



COMPTE-RENDU

ESSAIS EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE POUR LA REGION BOURGOGNE

CAMPAGNE 2012/2013



Avec le soutien financier de :



Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»

En partenariat avec :



ACTION REALISEE DANS LE CADRE DES PROGRAMMES

« Systèmes de culture innovants vers une agriculture durable » financé par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural : L'Europe investit dans les zones rurales

« Systèmes de culture innovants, Ecophyto 2018, 0 herbicide ? » financé par le Conseil Régional de Bourgogne

« Programme Régional de Développement Agricole et Rural » financé par le CASDAR

LISTE DES PARTICIPANTS AUX ESSAIS

Patrice CÔTE (Chambre d'Agriculture de l'Yonne)

Hombeline GUETTARD (Chambre d'Agriculture de l'Yonne)

Florence ETHEVENOT (Dijon Céréales)

Pierre ROBIN (Chambre d'Agriculture de la Côte d'Or)

Pauline ALLARD (Chambre d'Agriculture de la Côte d'Or)

Michaël GELOEN (Chambre d'Agriculture de la Nièvre)

Matthieu NOROY (Chambre d'Agriculture de la Nièvre)

Olivier BOUILLOUX (SEDARB)

Aurélie BILLON (SEDARB)

Nous tenons à remercier toutes les agricultrices et tous les agriculteurs qui ont participé à ces essais, pour leur disponibilité et leur implication.

SOMMAIRE

CEREALES

<u>ESSAI VARIETES BLES D'HIVER (21)</u> (CA21 + Dijon Céréales)	Page 1
<u>ESSAI VARIETES BLES D'HIVER (58)</u> (CA58)	Page 5
<u>ESSAI VARIETES BLES DE PRINTEMPS</u> (CA21 + Dijon Céréales)	Page 8
<u>ESSAI FERTILISATION AZOTEE SUR BLE D'HIVER.</u> (CA21 et CA89)	Page 10
<u>ESSAI FERTILISATION AZOTEE FENAY</u> (CA21 + Dijon Céréales)	Page 17
<u>ESSAI FERTILISATION AZOTEE + SOUFRE SUR BLE D'HIVER</u> (CA21 + Dijon Céréales)	Page 20
<u>ESSAI AZOTE / SOUFRE SUR BLE D'HIVER</u> (CA21 + Dijon Céréales)	Page 23
<u>ESSAI ASSOCIATION BLE / PROTEAGINEUX</u> (CA21 + Dijon Céréales)	Page 25
<u>ESSAI TOLERANCE A LA CARIE SUR BLE D'HIVER</u> (CA89)	Page 27

PROTEAGINEUX

<u>ESSAI VARIETES POIS PROTEAGINEUX DE PRINTEMPS</u> (CA89)	Page 29
---	---------

LEGUMINEUSES

ESSAI PLANTES TUTRICES SUR LENTILLE
(CA21 + CA89)

Page 31

CIPAN

ESSAI SUR LES INTER-CULTURES LONGUES
(SEDARB)

Page 32

ADVENTICES

ESSAI SUR LA GESTION DE LA FOLLE AVOINE
(SEDARB)

Page 35



ESSAI VARIETES BLES D'HIVER



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Limono-argileux de 60 cm de profondeur.
Précédent : Pois ou soja.
Date de semis : 25 octobre 2012.
Densité de semis : 450 grains/m².



OBJECTIF DE L'ESSAI

Comparer différentes variétés de blé afin de connaître leurs comportements sous des conditions pédo-climatiques différentes (Plateaux Châtillonnais et Plaine de Dijon).



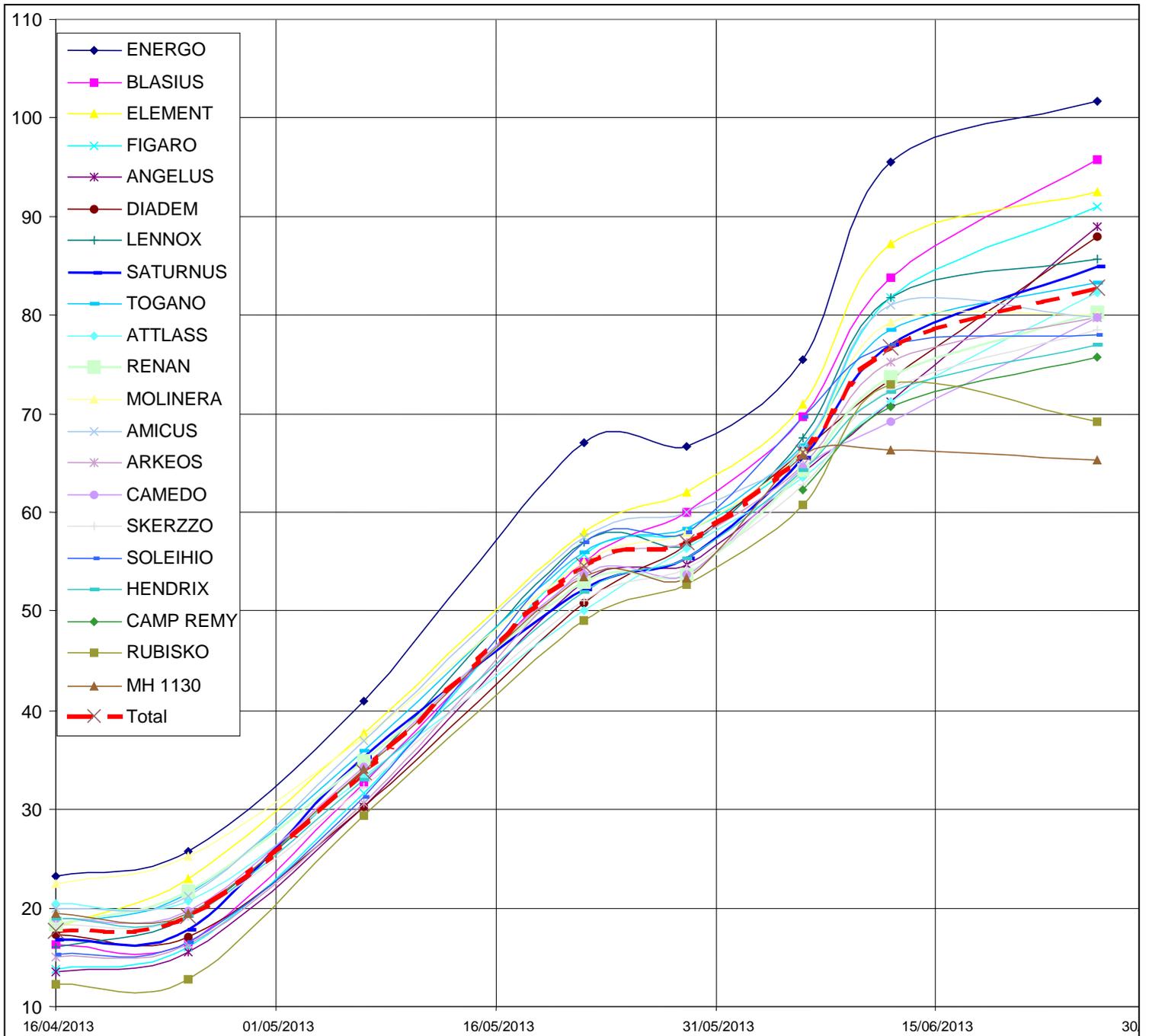
PRESENTATION DE L'ESSAI

L'essai est situé sur deux communes : Asnières en Montagne et Fenay.
Il se compose de 21 variétés disposées en bloc de Fischer, 2.5 m X 10 m
Il y a quatre répétitions par variété.
L'essai est récolté à la micro-batteuse.

L'essai a eu des problèmes de levée principalement à cause des conditions climatiques post-semis (pluies et faibles températures).

	Pourcentage de levée		
	Asnières	Fenay	Total
TOGANO	73%	72%	73%
DIADEM	66%	76%	71%
CAMP REMY		69%	69%
SATURNUS	65%	73%	69%
ANGELUS	63%	72%	67%
ELEMENT	63%	71%	67%
MOLINERA	52%	81%	67%
ATTLASS	62%	66%	64%
CAMEDO	61%	66%	63%
BLASIUS	55%	69%	62%
ARKEOS	73%	48%	61%
HENDRIX	55%	66%	60%
RENAN	50%	65%	57%
AMICUS	50%	59%	55%
LENNOX	50%	58%	54%
ENERGO	26%	82%	54%
SKERZZO	54%	53%	54%
RUBISKO	74%	30%	52%
MH 1130	57%	45%	51%
SOLEIHIO	50%	37%	43%
FIGARO	48%	28%	38%
	57%	61%	60%

La courbe suivante représente la sigmoïde de croissance des blés sur l'essai d'Asnières.
 Elle laisse apparaître un effet climatique dépressif sur la dernière décade de mai principalement dû à des baisses des températures (moyenne de la journée inférieure à 10°C).



Suivant le stade du blé, des effets climatiques similaires peuvent provoquer des avortements d'épillets.

L'essai de Fenay ne comportait pas une infestation en maladie significative.
 Cependant, sur l'essai d'Asnières, on constate des attaques importantes de piétin verse et de septoriose sur certaines variétés.
 Le tableau suivant est exprimé en indice pour l'essai d'Asnières.

Lieu	Asnières	
Fertilisation	(Tous)	
Date	26/06/2013	
	Données	
Cultivars	Moyenne PV	Moyenne Septo
AMICUS	0,2	1,8
ANGELUS	3,3	1,0
ARKEOS	0,2	1,0
ATTLASS	0,0	0,6
BLASIVS	1,5	0,7
CAMEDO	0,7	0,7
CAMP REMY	0,0	1,3
DIADEM	1,3	0,9
ELEMENT	3,5	1,2
ENERGO	3,9	0,7
FIGARO	1,1	0,7
HENDRIX	0,0	0,6
LENNOX	0,7	1,2
MH 1130	0,0	1,1
MOLINERA	0,0	1,1
RENAN	0,0	1,2
RUBISKO	0,0	1,0
SATURNUS	3,9	1,5
SKERZZO	0,0	0,7
SOLEHIO	0,4	0,7
TOGANO	0,2	1,3
Total	1,0	1,0

Valeurs en indice par rapport au total.



RECOLTE

Données pour l'essai d'Asnières en Montagne.

Variable :	Rendit norme			Protéines			P.S. norme	
Unité :	q/ha	Ind	NK	%	Ind	NK	kg/hl	Ind
AMICUS	22	0,85	AB	11,8	1,00	BCDEF	72	0,97
ANGELUS	28	1,05	AB	10,8	0,92	CDEF	74	1,00
ARKEOS	28	1,04	AB	10,3	0,88	EF	74	1,01
ATTLASS	31	1,18	A	10,8	0,92	CDEF	76	1,03
BLASIVS	28	1,07	AB	11,3	0,96	BCDEF	72	0,98
CAMEDO	31	1,16	A	10,4	0,89	DEF	73	0,98
CAMP REMY	18	0,69	B	13,0	1,11	B	66	0,89
DIADEM	28	1,07	AB	9,9	0,85	F	74	1,00
ELEMENT	24	0,91	AB	12,6	1,07	BCD	78	1,05
ENERGO	26	0,98	AB	12,3	1,05	BCDE	75	1,01
FIGARO	21	0,81	AB	11,5	0,98	BCDEF	72	0,98
INDRIX	28	1,07	AB	11,6	0,99	BCDEF	75	1,01
LENNOX	29	1,10	A	11,6	0,99	BCDEF	73	0,99
MH 1130	27	1,01	AB	11,6	0,99	BCDEF	73	0,99
MOLINERA	26	0,99	AB	14,3	1,22	A	78	1,05
RENAN	25	0,94	AB	12,6	1,08	BC	72	0,97
RUBISKO	27	1,03	AB	10,8	0,92	CDEF	74	1,00
SATURNUS	27	1,03	AB	12,2	1,04	BCDE	78	1,05
SKERZZO	26	0,97	AB	12,0	1,02	BCDEF	75	1,02
SOLEHIO	25	0,95	AB	12,2	1,04	BCDE	73	0,99
TOGANO	29	1,09	A	12,4	1,06	BCDE	77	1,04

Données pour l'essai de Fenay.

Variable :	Rendt norme			Protéines			P.S. norme	
	q/ha	Ind	NK	%	Ind	NK	kg/hl	Ind
AMICUS	53	1,07	ABCD	10,3	0,97	E	82	1,00
ANGELUS	49	0,99	ABCDE	10,1	0,95	E	80	0,98
ARKEOS	59	1,19	A	9,2	0,86	GH	79	0,97
ATTLASS	58	1,17	AB	9,2	0,87	GH	79	0,97
BLASIOUS	51	1,03	ABCD	10,6	1,00	D	84	1,03
CAMEDO	52	1,05	ABCD	9,5	0,89	FG	81	1,00
CAMP REMY	43	0,87	DEF	11,6	1,09	C	83	1,01
DIADEM	50	1,00	ABCD	9,7	0,92	F	82	1,00
ELEMENT	49	1,00	ABCD	10,8	1,02	D	85	1,04
ENERGO	48	0,97	BCDE	11,0	1,04	D	83	1,02
FIGARO	57	1,16	AB	9,7	0,91	F	79	0,96
HENDRI	51	1,02	ABCD	10,2	0,96	E	82	1,01
LENNOX	48	0,96	BCDE	10,7	1,01	D	82	1,00
MH 1130	44	0,90	CDEF	11,9	1,12	C	83	1,02
MOLINERA	39	0,80	EF	12,5	1,18	B	82	1,01
RENAN	45	0,92	CDE	11,5	1,08	C	80	0,99
RUBISKO	53	1,08	ABC	9,3	0,88	FGH	78	0,96
SATURNUS	48	0,97	BCDE	11,9	1,12	C	83	1,02
SKERZZO	48	0,97	BCDE	11,0	1,04	D	83	1,02
SOLEHIO	56	1,13	AB	9,0	0,84	H	81	0,99
TOGANO	37	0,75	F	13,3	1,25	A	82	1,01

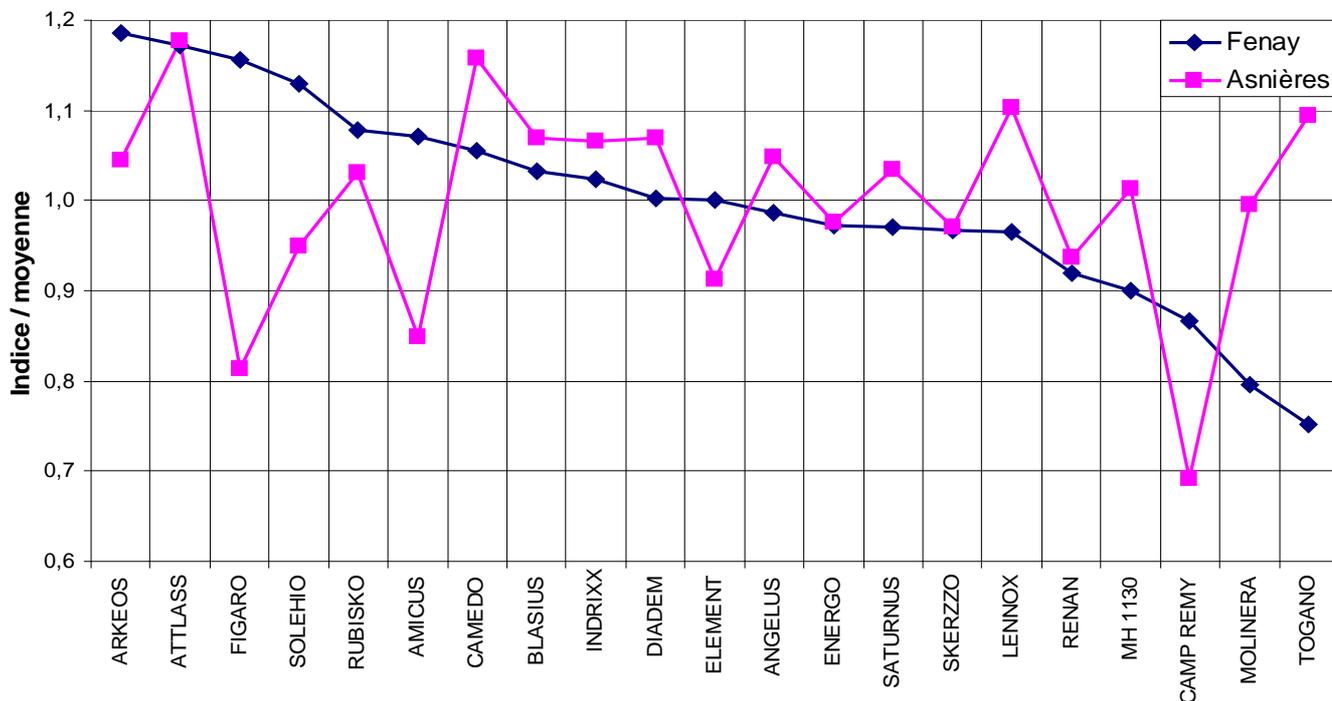
L'essai de Fenay a eu une fertilisation azotée d'automne de 40 unités d'azote enfouies avant semis ainsi que 80 unités d'azote au printemps fractionnées en deux apports.

L'essai d'Asnières a eu une fertilisation de 80 unités d'azote apportées au printemps en un passage.



CONCLUSION

Au niveau de la teneur en protéines, il n'apparaît pas d'interaction entre le lieu et les variétés. Par contre les rendements sont variables suivant les sites comme le montre le graphique suivant.



ESSAI VARIETES BLES D'HIVER (58)



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Argilo-calcaire profond.
Précédent : Colza.
Date de semis : 26 octobre 2012.
Densité de semis : 450 grains/m².



OBJECTIF DE L'ESSAI

Etudier le comportement de différentes variétés de blé tendre et comparer le rendement et la qualité de chacun.

13 variétés ont été testées. Cet essai rentre dans le cadre du réseau National animé par ITAB.



OBSERVATIONS

Modalité	Variétés	Type	Mesure Epis (cm)		Date épiaison	Nombre d'épis /m ²	Hauteur de tiges (cm)	Couverture début montaison
Date	-	-	04/04/13	20/04/13	-	14/06/13	14/06/13	-
1	Angelus	BPS	0,20	0,9	06/06/13	356	89	++
2	Element	BAF	0,41	1,16	03/06/13	388	102	++
3	Camedo		0,55	1,3	06/06/13	272	86	+
4	Rubisko	BP	0,38	1,13	06/06/13	268	77	+
5	Amicus	BAF	0,41	1,16	01/06/13	280	87	+
6	Atlass	BP	0,59	1,34	06/06/13	368	87	+
7	Renan	BAF	0,41	1,16	02/06/13	276	84	++
8	Diadem		0,41	1,16	06/06/13	424	90	+
9	Saturnus	BAF	0,47	1,22	03/06/13	396	93	++
10	Lennox	BAF	0,49	1,24	02/06/13	308	90	+
11	Pakito	BPS	0,48	1,23	10/06/13	280	91	++
12	Energo	BAF	0,59	1,34	02/06/13	368	109	++
13	Molineria	BAF	0,64	1,39	03/06/13	372	82	++

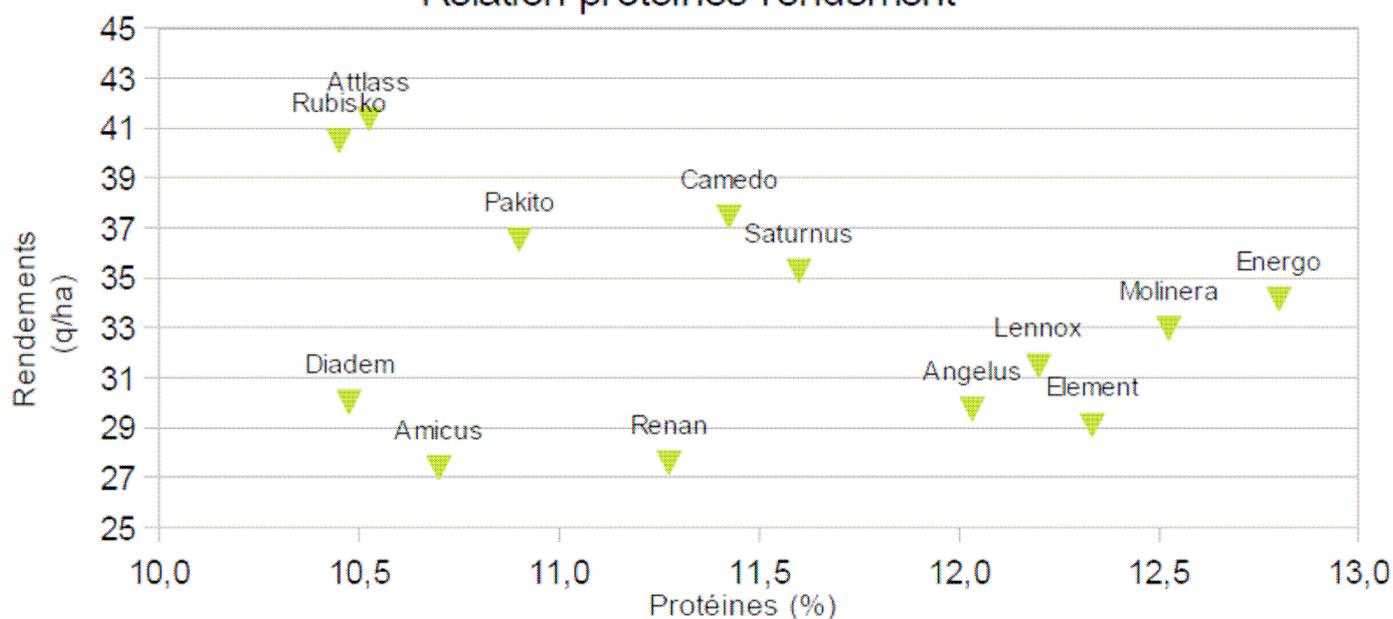


RECOLTE

Variété	PMG (g)	PS	Taux de protéines (%)	Rendement aux normes (q/ha)	Groupes homogènes (NK)
Atlass	58	72,5	10,5	41,4	A
Rubisko	55	68,5	10,5	40,5	A B
Camedo	49	74,5	11,4	37,5	A B
Pakito	51	75,3	10,9	36,5	A B C
Saturnus	58	77,1	11,6	35,3	A B C
Energo	51	75,9	12,8	34,2	A B C
Molinera	62	75,4	12,5	33,0	A B C
Lennox	59	74	12,2	31,5	A B C
Diadem	55	75,3	10,5	30,0	A B C
Angelus	54	77,3	12	29,7	A B C
Element	47	76,9	12,3	29,1	B C
Renan	55	72,1	11,3	27,6	C
Amicus	57	74,8	10,7	27,4	C

ET = 4.1a/ha CV = 12,5%

Relation protéines-rendement





COMMENTAIRES

La précision de l'essai est peu concluante.

Malgré un semis et une levée en bonnes conditions, les conditions météorologiques de l'hiver et du printemps ont entraîné quelques pertes de pieds mais globalement peu prononcées.

Début août, la parcelle a été touchée par des orages et un épisode de grêle. Cela a engendré des pertes de grains et une verse aléatoire dans l'essai. Les hétérogénéités générées par ces orages peu avant la récolte expliquent en grande partie la faible précision de l'essai.

Si les résultats sont à considérer avec précaution, en moyenne, Atlass ressort en tête de l'essai, suivi de Rubisko et Camedo.

Atlass était déjà dans les variétés, en tête dans l'essai de l'année passée mené en argilo-calcaire superficiel. Elément, Renan et Amicus ferment le classement avec un rendement moyen d'environ 8 quintaux/ha inférieur aux variétés de tête.

Les variétés Saturnus, Energo et Molinera présentent un bon « compromis » protéines-rendement. Avec les variétés Atlass et Rubisko, dont les rendements sont plus élevés, on constate un effet dilution des protéines dans le grain.



ESSAI VARIETES BLES DE PRINTEMPS



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Argilo-calcaire moyen de 40 cm de profondeur.
 Précédent : Blé d'hiver.
 Date de semis : 3 avril 2013.
 Densité de semis : 450 grains/m².



OBJECTIF DE L'ESSAI

Comparaison de 8 variétés de blé de printemps + 1 hybride (blé – orge).



PRESENTATION DE L'ESSAI

L'essai est conduit en microparcelles en bloc de Fisher
 La moisson a été réalisée à l'aide d'une microbatteuse.

Fertilisation azotée : 60 unités d'azote après semis sous forme d'Ormendis.

	Rendt (qx/ha)	Protéines (%)	P.M.G. (g)	P.S. (kg/hl)
BOMBONA	36.5	11.0	34.1	80.1
EPOS	38.7	10.8	29.9	76.9
FLORENCE AURORE	32.7	12.8	40.6	81.5
GUADALUPE	36.2	11.5	42.8	81.5
NOGALL	34.2	12.2	29.2	78.4
SENSASS	41.0	10.5	35.4	82.9
TOGANO	33.4	12.4	36.7	79.2
TRISO	41.1	10.4	33.0	78.8
TRITORDEUM	21.8	13.6	30.8	74.4
Moyenne	35	11.7	35	79

Sur cet essai, Triso est la seule variété à être classée en fourrager.

Tritordeum est un cultivar hybride entre l'orge et le blé dur. Il est cultivé en Espagne pour sa tolérance au stress hydrique.

Comme pour toute céréale de printemps, le nombre de grains par m² obtenu à partir d'un nombre d'épis élevé par m² détermine le rendement.

Cultivars	Rendt (qx/ha)	Ind	Protéines (%)	Ind	P.M.G. (g)	P.S. (kg/ha)	Ind
TRISO	41	1,17	10,4	0,89	33	78,8	0,99
SENSASS	41	1,17	10,5	0,90	35	82,9	1,05
EPOS	39	1,10	10,8	0,92	30	76,9	0,97
BOMBONA	37	1,04	11,0	0,94	34	80,1	1,01
GUADALUPE	36	1,03	11,5	0,98	43	81,5	1,03
NOGALL	34	0,98	12,2	1,04	29	78,4	0,99
TOGANO	33	0,95	12,4	1,06	37	79,2	1,00
FLORENCE AURORE	33	0,93	12,8	1,10	41	81,5	1,03
TRITORDEUM	22	0,62	13,6	1,16	31	74,4	0,94
Moyenne	35	1,00	11,7	1,00	35	79,3	1,00

Ce tableau montre que lorsque le rendement augmente, le taux de protéines diminue. (ciseaux rendement/protéines)

Les variétés qui ont à la fois un rendement correct et des protéines, sont : Bombona, Guadalupe et Nogall.

ESSAI FERTILISATION AZOTEE SUR BLE D'HIVER



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Argilo-limoneux de profondeur de 90 cm.
 Précédent : Pois protéagineux de printemps.
 Variétés : Atlass, Saturnus, Blasius.
 Date de semis : 24 octobre 2012.
 Densité de semis : 450 grains/m²
 Fertilisation, selon protocole :
 - 4 mars 2013 : Engrais organiques.
 - 20 mars 2013 : Engrais organiques.



OBJECTIFS DE L'ESSAI

L'essai a plusieurs objectifs :

- Acquérir des connaissances sur les fertilisants azotés du commerce utilisables en Agriculture Biologique sur blé tendre.
- Analyser les interactions des fertilisants avec les trois cultivars.
- Comparer le développement de la culture et des adventices en cas de fertilisation ou non.
- Analyser les résultats technico-économiques et la rentabilité de la fertilisation.

Modalités:

Engrais	Quantité apportée	Teneur pour 100 kg			TOTAL azote apporté uN/ha
		N	P2O5	K2O	
Luzerne	2,6 t/ha	3	1,2	3	80 unités
Valoris	890 kg/ha	9	5	10	80 unités
Vinasse clarifiée de betterave	2,6 t/ha	3	0	4,5	80 unités
Orga Bio	1 t/ha	8	12	0,5	80 unités
Fiente	2,6 t/ha	3	2,5	2,5	80 unités
Témoin	0	0	0	0	0 unité



PRESENTATION DE L'ESSAI

Les modalités sont randomisées sur un essai en bloc de Fisher

Nombre de blocs :	4
Longueur de la parcelle d'essai :	54 m
Largeur de la parcelle d'essai :	122 m
Surface d'une micro parcelle :	30 m ²
Surface de l'essai :	6 615 m ²



DEVELOPPEMENT DE L'ESSAI

Il y a eu des développements d'adventices différents suivant les modalités.
L'adventice la plus présente sur cet essai a été le vulpin.

Les modalités suivantes : luzerne 80+0, luzerne 0+80, luzerne 40+40, Orgabio 0+80, Vinasse 80+0 présentent une faible infestation.

A contrario, Orgabio 80+0, Valoris 80+0, Valoris 40+40 et Fiente 80+0 conduisent à des enherbements plus élevés.

Le niveau d'infestation paraît d'une certaine manière, lié à la disponibilité précoce en azote qui a favorisé la croissance du vulpin.

Le tallage épis du témoin est de 1,1.

Les modalités luzerne 40+40, fiente 80+0, Orgabio 0+80 et luzerne 0+80 ont des coefficients de tallage épis proche du témoin

Pour les autres modalités, les coefficients de tallage sont de 1,2 à 1,3 ce qui est correct en bio.

Sur la variété Saturnus, la verse pathologique est présente (piétin verse).

Cette verse est relativement élevée pour les modalités Orgabio 80+0, Valoris 40+40, Orgabio 0+80, Valoris 80+0 et Orgabio 40+40 qui représente une moyenne de 22% de culture versée.



RECOLTE

Cultivars	Modalité	PS	Protéines	Rdt corrigé (14%) q/ha
ATTLASS	Fien_80+0	74,8	9,1	36,6
ATTLASS	Luz_0+80	74,2	9,4	32,8
ATTLASS	Luz_40+40	74,5	9,4	36,5
ATTLASS	Luz_80+0	75,0	9,9	36,8
ATTLASS	Orgb_0+80	75,0	9,6	35,6
ATTLASS	Orgb_40+40	74,8	9,5	40,5
ATTLASS	Orgb_80+0	76,3	9,7	37,8
ATTLASS	TNT	74,1	9,5	34,0
ATTLASS	Valor_40+40	75,2	9,3	36,4
ATTLASS	Valor_80+0	74,8	9,4	38,3
ATTLASS	Vina_80+0	75,3	9,4	42,1

Cultivars	Modalité	PS	Protéines	Rdt corrigé (14%) q/ha
BLASIUS	Fien_80+0	77,7	10,6	32,4
BLASIUS	Luz_0+80	77,7	11,0	31,2
BLASIUS	Luz_40+40	78,5	10,8	33,2
BLASIUS	Luz_80+0	78,6	10,9	33,5
BLASIUS	Orgb_0+80	78,1	10,7	34,7
BLASIUS	Orgb_40+40	77,7	10,9	34,5
BLASIUS	Orgb_80+0	77,7	11,0	35,9
BLASIUS	TNT	78,3	11,2	30,7
BLASIUS	Valor_40+40	78,7	10,8	36,1
BLASIUS	Valor_80+0	78,1	10,8	33,8
BLASIUS	Vina_80+0	77,9	10,4	34,7

Cultivars	Modalité	PS	Protéines	Rdt corrigé (14%) q/ha
SATURNUS	Fien_80+0	76,2	12,1	30,6
SATURNUS	Luz_0+80	76,3	11,4	28,8
SATURNUS	Luz_40+40	75,4	12,2	30,2
SATURNUS	Luz_80+0	79,0	11,9	31,4
SATURNUS	Orgb_0+80	78,4	12,2	31,8
SATURNUS	Orgb_40+40	78,7	12,1	33,9
SATURNUS	Orgb_80+0	78,6	12,1	33,3
SATURNUS	TNT	77,8	12,2	26,8
SATURNUS	Valor_40+40	78,7	12,0	31,7
SATURNUS	Valor_80+0	79,4	12,0	31,5
SATURNUS	Vina_80+0	79,6	11,9	34,0

La récolte est réalisée à l'aide d'une microbatteuse d'expérimentation de Dijon Céréales.

A priori, il n'existe pas de différence entre des apports précoces, tardifs et fractionnés pour l'Orgabio et le Valoris.

La luzerne, en apport tardif n'accroît pratiquement pas le rendement par rapport au témoin.

Le rendement du témoin est de 30 quintaux. Le rendement moyen du cultivar Atlass est de 37 quintaux. Il atteint 42 quintaux sur une modalité.

Pour 80 unités d'azote apportées brutes, le gain de rendement maximum est de 8 q/ha sur la variété Atlass pour la modalité vinasse 80+0. L'augmentation par rapport au témoin n'est que de 24 %.

Ce faible gain de rendement peut s'expliquer par un reliquat azoté important (57 Ud'N), une année climatique froide et humide essentiellement au printemps, ce qui a pu limiter la minéralisation.

Analyse de variance pour le rendement.

F1	Rdt qx/ha	MOYENNES	Indices	Ecart TNT	GROUPES HOMOGENES	
11.0	Vina_80+0	37	1,21	6	A	
6.0	Orgb_40+40	36	1,19	6	A	
7.0	Orgb_80+0	36	1,17	5	A	
9.0	Valor_40+40	35	1,14	4	A	B
10.0	Valor_80+0	35	1,13	4	A	B
5.0	Orgb_0+80	34	1,12	4	A	B
4.0	Luz_80+0	34	1,11	3	A	B
3.0	Luz_40+40	33	1,09	3	A	B
1.0	Fien_80+0	33	1,09	3	A	B
2.0	Luz_0+80	31	1,02	0		B
8.0	TNT	30	1,00	0		B

F2	Rdt qx/ha	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES		
1.0	Atlass	37	A		
2.0	Blasius	34		B	
3.0	Saturnus	31			C



DONNEES ECONOMIQUES

Cultivar	Modalité	Produit en €/ha	Prix azote €/ha pour 80 U d'N	Marge €/ha	Marge % du témoin
ATTLASS	Fien_80+0	1 098,0 €	160 €	938,00 €	92
ATTLASS	Luz_0+80	984,0 €	364 €	620,00 €	61
ATTLASS	Luz_40+40	1 095,0 €	364 €	731,00 €	72
ATTLASS	Luz_80+0	1 104,0 €	364 €	740,00 €	73
ATTLASS	Orgb_0+80	1 068,0 €	260 €	808,00 €	79
ATTLASS	Orgb_40+40	1 215,0 €	260 €	955,00 €	94
ATTLASS	Orgb_80+0	1 134,0 €	260 €	874,00 €	86
ATTLASS	TNT	1 020,0 €	- €	1 020,00 €	100
ATTLASS	Valor_40+40	1 092,0 €	196 €	896,00 €	88
ATTLASS	Valor_80+0	1 149,0 €	196 €	953,00 €	93
ATTLASS	Vina_80+0	1 263,0 €	160 €	1 103,00 €	108

Cultivar	Modalité	Produit en €/ha	Prix azote €/ha pour 80 U d'N	Marge €/ha	Marge % du témoin
BLASIIUS	Fien_80+0	1 296,0 €	160 €	1 136,00 €	93
BLASIIUS	Luz_0+80	1 248,0 €	364 €	884,00 €	72
BLASIIUS	Luz_40+40	1 328,0 €	364 €	964,00 €	79
BLASIIUS	Luz_80+0	1 340,0 €	364 €	976,00 €	79
BLASIIUS	Orgb_0+80	1 388,0 €	260 €	1 128,00 €	92
BLASIIUS	Orgb_40+40	1 380,0 €	260 €	1 120,00 €	91
BLASIIUS	Orgb_80+0	1 436,0 €	260 €	1 176,00 €	96
BLASIIUS	TNT	1 228,0 €	- €	1 228,00 €	100
BLASIIUS	Valor_40+40	1 444,0 €	196 €	1 248,00 €	102
BLASIIUS	Valor_80+0	1 352,0 €	196 €	1 156,00 €	94
BLASIIUS	Vina_80+0	1 388,0 €	120 €	1 268,00 €	103

SATURNUS	Fien_80+0	1 224,0 €	160 €	1 064,00 €	99
SATURNUS	Luz_0+80	1 152,0 €	364 €	788,00 €	74
SATURNUS	Luz_40+40	1 208,0 €	364 €	844,00 €	79
SATURNUS	Luz_80+0	1 256,0 €	364 €	892,00 €	83
SATURNUS	Orgb_0+80	1 272,0 €	260 €	1 012,00 €	94
SATURNUS	Orgb_40+40	1 356,0 €	260 €	1 096,00 €	102
SATURNUS	Orgb_80+0	1 332,0 €	260 €	1 072,00 €	100
SATURNUS	TNT	1 072,0 €	- €	1 072,00 €	100
SATURNUS	Valor_40+40	1 268,0 €	196 €	1 072,00 €	100
SATURNUS	Valor_80+0	1 260,0 €	196 €	1 064,00 €	99
SATURNUS	Vina_80+0	1 360,0 €	160 €	1 200,00 €	112

Les prix mentionnés ci-dessus sont à prendre avec recul. Ce sont des valeurs indicatives pour la campagne 2012/2013.

Globalement, une seule modalité est économiquement rentable pour cette année, il s'agit de l'apport de vinasse clarifiée de betterave.

Suivant les variétés, d'autres produits sont proches du témoin en terme de marge (Valoris 40+40 et 80+0, l'Orgabio 40+40, les fientes 80+0).

Par contre l'Orgabio 0+80 et toutes les modalités avec luzerne décrochent nettement face au témoin.



CONCLUSION

Cet essai fait ressortir la problématique de la fertilisation annuelle en bio qui est rentable aléatoirement et peu induire un risque financier.

La fertilisation des blés est, dans certains cas, rentable s'il n'y a pas eu de luzerne en précédent, mais il faut prendre en compte l'efficacité et le coût des engrais utilisés.

D'après un calcul théorique les C.A.U. de l'azote des fertilisants sont relativement faibles.

C.A.U. % de l'azote des fertilisants	ATTLASS	BLASIU	SATURNUS	Moyenne
Orgb_40+40	0,20	0,11	0,28	0,19
Vina_80+0	0,24	0,06	0,26	0,18
Orgb_80+0	0,12	0,16	0,25	0,17
Orgb_0+80	0,10	0,09	0,20	0,13
Valor_40+40	0,04	0,15	0,18	0,12
Valor_80+0	0,12	0,07	0,17	0,12
Luz_80+0	0,12	0,07	0,16	0,12
Luz_40+40	0,06	0,02	0,14	0,07
Fien_80+0	0,03	0,00	0,14	0,06
TNT 0,00	0,00	0,00	0,00	
Luz_0+80	-0,05	0,00	0,02	-0,01

L'origine de cette faible absorption de l'azote par les plantes est sans doute d'origine météorologique.

Les meilleurs engrais ont une absorption de 20 % en moyenne soit 16 unités d'azote absorbées pour 80 unités d'azote apportées.



ESSAI FERTILISATION AZOTEE FENAY



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Argilo-limoneux moyen de 60 cm de profondeur.
 Précédent : Soja.
 Date de semis : 25 octobre 2012.
 Densité de semis : 450 grains/m².



OBJECTIFS DE L'ESSAI

Tester l'efficacité relative de différents fertilisants.
 Evaluer l'interaction entre les fertilisants et les variétés.



PRESENTATION DE L'ESSAI

L'essai est conduit en microparcelles en bloc de Fisher.
 La moisson a été réalisée à l'aide d'une microbatteuse.

Le protocole de conduite de l'essai est le suivant :

- 3 engrais organiques :(Ormendis, Fertorganico, Grena)
- 120 U d'N pour les 3 engrais et 80+40 U d'N pour Ormendis
- 2 variétés (Atlass, Saturnus)

Certains engrais organiques ont été testés au laboratoire de Dijon Céréales en plus de l'essai en plein champ.

Champ /labo	Nom du produit	N (%)	P (%)	K (%)	Composition
Champ + labo	Ormendis	9	5	0.5	Farine de viande
Champ + labo	Fertorganico	12	0.2	0.1	Gélatine hydrolysée de peaux et poils d'animaux
Champ	Grena micro granulés	6	1.5	1.5	Poils, crins et farines de viandes
Labo	NP	10	8	0	Farine de plumes, farine de viande
Labo	Dix	10	3	3	Farine de plumes hydrolysées, guano, fumier de volailles déshydraté, vinasse de betterave

En laboratoire, les conditions sont contrôlées en humidité et en température. L'étude se déroule sur 28 jours.



RESULTATS ET DISCUSSION

Résultats issus des tests au laboratoire :

- Engrais Dix : très rapidement minéralisable, CAU ~ 58% ;
- Engrais Ormendis : rapidement minéralisable, CAU ~51% ;
- Engrais NP : rapidement minéralisable, CAU ~ 40% ;
- Engrais Fertorganico : un peu plus lent à minéraliser, CAU ~ 48%.

Pour la partie en plein champ, les résultats sont :

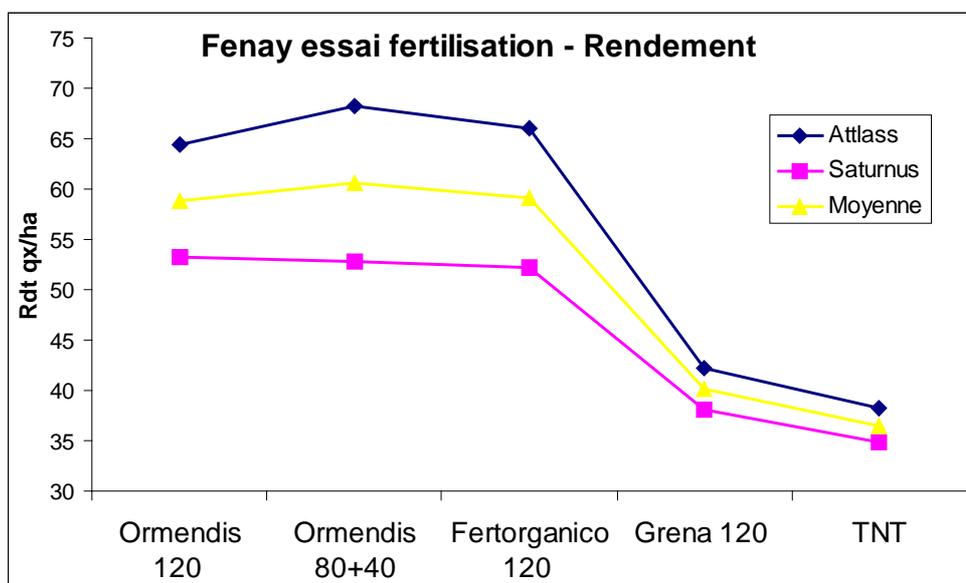
	Variable :	Rendement norme			Protéines			P.S. norme			C.A.U. N (120 uN/ha)
	Unité :	q/ha	Ind	NK	%	Ind	NK	kg/hl	Ind	NK	
ATTLASS	TNT	38	0,75	CD	8,9	0,86	B	79	0,97	CD	0,00
ATTLASS	Ormendis 120	64	1,26	A	9,3	0,90	B	78	0,97	D	0,56
ATTLASS	Ormendis 80+40	68	1,34	A	9,1	0,88	B	79	0,98	CD	0,61
ATTLASS	Fertorganico 120	66	1,29	A	9,4	0,91	B	78	0,97	D	0,61
ATTLASS	Grena 120	42	0,83	C	9,0	0,87	B	80	0,99	C	0,08
SATURNUS	TNT	35	0,68	D	11,0	1,07	A	83	1,02	AB	0,00
SATURNUS	Ormendis 120	53	1,04	B	11,7	1,14	A	83	1,03	AB	0,53
SATURNUS	Ormendis 80+40	53	1,04	B	11,8	1,15	A	82	1,02	B	0,53
SATURNUS	Fertorganico 120	52	1,02	B	11,7	1,14	A	83	1,02	AB	0,50
SATURNUS	Grena 120	38	0,75	CD	11,2	1,08	A	83	1,03	A	0,10

L'engrais Grena semble avoir une faible efficacité. Il se présente sous forme de micro-granulés. Le fournisseur conseille de l'apporter dans la ligne de semis, à l'automne. Nous avons cependant souhaité le tester en apport de printemps. Nous supposons qu'il n'avait pas eu le temps de terminer sa minéralisation, et n'a donc pas montré d'effets significativement différents par rapport au TNT. Cela montre alors que cet engrais n'est pas adapté pour un apport de printemps. Il serait intéressant de l'essayer en apport d'automne, dans la ligne de semis.

L'Ormendis et le Fertorganico, ont des résultats voisins.

Par rapport au témoin, les gains de rendement peuvent aller de 18 à 26 quintaux/ha.

Le graphique ci-dessous montre une quasi-absence d'interaction sur le rendement entre les fertilisants et les cultivars.



Au niveau économique, tous les engrais ont un effet positif par rapport au témoin sauf Grena qui a une marge négative qui peu s'expliquer par un mauvais choix de la date d'apport.

Variété	Engrais organique	Protéines	Rendement	Produit brut	Coût engrais	Marge brute	Diff/témoin
Atlass	TNT	8.9	38.2	1 032	0	1 032	0
	Ormendis 120	9.3	64.5	1 741	400	1 341	308
	Ormendis 80+40	9.1	68.3	1 844	400	1 444	412
	Fertorganico	9.4	66.0	1 781	450	1 331	299
	Grena	9.0	42.1	1 138	760	378	-655
Saturnus	TNT	11.0	34.8	1 219	0	1 219	0
	Ormendis 120	11.7	53.3	1 972	400	1 572	353
	Ormendis 80+40	11.8	52.8	1 955	400	1 555	337
	Fertorganico	11.7	52.2	1 930	450	1 480	261
	Grena	11.2	38.1	1 335	760	575	-644



Blé fertilisé



Blé non fertilisé

ESSAI FERTILISATION AZOTEE + SOUFRE EN BANDE SUR BLE D'HIVER



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Limono-argileux de profondeur moyenne de 60 cm.
Précédent : Pois protéagineux de printemps.
Variété : Aérobic.
Date de semis : 24 octobre 2012.
Densité de semis : 450 grains/m²
Fertilisation, selon protocole :

- 20 octobre 2012 : Engrais organiques.
- 20 février 2013 : Engrais organiques.
- 4 juin 2013 : Apport de soufre.



OBJECTIFS DE L'ESSAI

- Comparer différentes modalités de fertilisations azotées sous forme d'Orgabio.
- Evaluer l'effet d'un apport de soufre foliaire.
- Evaluer l'interaction entre la fertilisation azotée et l'apport de soufre foliaire.



PRESENTATION DE L'ESSAI

L'essai se compose de 8 modalités disposées en bande de 12 mètres de large sur 160 mètres de longueur.

Il y a deux répétitions par modalité.

L'essai est récolté avec la moissonneuse batteuse des agriculteurs.

Cet essai est envahi par le vulpin (1 000 pieds par m² en sortie d'hiver). Après un passage de bineuse, il restait 300 vulpins par m² principalement sur la ligne de semis.



RECOLTE

Moyenne Rdt_60+0			
Fertilisation en unités d'N	0 kg de soufre	8 kg de soufre	Total
60+60	116%	107%	112%
0+0	104%	103%	103%
0+0+Mychorize	93%	103%	98%
90+0	106%	90%	98%
60+0	94%	94%	94%
0+60+Mychorize	83%	97%	90%
Total	101%	99%	100%

On indice le rendement par rapport à des bandes médianes qui ont reçu 60 unités d'azote à l'automne.

Cet essai est difficilement interprétable du fait de l'infestation en vulpins et de l'hydromorphie du terrain en hiver.

Le rendement moyen constaté sur cet essai est de 11,5 quintaux par hectare avec des moyennes en protéines de 11,6 (toutes supérieures à 11).

La modalité 60 unités d'azote à l'automne et 60 unités d'azote sortie d'hiver conduit aux meilleurs rendements et aux meilleurs taux en protéines.

A contrario, la bande 0+60+mychorize conduit au plus bas rendement.

L'apport unique d'azote à l'automne n'améliore pas le rendement par rapport au témoin.

Pour cette année, l'effet soufre n'est pas affirmé sur le rendement mais il semblerait qu'il y est un impact sur le PS et plus faiblement sur la protéine.

Analyse de variance :

Rendement q/ha

Facteur	Probabilité
Fertilisant	15,30%
Soufre	91,60%
Interaction	54,30%

Moyenne	11,53
ETR	1,5

PS q/hl

Facteur	Probabilité
Fertilisant	24,30%
Soufre	73,10%
Interaction	38,30%

Moyenne	68,8
ETR	1,9

Protéines %

Facteur	Probabilité
Fertilisant	2,40%
Soufre	11,20%
Interaction	46,80%

Moyenne	11,6
ETR	0,4

F1	Azote soufre Aérobic Asnières 2013	MOYENNES	Ecarts	GROUPES HOMOGENES	
7.0	N60+60-b	12,2	1,1	A	
6.0	N60+60-a	12,1	0,9	A	B
8.0	N90+0	11,8	0,7	A	B
4.0	N60+0-a	11,6	0,5	A	B
5.0	N60+0-b	11,6	0,5	A	B
1.0	N0+0	11,5	0,4	A	B
2.0	Mz0+0	11,3	0,2	A	B
3.0	Mz60+0	11,1	0,0		B

a = bande Ouest
b = bande Est



CONCLUSION

Afin d'affiner les données de cette année, il est nécessaire de reconduire cet essai.



ESSAI AZOTE / SOUFRE SUR BLE D'HIVER



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Limono-argileux de profondeur moyenne de 60 cm.
 Précédent : Pois.
 Date de semis : 25 octobre 2012.
 Densité de semis : 400 grains/m².



OBJECTIF DE L'ESSAI

Evaluer l'interaction azote – soufre sur trois variétés de blés.



PRESENTATION DE L'ESSAI

L'essai est conduit en microparcelles.

La moisson a été réalisée à l'aide d'une microbatteuse.

A faire attention, cette année, il ne comporte que deux répétitions et devrait être conduit avec au minimum trois répétitions.

Les rendements obtenus sont assez faibles, notamment sur Saturnus, avec une moyenne sur cette variété de 25 quintaux. Atlass parvient en moyenne à 32 quintaux.

Azote soufe Asnières 2013	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES		
Atlass	32	A		
Blasius	29		B	
Saturnus	25			C

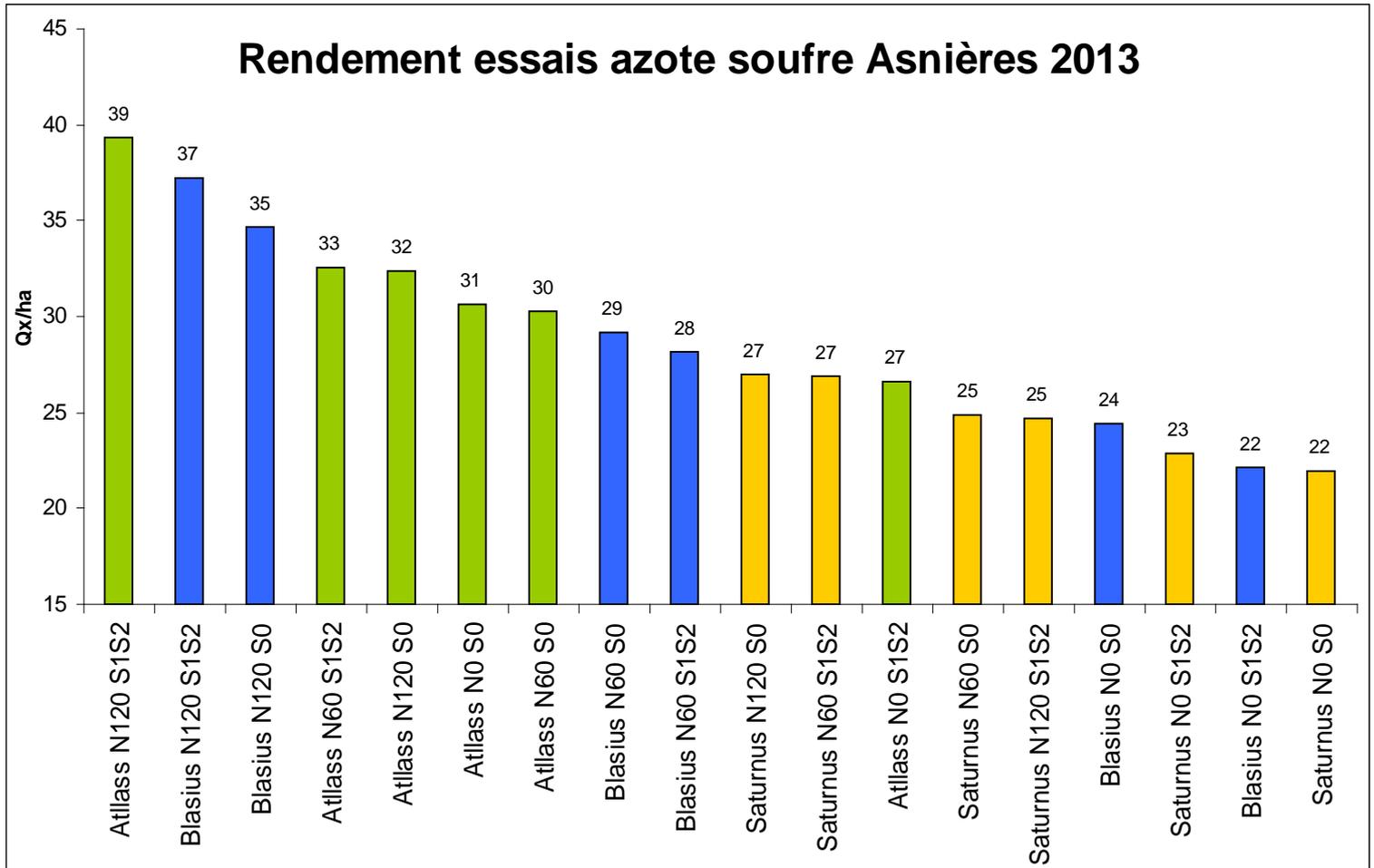
Azote soufe Asnières 2013	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES		
N120	33	A		
N60	29		B	
N0	25			C

Sur cet essai nous observons :

- Un effet variétés.
- Un effet apport azoté.
- Un effet interaction apport azoté et variétés
- Un effet interaction apport azoté, variétés et soufre.
- Il n'y a pas d'effet soufre sur cet essai.



La couleur verte correspond à Atlass, la couleur bleue à Blasius et la couleur jaune, à Saturnus.



Cet essai est à prendre avec précaution à cause du faible nombre de répétitions.

L'essai sera reconduit avec une augmentation du nombre de répétitions afin d'affiner et de certifier les données de cette campagne.

ESSAI ASSOCIATION BLE / PROTEAGINEUX



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Argilo-limoneux moyen de profondeur de 60 cm.
 Précédent : Soja.
 Date de semis : 25 octobre 2012.
 Densité de semis : 400 grains/m² pour blé seul, mélange : blé 200 grains/m² + Pois d'hiver 50 grains/m² ou Féverole d'hiver 25 grains/m².



OBJECTIF DE L'ESSAI

Comparer le rendement du blé pur à un mélange blé/protéagineux.



PRESENTATION DE L'ESSAI

Il s'agit d'un essai en microparcelles conduit en bloc de Fisher.

Modalité	Protéines	PS	Rendement Blé	Rendement Protéagineux	Rdt total	Variation qx/ha	Prix E/t	Produit E/ha
ATTLASS-POIS	13,1	79	32	36	68	19	35	2 387
ATTLASS-FEVEROLE	12,8	77	34	25	58	9	35	2 044
ATTLASS	9,7	79	49	0	49	0	40	1 470
SATURNUS-POIS	15,7	81	21	42	63	16	35	2 188
SATURNUS-FEVEROLE	14,8	80	24	32	55	9	35	1 936
SATURNUS	12,2	82	47	0	47	0	40	1 872

Remarques : avant tout mélange veuillez contacter votre organisme collecteur pour connaître les débouchés.



CONCLUSION

Il manque la densité de semis de 200 grains/m² en blé seul. Cette modalité sera réalisée l'année prochaine.

Les prix de ventes sont à prendre avec recul surtout pour les mélanges (suivant débouché).

Les associations ont des rendements supérieurs par rapport à la culture seule.

Si l'on considère que le prix de vente d'un blé fourrager est de 300 €/T, que le prix d'un blé panifiable est de 400 €/T et que le prix d'un mélange est de 350 €/T, il est préférable, en fin de rotation de réaliser une culture de blé en association.



ESSAI TOLERANCE A LA CARIE SUR BLE D'HIVER



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Limono-argileux de profondeur moyenne de 60 cm.
Précédent : Colza.
Date de semis : octobre 2012.
Densité de semis : 50 grains/m linéaire.



OBJECTIF DE L'ESSAI

Comparer différentes variétés de blé afin de connaître leurs résistances vis-à-vis de la Carie.



PRESENTATION DE L'ESSAI

L'essai se compose de 28 modalités disposées en bande linéaire de 1 mètre de large.
Il y a quatre répétitions par variété.
L'essai est récolté manuellement.

Cet essai est semé sur une parcelle conventionnelle afin d'éviter une prolifération de la maladie.

L'essai a eu de gros problèmes de levée principalement à cause des conditions climatiques.



RECOLTE

Les variétés testées ont été Amicus, Elément, Rubisko, Renan, Molinera, Angelus, Lennox, Camedo, Diadem, Energo et Pakito.

Il ressort 4 paliers de contamination.

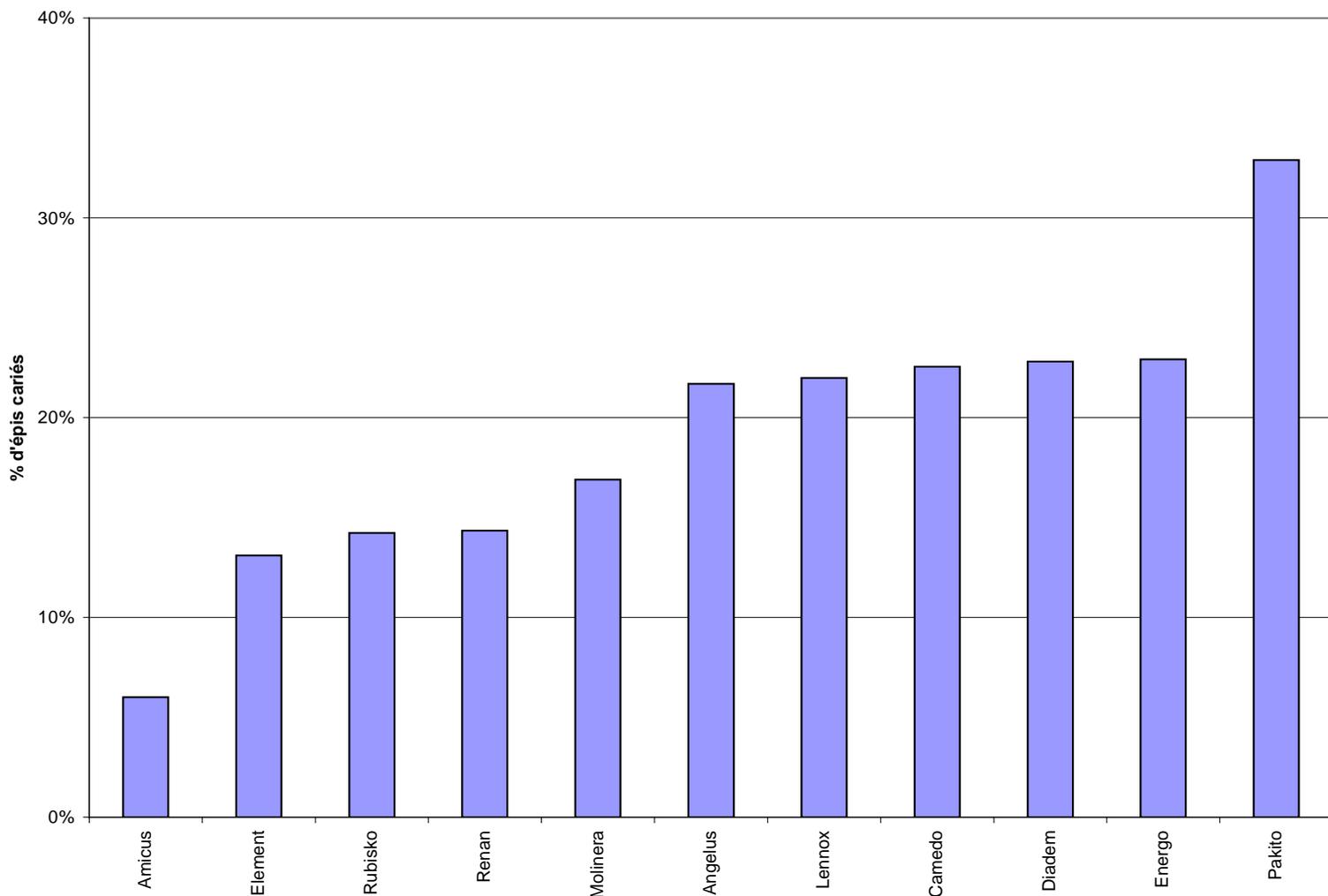
Le premier palier qui comprend moins de 10 % d'épis contaminés. Seul le cultivar Amicus est dans ce groupe.

Le second palier regroupe les variétés ayant 10 à 20 % d'épis contaminés. Il s'agit d'Elément, Rubisko, Renan et Molinera.

Le troisième palier contient les cultivars qui ont entre 20 et 30 % d'épis contaminés. Il regroupe Angelus, Lennox, Camedo, Diadem et Energo.

Le dernier palier, avec plus de 30 % d'épis contaminés ne regroupe que Pakito.

Moyenne % d'épis cariés



CONCLUSION

La plupart des variétés de blé cultivées nécessitent un traitement de semence avant semis.
Le CERALL n'est plus homologué en traitement de semence.
A la moindre suspicion de contamination, une analyse est fortement recommandée.

Coordonnées d'un laboratoire pour les analyses Carie :

A contacter avant tout envoi.

FREDEC Midi-Pyrénées

Parc Technologique du Canal 3 rue Ariane

CS 82245

31522 Ramonville Saint Agne Cedex

Tél. 05.62.19.22.30

Fax 05.62.19.22.33

fredec@fredec-mp.com

ESSAI VARIETES POIS PROTEAGINEUX DE PRINTEMPS



BILAN

Cet essai a été implanté le 29 mars 2013 sur une parcelle argilo-calcaire.

11 variétés ont été testées. 6 pois à grains jaunes et 5 pois à grains verts.

Les conditions climatiques ainsi que l'enherbement par les folles-avoines, ont compromis l'interprétation de l'essai.

Le rendement moyen de l'essai est de 7 quintaux aux normes.

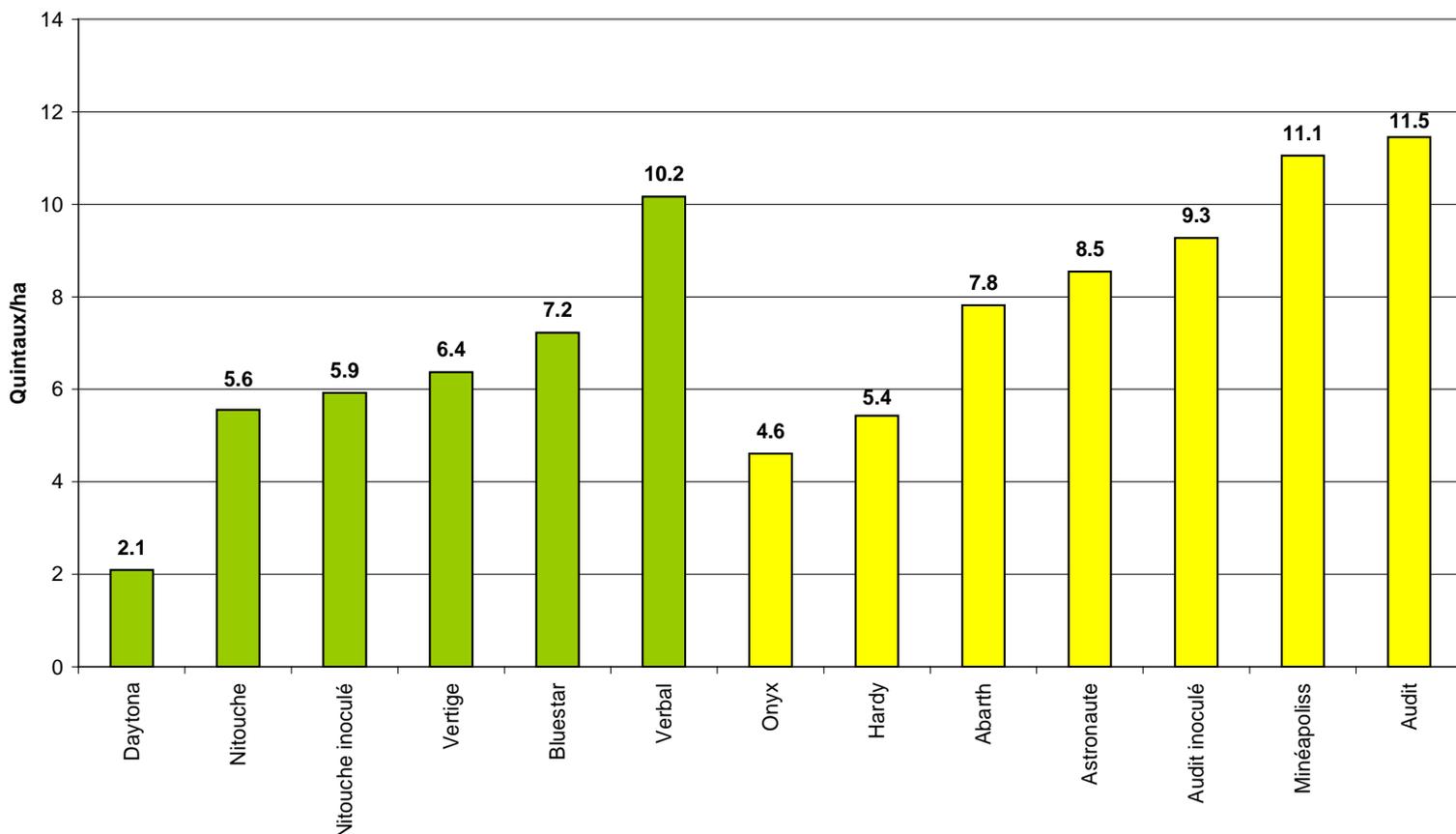
La variété Daytona ne s'est pas développée. Il semblerait qu'il y a eu un défaut de germination sur les semences.

	Hauteur en cm	Nbr étage de gousses	Nbr de gousses	Nbr de grains/plante				TOTAL / gousse	Maladie	
				Viable	Avorté	Maladie (bruche)	TOTAL		Nom	% de recouvrement
Vertige	65	2	4	9	1	3	14	4	Antrachnose	9
Abarth	58	2	2	6	1	2	9	4	Antrachnose	26
Astronaute	69	2	3	8	2	2	13	4	Antrachnose	7
Minéapoliss	65	3	4	9	3	5	17	4	Antrachnose	3
Verbal	85	2	4	12	2	2	17	5	Antrachnose	4
Nitouche	64	2	3	7	2	3	12	4	Antrachnose	6
Audit	80	3	5	11	4	3	17	4	Antrachnose	6
Audit inoculé	77	3	5	12	4	4	20	4	Antrachnose	3
Nitouche inoculé	67	2	3	9	3	1	13	5	Antrachnose	4
Bluestar	60	2	3	7	2	3	12	4	Antrachnose	6
Onyx	53	2	3	7	1	4	11	4	Antrachnose	8
Hardy	51	1	2	4	1	2	7	3	Antrachnose	16

Pour les maladies, l'antrachnose était très présente sur les variétés Abarth et Hardy.

La hauteur moyenne des plantes avant maturation a été de 66 cm avec des variances de 51 cm pour Hardy à 85 cm pour Verbal.

Les rendements étant aléatoires, et plus faibles qu'habituellement, ils ne sont pas à prendre en considération cette année car ils ont été impactés par la météorologie pluvieuse mais aussi par un fort développement des folles-avoines dans cet essai.



Le graphique ci-dessus reprend le résultat de l'essai 2013.

Le tableau ci-après reprend les données des dernières années lors des essais sur les variétés de pois de printemps.

Couleur des grains	RENDEMENT (quintaux par hectare)				
	2010	2011	2012	2013	
Vert	Bluemoon	27	18	27	
Vert	Nitouche	29	17	30	6
Vert	Crackerjack	30	24	30	
Jaune	Hardy	31	19	27	5
Jaune	Audit	32	23	33	12
Jaune	Avantgarde		15		
Jaune	Tonga		18		
Jaune	Rocket		21		
Jaune	Kennzo		21		
Jaune	Onyx		24	38	5
Jaune	Grégor		25	32	
Jaune	Kayanne		25	35	
Jaune	Navarro		25	31	
Jaune	Mythic			32	
Vert	Vertige			40	6
Vert	Bluestar			35	7
Vert	Standal			30	
Vert	Daytona			40	2
Jaune	Abarth				8
Jaune	Mineapoliss				11
Vert	Verbal				10
Jaune	Astronaute				9

ESSAI PLANTES TUTRICES SUR LENTILLE



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Argilo-calcaire moyen de 40 cm de profondeur.
Précédent : Blé d'hiver.
Date de semis : 16 avril 2013.
Densité de semis : 350 grains/m².



OBJECTIFS DE L'ESSAI

Rechercher une plante servant de tuteur pour la lentille.
Adapter le choix de la plante tutrice pour optimiser le triage de la lentille.



PRESENTATION DE L'ESSAI

L'essai se compose de 7 modalités semées en bloc de Fisher.

Les modalités testées ont été :

- Blé d'hiver ;
- Avoine de printemps ;
- Moutarde ;
- Lin ;
- Caméline ;
- Féverole de printemps.

L'essai n'a pas pu être moissonné du fait d'un problème technique.

La moutarde était quasi-absente du fait d'un dégât d'altise très important.

Le blé d'hiver a été testé car le grain est difficilement triable dans la lentille.

Ce type de blé semé au printemps reste herbacé.

Pour cet essai, il aurait fallu utiliser du blé de printemps, ce qui sera mis en place l'année suivante.

L'avoine est la céréale la plus développée.

On constate une forte concurrence vis-à-vis des adventices pour les associations lin ou caméline ou avoine.



ESSAI SUR LES INTER-CULTURES LONGUES



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Argilo-limoneux superficiel de 20 cm de profondeur.
Précédent : Blé.
Date de semis : 5 avril 2012 sous couvert du blé au stade tallage pour les engrais verts.
6 avril 2013 pour l'orge.
Densité de semis : 350 grains/m² pour l'orge.



OBJECTIF DE L'ESSAI

Tester l'efficacité de cultures intermédiaires sur la gestion des adventices et la nutrition de la culture suivante.



PRESENTATION DE L'ESSAI

L'essai a été conduit sur deux campagnes :

- 1^{ère} année : semis des engrais verts sous couvert et mesure de leur productivité et de leur capacité à gérer l'enherbement (printemps à automne 2012),
- 2^{ème} année : mesure de l'impact sur la culture suivante (rendement et salissement) (printemps à moisson 2013).

L'essai comprend 9 modalités réalisées en bande.



RESULTATS ET DISCUSSION

Toutes les espèces semées ont levé. Cependant, elles se sont développées avec une variabilité très forte entre les différentes modalités.

Certaines adventices vivaces, comme le chardon, étaient déjà présentes sur la parcelle au moment du semis des engrais verts, ce qui a compliqué leur développement.

Seul le trèfle violet semble être parvenu à être concurrentiel.

Les trèfles violets et blancs (nains et géants) ont bien levé, de façon assez homogène avec un bon développement des plants tout en restant longtemps au stade végétatif.

La luzerne est restée très peu développée sous le couvert. La levée était visible, mais ne permettait pas de concurrencer les adventices. Une fois la moisson effectuée la luzerne s'est toutefois bien étoffée et est rapidement passée par-dessus les chaumes, en offrant une bonne couverture du sol.

En revanche d'autres couverts se sont moins bien mis en place : le lotier a fait une levée timide et ne s'est développé qu'en hauteur avec très peu de couverture du sol.

Le trèfle d'Alexandrie a peu levé (très faible densité), il s'est développé en hauteur (risques pour la moisson de la céréale) et a réalisé son cycle de végétation rapidement avant de disparaître. Enfin le mélange trèfle blanc nain - lotier a bien fonctionné. Majoritairement, le trèfle blanc a assuré une bonne couverture du sol.

Espèce(s) (% MS)	Moy. MB	Moy. MS
Trèfle blanc nain + Lotier	4,68 tMB/ha	0,89 tMS/ha
Trèfle violet (26,5%)	5,37 tMB/ha	1,42 tMS/ha
Trèfle blanc nain (19%)	4,40 tMB/ha	0,84 tMS/ha
Trèfle blanc géant (20%)	4,01 tMB/ha	0,80 tMS/ha

Biomasse des engrais verts le 2 novembre 2012 à la destruction.

La production de matière sèche est très faible, principalement à des conditions très sèches en août/septembre. L'impact sur la culture suivante (orge de printemps) risque donc d'être peu visible.

Le tableau ci-dessous reprend les moyennes de l'essai lors de la moisson de l'orge de printemps.

Modalité	Rdt nets à 14 % d'humidité en q/ha	Protéines en %
Sol nu	16	8.5
Luzerne	15	7.8
Trèfle violet	14	8.5
Trèfle blanc géant	13	7.9
Trèfle blanc nain / Lotier	13	8.5
Trèfle d'Alexandrie	12	7.8
Lotier	11	8

Moyenne de l'essai	13.4	8.2
--------------------	------	-----

Les conditions météorologiques du printemps 2013 (froid et pluie) ont entraîné des retards de semis et l'impossibilité d'intervenir dans les parcelles pour des opérations de désherbage mécanique. L'impact sur l'orge de printemps a été fort : retard de croissance, manque de pieds, très fort salissement de la parcelle (folles avoines, chardons, repousses des engrais verts de 2012...). A la récolte, l'humidité et le taux d'impureté sont très élevés (présence de « vert » due aux impuretés), les rendements et les taux de protéines sont très faibles.

Tous les couverts semblent avoir impacté les résultats obtenus sur l'orge de printemps. En effet, les

meilleurs résultats de l'orge de printemps sont obtenus sur les modalités sol nu (rendement et taux de protéines). Cela peut s'expliquer par les déchaumages estivaux supplémentaires (2 de plus comparé aux autres modalités) qui ont permis à ces modalités d'être plus propres et d'être moins concurrencées par les repousses et adventices. Ceci confirme l'importance du travail du sol estival en cas de forte infestation d'adventices. Un couvert, même très couvrant, ne peut être aussi efficace qu'une intervention mécanique.



CONCLUSION

Ces résultats négatifs, sont toutefois à nuancer par les résultats très positifs obtenus les années précédentes où les conditions étaient plus favorables à la croissance des cultures intermédiaires et à leur impact positif sur la culture suivante.

Cela illustre cependant très bien le caractère aléatoire de la réussite d'un engrais vert et l'importance de ne pas investir de sommes trop importantes dans les semences de cultures intermédiaires. De même l'importance du travail du sol en inter-culture dans les parcelles infestées en adventices est à prendre en compte dans le contrôle de l'enherbement des cultures.



ESSAI SUR LA GESTION DE LA FOLLE AVOINE



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol : Argilo-limoneux superficiel de 20 cm de profondeur.
Précédent : Orge.



OBJECTIF DE L'ESSAI

Etudier différentes modalités de travail du sol dans la lutte contre la folle-avoine.

- Déchaumage + labour classique ;
- Déchaumage + labour agronomique ;
- Déchaumage seul.



PRESENTATION DE L'ESSAI

Il s'agit d'un dispositif en bandes de 10 mètres de large sur 24 mètres de long. Il y a eu 3 bandes sur cet essai.

L'infestation en folle-avoine a été mesurée en juin 2012 sur l'orge et en juin 2013 sur le pois de printemps.



RESULTATS ET DISCUSSION

Le climat particulier de l'année et le travail du sol en période peu habituelle (les modalités ont été réalisées en mars 2013), sont à prendre en compte dans l'explication des résultats.

Nombre d'épis de folle avoine comptés par m ²	Situation en juin 2012	Situation en juin 2013	% diminution
Déchaumages seuls	86	41	-53%
Labour agronomique	81	38	-54%
Labour classique	62	19	-69%

Dans toutes les modalités la contamination en folle avoine a décru.

Deux hypothèses peuvent être avancées pour expliquer cela :

1/ Les graines tombées au sol en 2012 ont pu rester en surface du sol et être détruites par le gel durant l'hiver. Celui-ci a été relativement froid dans la durée même si l'intensité instantanée de ce froid n'a jamais été très importante.

Le travail du sol au printemps a pu alors mettre en terre des graines majoritairement peu viables. (Au Canada des résultats similaires ont pu être observés et restent à démontrer chez nous, la rigueur des hivers n'étant pas la même).

2/ Les graines présentes dans le sol du fait de contaminations précédentes ont pu germer lentement en sortie d'hiver et se développer jusqu'en mars où le passage d'outil a sectionné les tiges en pleine croissance. Les plantes n'ont alors jamais pu s'en remettre.



AUTRES OBSERVATIONS AU COURS DE L'ESSAI

- Les moutardes sauvages ont levé massivement dans la partie labourée profondément par rapport aux parties travaillées plus superficiellement.

- Aucun rumex à fleur n'a été observé dans la bande labourée classiquement alors que plusieurs pieds étaient observables dans la parcelle agriculteur et dans les deux autres bandes.

- Les trous réalisés à la bêche ont montré une mauvaise dégradation des pailles du précédent (orge) dans la partie labourée profondément. Dans les deux autres modalités, les pailles n'étaient déjà presque plus visibles en juin. Cela peut s'expliquer par la remontée d'argiles jaunes du fond de la parcelle présentant une activité biologique plus faible ainsi que par le positionnement plus profond des résidus dans un sol à tendance argileuse lourde (anoxie).



A RETENIR POUR CETTE ANNEE

En situation d'infestation, le travail du sol au printemps semble être une option crédible pour compléter la panoplie des outils de lutte contre la folle-avoine en agriculture biologique (rotation, alternance cultures d'hiver et de printemps, faux-semis en cultures de printemps, écimage...). Le labour semble légèrement plus efficace.

Ces résultats nécessiteront toutefois une confirmation car il est toujours difficile de généraliser les conclusions d'un essai surtout sur les adventices dont le développement par tâches peut fausser les résultats.

Cet essai sera reconduit en 2013-2014 sur le même site en diversifiant des modalités. Les nouveaux objectifs fixés avec l'agriculteur seront de tester la différence entre travail du sol d'automne et de printemps sur la présence de folle-avoine et l'efficacité de la technique d'écimage.