montre une disponibilité moyenne de l'azote.

### 1. Des densités pénalisantes en céréales, les comptages sortie hiver

Contrairement à l'année précédente, le retard de date de semis conjugué à une faible énergie germinative des lots de semences, va avoir des conséquences importantes sur les populations sortie hiver.

Au semis, le choix de densités croissantes pour le triticales 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 ou de triticales d'hiver mises en place représentent respectivement 20 et 33 et 50 % d'une densité de semis pour les céréales pures. Pour la féverole d'hiver, la densité est de 70 % en association. Deux modalités testées avec le blé, reposent sur une densité de 60 et 80 % de blé associée à une densité faible de féverole (15 grains/m<sup>2</sup>).

Modalités	densité semis en grains/m <sup>2</sup>		Levée plantes/m <sup>2</sup>		pertes	
	lég	céréales	lég	céréales	lég	céréales
Fév. 24 Trit. 160	24	160	19	18	21 %	89 %
Fév. 24 Trit. 100	24	100	19	18	20 %	82 %
Fév. 24 Trit. 40	24	40	23	6	4 %	86 %
Fév. 15 Blé 260	15	260	12	60	18 %	77 %
Fév. 15 Blé 200	15	200	13	43	13 %	78 %
Fév. 35	35		32	0	9 %	
Blé 320		320		71		78 %
Trit. 300		300		30		90 %

Les pertes sont très élevées en céréales, de l'ordre de 78 % pour le blé et de 80 à 90 % pour le triticales. Dans ces conditions, elles ne permettent pas d'apprécier l'intérêt des associations.

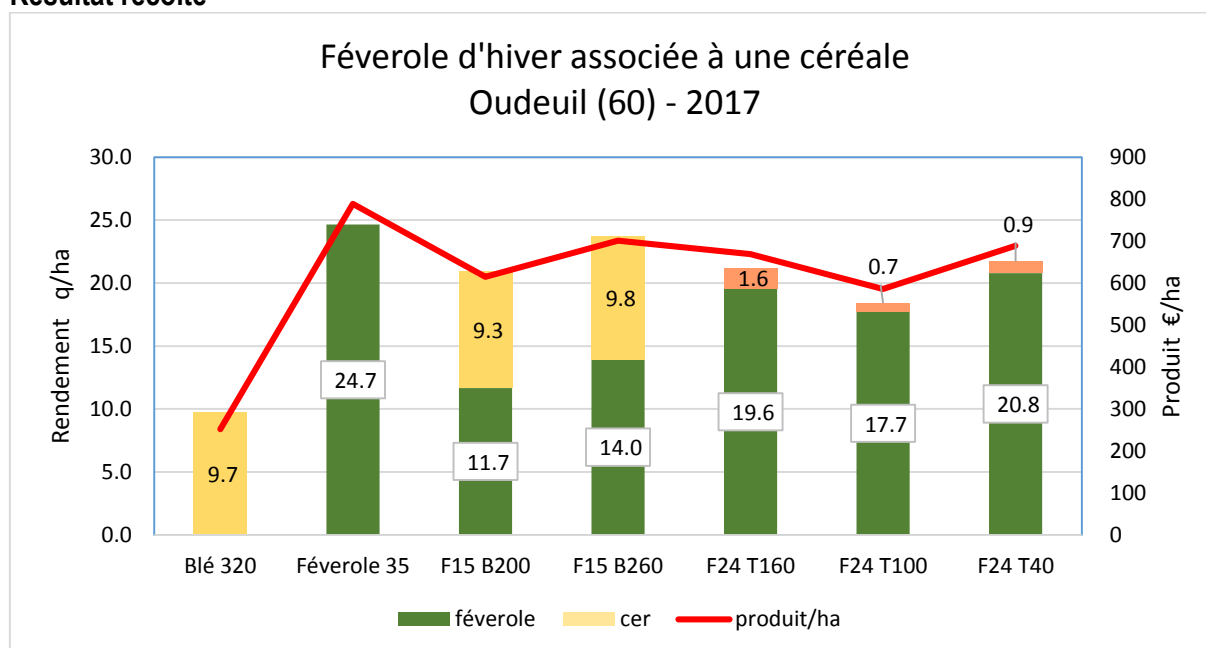
Le 10 mars, nous prenons l'initiative de semer à la volée dans les modalités avec du triticales pur et l'association avec 40 grains/m<sup>2</sup> + féverole 24 grains, de la caméline sur une base de 10 kg/ha.

Ce semis suivi d'une pluie est réussi. Il permet de limiter l'enherbement des parcelles concernées.

## 2. Evolution de la parcelle au cours du printemps et récolte

Le développement végétatif des féveroles est limité par un printemps sec. Pour autant, sans concurrence, la féverole prend nettement l'ascendant sur les céréales. Seule, la présence du blé paraît significative. L'enherbement est limité à quelques rumex et matricaires, sans incidence sur le développement des parcelles en comparaison.

### Résultat récolte

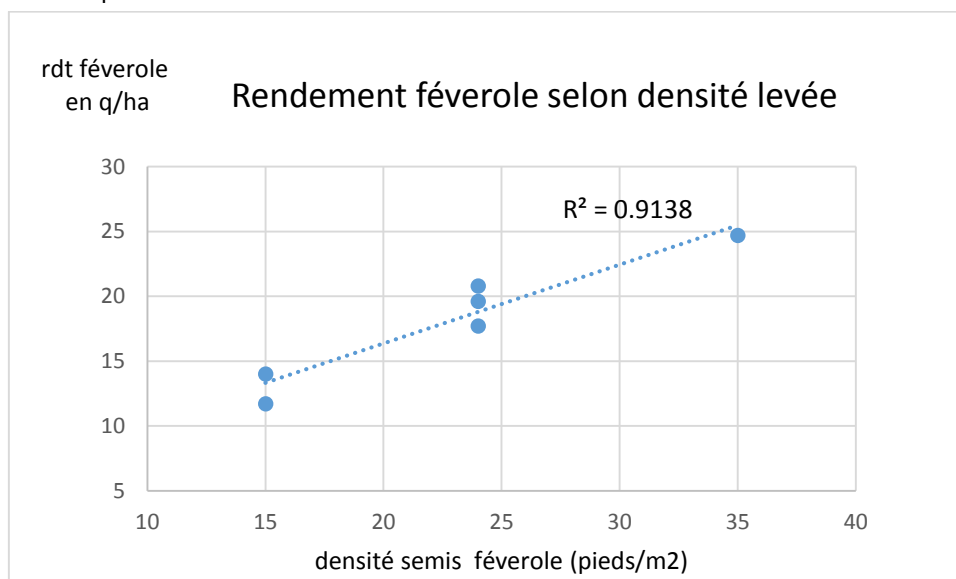


Moyenne essai : 20 q – E.t.r = 2.3 q – C.V = 11 % - Proba. 0.000 – essai moyennement précis

Hypothèse prix au quintal : féverole 320 €/T, blé ou triticales 260 €/T



Le rendement modeste du blé est lié à la faible densité de peuplement (60- 70 pieds /m<sup>2</sup>). La caméline présente dans la parcelle n'a pu être récoltée en raison des réglages inadaptés de la moissonneuse. La conséquence est une contribution limitée des céréales au sein des associations. Dans ces conditions exceptionnelles, la densité de féverole paraît le vrai déterminant du rendement de l'essai.



Lors du triage des associations, **le taux de déchets dans les féveroles pures (4 %) est non différent des modalités où la féverole a été associée à une céréale.** Par ailleurs, nous n'avons pas observé de dégât de bruches.

### 3. Intérêt de l'association pour augmenter la teneur en protéines des blés

Cet aspect figurait parmi les objectifs initiaux de l'essai. En nous inspirant des travaux conduits par les Chambres d'agriculture des Pays de la Loire, l'idée est d'offrir à la céréale dans l'association davantage d'azote disponible que si elle est cultivée pure.

Pour cela, nous avons en comparaison une modalité avec du blé cultivé seul (variété EHO GOLD), et le même blé à deux densités différentes (200 et 260 grains/ m<sup>2</sup>) associé à la féverole d'hiver à faible densité (15 grains/m<sup>2</sup>).

Après triage des échantillons, une analyse des différentes modalités de blé à l'infra analyseur nous donne les résultats suivants :

Modalités	plantes/m <sup>2</sup>		Rdt récolte du blé q/ha	Résultats analyses	
	lég	céréales		Protéines	P.S
Fév. 15 Blé 260	<b>12</b>	<b>60</b>	9.3	<b>13.6</b>	81
Fév. 15 Blé 200	<b>13</b>	<b>43</b>	9.8	<b>13.7</b>	81.2
Blé 320		<b>71</b>	9.7	<b>12.6</b>	79.9

Alors que les différences de peuplement sont limitées à la sortie de l'hiver, les analyses de grain mettent en avant un gain sensible de 1 point de protéines.

Dans les échantillons issus des associations avec de la féverole, en dépit du tri, il reste quelques grains et éclats de féverole que nous avons écarté. Ils représentent 1.6 % du poids de l'échantillon de blé.

Par curiosité, nous avons procédé en fin d'analyse à une dernière mesure de la teneur en protéines, en réintégrant les éclats et graines de féverole dans l'échantillon de blé mesuré à 13.6 % de protéines. La nouvelle mesure nous donne une valeur de 13.8 %. La présence résiduelle de la féverole ne peut donc expliquer l'amélioration des teneurs en protéines des blés dans les associations.



# Essai association de blé d'hiver avec du pois à faible densité en vue d'améliorer le taux de protéine du blé (Nord Pas de Calais)

## Objectif de l'essai

- Observer l'incidence de l'incorporation du pois d'hiver à faible densité sur le taux de protéine du blé associé

## Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b>	Carvin (62)
<b>Agriculteur :</b>	François Desruelles
<b>Responsable de l'essai :</b>	Yannick Cospérec - Alain Lecat
<b>Type de sol :</b>	Limon profond
<b>Précédent et Antéprécédent :</b>	Féverole Pomme de terre
<b>Préparation :</b>	Non labour 3 passages de cultivateur
<b>Densité de semis :</b>	330 grains/m <sup>2</sup> et 264 grains/m <sup>2</sup> pour le blé (Activus) 40 grains/m <sup>2</sup> pour le pois (Aviron)
<b>Date de semis :</b>	3 novembre 2016
<b>Date de récolte :</b>	31 juillet 2017
<b>Azote :</b>	Reliquat azoté fin février: 100 uN / 90 cm Apport organique au printemps : 4t/ha de vinasses de sucrerie Evaluation azote efficace apporté par les vinasses : 50 Unités
<b>Désherbage :</b>	4 passages de herse étrille en mars



## Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 10 m<sup>2</sup>

## Observations en végétation

L'essai en tant que tel présente certaines limites :

- Nous avons choisi pour cet essai la variété de blé Activus. Cette variété issue de la sélection Lemaire Deffontaines présentait de bons résultats à l'inscription et lors de la première année d'expérimentation dans nos essais (2016). Malheureusement sur l'essai de cette année, elle a fait partie des variétés les plus impactées par les pertes à la levée (heureusement compensées en partie par un bon coefficient de tallage). Du fait de cette faible population en sortie hiver, et aussi du fait de la taille moyenne (86 cm), les micro-parcelles de cet essai étaient relativement sales à la récolte.
- Les pois ont subi fortement les attaques de lièvres pendant la période hivernale. Les densités de pois étaient donc également faibles en sortie hiver.

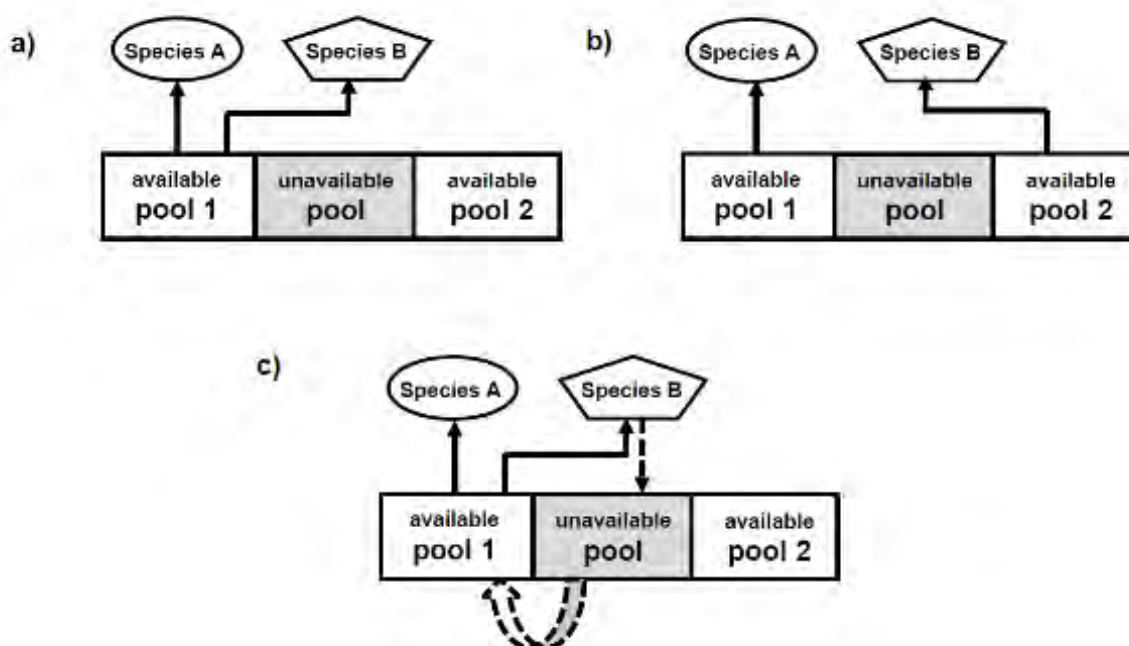
*Photo 3 : la modalité Activus 330 + Aviron 40 quelques jours avant récolte*



## Point bibliographique sur les processus de complémentarité de niche et de facilitation dans le cadre des associations céréales Légumineuses (Justes et Al, 2014).

Dans le cas des associations céréale-légumineuse à graines, les deux espèces sont en compétition pour l'azote du sol mais celle-ci peut s'avérer négligeable. En effet les légumineuses ont la capacité d'utiliser l'azote de l'air pour lequel elles ne sont pas en compétition avec la céréale, ce qui leur permet de compenser la compétition exercée par la céréale pour l'azote minéral du sol. Les avantages des associations sont donc souvent considérés comme étant positivement corrélés avec le niveau de complémentarité entre les deux espèces associées pour l'utilisation des ressources en azote. Ceci confirme donc l'intérêt de ces systèmes dans les situations à bas niveaux d'intrants azotés dans lesquels l'azote est une ressource limitante mais également pour les cultures ayant des besoins importants en azote comme le blé par exemple.

Par ailleurs, dans les situations de faible disponibilité en azote, les associations permettent également d'améliorer la teneur en protéine de la céréale. La principale raison est que la disponibilité en azote minéral par plante de céréale est plus importante et aussi mieux ajustée aux besoins de la céréale, du fait, d'une part, d'un rendement moindre de la céréale en association par rapport à sa culture pure, et d'autre part, de la faible utilisation de l'azote minéral du sol par la légumineuse compensé par un taux de fixation accru. Ainsi, dans le cas de cultures annuelles, contrairement aux systèmes incluant au moins une espèce pérenne de légumineuse, ce n'est pas l'effet des transferts d'azote entre la légumineuse et la céréale qui peut expliquer l'amélioration des performances, car ces transferts semblent faibles et existent aussi dans l'autre sens. C'est donc bien l'équilibre entre la fixation symbiotique et l'absorption d'azote minéral du sol par les deux espèces du fait qu'elles utilisent des sources d'azote différentes qui explique la performance de ce système. (E. Juste et Al, 2014).



Compétition (a), complémentarité (utilisation des ressources partagée, b) et facilitation (c) entre deux espèces associées.

## Résultats récolte

Carvin						
Modalités	Rendement association (G.H)	Blé			Pois	
		Rdt	proportion	Protéine Blé (G.H)	Rdt	proportion
Blé Activus 330	32,6 (B)	32,6	100 %	11,4 (n.s.)		
Blé Activus 264	30,2 (B)	30,2	100 %	11,3 (n.s.)		
Blé Activus 330 Pois Aviron 40	35,3 (A)	30,5	86 %	12,3 (n.s.)	4,8	14 %
Blé Activus 264 Pois Aviron 40	31,9 (B)	27,2	85 %	11,9 (n.s.)	4,7	15 %
Moyenne générale	32,5					
Ecart-type résiduel	1,2					
Coef. Variation %	3,8					

Comme indiqué dans les travaux d'Eric Justes et Al, nous avons bien, sur cet essai à Carvin en 2017, un meilleur rendement pour les associations céréales légumineuses que pour celui des blés seuls. (Significatif lorsque la densité du blé est de 330 grains/m<sup>2</sup>, non significatif lorsque la densité du blé est à 264 grains/m<sup>2</sup>). Le taux de protéine a également tendance à augmenter lorsque le blé se trouve en association avec une légumineuse (non significatif).

L'association de deux espèces utilisant des sources d'azote différentes améliore donc bien la performance de ce système.

Dans certaines régions (notamment les Pays de la Loire), les coopératives réceptionnent ce type de mélanges, séparent les céréales des légumineuses, et utilisent ces blés à plus fort taux de protéine en panification. Ce type d'essai innovant sera à reconduire à l'avenir.

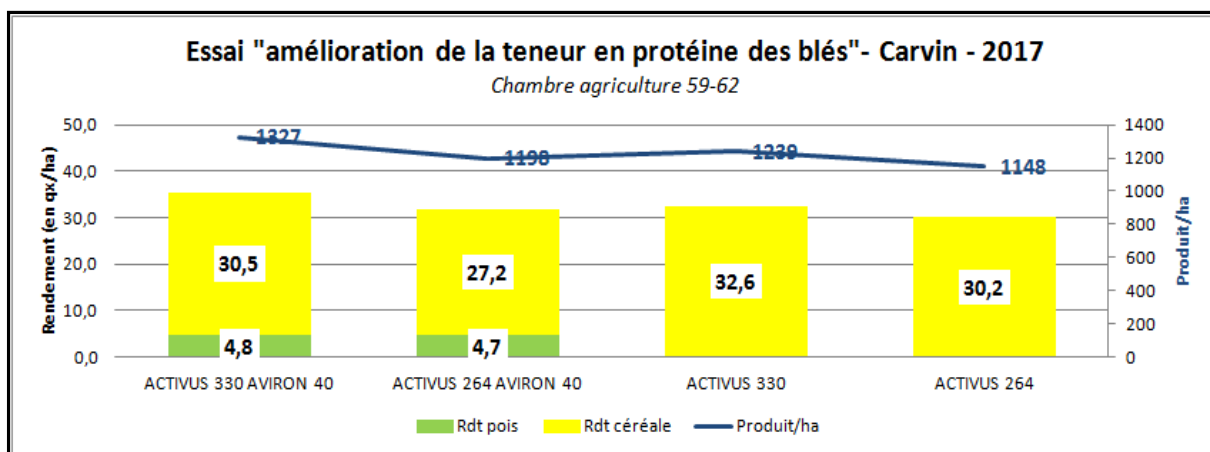
### Les résidus de pois cassés dans l'échantillon de blé trié peuvent-ils expliquer l'évolution du taux de protéine ?

Taux de protéine Association Activus 330 Aviron 40 : 12,3  
 Taux de protéine Activus 330 : 11,4  
 Taux de protéine Aviron 40 : 23,6

Le calcul nous indique qu'il faudrait que nous ayons encore 10,5 % de pois dans l'échantillon de blé pour que la pollution par les pois cassés suffise à expliquer l'augmentation du taux de protéine de notre blé trié. Ce n'est clairement pas le cas. La photo ci-contre indique que, dans l'échantillon, il reste 1-2 % de pois cassés environ. L'augmentation du taux de protéine est donc bien due à l'association inter espèce.



*Photo 4 : Une fois trié, il ne reste que 1 à 2 % de pois cassés dans l'échantillon de blé. Cela n'est pas suffisant pour justifier de l'augmentation du taux de protéine de notre échantillon.*



**Hypothèses retenues pour le calcul économique :**

Prix blé panifiable : 380 €/t ; Prix pois : 350 €/T

Le calcul économique ci-dessus montre bien l'intérêt de la culture du pois à faible densité en association avec le blé.

Cette année, les blés seuls affichaient déjà des taux de protéine > 11 pts. Donc l'intérêt de l'association sur cet aspect aura été moindre. Cependant, dans les systèmes bios, souvent carencés en azote et ou un taux de protéine élevé est parfois difficile à atteindre, cette voie de recherche pour améliorer la teneur en protéine du blé est très prometteuse.

NB :

- l'augmentation du taux de protéine en lien avec l'association avec du pois d'hiver est non significative dans cet essai mais tendance forte tout de même (+ 0,6 à +0,9 pts. de protéine).
- prix du triage non compris.




## Essai association pois d'hiver - orge d'hiver (Nord Pas de Calais)

### Objectif de l'essai

- Tester l'intérêt des associations céréales - pois à l'automne par rapport au pois protéagineux pur
- Comparaison de deux densités différentes d'orge d'hiver en association au pois protéagineux

### Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b>	Carvin (62)
<b>Agriculteur :</b>	François Desruelles
<b>Responsable de l'essai :</b>	Yannick Cospérec - Alain Lecat
<b>Type de sol :</b>	Limon profond
<b>Précédent et Antéprécédent :</b>	Féverole Pomme de terre
<b>Préparation :</b>	Non labour 3 passages de cultivateur
<b>Densité de semis :</b>	Orge seule : 300 grains / m <sup>2</sup> Pois seul : 70 grains / m <sup>2</sup> Asso. 1 : 48 grains de pois + 40 grains d'orge Asso. 2 : 48 grains de pois + 90 grains d'orge
<b>Date de semis :</b>	3 novembre 2016
<b>Date de récolte :</b>	31 juillet 2017
<b>Azote :</b>	Reliquat azoté fin février: 100 uN / 90 cm Apport organique au printemps : 4t/ha de vinasses de sucrerie Evaluation azote efficace apporté par les vinasses : 50 Unités
<b>Désherbage :</b>	4 passages de herse étrille en mars



### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 10 m<sup>2</sup>

### Observations en végétation

L'essai en tant que tel présente certaines limites :

- Le contexte de l'essai (fort reliquat et apport de vinasses) est plus propice au développement des céréales qu'au développement des protéagineux.
- Les pois ont subi fortement les attaques de lièvres pendant la période hivernale. Les densités de pois étaient donc également faibles en sortie hiver.





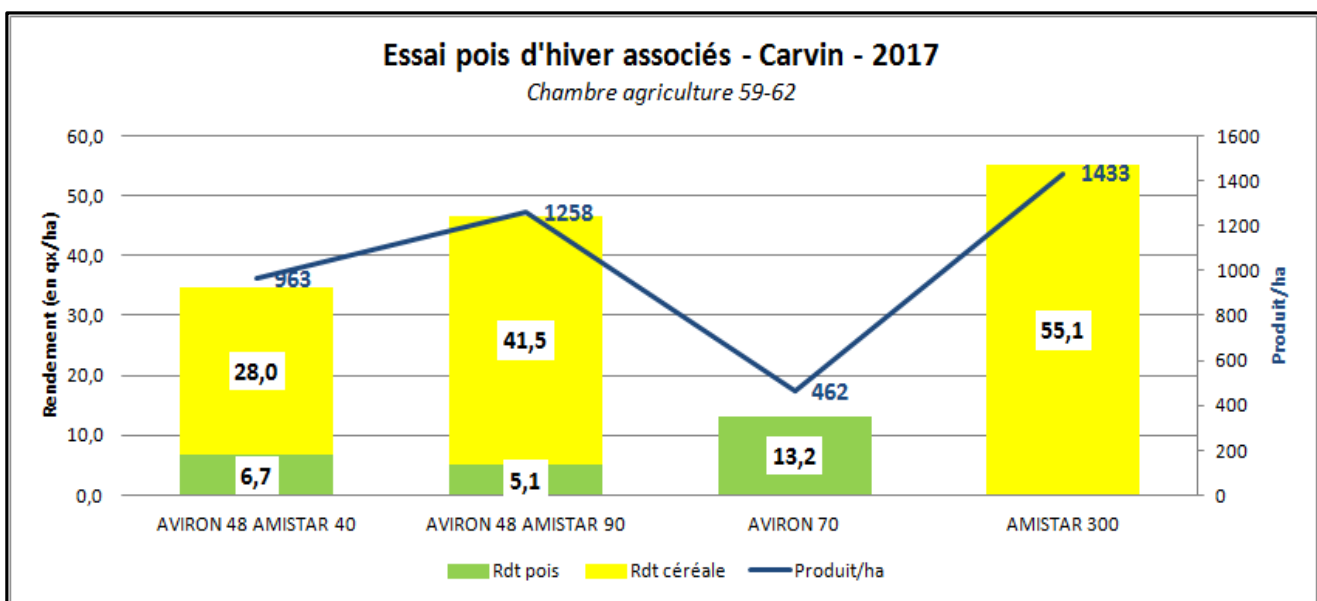
*Photo 5 : En raison des dégâts de lièvres, les populations de pois dans la modalité « pois seul » sont faibles en sortie hiver. Ces modalités sont fortement infestées par les adventices, notamment matricaires et coquelicots.*



*Photo 6 : la modalité « Pois 48 grains / m<sup>2</sup> + Orge 90 grains / m<sup>2</sup> » en sortie hiver. Les reliquats de l'année sont importants, et c'est la céréale qui « prend le dessus ».*

## Résultats récolte

Carvin						
Modalités	Rendement association (G.H)	Orge		Pois		LER
		Rdt	proportion	Rdt	proportion	
Amistar 300	55,1 (A)	55,1	100 %			1
Aviron 70	13,2 (D)			13,2	100 %	1
Aviron 48 Amistar 90	46,6 (B)	41,5	89 %	5,1	11 %	1,14
Aviron 48 Amistar 40	34,7 (C)	28,0	81 %	6,7	19 %	1,02
Moyenne générale	37,4					
Ecart-type résiduel	3,0					
Coef. Variation %	7,9					



**Hypothèses retenues pour le calcul économique :**

Prix orge : 260 €/t, prix pois : 350 €/t

## Commentaires

Des résultats expérimentaux de l'an passé, nous avons retenu que l'orge d'hiver était l'espèce la plus appropriée à associer avec des pois protéagineux d'hiver. En effet, à la récolte, 3 espèces avaient été testées en association avec le pois d'hiver : l'orge, le triticale et le blé tendre d'hiver. De ces 3 espèces, l'orge d'hiver était la seule qui pouvait être récoltée suffisamment tôt à une date compatible avec celle des pois. (Rappel : essai du Plessier sur Saint Just 2016 : récolte le 5 août 2016. Humidité pois : 15 %. Humidité orge d'hiver : 15 %. Humidité blé tendre d'hiver : 21 %. Humidité triticale d'hiver : 17 %).

Dans le cadre des essais de l'an passé, nous avons remarqué également que l'orge était, de ces trois espèces, celle qui était la plus concurrentielle vis-à-vis du pois, mais aussi celle qui permettait de limiter le plus le développement des adventices.

Cette année, dans un contexte de forte disponibilité en azote sur cet essai de Carvin (100 u.N disponibles sur 3 horizons et apport de 4 t de vinasses/ha), on observe que, même si les associations présentent un LER (\*) positif, elles ne permettent pas d'obtenir un résultat économique aussi intéressant que la culture de l'orge seule (1433 € de produit / ha pour l'orge seule contre 963 et 1258 € de produit / ha pour les deux associations respectivement).

**A retenir donc que les associations, comme les cultures de légumineuses pures, sont à implanter dans les situations à faible disponibilité en azote. Dans les situations à forte disponibilité en azote, il est préférable de cultiver une céréale seule plutôt qu'une association céréale + légumineuse.**

---

(\*) Notion de LER :

Le LER est un indicateur qui donne la surface nécessaire en cultures pures pour produire le même rendement que l'association. S'il est supérieur à 1, il permet le gain de productivité permis par l'association.

$$\text{LER} = \frac{\text{Rdt du protéagineux dans l'association}}{\text{Rdt du protéagineux en pur}} + \frac{\text{Rdt de la céréale dans l'association}}{\text{Rdt de la céréale en pur}}$$



## Essais pois protéagineux d'hiver associés (Oise)

### Objectif de l'essai

- Tester l'intérêt des associations céréales pois à l'automne / pois protéagineux pur
- Comparaison de deux céréales d'hiver (orge et triticale) à deux densités différentes associées au pois protéagineux.

### Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b>	<b>Oudeuil (60)</b>	
<b>Agriculteur :</b>	Jean Luc ORTEGAT	
<b>Responsable de l'essai :</b>	G. Salitot	
<b>Expérimentateurs</b>	G. Salitot – A. Warin	
<b>Type de sol :</b>	Limon	
<b>Précédent :</b>	Epeautre	
<b>Antécédent</b>	Orge de printemps	
<b>Variété :</b>	Triticale Bikini – Orge h Ramata –Pois Aviron	
<b>Densité de semis :</b>	cf. essai	
<b>Date de semis :</b>	24 novembre 2016	
<b>Date de récolte :</b>	1 <sup>er</sup> août 2017	
<b>Désherbage</b>	Herse étrille début mars	
<b>Azote</b>	Reliquat 25 février 67 u. 0-90 cm	

### Protocole expérimental et observations en hiver

Le semis réalisé le 24 novembre se fait sur un labour après une période pluvieuse (35 mm de pluie dans la semaine précédant le semis). Les conditions sont moyennes. Le pois d'hiver et les céréales sont semés à 3 cm de profondeur en même temps.

Suite au semis, l'hiver s'installe. Les températures fraîches et les gelées fréquentes (28 jours sur décembre et janvier) vont retarder la levée. Celle-ci intervient donc début février. A cette époque, le triticale Bikini choisi en raison de sa précocité à maturité, est très clairsemé. Une faible faculté germinative relevée par ailleurs sur le lot de semences en d'autres essais, conjugué à un hiver rigoureux occasionnent des niveaux de pertes très élevés.



*Levée des pois, le 9 février 2017 - 77 jours après semis ! Oudeuil*

Un seul passage de herse étrille est réalisé à la sortie de l'hiver sur une végétation peu développée. Un reliquat azoté de 67 u. mesuré fin février sur 0-90 cm, montre une disponibilité moyenne de l'azote.

## 1. Comptages 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 70 grains/m<sup>2</sup> seul et 48 grains (soit 70 %) en association.

Modalités	densité semis		levée		Pertes en %	
	lég	céréales	lég	céréales	lég	céréales
P <sub>48</sub> T <sub>100</sub>	48	100	31	15	35 %	85 %
P <sub>48</sub> T <sub>40</sub>		40	38	11	20 %	73 %
P <sub>48</sub> O <sub>100</sub>		100	34	64	30 %	36 %
P <sub>48</sub> O <sub>40</sub>		40	35	37	27 %	27 %
Pois <sub>70</sub>	70		53	0	25 %	
Orge <sub>300</sub>		300		201		33 %
Triticale <sub>300</sub>		300		18		94 %

Les comptages présentent une variabilité et doivent être considérés avec prudence. En protéagineux, les pertes varient entre 20 et 35 %, en moyenne de 27 %. Pour les céréales, on observe le même phénomène que dans l'association avec les féveroles, une quasi absence de triticales et des levées plus satisfaisantes pour l'orge d'hiver.

Comme pour les féveroles d'hiver, un sursemis à la volée de caméline le 15 mars a pour objectif de garnir les parcelles très clairsemées (triticale seul et Pois associé à 40 grains de triticales). Techniquement, le semis de caméline a été réussi. Mais début juillet, lors de la récolte des pois d'hiver, les siliques de la crucifère n'étaient pas mûres. Elle n'a donc pas été valorisée lors de la récolte.

## 2. Evolution des parcelles au printemps

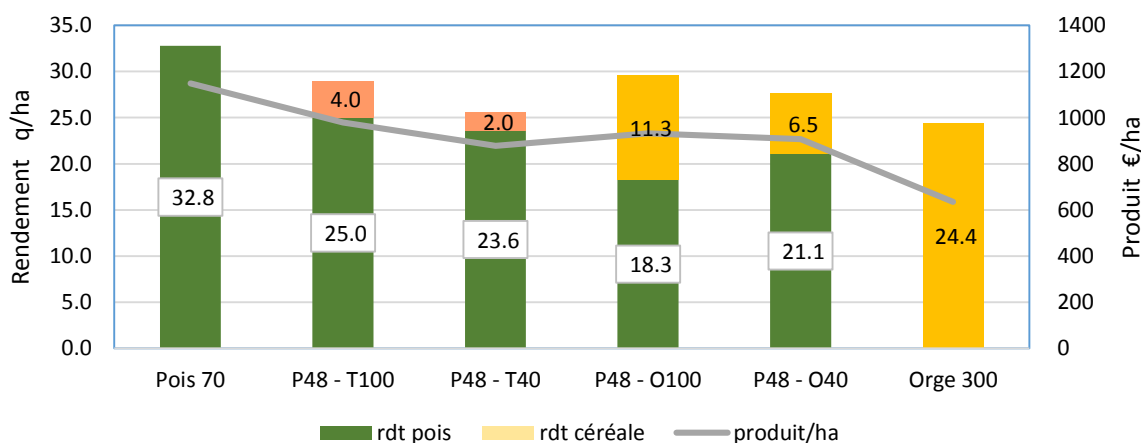
A l'image de ce que nous observons sur l'essai féverole d'hiver, la présence des adventices et leur développement est limité par le printemps sec. La densité de pois dans les associations paraît limitante (autour de 35 pieds/m<sup>2</sup>). Elle mériterait d'être reconsidérée.

En avril, une attaque de taupin réduit sensiblement les populations d'orge d'hiver.

## 3. Résultat récolte pois protéagineux

### Pois protéagineux d'hiver associé à une céréale

Oudeuil - 2017



Moyenne essai : 28.0 q – E.t.r = 3.7 q – C.V = 13 % - Ecart non significatifs essai imprécis  
 Prix céréales : 260 €/T – pois : 350 €/T

L'association du pois protéagineux d'hiver avec une céréale n'améliore pas le produit brut de la parcelle. L'orge d'hiver est récoltée tôt à une date compatible avec celle des pois d'hiver. Elle engendre également une compétition sur le pois, même avec de densités limitées (40 grains soit 37 plantes / m<sup>2</sup> sur cet essai). A noter, à la récolte, un fort pourcentage de grain attaqué par de la tordeuse, soit 48 % des grains observés.

#### 4. Intérêt de l'association

L'approche de l'intérêt de l'association peut être réalisée en utilisant le Land Equivalent Ration ou LER. Il s'agit de la surface nécessaire en culture pure, pour réaliser le rendement des deux espèces présentes dans les associations. Voici pour l'orge d'hiver ce que nous donne ce calcul.

	rdt pois	rdt céréale	LER pois	LER céréale	LER association
Pois 70	32.8		1		
P48 - O100	18.3	11.3	0.56	0.46	<b>1.02</b>
P48 - O40	21.1	6.5	0.64	0.27	<b>0.91</b>
Orge 300		24.4		1.00	

Pour cet essai, le LER est voisin de 1. Dans ce cas, on peut estimer qu'il était aussi intéressant de cultiver les espèces séparément. Il s'agit d'une situation plutôt rare au regard des premières années d'expérimentation sur ce thème en AB.

La présence des adventices fréquente dans la culture biologique des pois protéagineux nous incite à considérer ces résultats avec recul.



## Variétés de triticales en AB (Oise)

### Objectif de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de 12 variétés de triticales en conduite biologique.

### Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b>	La Neuville Garnier (60)
<b>Agriculteur :</b>	François MELLON
<b>Responsable de l'essai :</b>	Gilles SALITOT
<b>Type de sol :</b>	limon profond
<b>Précédent et Antécédent :</b>	Caméline non récoltée luzerne
<b>Préparation :</b>	déchaumage deux passages. Labour le jour du semis et reprise avec une herse rotative
<b>Densité de semis :</b>	320 grains/m <sup>2</sup>
<b>Date de semis :</b>	31 octobre 2016
<b>Date de récolte :</b>	1 <sup>er</sup> août 2017
<b>Azote :</b>	Reliquat azoté fin février : 197 u / 90 cm Evaluation azote disponible : 252 U, soit les besoins pour 90 q de triticales.
<b>Désherbage :</b>	



### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 18 m<sup>2</sup>

### Observations

Lors de la préparation des échantillons de semences, il est tenu compte pour 5 variétés d'une faculté germinative annoncée comme sensiblement plus faible par les établissements sélectionneur (86 à 91 %).

Fin octobre, les conditions de semis sont satisfaisantes et le temps sec et doux permet de limiter dans un premier temps la battance. Les taux de pertes sont malgré tout plutôt élevés, de l'ordre de 35 % en moyenne. Ces pertes sont importantes pour 3 des 5 variétés pour lesquelles nous avons pourtant relevé les densités au semis, il s'agit de Bikini, Jokari et Cedrico.

Le stade épi 1 cm s'échelonne autour du 5 au 10 avril et l'épiaison intervient autour du 25 mai. L'essai a bénéficié d'une pluviométrie significative entre fin avril et le 20 mai, d'environ 100 mm puis d'un temps ensoleillé. La présence des symptômes de rouille jaune n'est décelée lors de l'épiaison que sur la variété PANTEON. A cette date, la situation sanitaire des triticales est satisfaisante.

Le 14 juin, les comptages épi et notations maladies, permettent de constater des populations épis élevées (médiane 433 épis/m<sup>2</sup>), en lien avec la forte disponibilité en azote. Des compensations s'opèrent pour les variétés plus clairsemées. La présence de maladies est notée sur les 2<sup>es</sup> feuilles sous l'épi. Les variétés PANTEON mais également JOKARI et RGT RUMINAC se distinguent par une part de la surface foliaire perdue.



## Notations en végétation

VARIETES	obteneur délégataire	inscription	Nb pieds/m <sup>2</sup>	7 avril	22-mai	14 juin		
				Stade épi	% épiaison	épis/m <sup>2</sup>	hauteur cm	% surface touchée (F1-F2)/2
<b>Nouvelles variétés inscrites en 2017</b>								
KASYNO	Secobra	2017	255	1.2 cm	35 %	445	120	< 5%
TEMUCO	KWS Momont	2017	226	0.8 cm	20 %	454	120	10 %
<b>Nouveautés 2016</b>								
BIKINI	Lemaire Deffontaines	2016	111	1.6 cm	90 %	364	130	15 %
CEDRICO	Agri-Obtentions	2016	156	0.8 cm	30 %	435	130	< 5%
RGT RUMINAC	RAGT	2016	222	1.5 cm	50 %	430	140	20 %
<b>Inscriptions 2015</b>								
ANAGRAM	Lemaire Deffontaines	2015	269	1.6 cm	80 %	424	135	10 %
ELICSIR	Caussade	2015	196	1.2 cm	35 %	443	130	< 5%
<b>Européennes récentes</b>								
JOKARI	Lemaire Deffontaines	2014	148	0.8 cm	75 %	405	130	30 %
CAPPRICIA	Agri-Obtentions	2015	247	1.2 cm	30 %	487	125	10 %
PANTEON	Sem Partner	-	231	1 cm	35 %	470	130	50 %
<b>Références</b>								
KEREON	Florimond - Desprez	2010	127	1.2 cm	50 %	363	135	10 %
VUKA	Sem Partners	2009	193	1.2 cm	60 %	375	130	< 5%

## Résultats récolte

Variétés	Rdt à 15	Groupes homogènes			Poids spécifique	Protéines
RGT RUMINAC	91.43	A			71	10.5
KASYNO	90.77	A	B		73.4	9.8
CEDRICO	89.40	A	B		72.1	10.2
ELICSIR	89.30	A	B		72.8	10
KEREON	87.24	A	B		73.9	10.1
VUKA	86.59	A	B		73	10.9
TEMUCO	85.35		B		71	10.2
CAPPRICIA	80.29			C	68.3	9.7
ANAGRAM	79.64			C	75.5	10.2
PANTEON	76.36			C	73.6	11.3
JOKARI	69.94			D	72.9	10.3
BIKINI	68.25			D	73.4	10.5
<b>moyenne</b>	<b>82.9</b>				<b>72.6</b>	<b>10.3</b>

### Données statistiques à la récolte

Ecart type résiduel	2.6 q	Probabilité	0.000	Coeff. variation %	3.1%
---------------------	-------	-------------	-------	--------------------	------

## Commentaires

Les différences de rendement dans cet essai sont significatives. Elles permettent de dégager trois groupes de variétés. En vert, les variétés avec un potentiel voisin de 90 qx ! On retrouve des variétés récentes inscrites en 2016 comme RGT Ruminac, ELICSIR ou CEDRICO. Le renouvellement se poursuit avec les nouvelles inscrites cette année comme KASYNO ou TEMUCO.

En bleu, se situent des variétés avec un rendement en retrait. Deux variétés ont été pénalisées par des pertes à la levée importantes (JOKARI et BIKINI) qui étaient bien placées dans nos essais en 2016 et qui malheureusement n'ont pu révéler tout leur potentiel dans un essai à très haut potentiel.

### Composantes de rendement pour 4 variétés

Variétés 2017	Reliquat azoté	Plantes/m <sup>2</sup>	Epis/m <sup>2</sup>	Coeff. tallage	Nb grain/épi	PMG	Rdt à 15
RGT RUMINAC	197 u.	222	430	1.94	44	48.3	91.4
KASYNO		255	445	1.74	40	51.2	90.8
ANAGRAM		269	424	1.58	44	42.8	79.6
BIKINI		111	364	3.28	42	44.9	68.2
<b>2017</b>							
<b>2016</b>	60 u	208	246	1.18	3 années avec des rendements impactés par la rouille jaune		28
<b>2015</b>	47 u	202	231	1.14		44	
<b>2014</b>	85 u	196	219	1.12		36	

**Les faits marquants de l'essai triticales 2017**, l'absence de rouille jaune, une forte disponibilité en azote et des composantes de rendement optimisées (fertilité élevée des épis, bon remplissage)



## Essai variétés de triticale d'hiver en AB (Nord Pas de Calais)

### Objectif de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de 7 variétés de triticale en conduite biologique.

### Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b>	Carvin (62)	
<b>Agriculteur :</b>	François Desruelles	
<b>Responsable de l'essai :</b>	Yannick Cospérec - Alain Lecat	
<b>Type de sol :</b>	Limon profond	
<b>Précédent et Antécédent :</b>	Féverole Pomme de terre	
<b>Préparation :</b>	Non labour 3 passages de cultivateur	
<b>Densité de semis :</b>	300 grains/m <sup>2</sup>	
<b>Date de semis :</b>	3 novembre 2016	
<b>Date de récolte :</b>	31 juillet 2017	
<b>Azote :</b>	Reliquat azoté fin février: 100 uN / 90 cm Apport organique au printemps : 4t/ha de vinasses de sucrerie Evaluation azote efficace apporté par les vinasses : 50 Unités organique	
<b>Désherbage :</b>	4 passages de herse étrille en mars	

### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 10 m<sup>2</sup>

### Observations en végétation

Les conditions de semis sont excellentes et le temps sec et doux permet de limiter dans un premier temps la battance. Cependant, des températures froides interviennent rapidement dans les semaines suivant le semis, et la qualité de certains lots de semences est moyenne (petits grains issus de la récolte 2016, fortes attaques de fusarioses). De ce fait, certaines variétés affichent des taux de pertes à la levée élevés :

Variété	Obtenteur	Année inscription	Taux de perte (%)	Epis/m <sup>2</sup>	Coeff. Tallage
ANAGRAM	Lemaire Deffontaine	2015	0	421	1,3
RGT RUMINAC	RAGT	2016	13	313	1,1
ELICSIR	Caussade	2015	26	332	1,4
VUKA	Sem Partners	2009	28	310	1,3
JOKARI	Lemaire Deffontaine	2014	48	310	1,8
KEREON	Florimond Desprez	2010	53	275	1,8
BIKINI	Lemaire Deffontaine	2016	57	230	1,6
<b>Moyenne ESSAI</b>			<b>32</b>	<b>313</b>	<b>1,5</b>

Les taux de perte élevés (BIKINI : 57 % ; KEREON : 53 % ; JOKARI : 48 %) vont être compensés en partie grâce à un tallage important permis par les fortes disponibilités en azote : reliquat 100 u. N sur 3 horizons et apport organique (4 t de vinasses/ha). Cependant, ces variétés avec les plus mauvais taux de levée demeureront jusqu'à la récolte les variétés avec le nombre d'épis/m<sup>2</sup> le plus faible. Ce seront également les 3 variétés qui présenteront le niveau de productivité le plus faible à la récolte.

## Notations en végétation

Variété	Obtenteur	Année inscription	Epis/m <sup>2</sup>	Grains/épi	PMG	Hauteur (cm)	Pouvoir couvrant à 2 N	Note finale salissement adventices	Date épiaison	Rouille brune
RGT RUMINAC	RAGT	2016	313	55	50	105	8	1,5	19-mai	✓ 2
ELICSIR	Caussade	2015	332	47	48	106	7	1,0	19-mai	✓ 0
ANAGRAM	Lemaire Deffontaine	2015	421	41	43	98	8	1,5	21-mai	✓ 1
VUKA	Sem Partners	2009	310	53	38	99	7	1,5	19-mai	✓ 0
JOKARI	Lemaire Deffontaine	2014	310	48	38	99	7	2,0	19-mai	✓ 1
BIKINI	Lemaire Deffontaine	2016	230	51	47	95	6	4,0	17-mai	✓ 1
KEREON	Florimond Desprez	2010	275	48	42	103	6	3,0	19-mai	✓ 1
<b>Moyenne ESSAI</b>			<b>313</b>	<b>49</b>	<b>44</b>	<b>101</b>	<b>7,0</b>	<b>2,0</b>		<b>0,9</b>

Comme indiqué ci-dessus, les variétés avec les taux de pertes les plus élevés vont rester jusqu'à la récolte les variétés avec le plus faible nombre d'épis/m<sup>2</sup> (malgré des compensations plus importantes permises par de meilleurs coefficients de tallage). De ces 3 variétés impactées (JOKARI, BIKINI, KEREON), c'est BIKINI qui compensera le plus grâce à un bon nombre de grains / épi et par un PMG élevé.

Ces 3 variétés ont également davantage subi la concurrence des adventices. En effet, JOKARI, BIKINI et KEREON sont les variétés qui présentaient le plus faible pouvoir couvrant à 2 nœuds, ainsi que la note de salissement finale en adventices la plus élevée. (Voir *photo 1*)

La moisson s'est effectuée dans le sec, et les différentes variétés ont épié tôt, aux alentours du 19 mai. La pression maladie est restée exceptionnellement faible.

## Résultats récolte

Variété	Rendement à 15% (q/ha)	Classement statistique sur le rendement	Protéines %	PS
RGT RUMINAC	85,6	A	10,2	71,9
ELICSIR	74,7	B	10,2	73,0
ANAGRAM	73,5	B	11,1	70,9
VUKA	62,5	C	10,8	72,8
JOKARI	56,0	D	11,6	71,2
BIKINI	55,4	D	11,2	70,8
KEREON	55,0	D	10,0	72,4
<b>Moyenne ESSAI</b>	<b>66,1</b>	<b>ETR = 3,4 CV = 5,2</b>	<b>10,7</b>	<b>71,9</b>

### Analyse statistique des résultats à la récolte

Variable	CV en %	E.T.R	Moyenne Générale
Rendement	5,2	3,4	66,1

## Commentaires

Pour la deuxième année consécutive, RGT RUMINAC, variété de chez RAGT inscrite en 2016 arrive en tête dans le Nord Pas de Calais. Malgré un nombre de pieds / m<sup>2</sup> moyen, cette variété présente un nombre de grains / épi ainsi qu'un PMG très élevés. RGT RUMINAC devance ELICSIR et ANAGRAM, respectivement 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> dans ce regroupement, de plus de 10 qx !

ELICSIR confirme son bon potentiel, elle était également dans le haut du tableau l'an passé. ANAGRAM se comporte mieux que l'an passé.

VUKA reste une valeur sûre, notamment vis-à-vis de sa forte tolérance aux maladies du feuillage. Avec un niveau de maladies très faible, l'année 2017 ne lui était pas forcément favorable, mais elle parvient toutefois à se classer en milieu de tableau. VUKA, en raison de sa précocité (classée 1/2 précoce) demeure une des variétés les plus adaptées pour les méteils en Nord Pas de Calais.



RGT RUMINAC



ELICSIR



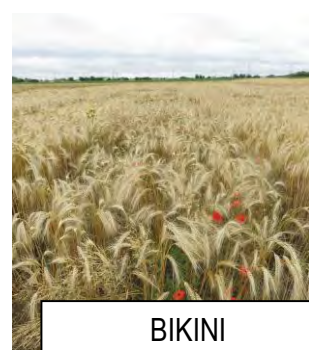
ANAGRAM



VUKA



JOKARI



BIKINI



KEREON

*Photo 1 : Le déficit de nombre de pieds / m<sup>2</sup> est bien visible sur JOKARI, BIKINI et KEREON.*



## Variétés de triticale et seigle en AB (réseau ITAB - Aisne)

### Objectifs de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de variétés de triticale et seigle en conduite biologique, dans le cadre du réseau ITAB (région Nord Est). Il s'agit de variétés récentes qui présentent à priori un intérêt en conduite bio (qualité, rusticité).

### Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b>	Brie 02	
<b>Agriculteur :</b>	Emmanuel Woronoff	
<b>Responsable de l'essai :</b>	Mélanie Camgrand	
<b>Type de sol :</b>	Limon sableux	
<b>Précédent :</b>	Pomme de terre	
<b>Préparation :</b>	Labour, herse rotative le 15 novembre	
<b>Semis :</b>	15 novembre 2016 – 400 grains/m <sup>2</sup>	
<b>Date de récolte :</b>	30 Juillet 2017	
<b>Azote :</b>	Reliquat azoté au 20 mars : 57 N utilisable sur 90 cm (18/20/21). Pas d'apport sur l'essai	
<b>Désherbage :</b>	Désherbage mécanique : 2 passages de herse étrille mi-mars et fin mars	

### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 13.5 m<sup>2</sup>.  
7 modalités : 5 variétés de triticale et 2 variétés de seigle

### Observations en végétation

Le semis est effectué le 15 novembre retardé par des épisodes pluvieux. Le froid arrive rapidement après le semis ce qui ralentit la germination et le développement des stades. Les céréales passent l'hiver au stade 1 à 2 feuilles.

En janvier on remarque des pertes de pieds importants en fonction des variétés. De plus, quelques symptômes de fonte de semis ou l'impact du gel.

Certaines variétés ont eu cette année des difficultés de germination dues aux mauvaises qualités de récolte de l'année passée.

La parcelle dispose d'un reliquat sortie hiver faible au regard des valeurs habituellement observées sur un précédent pomme de terre. Il n'y a pas eu d'apport en cours de culture.

De mi-mars à début mai, la pluviométrie est très faible (20 mm). Les plantes souffrent doublement de cette sécheresse. D'une part, elle intervient au stade épi 1 cm à 2 nœuds et limite le nombre de talles en montaison. D'autre part, même si l'azote est présent dans le sol, il est difficilement mobilisable par la plante. Ainsi, le nombre de talles est impacté.

Cette situation de manque d'azote et d'eau empêche les maladies du feuillage de se développer. L'état sanitaire des cultures est exceptionnel

Quelques orages amènent un peu d'eau au mois de mai et juin mais avec des températures très élevées. La canicule apporte quelques symptômes de piétin échaudage mais assez modérément. Les plantes sont en stress. La fertilité des épis est impactée.



## Notations en végétation :

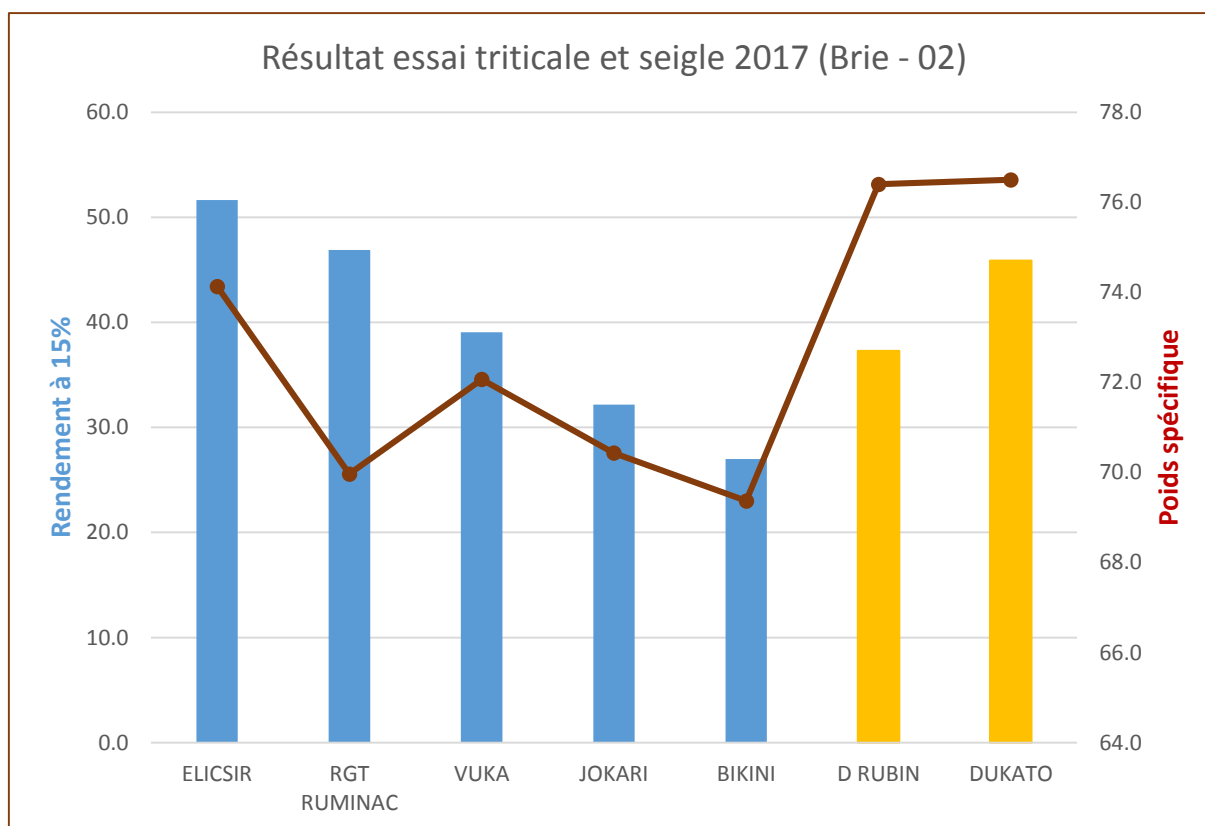
Variétés	Pertes levées en %	Epis/ m2	Coefficient tallage	Hauteur	maladies notation criblage ITAB	
					avril	mai
TRITICALES						
JOKARI	62	276	1.8	101	0	2.5
VUKA	16	306	0.9	100	0	1
BIKINI	70	228	1.9	98	1.5	2
RGT RUMINAC	50	340	1.7	106	0	3
ELICSIR	60	412	2.6	108	0	0
<b>Moyenne</b>	<b>50</b>	<b>303</b>	<b>51</b>	<b>114</b>		
SEIGLES						
D.RUBIN	56	274	1.6	140	0	3.5
DUKATO	35	288	1.1	146	0	3.5
<b>Moyenne</b>	<b>45.5</b>	<b>281</b>	<b>1.35</b>	<b>143</b>		

Seigle

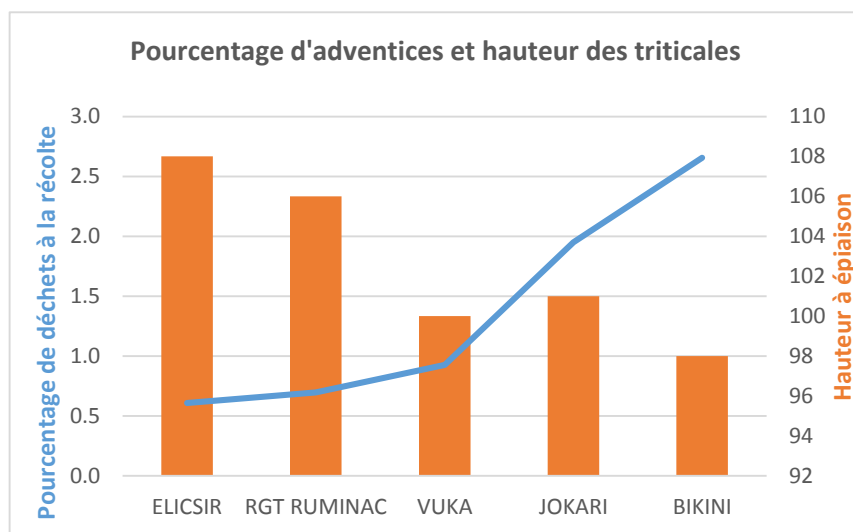


## Résultats récolte

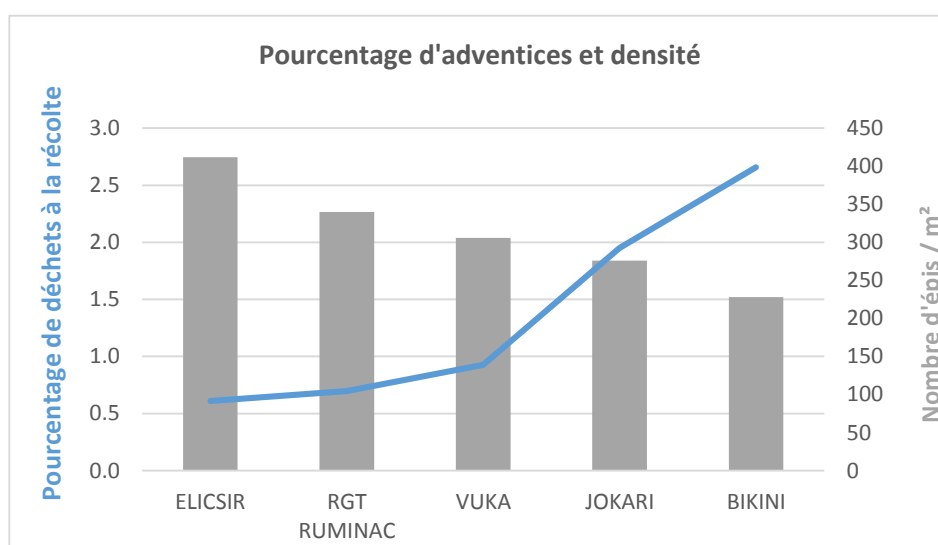
Variétés	rdt à 15%	Groupes homogènes rendement	PS	Humidité	PMG
ELICSIR	51.6	A	74.1	13.1	47.7
RGT RUMINAC	46.9	B	70.0	13.2	42.1
VUKA	39.0	C	72.1	13.8	40.4
JOKARI	32.2	D	70.4	16.7	38.2
BIKINI	27.0	E	69.4	15.5	38.4
<b>Moyenne</b>	<b>39.3</b>		<b>71.2</b>	<b>14.5</b>	<b>41.4</b>
Ecart type résiduel		1.8			
Coef. variation %		4.8			
D RUBIN	37.3		76.4	13.8	35.5
DUKATO	45.9		76.5	13.4	33
<b>Moyenne</b>	<b>41.6</b>		<b>76.5</b>	<b>13.6</b>	<b>34.3</b>



## Pourcentage de déchets à la récolte



Le premier graphique présente la relation entre hauteur des triticales et pourcentage de déchets à la récolte. On voit assez logiquement que la quantité de déchets augmente lorsque la hauteur diminue. VUKA, malgré sa faible hauteur, a un salissement équivalent à celui d'ELICSIR et RUMINAC. On peut l'expliquer par le second graphique qui présente la densité en épis des différentes variétés.



On remarque assez logiquement également le salissement qui augmente lorsque la quantité d'épis diminue. Malgré des pertes à la levée importantes des variétés ELICSIR et RGT RUMINAC (respectivement 60 et 50%), leur coefficient de tallage et leur hauteur permet une bonne concurrence des adventices. Les variétés JOKARI et BIKINI qui elles aussi ont peu de pieds à la levée n'ont pas permis une bonne concurrence des adventices malgré un coefficient de tallage de 1.8. Leur faible hauteur les a pénalisés.

## Commentaires

En triticales, ELICISIR sort clairement du lot. Malgré des pertes à la levée importantes, son coefficient de tallage important a permis un bon nombre d'épis/m<sup>2</sup>. De plus, aucune maladie n'a été observée sur cette variété.

En deuxième position RGT RUMINAC confirme son bon potentiel. Il exprime cependant plus de maladie du feuillage que les autres. Sa couverture du sol est excellente, comme celle d'ELICISIR.

VUKA reste dans la moyenne. Son pourcentage de perte à la levée très faible a permis une bonne densité d'épis et sa résistance aux maladies le maintient dans une valeur sûre chaque année.

JOKARI et BIKINI ont le moins d'épis au m<sup>2</sup> due à une forte perte à la levée qui n'a pas été compensée malgré un coefficient de tallage important.

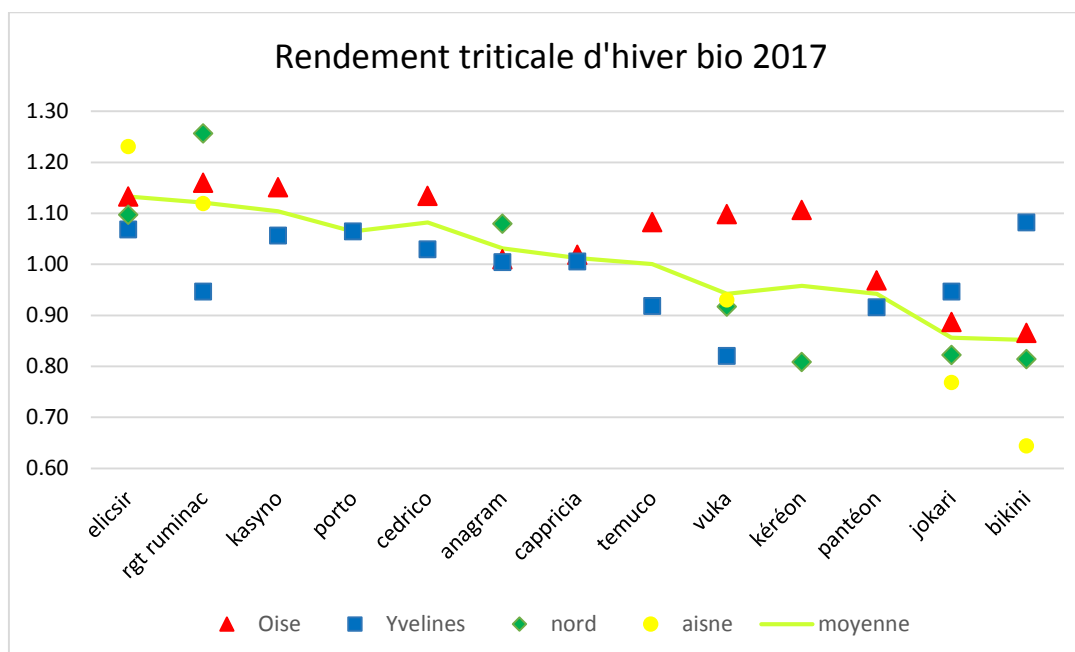


## Synthèse des variétés de triticales nord bassin parisien

Quatre essais variétés triticales ont été menés en conduite biologique sur le bassin parisien.

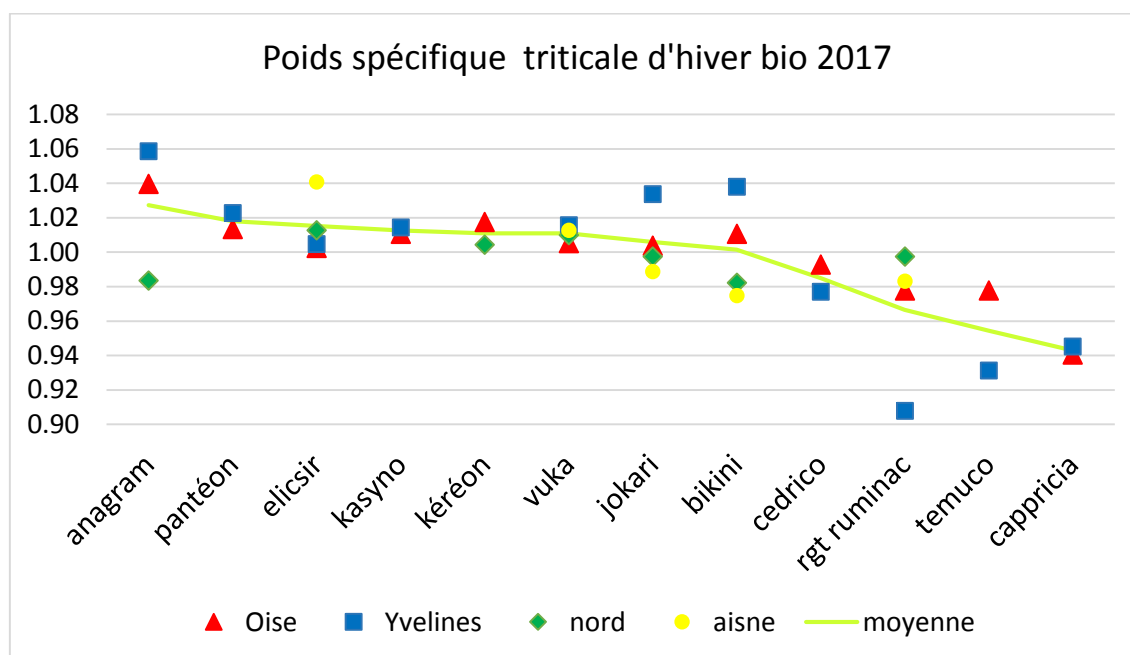
Localisation	Saint Martin de Bréhencourt (78)	La Neuville Garnier (60)	Carvin (62)	Brie (02)
Nature du sol	Limon argileux	Limon battant	Limon	Limon sableux
Précédent	Blé tendre	Caméline	Pomme de t	Pomme de terre
Antéprécédent	Luzerne	Luzerne		céréale
Date de semis	21 octobre	31 octobre	3 novembre	15 novembre
Densité de semis	350 gr/m <sup>2</sup>	320 gr/m <sup>2</sup>	330 gr/m <sup>2</sup>	400 gr/m <sup>2</sup>
Azote	RSH 195 kg/ha 3 T fientes	RSH 197 kg/ha Pas d'apport	RSH 100 kg/ha 4 T vinasses	56 kg/ha
Désherbage		Pas d'intervention	4 pass. herse étrille en mars	2 passages herse étrille
Rendement essai	77 q	83 q	66 q	39 q

### Comportement des variétés selon les sites : rendement



Les essais montrent une forte dispersion des rendements entre variétés dans un contexte où le potentiel à la récolte est élevé. Pour les variétés Bikini, Jokari et Kéréon, il n'est pas possible de porter un jugement sur leur potentiel en 2017, en raison des difficultés liées à des lots de semence de qualité médiocre.

## Poids spécifique



## A retenir pour 2017

Les variétés de triticales sont sur une liste non-dérogatoire.

	Variétés
<b>Potentiel Régulier</b>	ELICSIR- RGT RUMINAC-TRIBECA
<b>A essayer</b>	KASYNO – ANAGRAM - CAPPRICIA
<b>Possible</b>	TRICANTO – TULUS - KEREON <sup>RJ</sup> -- BIKINI (alternatif)
<b>En retrait (sensible rouille jaune) <sup>RJ</sup></b>	JOKARI – VUKA – PANTEON <sup>RJ</sup>






## Variétés de blé tendre d'hiver en AB (réseau ITAB - Somme)

### Objectifs de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de variétés de blé en conduite biologique, dans le cadre du réseau ITAB (région Nord Est). Il s'agit de variétés récentes qui présentent à priori un intérêt en conduite bio (qualité, rusticité).

### Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b> THIEULLOY LA VILLE (80)	
<b>Agriculteur :</b> Olivier Desmarest	
<b>Responsable de l'essai :</b> Pierre Menu	
<b>Type de sol :</b> Limon argileux	
<b>Précédent :</b> luzerne (3 ans)	
<b>Préparation :</b> Labour, herse rotative le 14 novembre	
<b>Semis :</b> 14 novembre 2016 – 350 grains/m <sup>2</sup>	
<b>Date de récolte :</b> 1 <sup>er</sup> août 2017	
<b>Azote :</b>	Reliquat azoté au 15 mars : 92 u N sur 90 cm (26/42/24). Pas d'apport sur l'essai, azote disponible pour objectif 47 q.
<b>Désherbage :</b>	Parcelle assez propre (taches de chiendent sur le bloc IV). Désherbage mécanique : houe rotative mi-mars.

### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 24 m<sup>2</sup>.  
19 variétés.

### Observations en végétation

Levées assez régulières (30 mm de pluie dans les 10 jours qui suivent le semis).

Pertes semis-sortie hiver : 38 %. Quelques variétés présentent des taux de pertes plus élevés : 72 % pour Activus, environ 55 % pour Ehogold, Posmeda, Royal. Elles compenseront cependant au tallage et ne semblent pas trop pénalisées au niveau du rendement, en comparaison avec les autres essais de la région (cf synthèse ci-dessous).

La faible pluviométrie hivernale (environ 165 mm de novembre à fin février) limite la battance et le lessivage de l'azote : reliquat mi-mars de 92 u sur 90 cm, permettant à priori un rendement d'une cinquantaine de quintaux sans fertilisation complémentaire.

Après trois années de luzerne, la parcelle est propre. Une bande de chiendent pénalisera cependant une répétition.

Le sol profond permet à la végétation de résister assez bien au manque d'eau de ce début de printemps (20 mm en petites pluies < 2 mm entre le 10 mars et début mai. Le nombre correct d'épis (385/m<sup>2</sup>) montre que les régressions de talles ont été limitées.



*Descartes / Ehogold : 40 cm séparent ces deux variétés.*

Principale maladie : la rouille jaune est présente dès mi-avril et observée sur la moitié des variétés. Elle évoluera de façon significative sur Adesso, Annie, Arminius, Hanswin, Renan et Togano.  
Le coup de chaud aux environs du 20 juin extériorisera quelques symptômes de piétin échaudage, sans conséquence notable sur le rendement.

### Notations en végétation :

<i>aristation</i>	<i>variété</i>	<i>pieds/m<sup>2</sup> sortie hiv</i>	<i>% épié au 29/05</i>	<i>épis/m<sup>2</sup></i>	<i>coeff. tallage</i>	<i>Hauteur cm</i>	<i>pouvoir couvrant à épiaison</i>	<i>intensité rouille jaune 22/05</i>
B	ACTIVUS	98	100	329	3.3	108	5	3
B	ADESSO	222	80	361	1.6	120	7	6
B	ALESSIO	244	100	362	1.5	120	6	1
B	ANNIE	203	50	370	1.8	108	5,5	7
B	ARMINIUS	262	90	320	1.2	125	7	7
NB	ATTLASS	232	70	504	2.2	93	5	1
B	COLMETTA	255	100	374	1.5	95	6	3
NB	DESCARTES	261	90	356	1.4	88	5	0
B	EHOGOLD	159	90	322	2.0	130	7	2
B	EMILIO	248	90	333	1.3	118	6,5	3
B	ENERGO	228	100	389	1.7	125	6,5	1
NB	GRAZIARO	218	40	361	1.7	142	8	2
NB	HANSWIN	224	80	365	1.6	105	6	7
NB	MATHEO	224	10	414	1.8	95	6	1
NB	POSMEDA	152	90	414	2.7	105	6	1
B	RENAN	252	70	465	1.8	100	7,5	6
NB	ROYAL	156	10	442	2.8	108	7	2
NB	TENGRİ	172	60	395	2.3	128	7	3
B	TOGANO	190	100	429	2.3	100	5,5	6
		<b>217</b>		<b>384</b>	<b>1.9</b>			

Pas de verse dans l'essai.

## Résultats récolte

Variété	Rendement à 15 % (q)	Groupes homogènes	Humidité	PS	Taux protéines	PMG (g)
DESCARTES	73.7	A	14.2	75.4	8.4	36.6
MATHEO	70.5	A B	14.4	76.0	9.1	42.0
COLMETTA	66.6	A B C	13.6	74.8	9.6	48.5
HANSWIN	66.5	A B C	14.2	80.6	10.7	47.1
ALESSIO	65.4	B C	14.4	80.4	11.2	41.6
ATTLASS	64.1	B C D	14.3	76.1	10.4	41.7
RENAN	63.7	B C D	14.3	75.8	10.5	47.5
TENGRİ	62.5	B C D	14.5	81.3	12.3	44.6
GRAZIARO	62.0	B C D	14.4	77.3	10.6	48.9
POSMEDA	60.5	C D	14.3	76.9	10.4	48.0
ADESSO	60.1	C D E	14.4	80.2	11.2	42.8
ANNIE	58.6	C D E	14.2	78.8	10.7	45.6
ROYAL	58.2	C D E	14.7	81.2	11.0	48.9
ACTIVUS	58.2	C D E	14.0	76.7	10.8	44.5
TOGANO	55.2	D E	13.6	78.1	12.6	43.2
EMILIO	54.9	D E	14.8	79.7	10.5	40.4
ARMINIUS	54.7	D E	14.4	81.4	11.6	51.0
EHO GOLD	54.6	D E	14.6	82.1	11.2	44.9
ENERGO	50.8	E	14.3	79.7	10.9	46.6
<b>moyenne</b>	<b>61.1</b>		<b>14.3</b>	<b>78.5</b>	<b>10.7</b>	<b>45.0</b>

Ecart type résiduel = 4,2

Coefficient de variation = 6,8 %

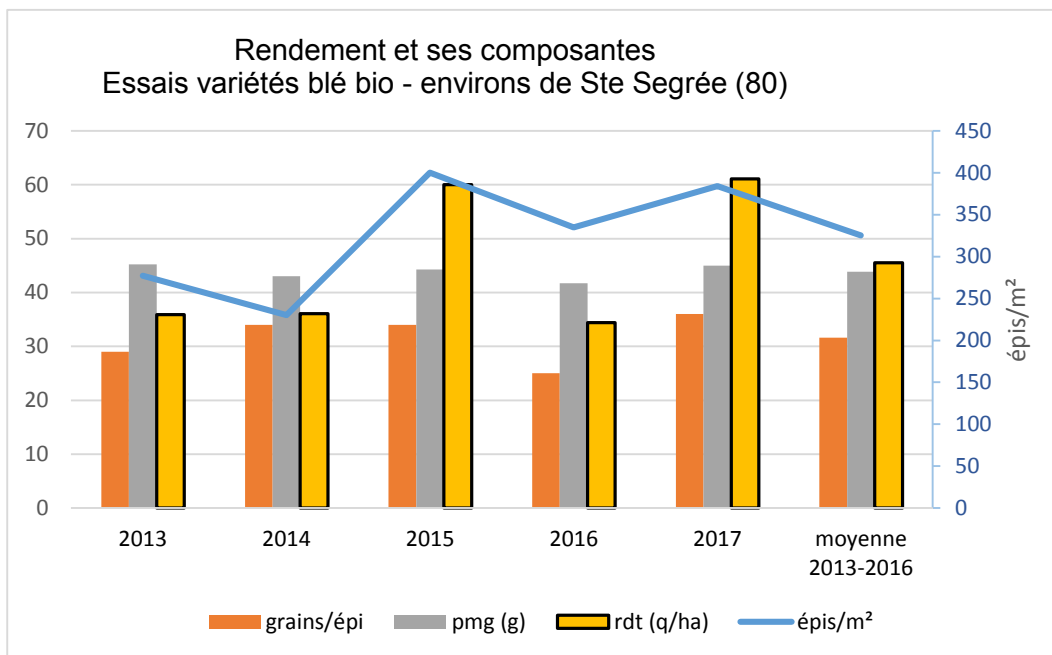
## Commentaires

Le contexte de l'essai permet un bon niveau de rendement : reliquat d'azote élevé, peu ou pas de concurrence des adventices, état sanitaire correct, sol profond limitant le stress hydrique du printemps.

Quelques variétés s'en sortent mieux qu'à l'échelle régionale : TENGRİ (107 % des témoins, contre 84 % en moyenne régionale), MATHEO, ALESSIO, ACTIVUS.

RENAN surprend (109 % des témoins, contre 98 % en moyenne régionale), grâce à sa population épis (485/m<sup>2</sup>) et son PMG (47,5 g).

Par contre, ENERGO fait une contre-performance (87 % des témoins contre 105 % en moyenne régionale).



Les bons rendements de 2015 et 2017 s'expliquent par des composantes de rendement favorables (moyennes) : populations épis voisines de 400/m<sup>2</sup>, bonne fertilité d'épi (environ 35 grains/épi) et pmg de 45 g.



Des pouvoirs couvrants contrastés :

<<< GRAZIARO  
Hauteur 1,40 m

ATLASS >>>  
Hauteur 0,95 m






# Essai variétés de blé tendre d'hiver en AB

## (Nord Pas de Calais)

### Objectif de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de 21 variétés de blé tendre en conduite biologique.

### Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b>	Carvin (62)	
<b>Agriculteur :</b>	François Desruelles	
<b>Responsable de l'essai :</b>	Yannick Cospérec - Alain Lecat	
<b>Type de sol :</b>	Limon profond	
<b>Précédent et Antéprécédent :</b>	Féverole Pomme de terre	
<b>Préparation :</b>	Non labour 3 passages de cultivateur	
<b>Densité de semis :</b>	330 grains/m <sup>2</sup>	
<b>Date de semis :</b>	3 novembre 2016	
<b>Date de récolte :</b>	31 juillet 2017	
<b>Azote :</b>	Reliquat azoté fin février: 100 uN / 90 cm Apport organique au printemps : 4t/ha de vinasses de sucrerie Evaluation azote efficace apporté par les vinasses : 50 Unités organique	
<b>Désherbage :</b>	4 passages de herse étrille en mars	

### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 10 m<sup>2</sup>

### Observations en végétation

Les conditions de semis sont excellentes et le temps sec et doux permet de limiter dans un premier temps la battance. Cependant, des températures froides interviennent rapidement dans les semaines suivant le semis, et la qualité de certains lots de semences est moyenne (petits grains issus de la récolte 2016, fortes attaques de fusarioses). De ce fait, les taux de perte pour certaines variétés sont élevés :

Variété	Taux de perte (%)	Epis / m <sup>2</sup>	Coeff. Tallage	Variété	Taux de perte (%)	Epis / m <sup>2</sup>	Coeff. Tallage	Variété	Taux de perte (%)	Epis / m <sup>2</sup>	Coeff. Tallage
HENDRIX	14	334	1,2	PIZZA	41	297	1,5	ARKEOS	61	325	2,5
ATTLASS	19	328	1,2	GRAZIARO	42	340	1,8	ACTIVUS	66	325	2,9
RENAN	19	296	1,1	APOSTEL	43	368	2,0	TRIPTOLEMO	73	182	2,0
ARMINIUS	30	314	1,4	ADESSO	47	403	2,3				
TOGANO	35	331	1,5	ROYAL	48	299	1,7				
EDELMAN	36	424	2,0	TENGRI	51	246	1,5				
ENERGO	37	373	1,8	HANSWIN	53	252	1,6				
ALESSIO	37	338	1,6	ANNIE	54	369	2,4				
GOVELINO	39	355	1,8	EHOGLD	55	356	2,4				

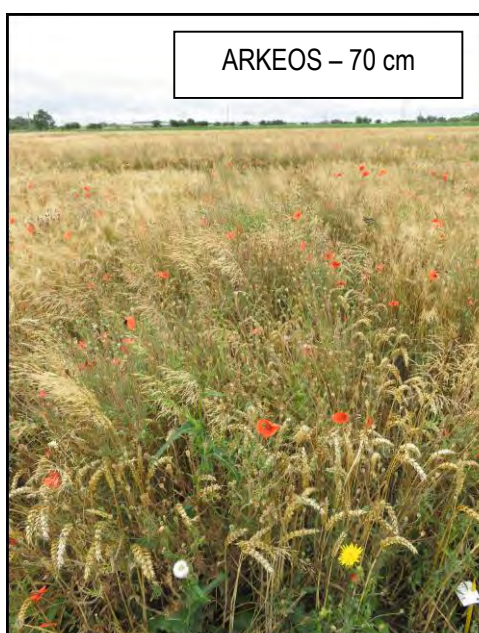
Ci-dessus : le pouvoir de compensation par le tallage a été plus important pour les variétés dont le taux de perte à la levée était élevé. ACTIVUS notamment a très bien compensé (2,9 talles / pied).



## Notations en végétation

Variété	Obtenteur	Epis/m <sup>2</sup>	Grains/épi	PMG	Hauteur (cm)	Port des feuilles	Pouvoir couvrant à 2 N	Note finale salissement adventices	Rouille jaune	Rouille brune
EDELMAN		424	39	44	105	5	6	2	✓ 0	✓ 1
ENERGO	Caussade Semences	373	36	47	101	1	5,5	2	✓ 0	⚠ 3
EHOGOLD	Agri-Obtentions	356	37	48	109	9	7	2	✓ 0	✓ 1
ARMINIUS	Agri-Obtentions	314	41	49	109	9	6,5	2	⚠ 3	✓ 2
GRAZIARO	SA Pinault	340	37	51	115	5	6	2	✓ 0	✓ 1
ADESSO	Sem Partners	403	34	45	95	5	6,5	3	✓ 0	✓ 2
ANNIE	Semences de l'Est	369	32	48	87	1	5,5	4	✓ 0	✓ 2
APOSTEL	Sem Partners	368	35	45	79	9	4	5	✓ 0	✓ 1
ATLASS	Sem Partners	328	43	44	72	1	5	6	✓ 0	✓ 1
ALESSIO	Lemaire Deffontaine	338	42	41	96	1	4,5	3	✓ 0	✓ 1
ACTIVUS	Lemaire Deffontaine	325	32	44	86	9	3,5	6	✓ 1	✓ 1
HANSWIN	Rolly	252	45	44	91	1	5	4	✓ 0	✓ 1
PIZZA	Sel. Peter Kuntz	297	36	45	102	1	4,5	3	✓ 2	✓ 2
ROYAL	Lemaire Deffontaine	299	32	50	95	5	5,5	4	✓ 2	✓ 2
HENDRIX	Agri-Obtentions	334	39	43	79	9	5,5	5	✓ 0	✓ 0
GOVELINO	SA Pinault	355	29	51	102	5	5,5	3	✓ 1	✓ 1
RENAN	Agri-Obtentions	296	35	48	88	1	4,5	6	✓ 0	✓ 1
TRIPTOLEMO		182	55	46	104	9	3	3	✓ 1	✓ 1
TENGRI	SA Pinault	246	41	44	116	5	4,5	3	✓ 1	✓ 1
ARKEOS	Limagrain	325	35	31	70	9	4	8	⊗ 7	✓ 1
TOGANO	Rolly	331	29	43	87	5	4,5	7	✓ 0	✓ 2
<b>Moyenne ESSAI</b>		<b>327</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>95</b>		<b>5,1</b>	<b>4</b>	<b>0,9</b>	<b>1,3</b>

Dans le tableau ci-dessus, les variétés sont classées par ordre de rendement décroissant. Le premier constat que l'on peut faire, est que ce sont les variétés les plus hautes et les plus couvrantes qui obtiennent les meilleurs rendements (à l'exception de PIZZA, GOVELINO, TRIPTOLEMO et TENGRI qui sont également des blés hauts mais qui obtiennent un rendement plus décevant). En effet, malgré 4 passages de herse étrille sur mars et début avril, la parcelle a présenté au final une forte infestation en coquelicots. Les blés les plus hauts et les couvrants ont moins subi la concurrence de cette adventice et ont obtenu au final un meilleur résultat.



*Photo 2 : sur cet essai, avec une forte pression coquelicots, la différence est flagrante entre les blés hauts (EHOGOLD par exemple) dont le pouvoir couvrant a permis de limiter le développement des adventices et les blés plus courts (ARKEOS par exemple).*



Cette année, le nombre d'épis /m<sup>2</sup> est globalement faible (333 en moyenne), mais il est compensé par un nombre de grains / épi très élevé (37 grains / épi en moyenne), signe d'une très bonne fertilité épi. Le PMG est quant-à-lui dans la moyenne (45 grammes pour 1000 grains).

En lien avec les conditions climatiques du printemps, les blés épiant très tôt cette année (aux alentours du 25 mai).

Le climat sec est aussi à l'origine du très faible niveau de maladies cryptogamiques observé en 2017. Seule la rouille brune a fait une timide percée en fin de cycle. Attention à la rouille jaune sur ARKEOS, ARMINIUS, PIZZA et ROYAL. Ces variétés en ont présenté cette année, alors que les conditions y étaient peu favorables. Qu'en sera-t-il en année à forte pression rouille jaune ?

## Résultats récolte

Variété	Rendement à 15% (q/ha)	Classement statistique sur le rendement	Protéines %	PS
EDELMAN	72,6	A	11,1	81,2
ENERGO	66,5	A B	12,0	81,0
EHOGOLD	66,0	A B	11,8	82,3
ARMINIUS	65,5	A B	12,3	82,4
GRAZIARO	64,8	A B	11,6	76,8
ADESSO	61,8	A B C	12,2	81,6
ANNIE	59,8	B C D	12,1	79,9
APOSTEL	58,8	B C D	10,9	74,1
ATTLASS	57,8	B C D E	10,8	76,4
ALESSIO	57,2	B C D E	12,3	81,2
ACTIVUS	56,1	B C D E	11,6	75,2
HANSWIN	56,0	B C D E	11,4	77,9
PIZZA	51,2	C D E	12,8	79,5
ROYAL	51,1	C D E	11,6	77,7
HENDRIX	50,2	C D E F	11,7	77,5
GOVELINO	49,6	C D E F	12,9	78,3
RENAN	49,1	C D E F	11,8	77,0
TRIPTOLEMO	48,1	D E F	11,7	79,8
TENGRI	45,1	E F	12,7	79,3
ARKEOS	39,0	F	11,2	67,2
TOGANO	35,6	G	12,4	77,5
<b>Moyenne ESSAI</b>	<b>55,3</b>	<b>ETR = 5,4 CV = 9,7</b>	<b>11,8</b>	<b>78,2</b>

### Analyse statistique des résultats à la récolte

Variable	CV en %	ET. Résiduel	Moyenne Générale
Rendement	9,7	5,4	55,3
Protéines	2,3	0,28	11,8
PS	1,42	1,11	78,3

## Commentaires

Les taux de protéine sont globalement bons. On retrouve dans le haut du tableau, comme à l'habitude, les variétés à teneur limitée en protéines (EDELMAN, APOSTEL, ATTLASS). Même s'il se retrouve dans la première partie du tableau, ATTLASS décroche toutefois un peu par rapport à son niveau de rendement des années précédentes (régulièrement en tête). Cela est dû, nous l'avons vu, au niveau de salissement de la parcelle expérimentale. La courte taille d'ATTLASS (79 cm) ne lui a pas permis, autant que d'autres variétés, de concurrencer les coquelicots.

Les principales variétés de compromis rendement / protéines sont également bien placées cette année, notamment ENERGO, EHOGOLD, ARMINIUS, GRAZIARO. Enfin, les variétés dites « améliorantes » sont logiquement en retrait au niveau rendement. Il s'agit d'ALESSIO, PIZZA, GOVELINO, TENGRI et TOGANO.



## Variétés de blé tendre d'hiver en AB (réseau ITAB - Aisne)

### Objectifs de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de variétés de blé en conduite biologique, dans le cadre du réseau ITAB (région Nord Est). Il s'agit de variétés récentes qui présentent à priori un intérêt en conduite bio (qualité, rusticité).

### Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b>	Brie 02	
<b>Agriculteur :</b>	Emmanuel Woronoff	
<b>Responsable de l'essai :</b>	Mélanie Camgrand	
<b>Type de sol :</b>	Limon sableux	
<b>Précédent :</b>	Pomme de terre	
<b>Préparation :</b>	Labour, herse rotative le 15 novembre	
<b>Semis :</b>	15 novembre 2016 – 400 grains/m <sup>2</sup>	
<b>Date de récolte :</b>	30 Juillet 2017	
<b>Azote :</b>	Reliquat azoté au 20 mars : 57 N utilisable sur 90 cm (18/20/21). Pas d'apport sur l'essai	
<b>Désherbage :</b>	Désherbage mécanique : 2 passages de herse étrille mi-mars et fin mars	

### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 13.5 m<sup>2</sup>.  
15 modalités : 13 variétés, 2 mélanges

### Observations en végétation

Le semis est effectué le 15 novembre retardé par des épisodes pluvieux. Le froid arrive rapidement après le semis ce qui ralentit la germination et le développement des stades. Les céréales passent l'hiver au stade 1 à 2 feuilles.

En janvier on remarque des pertes de pieds importants en fonction des variétés et quelques dégâts de gel.

Certaines variétés ont eu cette année des difficultés de germination dues aux mauvaises qualités de récolte de l'année passée.

La parcelle dispose d'un reliquat sortie hiver faible au regard des valeurs habituellement observées sur un précédent pomme de terre. Il n'y a pas eu d'apport en cours de culture.

De mi-mars à début mai seul 20 mm tombe dans le secteur. Les plantes souffrent doublement de cette sécheresse. D'une part, elle intervient au stade sensible de l'épi 1 cm à 2 nœuds. D'autre part, même si l'azote est présent dans le sol à cette époque, il est difficilement mobilisable par une plante en sol sec. Ainsi, le nombre de talles est impacté.

Cette situation de manque d'azote et d'eau empêche les maladies du feuillage de se développer. L'état sanitaire des cultures est exceptionnel

Quelques orages amènent un peu d'eau au mois de mai et Juin mais avec des températures très élevées. La canicule apporte quelques symptômes de piétin échaudage mais assez modérément. Les plantes sont en stress. La fertilité des épis est impactée.

## Notations en végétation :

Variétés	pertes levées	épis/ m2	coeff tallage	hauteur	Note globale maladie feuillage	
					avril	mai
ENERGO	16%	356	1.06	94	0.5	2
SZD9070	41%	288	1.22	106	0.5	2.5
ALESSIO	36%	280	1.09	89	0.5	2
ADESSO	24%	332	1.09	93	0.5	2
GRAZIARO	22%	316	1.01	108	0	0.5
HANSWIN	27%	288	0.98	84	0.5	1
EHOGOLD	56%	348	1.99	100	1.5	2
RENAN	9%	298	0.82	76	2	2.5
ROYAL	42%	258	1.11	94	0	0
ATTLASS	42%	424	1.81	75	2	3.5
TOGANO	32%	320	1.17	79	0.5	2
Melange blé 2	44%	238	1.34	135	1	1.5
TENGRI	45%	292	1.33	106	0	3
Melange blé 1	30%	320	1.64	141	2.5	1
ACTIVUS	87%	252	5.04	85	0.5	4
<b>Moyenne</b>	<b>37%</b>	<b>307</b>	<b>2</b>			

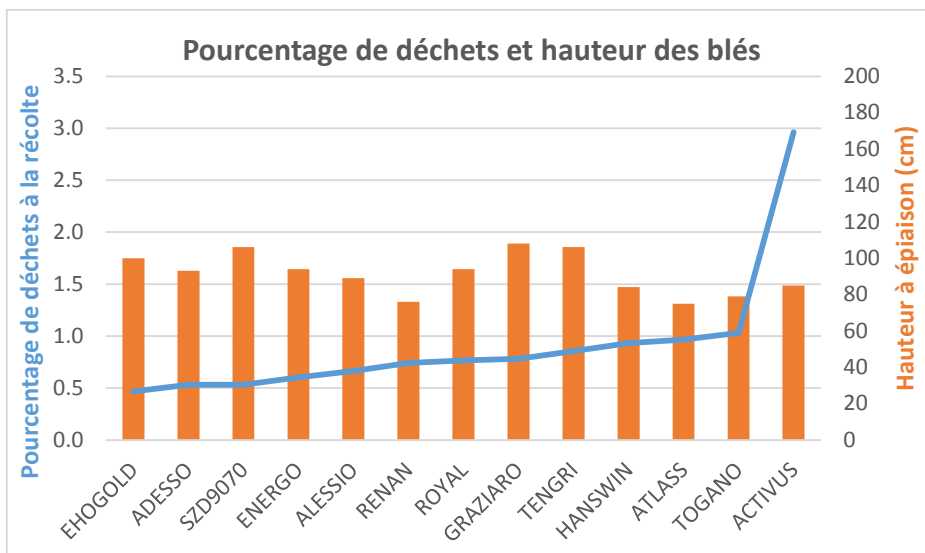
La maladie principalement présente est la septoriose, aucune traces de rouille jaune ou brune n'a été détectée cette année. Les blés anciens montrent quelques symptômes de carie en fin de cycle.

Comme on peut le constater les pertes à la levée sont importantes pour un bon nombre de variétés. Notamment pour ACTIVUS dont le lot reçu avait un taux de germination très faible. Cependant, on remarque le coefficient de tallage extrêmement important de cette variété. Cela n'a pas réussi à compenser les pertes et la quantité d'épis/m<sup>2</sup> est assez faible. Globalement la densité d'épis moyenne de l'essai est faible cette année

La végétation souffre de la sécheresse et des fortes chaleurs et montre des traces de stress hydrique. Par exemple des symptômes d'échaudage et une nécrose du feuillage prématurée.

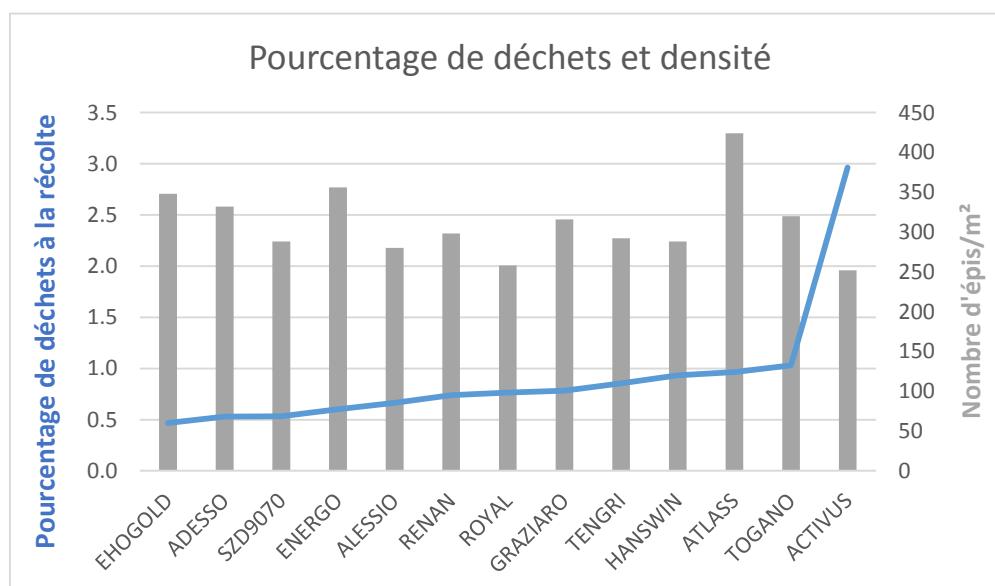


*Symptôme de carie sur une variété de blé ancien*



Un critère important dans le choix d'une variété en bio : son pouvoir concurrentiel vis-à-vis des adventices.

Ce pouvoir est la synthèse de plusieurs facteurs : densité de végétation, hauteur, port de la végétation (tiges, feuilles), précocité à la montaison... Le graphique ci-dessous présente le pourcentage de déchets retrouvés après récolte dans les échantillons prélevés. Les histogrammes de couleur orange présentent la hauteur des blés à l'épiaison. La relation entre les deux n'est pas forcément évidente à cause des différents facteurs notamment les pertes à la levée qui sont mise en valeur par les cercles rouges. On observe tout de même une tendance : les variétés hautes ont en général un bon pouvoir couvrant. Par exemple la variété EHO GOLD qui malgré des pertes à la levée importantes (56%), contient très peu d'adventices à la récolte. On peut attribuer cela à sa hauteur couplée à une capacité de tallage importante qui a compensé le manque de pieds. Mais la hauteur ne fait pas tout : Renan et Attlas, de taille voisine, n'ont pas la même capacité à étouffer les adventices !



## Résultats récolte

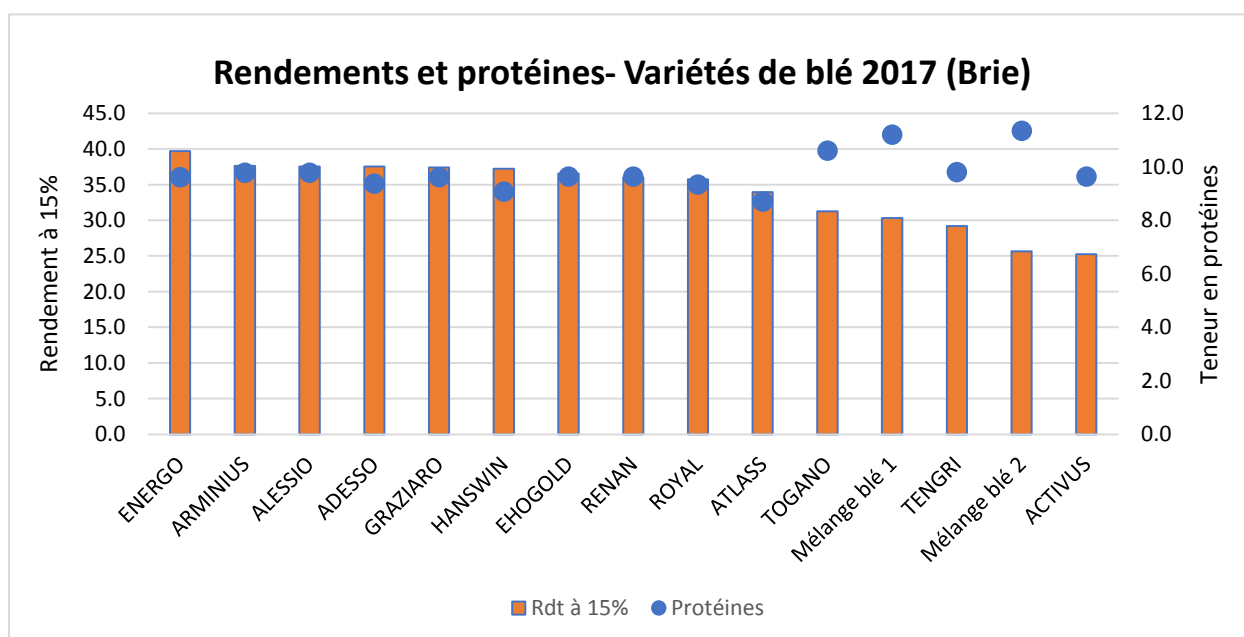
Variétés	Rdt à 15%	Groupes homogènes rendement	PS	Protéines	Groupes homogènes Protéines	humidité	PMG
ENERGO	39.7	A	78.7	9.6	CD	13.5	41.3
ARMINIUS	37.6	AB	80.4	9.8	C	13.6	45.6
ALESSIO	37.5	AB	79.6	9.8	C	13.8	37.5
ADESSO	37.5	AB	80.2	9.4	CD	13.6	39.7
GRAZIARO	37.4	AB	76.6	9.6	CD	13.6	42.8
HANSWIN	37.2	AB	79.1	9.1	CD	13.8	40.3
EHOLOGOLD	36.6	AB	80.2	9.6	CD	13.8	39.7
RENAN	36.0	ABC	76.5	9.6	CD	13.6	43.2
ROYAL	35.8	ABC	80.2	9.3	CD	13.6	45.2
ATTLASS	34.0	BCD	75.7	8.7	D	13.7	39.2
TOGANO	31.3	CDE	76.7	10.6	B	13.6	37.2
Mélange blé 1	30.3	DEF	78.9	11.2	A	13.7	40.4
TENGRI	29.2	EFG	79.7	9.8	C	14.1	39.8
Mélange blé 2	25.6	FG	78.2	11.3	A	13.9	40.1
ACTIVUS	25.3	G	73.4	9.6	CD	15.6	38.6
<b>MOYENNE</b>	<b>34.1</b>		<b>78.3</b>	<b>9.8</b>		<b>13.8</b>	

Ecart type résiduel

1.459

Coef. variation %

4.283





## Commentaires

Avec une moyenne à 34 q, cette année est dans la moyenne voire même inférieure au potentiel de la parcelle. Le reliquat azoté modeste associé à une sécheresse importante rendent difficile sa mobilisation par la plante et n'a pas favorisé le tallage, d'où une population épis/m<sup>2</sup> faible. De plus, il perturbe également le remplissage et les taux de protéines sont très faibles par rapport à la moyenne.

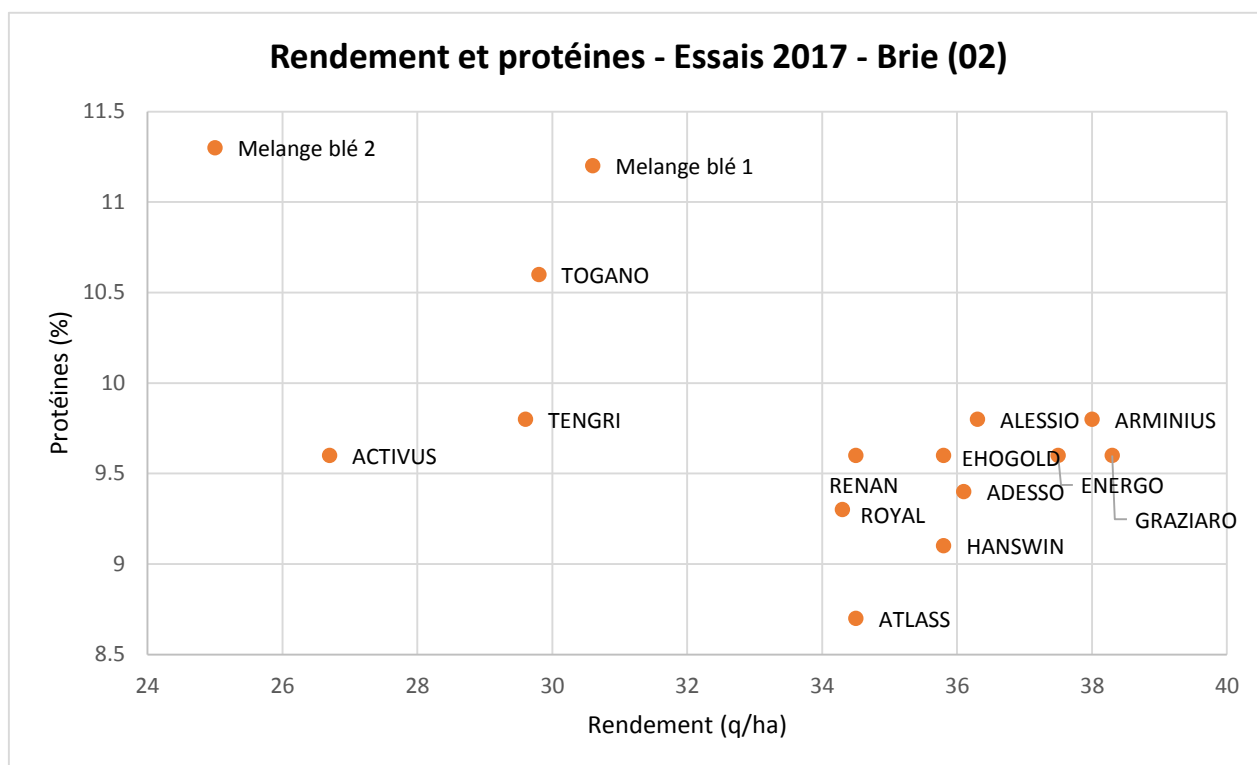
Seuls les mélanges de blés anciens parviennent à obtenir un taux de protéines permettant la panification. Les variétés typées qualité comme TOGANO parviennent tout juste en limite de panification. TENGRI quant à elle n'est pas panifiable cette année.

Curieusement, la variété ATLASS qui est pourtant typée productive ne parvient pas à dépasser la moyenne de l'essai.

A l'inverse, la variété ENERGO qui a un profil de compromis donne le meilleur rendement de l'essai. Comme ALESSIO et ADESSO.

A noter la nouvelle variété ROYAL, qui a un état sanitaire excellent cette année ainsi que GRAZIARO et HANSWIN.

Comme on l'a vu dans les paragraphes précédents, la variété EHO GOLD est remarquable par son pouvoir couvrant.





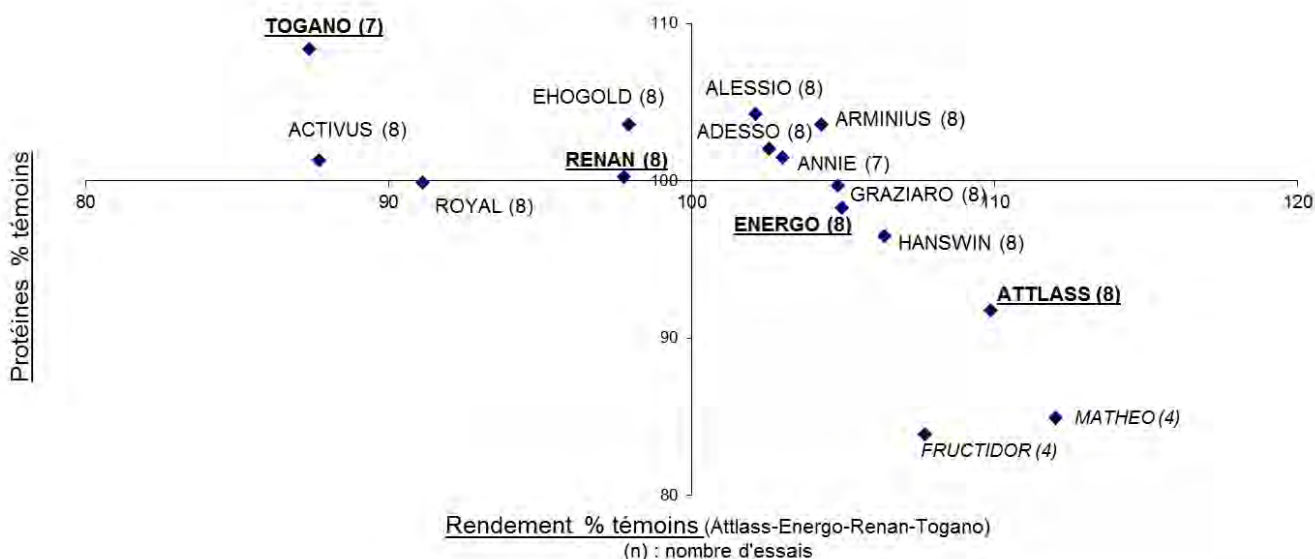
## Synthèse des essais variétés blé en nord Bassin parisien

Cette synthèse regroupe 8 essais variétés blé menés en conduite biologique sur le nord du bassin parisien. Elle reflète les contrastes importants observés pour la moisson bio 2017, selon le contexte pédoclimatique. Les résultats sont exprimés en pourcentage de la moyenne de quatre variétés témoin : Atlass, Energo, Renan et Togano.

👉 Les variétés ne sont pas présentes dans tous les essais, ce qui peut fausser les comparaisons. Le nombre de sites où la variété est présente est indiqué sur les graphiques.

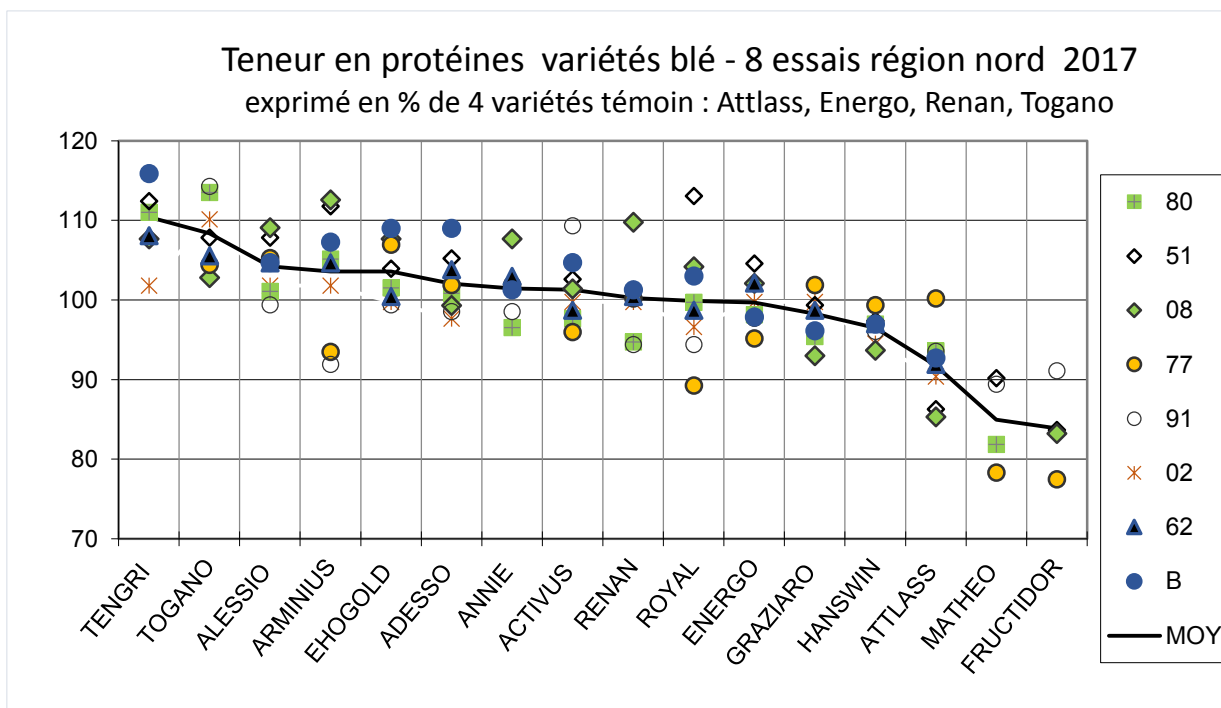
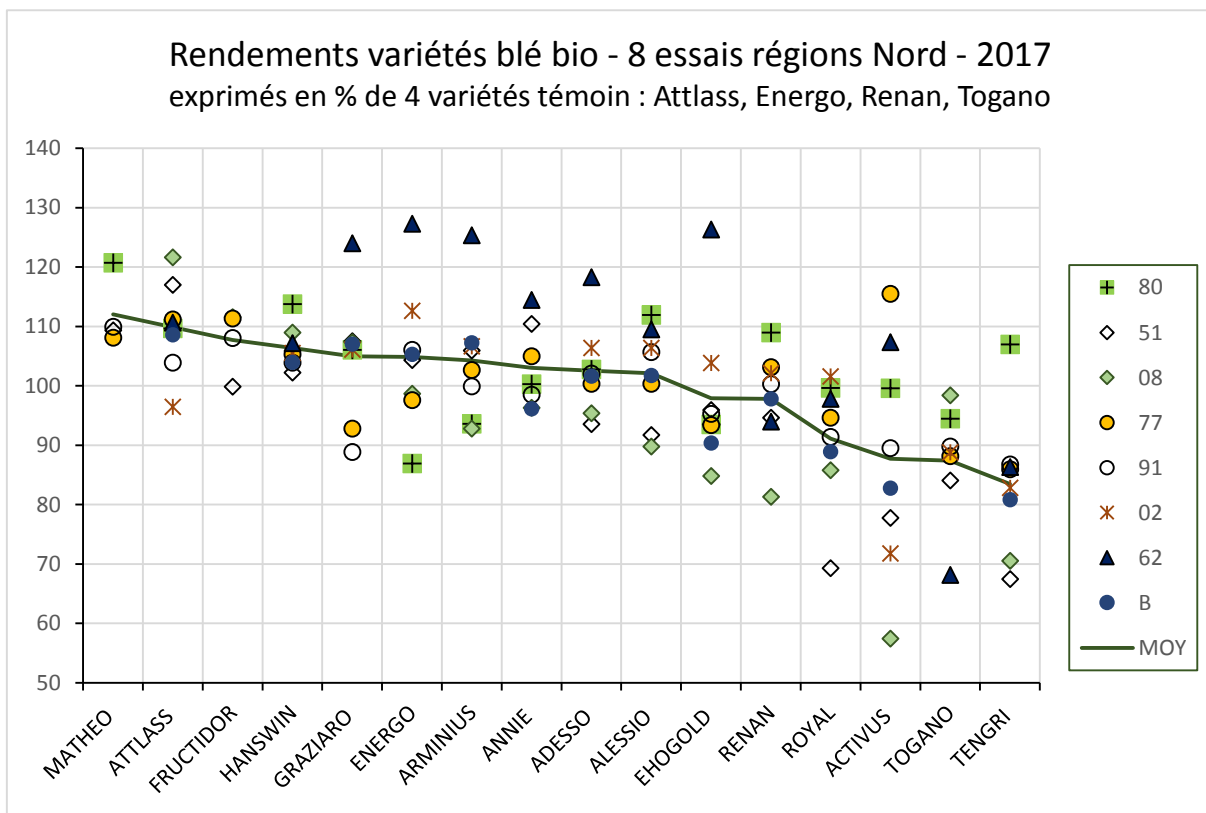
Site	Thieulloy (80)	Beine Nauroy (51)	Ménil Annelles (08)	St Germain Laxis (77)	Les Molières (91)	Brie (02)	Carvin (62)	Ath (B)
	CA 80	CA 51	Vivescia	CA IdF	CA IdF	CA 02	CA NPdC	CRA-W
Nature du sol	limon argileux	craie	craie	limon battant	limon profond	limon sableux	limon profond	limon sableux
Précédent	luzerne	luzerne	luzerne	féverole H	luzerne	PdT	féverole	Prairie temp
Date de semis	14/11	24/10		27/10	17/11	19/11	3/11	2/11
Densité de semis	350 gr/m <sup>2</sup>	400 gr/m <sup>2</sup>		350 gr/m <sup>2</sup>	350 gr/m <sup>2</sup>	400 gr/m <sup>2</sup>	330 gr/m <sup>2</sup>	400 gr/m <sup>2</sup>
Fertilisation	Pas d'apport			Pas d'apport	2,8 T fientes	Pas d'apport	4 T vinasses	50 u engrais org
Désherbage	1 x houe rotative			aucun	aucun	2 x herse	4 x herse étrille	3 x herse étrille
Rdt témoins	58,4 q	38 q	42,7 q	64,7 q	79,8 q	35,3 q	52,3 q	81,7 q
Prot. témoins	11,1 %	15,3 %	14,3 %	11,9 %	12,1 %	9,6 %	11,8 %	11,7 %

Rendement et protéines - 8 essais nord 2017

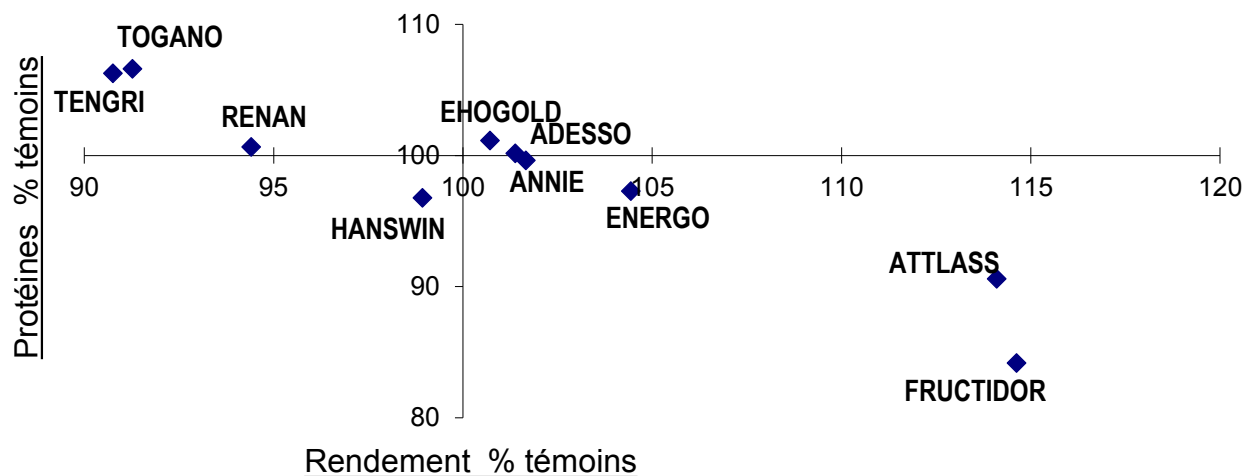


## Comportement des variétés sur les sites : rendement et protéines

Ces graphiques permettent de visualiser le comportement de chaque variété selon les sites et la dispersion des résultats. Les variétés sont classées par ordre décroissant de la moyenne des essais, figurée par le trait plein.



## Rendement et protéines sur 2 ans (récoltes 2016 et 2017)



## Choisir ses variétés

Qualité meunière	Valeurs confirmées	Possible	A oublier	Nouveautés
Améliorantes	TITLIS TENGRI	TOGANO (alt) RENAN		ROYAL
Compromis qualité-rendement	EHOGOLD ENERGO	UBICUS (HANSWIN)	LUKULLUS SKERZZO ADESSO GHAYTA	(ALESSIO) ARMINIUS ANNIE GRAZIARO
Potentiel	LENNOX (alt)  ATTLASS RUBISKO	(MATHEO) (FRUCTIDOR) (DESCARTES)		

**Sensible Rouille jaune** : à associer pour limiter le risque.

( . . . . . ) : Variété non disponible en AB à l'automne 2017.

### Classement et commentaires sur les principales variétés de blé

Potentiel (créneau fourrager en bio, teneur en protéines faible)	
ATTLASS	Variété de référence en matière de productivité en AB. Teneur en protéines faible. Bon comportement vis-à-vis des maladies, sauf fusariose et carie. Blé assez court, peu couvrant. ½ tardif à demi-précoce. Résiste encore bien face aux variétés récentes (voir ci-dessous).
DESCARTES	<i>Pas disponible en AB en 2017. Blé assez court, peu couvrant. Précoce. Encore bien placé en 2017.</i>
FRUCTIDOR	<i>Pas disponible en AB en 2017. Blé court, à faible pouvoir couvrant. Sensible à la fusariose (M. Nivale). Bonne résistance aux rouilles, peu sensible septoriose. ½ précoce. PS moyen</i>
MATHEO	<i>Pas disponible en AB en 2017. Blé court à pouvoir couvrant correct. Résistant à la rouille jaune., ½ tardif. Confirme son bon potentiel en 207.</i>
RUBISKO	Bon comportement face aux maladies. Blé assez court assez bon pouvoir couvrant. PS moyen à faible. ½ précoce.
Qualité (bonne teneur en protéines)	
ROYAL	Issu de la sélection Peter Kuntz. Hauteur moyenne mais assez bon pouvoir couvrant. MS rouilles. Rapport qualité-productivité à confirmer.
TENGRI	Bon comportement vis-à-vis des maladies. Assez haut, bon pouvoir couvrant. ½ tardif. Productivité variable selon les sites. Bonne qualité. Bon PS. Classe de meunerie : VO.
TITLIS	Assez résistante à la rouille jaune mais assez sensible à la septoriose. Blé tardif. Bon PS.
TOGANO	Variété alternative, à ne pas semer en octobre. Hauteur et pouvoir couvrant moyens. <b>Sensible rouille jaune.</b> PS moyen. ½ précoce. Classe de meunerie: VRM. .
Compromis potentiel/qualité (meunier si azote disponible)	
ALESSIO	<i>Sélection autrichienne. Assez haut et couvrant. PS rouille jaune. ½ précoce. Bon équilibre rendement x protéines dans les essais 2017.</i>
EHOGLD	Repéré dans les essais par sa hauteur et son pouvoir couvrant. ½ précoce, assez sain. Bon PS. Bonne qualité. Classe de meunerie : VO.
ENERGO	Une des variétés de référence en type « équilibré ». PS rouille jaune, un peu sensible rouille brune et septoriose. Haut, bon pouvoir couvrant. Bon PS. ½ précoce. Classe de meunerie: BPMF.
GHAYTA	Variété assez sensible rouilles. Blé assez court, à pouvoir couvrant moyen. ½ tardif à ½ précoce. PS moyen à faible. Classe de meunerie : VRM.
GRAZIARO	Variété haute, à bon pouvoir couvrant. PS rouilles. Tolérant charbon nu. ½ tardif. Résultats proches de ceux d'Energio en 2017.
HANSWIN	<i>Pas disponible en AB en 2017. Assez sensible rouille jaune. Hauteur moyenne, assez bon pouvoir couvrant. ½ précoce.</i>
LENNOX	Variété de printemps pouvant être semée en hiver. Assez résistant aux rouilles mais assez sensible à la septoriose. Hauteur moyenne, assez bon pouvoir couvrant. ½ précoce à ½ tardif. PS moyen. Classe de meunerie: VRM.
UBICUS	Orientée protéine. Bonne résistance à la rouille jaune, mais sensible septoriose et fusariose. Assez haut, pouvoir couvrant moyen. ½ précoce. Classe de meunerie : VRM.
	Variété non disponible en bio en 2017
ANMF	Association Nationale de la Meunerie Française
VO	Variété en observation
BPMF	Blé pour la meunerie Française
VRM	Variété Recommandée pour la meunerie
Référentiel Blé AB" Edition 2017, ITAB - Mémento 2017, céréales à pailles et protéagineux", ARVALIS Institut du végétal, essais bio chambres des Hauts de France	




## Variétés d'épeautre en AB (réseau ITAB - Aisne)

### Objectifs de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de variétés de triticale et seigle en conduite biologique, dans le cadre du réseau ITAB (région Nord Est). Il s'agit de variétés récentes qui présentent a priori un intérêt en conduite bio (qualité, rusticité).

### Informations sur l'essai

<b>Lieu :</b> Brie 02	
<b>Agriculteur :</b> Emmanuel Woronoff	
<b>Responsable de l'essai :</b> Mélanie Camgrand	
<b>Type de sol :</b> Limon sableux	
<b>Précédent :</b> Pomme de terre	
<b>Préparation :</b> Labour, herse rotative le 15 novembre	
<b>Semis :</b> 15 novembre 2016 – 400 grains/m <sup>2</sup>	
<b>Date de récolte :</b> 30 Juillet 2017	
<b>Azote :</b>	Reliquat azoté au 20 mars : 57 N utilisable sur 90 cm (18/20/21). Pas d'apport sur l'essai
<b>Désherbage :</b>	Désherbage mécanique : 2 passages de herse étrille mi-mars et fin mars

### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro parcelles de 13.5 m<sup>2</sup>.  
9 modalités : 9 d'épeautre

### Observations en végétation

Le semis est effectué le 15 novembre retardé par des épisodes pluvieux. Le froid arrive rapidement après le semis ce qui ralentit la germination et le développement des stades. Les céréales passent l'hiver au stade 1 à 2 feuille.

En janvier on remarque des pertes de pieds importants en fonction des variétés. De plus, quelques symptômes de fonte de semis ou l'impact du gel.

Certaines variétés ont eu cette année des difficultés de germination dues aux mauvaises qualités de récolte de l'année passée.

La parcelle dispose d'un reliquat sortie hiver faible au regard des valeurs habituellement observées sur un précédent pomme de terre. Il n'y a pas eu d'apport en cours de culture.

De mi-mars à début mai seuls 20 mm tombent dans le secteur. Les plantes souffrent doublement de cette sécheresse. D'une part, elle intervient au stade sensible de l'épi 1 cm à 2 nœuds. D'autre part, même si l'azote est présent dans le sol à cette époque, il est difficilement mobilisable par une plante en sol sec. Ainsi, le nombre de talles est impacté.

Cette situation de manque d'azote et d'eau empêche les maladies du feuillage de se développer. L'état sanitaire des cultures est exceptionnel

Quelques orages amènent un peu d'eau au mois de mai et Juin mais avec des températures très élevées. La canicule apporte quelques symptômes de piétin échaudage mais assez modérément. Les plantes sont en stress. La fertilité des épis est impactée, les premiers épillets



## Notations en végétation :

Densité de semis 200 kg/ha

Variété	Pertes levées	Epis/ m2	Coefficient tallage	Hauteur	maladies notation criblage ITAB	
					avril	mai
ATTERGAUER	40%	280	1.33	126	0.5	2
COMBURGER	8%	254	0.79	121	2	3
SERENITE	39%	338	1.57	115	0.5	2.5
ZOLLERNSELZ	38%	324	1.49	96	2	2
FILDERSTOLZ	25%	260	0.99	95	0.5	2
MV MARTONGOLD	49%	300	1.69	119	0.5	2
FRANCKENKORN	8%	408	1.08	106	0.5	3
EBNERS ROTKORN	12%	334	0.85	130	2	2
BADENSONNE	30%	308	1.27	106	0.5	1.5

Les maladies présentes étaient principalement septoriose et quelques tâches d'oïdium en mai dû au stress hydrique important et aux fortes chaleurs. Globalement la situation sanitaire est saine.

En juin, quelques pieds ont présenté des symptômes d'échaudage et des traces de fumagine. Cependant, l'impact sur le rendement a été très faible au vu du nombre de plante attaquée. La fumagine est un symptôme de stress important de la plante.

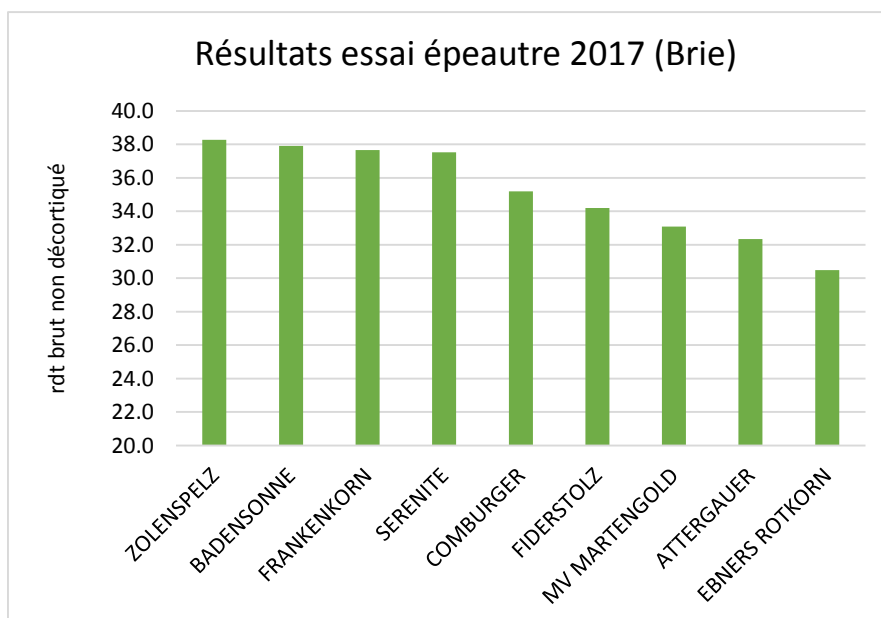


*Symptômes de fumagine sur épeautre*

## Résultats récolte

Variétés	Rendement brut non décortiqué	Groupes homogènes
ZOLLERNSPELZ	38.3	A
BADENSONNE	37.9	A
FRANCKENKORN	37.7	A
SERENITE	37.5	A
COMBURGER	35.2	AB
FILDERSTOLZ	34.2	AB
MV MARTENGOLD	33.1	BC
ATTERGAUER	32.3	BC
EBNERS ROTKORN	30.5	C
<b>Moyenne</b>	<b>35.2</b>	

Moyenne générale	35.185
Ecart type résiduel	1.589
Coef. variation %	4.516



## Commentaires

ZOLLERNSPELZ et FRANCKENKORN sont des variétés de références connues depuis 10 ans qui maintiennent leurs bons résultats en rendement. Ce sont des variétés de compromis.

BADENSONNE exprime une bonne résistance en maladie.

EBNERS ROTKORN plus valorisée en qualité montre logiquement le potentiel le plus faible.

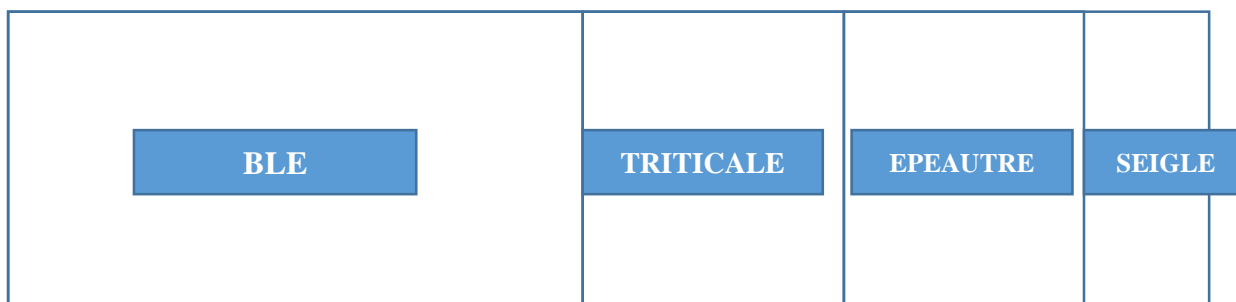
SERENITE variété sélectionnée en Belgique confirme son haut niveau de productivité.



# Comparaisons agronomiques entre les différentes céréales d'hiver (Aisne)

## Plan du site

L'objectif de cet essai était double ; d'une part tester de nouvelles variétés et d'autre part comparer les différents atouts et contraintes des différentes espèces.



## Comparaison agronomique

	Besoins en azote	Pouvoir couvrant	Hauteur	Potentiel rendement
<b>BLE</b>	2.8	1	1	1
<b>TRITICALE</b>	2.6	2	2	3
<b>EPEAUTRE</b>	1.9	3	3	2
<b>SEIGLE</b>	2.3	4	4	4

Le pouvoir couvrant des différentes espèces est principalement lié à la hauteur mais il existe également des variations en fonction du port des variétés. Il peut arriver que certaines variétés de blé soient plus couvrantes que des variétés de triticale ou d'épeautre. Pour connaître les différents pouvoirs couvrant vous pouvez vous référer aux résultats d'essais des espèces.

Les potentiels de rendement sont différents dans une même situation. Cela est lié au besoin des espèces. On observe généralement un potentiel plus important en seigle et en triticale qu'en épeautre et en blé. Mais le rendement est à rapprocher aux débouchés, à la qualité du produit (fourragère ou meunière) et à la valorisation. Pour comparer cette question nous allons comparer ces données d'un point de vue commercialisation.

## Comparaison économique

Nous prenons en référence la situation de cette année. Nous rappelons que le reliquat azoté était faible (56U) et les conditions climatiques stressantes pour les plantes.

Cela nous permet d'évaluer l'intérêt économique des différentes variétés en condition de manque d'azote notamment.

Variétés	Rendement (Quintaux)	Taux de protéines	PS	Valorisation (€/tonne)	Produit brut (€)
TOGANO variété typée qualité	31.3	10.6	76	360 (panifiable sous condition de PS)	1127
ENERGO variété de compromis rendement/qualité	39.7	9.6	78.7	310 (non panifiable)	1231

Variétés	Rendement (Quintaux)	Taux de protéines	PS	Valorisation (€/tonne)	Produit brut (€)
ATLASS variété typée production	34.0	8.7	75.7	310 (non panifiable)	1054
Blé ancien (mélange 1)	30.3	11.2	78.9	380	1151
Triticale	39.3	/	71.2	310	1218
Epeautre	35.2	/	/	390	1372
Seigle	41.6	/	76.5	350	1435

Les prix indiqués peuvent évoluer en fonction de la conjoncture et des circuits de commercialisation.

En situation de manque d'azote, le choix d'une variété très typée qualité peut poser problème car le taux de protéines plancher est difficilement atteint. TOGANO cette année est à la limite acceptable et peut passer en panifiable grâce à son PS.



*Mélange de blés anciens*

Les blés anciens qui sont mieux valorisés peuvent tirer leur épingle du jeu à condition d'avoir les circuits de commercialisation permettant leur valorisation correcte. Cependant, attention aux maladies type carie qui peuvent déclasser les lots.


Les blés qui sont typés de compromis de rendement et qualité comme ENERGO dans notre essai réalise des rendements importants cette année grâce à un besoin en protéines inférieur au blé de qualité meunière. Même s'il n'atteint pas la limite de panification, il compense avec le rendement. A l'inverse, une variété typée productive comme ATLASS réalise un rendement faible cette année ce qui impacte fortement le produit brut.

On remarque qu'un triticales permet d'obtenir un produit brut intéressant dans les situations de cette année. En effet, sont besoin moindre en azote et sa rusticité permet de réaliser un rendement plus intéressant qu'un blé qui serait vendu au même prix.

De la même manière, un seigle et un épeautre qui sont rustiques et qui ont de faibles besoins d'azote permettent d'atteindre un produit brut intéressant. Le point négatif est que les marchés sont assez restreints pour ces espèces. En d'autres termes, mieux vaudrait préférer les espèces à faible besoin et rustique si les conditions initiales sont faiblement pourvues en azote et qu'aucune fertilisation n'est prévue.



### Vos conseillers cultures biologiques dans les Hauts de France

	<b>Aisne</b>	<b>Nord Pas de Calais</b>	<b>Oise</b>	<b>Somme</b>
	Mélanie CAMGRAND	Yannick COSPEREC - Alain LECAT	Gilles SALITOT	Pierre MENU
	03 23 22 50 07	03 27 21 46 83 03 20 88 67 54	03 44 11 44 65	03 22 93 51 26