

**C.R.E.A.B. MIDI-PYRENEES**

**CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE ET D'EXPERIMENTATION EN  
AGRICULTURE BIOLOGIQUE MIDI-PYRENEES**

# **Résultats de l'essai Variétés de Blé tendre d'hiver en Agriculture Biologique**

## **Campagne 2013-2014**



**C.R.E.A.B. Midi-Pyrénées**  
LEGTA Auch-Beaulieu  
32020 AUCH Cedex 09  
**Loïc PRIEUR ou Laurent  
ESCALIER**

Tél : 05.62.61.71.29 / 06 30 22 21 50  
[auch.creab@voila.fr](mailto:auch.creab@voila.fr)

Le CREAB MP est membre du



*Octobre 2014*

**Action réalisée avec le concours financier de :**

Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées



**Tableau 1**  
**Caractéristiques des variétés de blé tendre testées**  
**- campagne –2013-2014**

VARIETES	REPRESENTANT	Année	Classe	Alternativité	Précocité épiaison	Barbu
AMICUS	Lemaires Deff.	12	BAF	H à ½ H	Précoce	Non
ASTARDO	Caussade		BAF		½ tardif	Oui
ATTLASS	Sem Partners	04	BP	½ H	½ précoce	Non
CAMEDO	B&B	11	BAF		½ tardif	Non
ENERGO	Caussade	10	BAF	H	½ précoce	Oui
FLAMENKO	Agri Obtentions	10	(BPS)	½ H	Précoce	Oui
GAYTA	Agri Obtentions	13	BAF	½ H à ½ Alt	½ tardif	Oui
GREGORIUS	Semences de l'Est	12	BAF	½ Alt.	½ précoce	Oui
HENDRIX	Agri Obtentions	12	BPS	H	½ T à ½ P	Oui
LENNOX	Saaten Union	12	BAF	P	½ précoce	Non
OREGRAIN	Florimond Desprez	12	BPS	½ H à ½ Alt	Précoce	Non
NOGAL	Florimond Desprez	06	BPS	Alt à P	P à TP	Oui
RENAN	Agri Obtentions	89	BAF	TH	½ tardif	Oui
RUBISKO	RAGT	12	BPS	H à ½ H	½ précoce	Oui
SATURNUS	Semences de l'Est	01	BAF	H à ½ H	½ précoce	Oui
SIMANO	B&B	12	BPS	½ H	½ précoce	Oui
SKERZZO	Agri Obtentions	12	BPS	½ H	½ T à ½ P	Oui
UBICUS	Lemaires Deff.	14	BAF	H	½ précoce	Oui
WIWA	SA Pinault	05	BAF	H	½ tardif	Oui
TOGANO	Rolly	04	BAF	Alt à P	½ tardif	Oui

**Classe** : BPS = Blé panifiable supérieur ; BAF = blé améliorant de force **Alternativité** : H = hiver ; Alt. = alternatif ; P = printemps. **Précocité** : TP = très précoce ; P = Précoce.

### Résultats de l'essai : Variétés de blé tendre d'hiver en AB Campagne 2013-2014



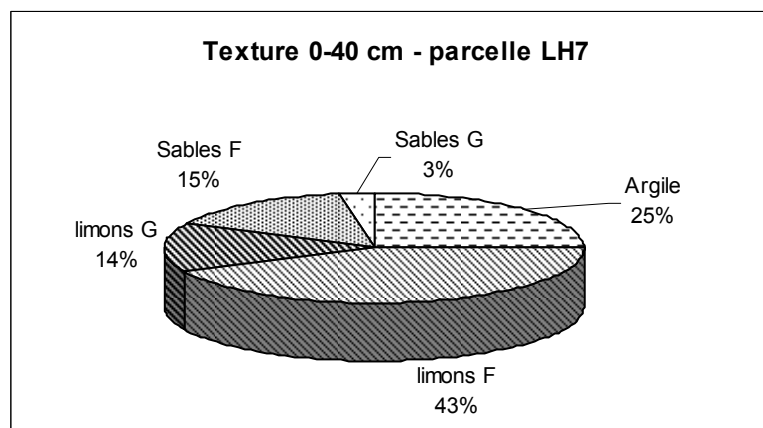
#### OBJECTIF DE L'ESSAI

L'objectif de cet essai est de tester 20 variétés de blé tendre en condition d'agriculture biologique. L'essai est réalisé avec deux facteurs, la fertilisation (non fertilisé et fertilisé à hauteur de 100 unités d'azote/ha) et les variétés. Les principaux paramètres étudiés seront : la tolérance aux maladies, les composantes du rendement, le rendement et les résultats technologiques.

#### SITUATION DE L'ESSAI

Lieu : 32 000 AUCH, ferme expérimentale de La Hourre

Sol : Argilo-calcaire profond, parcelle LH7, Cf. texture ci-dessous.



#### TYPE D'ESSAI

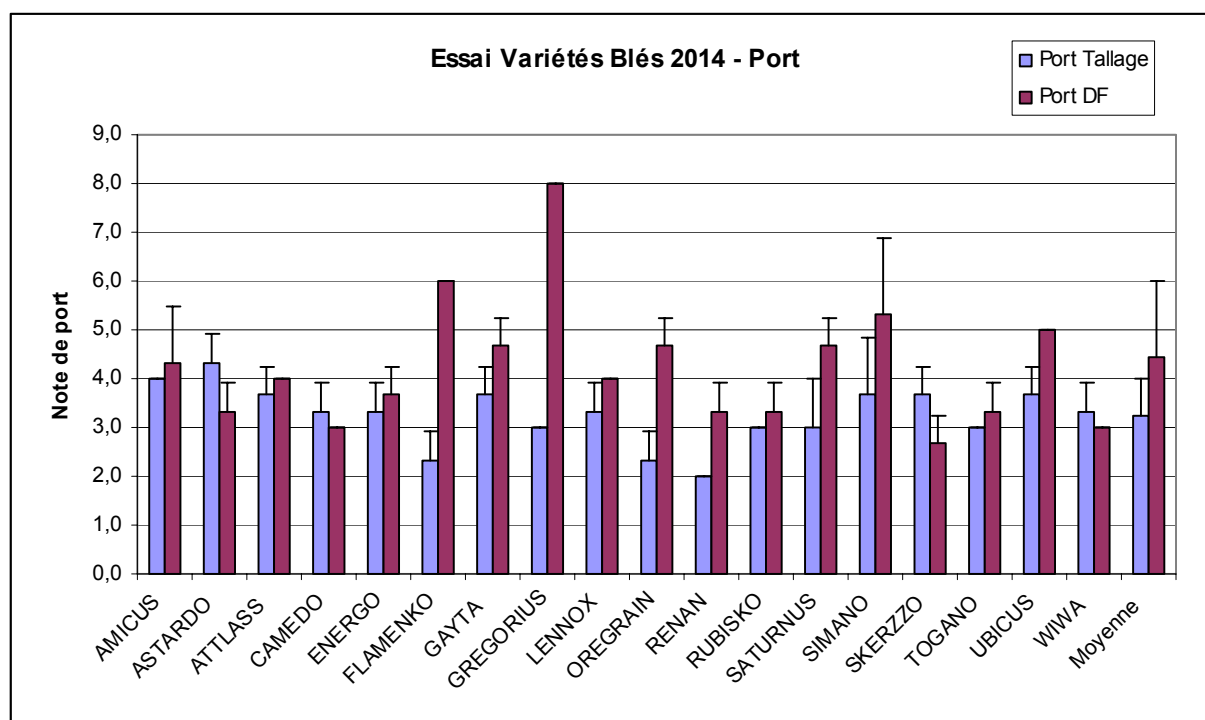
L'essai est mis en place en split-plot à trois répétitions, le facteur fertilisation est mis en sous bloc. Les variétés concernées par cette étude sont présentées dans le tableau 1 ci-contre.

#### CLIMATOLOGIE – DIFFICULTES RENCONTREES

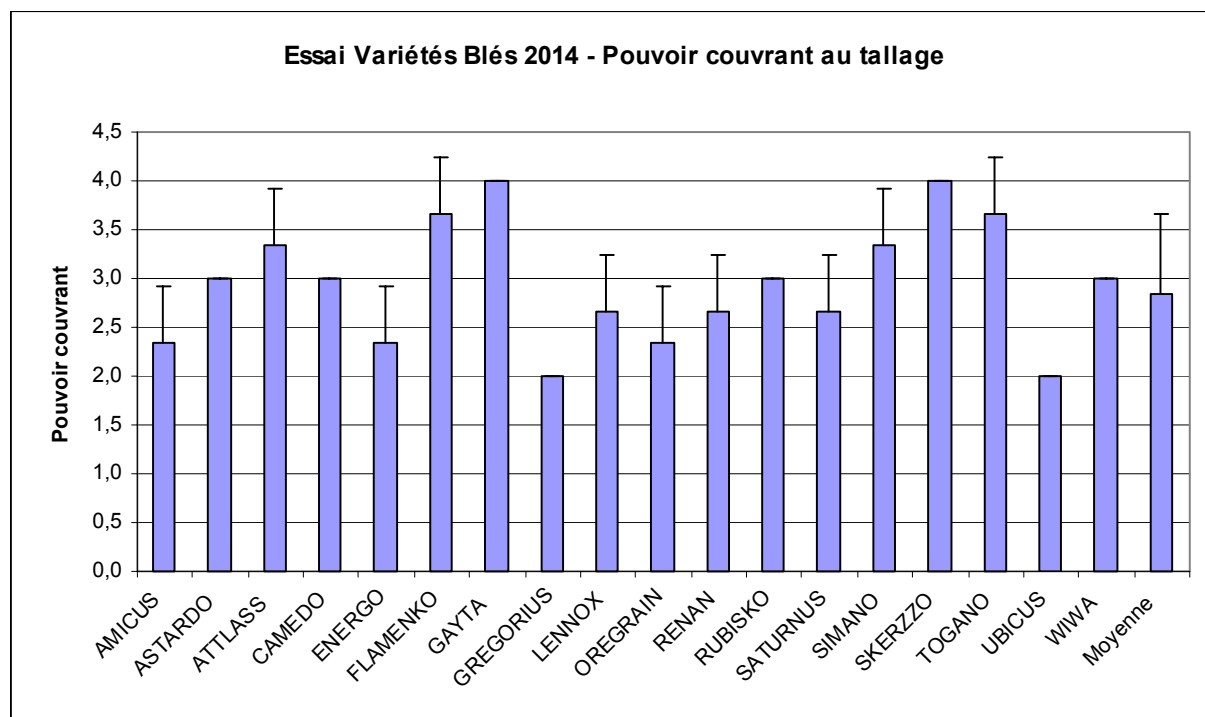
Cf. année climatique en annexe 1.

Les forts cumuls de précipitations du mois de novembre, ont engendré un décalage de semis à début décembre. Les précipitations très abondantes de janvier et des mois suivants ont engendrés un ennoïement des sols ainsi qu'un lessivage des nitrates. Ces pertes d'azote furent très importantes car sur une zone en bordure d'essai, des prélèvements de sols ont montraient qu'il y avait 103 kg d'azote/ha sur 90 cm en décembre, pour seulement 28 kg d'N/ha au même endroit en mars. Les pluies sont restées supérieures à la moyenne jusqu'à la récolte après un petit sursis en juin.

**Graphe 1 port au tallage et de la dernière feuille**



**Graphe 2 pouvoir couvrant au tallage**



Les variétés Nogal et Hendrix ont présentées des défauts de levées liées à un défaut du lot de semences (87% de perte pour Nogal et 67% pour Hendrix). Hendrix a en partie compensé ses pertes ce qui ne fut pas le cas de Nogal.

Enfin l'année 2014 fut marquée par des attaques de rouille jaune, maladie qui est apparue précocement (mi-mars) et qui fut préjudiciable à certaines variétés (il s'agit de nouvelles races de rouille jaune).

## CONDUITE DE LA CULTURE

L'essai est mis en place sur précédent couvert végétal qui ne s'est pas développé, il était initialement prévu de semer un soja en 2013 sur cette parcelle mais les conditions d'hydromorphie ne l'ont pas permis. Les interventions culturales réalisées sont présentées dans le tableau II.

**Tableau II : Interventions culturales**

Date	Intervention	Outils	Remarques
2 juil-13	Reprise	Déchaumeur à ailettes	
3 juil-13	Semis couvert	Microgranulateur	Mélange trèfle blanc et violet + minette et lotier
3 juil-13	Roulage	Rouleau	
14 oct-13	Labour	Charrue	Profondeur 30 cm
10 déc-13	Roulage	Rouleau	Rappuyer le labour
10 déc-13	Reprise	Herse rotative	Sur sol gelé
10 déc-13	Semis	Semoir pour essai	Densité 350 grains/m <sup>2</sup>
18 mars-14	Désherbage	Houe rotative	
20 mars-14	Fertilisation	Centrifuge	100 unités d'N/ha 10-4-0
21 mars-14	Désherbage	herse étrille	Enfouissement + désherbage
17 juil-14	Moisson	Moissonneuse essai	

## OBSERVATIONS EN VEGETATION

### 1. Port et pouvoir couvrant

La notation de port et de pouvoir couvrant donne une indication pour chaque variété sur sa capacité à couvrir le sol et donc à concurrencer les adventices présentes.

Les notes de port vont de 1 à 9 : 1 = dressé, 9 = étalé (schéma ci-contre)

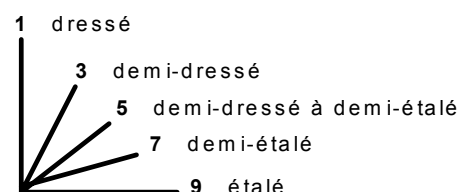
Les notes de pouvoir couvrant vont de 1 à 9 : 1 = inter rang nu, 9 = inter rang fermé.

Les résultats sont présentés dans le tableau III et dans les graphes 1 et 2 ci-contre.

Les variétés présentant le port le plus étalé au tallage sont : Astaro, Amicus, Atlass, Gayta, Simano, Skerzzo et Ubius.

Les variétés les plus couvrantes au tallage sont : Skerzzo et Gayta, suivies par Flamenko et Togano

Les dernières feuilles les plus couvrantes sont celles des variétés : Grégorius, Flamenko, Simano, Oregrain et Saturnus.



**Tableau IV : Notation adventices**

	Moutarde		Coquelicot		Anthémis		Mouron		Autres Adventices	
	N100	N0	N100	N0	N100	N0	N100	N0	N100	N0
AMICUS	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,3	3,0	2,0	3,0	2,7
ASTARDO	1,0	1,3	1,7	1,0	2,0	1,7	2,3	1,7	3,0	2,0
ATTLASS	1,0	1,0	1,0	1,0	1,7	1,3	2,0	1,7	3,0	2,0
CAMEDO	1,0	1,0	1,7	1,3	1,7	1,7	2,0	1,7	3,0	2,0
ENERGO	1,0	1,3	1,3	1,0	1,7	1,0	2,3	2,0	2,7	2,0
FLAMENKO	1,0	1,3	2,0	1,0	1,3	1,3	2,3	2,3	3,0	2,3
GAYTA	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,3	2,0	2,0	2,7	2,3
GREGORIUS	1,0	2,0	1,3	1,3	1,7	2,0	2,3	2,0	3,0	2,0
LENNOX	1,0	1,0	1,7	1,3	2,0	1,3	2,0	1,7	2,7	2,3
OREGRAIN	1,0	1,0	1,0	1,0	1,7	1,0	2,7	2,0	3,0	2,0
RENAN	1,0	1,3	1,3	1,0	1,0	1,3	1,7	2,0	3,0	2,0
RUBISKO	1,0	1,0	1,3	1,3	1,7	1,3	2,3	2,0	3,0	2,0
SATURNUS	1,0	1,3	1,7	1,0	2,0	2,0	2,7	2,0	3,0	2,7
SIMANO	1,0	1,0	1,3	1,0	1,7	1,3	2,3	2,0	3,0	2,0
SKERZZO	1,0	1,0	1,3	1,0	1,7	1,0	2,3	1,0	3,0	2,0
TOGANO	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	2,7	2,0	3,0	2,0
UBICUS	1,0	1,0	1,3	1,0	2,0	1,7	2,3	2,0	3,0	2,0
WIWA	1,0	1,3	1,3	1,0	1,3	1,3	1,7	1,3	3,0	2,0
Moyenne	1,0	1,2	1,4	1,1	1,6	1,5	2,3	1,8	2,9	2,1

Note	Adventices/m <sup>2</sup>
0	Absence d'adventices
1	1 à 5 adventices/m <sup>2</sup>
2	6 à 20 adventices/m <sup>2</sup>
3	21 à 50 adventices/m <sup>2</sup>
4	51 à 100 adventices/m <sup>2</sup>
5	>100 adventices/m <sup>2</sup>

**Tableau III : notation port et pouvoir couvrant (PC)**

Variétés	Stade	Amicus	Astardo	Attlas	Camedo	Energo	Flamenko	Gayta	Gregorius	Lennox	Oregrain	Renan	Rubisko	Saturnus	Simano	Skerzzo	Togano	Ubicus	Wiwa
Port	Tallage	4,0	4,3	3,7	3,3	3,3	2,3	3,7	3,0	3,3	2,3	2,0	3,0	3,0	3,7	3,0	3,7	3,0	3,3
PC	Tallage	2,3	3,0	3,3	3,0	2,3	3,7	4,0	2,0	2,7	2,3	2,7	3,0	2,7	3,3	4,0	3,7	2,0	3,0
Port	DF	4,3	3,3	4,0	3,0	3,7	6,0	4,7	8,0	4,0	4,7	3,3	3,3	4,7	5,3	2,7	3,3	5,0	3,0

## **2. Salissement**

Au niveau du désherbage mécanique, les sols très tassés liés à l'absence de gel et aux précipitations abondantes ont nécessité un 1<sup>er</sup> passage de houe rotative pour redonner de la rugosité au sol, puis un passage de herse étrille fut réalisé 2 jours après. Ces passages ont permis d'être efficace sur les jeunes adventices, mais celles ayant levées à l'automne (moutarde, coquelicot ...) n'ont pas été détruite.

Les notes de salissement sont présentées dans le tableau IV ci-contre. Il s'agit principalement d'adventices germant à l'automne ou en début de printemps qui étaient trop développées lors des interventions de désherbage mécanique.

## **3. Les maladies cryptogamiques et ravageurs**

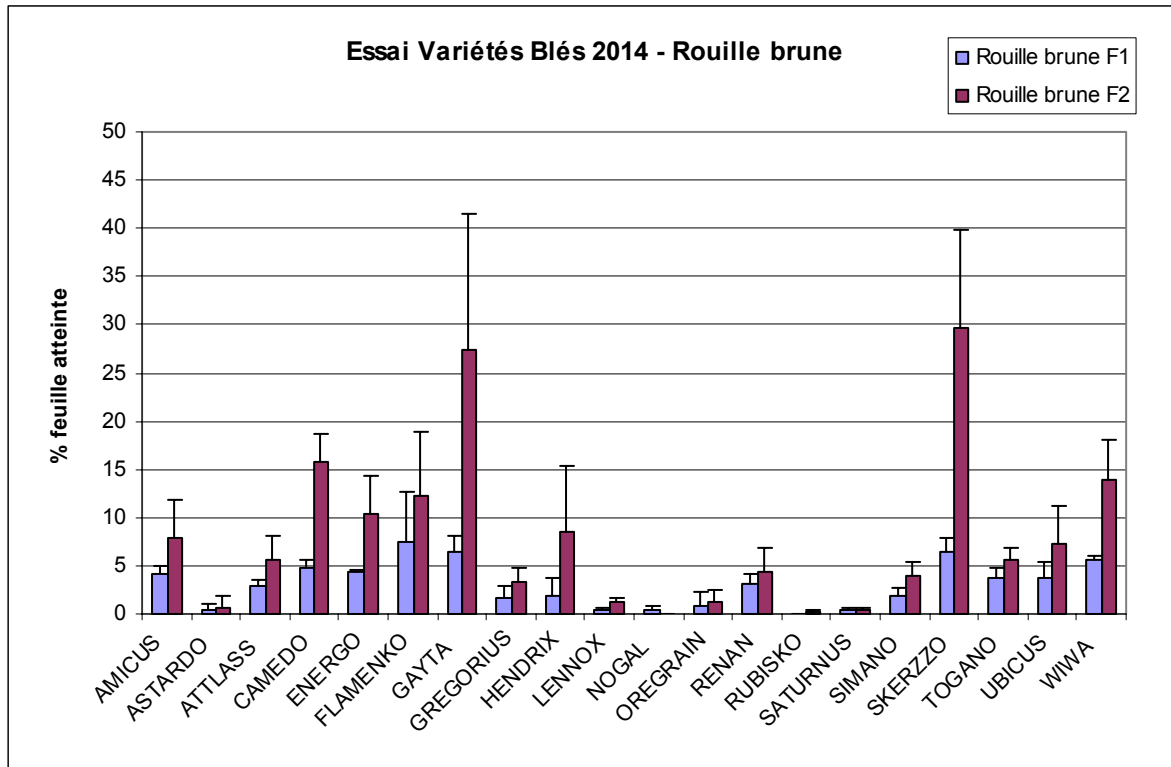
Au niveau des maladies, l'année 2014 se caractérise par la présence de rouille jaune, probablement issue de la nouvelle race appelée « Warrior ». La maladie est arrivée tôt, mi-mars mais sa présence à ce stade n'est pas obligatoirement problématique car certaines variétés mettent en place une résistance pendant la montaison. Trois séries d'observations furent réalisées et sont présentées dans le tableau ci-contre. On notera que seulement 4 variétés n'ont jamais présentées de rouille jaune : Gayta, Lennox, Skerzzo et Ubicus. Les variétés les plus touchées sont : Astardo, Saturnus et Flamenko (sur un autre essai, la variété Pirénéo a également montré une grande sensibilité à la rouille jaune).

Les graphes présentant les intensités d'attaques des maladies sont présentés ci-après (graphes 3)

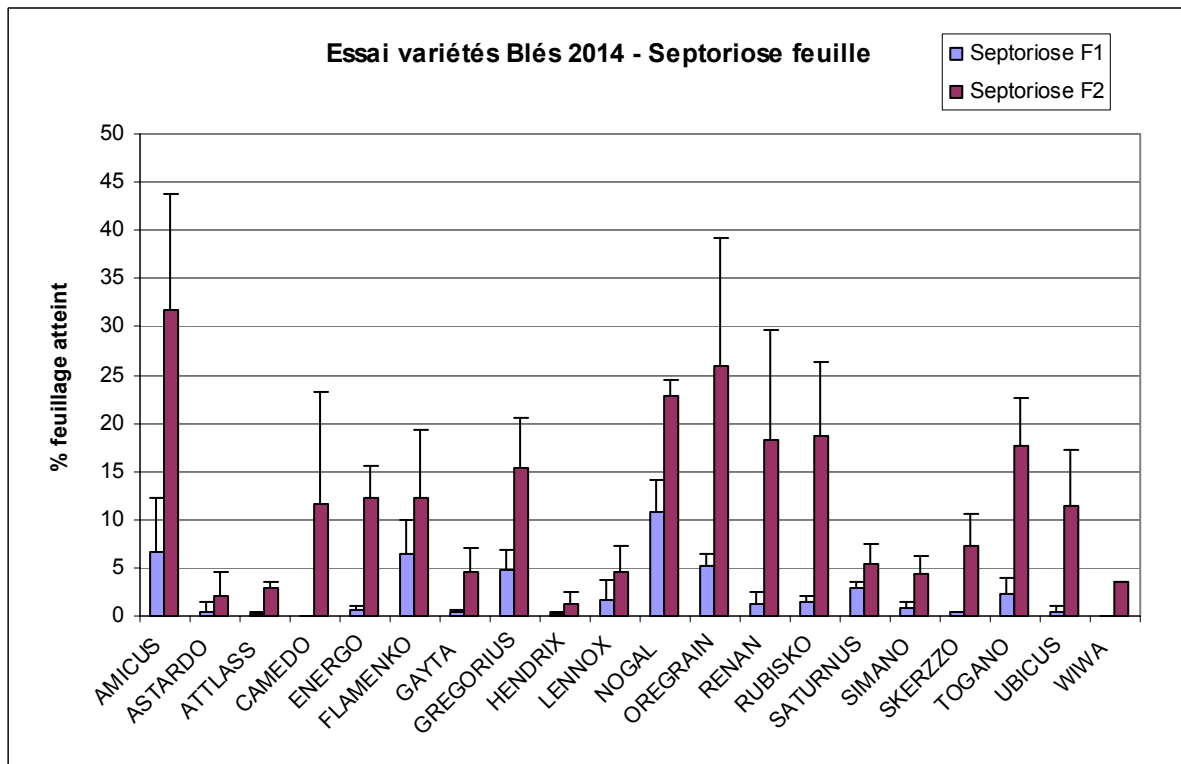
	09/04/2014	22/04/2014	Etat DF
AMICUS	Absente	Trace	Saine
ASTARDO	<b>Présente</b>	<b>Présente</b>	Atteinte
ATTLASS	Absente	Trace	Saine
CAMEDO	Présente	Trace	Saine
ENERGO	Présente	Présente	Saine
FLAMENKO	Présente	<b>Présente</b>	Atteinte
GAYTA	Absente	Absente	Saine
GREGORIUS	Présente	Présente	Saine
HENDRIX	Présente	Trace	Saine
LENNOX	Absente	Absente	Saine
NOGAL	Absente	Trace	Saine
OREGRAIN	Présente	Trace	Saine
RENAN	Présente	Trace	Saine
RUBISKO	Présente	Trace	Saine
SATURNUS	<b>Présente</b>	<b>Présente</b>	Atteinte
SIMANO	Présente	Trace	Saine
SKERZZO	Absente	Absente	Saine
TOGANO	Présente	Trace	Saine
UBICUS	Absente	Absente	Saine
WIWA	Présente	Trace	Saine

La rouille est restée assez discrète cette année, Skerzzo et Gayta se sont montrées un peu sensibles. Pour la septoriose toujours plus fréquente on constate une sensibilité pour : Amicus, Oregrain, Renan et Rubisko.

**Graphe 3.1 : Note rouille brune**



**Graphe 3.2 : Note Septoriose feuille**

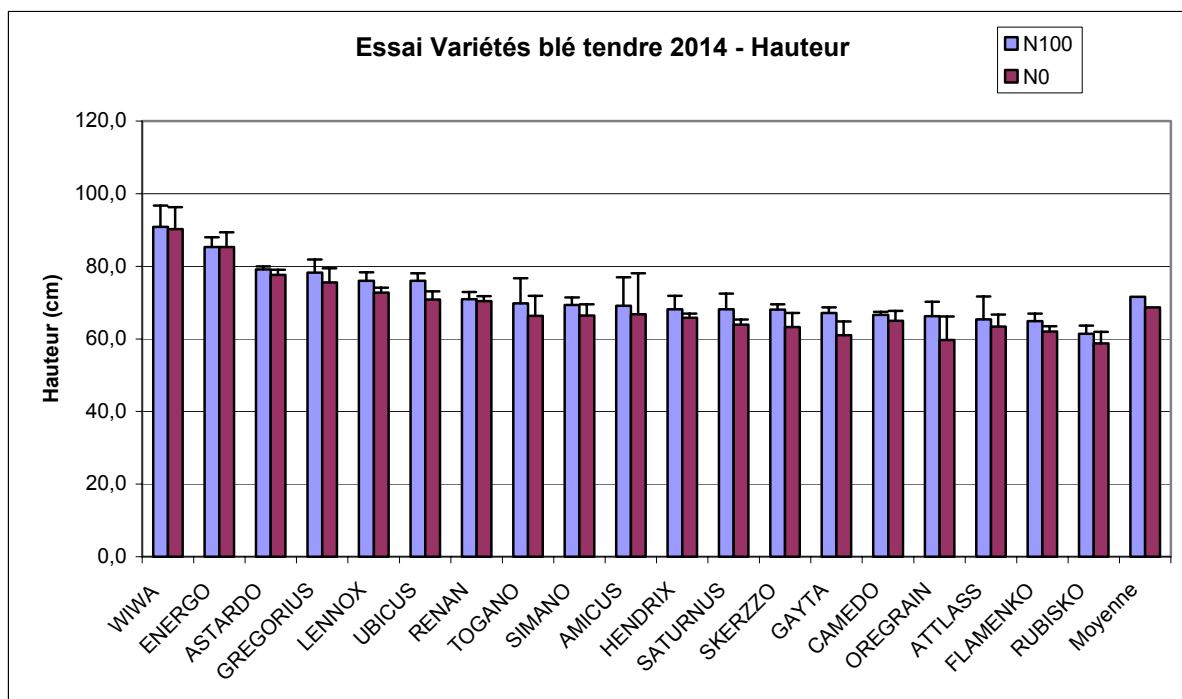




#### 4. La hauteur de paille

Les hauteurs ont été réalisées à l'épiaison (cf. graphe n°4). Cette année les blés sont beaucoup plus courts que les années précédentes, et les différences entre variétés sont peu marquées. De même l'effet de la fertilisation sur la hauteur est peu marqué avec un gain moyen de 3 cm.

**Graphe 4 : Hauteur des blés (cm)**



Wiwa et Energo se distingue par leur hauteur de paille.

#### 5. Date d'épiaison et de floraison

**Tableau IV : notation date apparition épiaison et floraison**

Variétés	Epiaison	Floraison
Amicus	15 mai	20 mai
Astardo	25 mai	1 juin
Atlass	19 mai	24 mai
Camedo	22 mai	29 mai
Energo	18 mai	24 mai
Flamenko	12 mai	18 mai
Gayta	21 mai	28 mai
Gregorius	20 mai	26 mai
Lennox	21 mai	28 mai
Oregrain	13 mai	18 mai
Renan	20 mai	26 mai
Rubisko	16 mai	21 mai
Saturnus	22 mai	27 mai
Simano	18 mai	23 mai
Skerzzo	20 mai	27 mai
Togano	20 mai	28 mai
Ubicus	21 mai	27 mai
Wiwa	23 mai	30 mai

Les variétés les plus précoces sont : Flamenko, Oregrain, Amicus et Rubisko. Les plus tardives sont : Astardo, Wiwa, Saturnus et Camedo.

**Tableau V : Résultats moyens du tri variétal sur blés tendres, campagne 2013-2014**

**Composantes du rendement**

VARIETES	Plantes/m <sup>2</sup>			Tallage			Epis/m <sup>2</sup>			Grains/épi			Grains/m <sup>2</sup>			PMG (g)		
	N0	N100	Moy.	N0	N100	Moy.	N0	N100	Moy.	N0	N100	Moy.	N0	N100	Moy.	N0	N100	Moy.
AMICUS	272,8	290,6	281,7	0,8	0,9	0,9	220,0	272,8	246,4	37,6	34,2	35,9	8074,7	9165,8	8620,3	35,6	36,8	36,2
ASTARDO	297,8	351,7	324,7	0,8	0,7	0,7	241,1	243,9	242,5	21,3	24,0	22,7	4913,5	5805,1	5359,3	33,6	35,0	34,3
ATTLASS	350,6	366,1	358,3	0,9	0,8	0,9	310,0	302,2	306,1	28,0	32,5	30,3	8643,0	9821,9	9232,4	37,5	38,1	37,8
CAMEDO	325,6	366,7	346,1	0,7	0,8	0,8	244,4	298,9	271,7	27,8	26,2	27,0	6644,7	7787,9	7216,3	36,3	37,1	36,7
ENERGO	221,1	293,3	257,2	0,9	1,0	0,9	194,4	280,0	237,2	38,3	29,8	34,1	7293,6	8281,8	7787,7	39,7	41,4	40,5
FLAMENKO	318,3	351,7	335,0	1,0	1,0	1,0	320,6	345,6	333,1	25,6	27,1	26,4	8218,1	9345,0	8781,5	39,6	40,2	39,9
GAYTA	367,2	367,8	367,5	0,8	0,9	0,8	296,1	326,1	311,1	25,2	30,7	28,0	7446,5	9871,5	8659,0	38,4	39,0	38,7
GREGORIUS	237,2	262,2	249,7	0,8	0,9	0,8	181,1	245,0	213,1	37,3	33,3	35,3	6683,5	8143,6	7413,6	40,3	41,5	40,9
LENNOX	274,4	299,4	286,9	1,1	1,0	1,0	288,3	297,2	292,8	31,8	37,3	34,5	9166,1	11078,7	10122,4	37,3	37,2	37,2
OREGRAIN	256,1	292,2	274,2	0,9	1,0	1,0	236,7	288,9	262,8	35,3	40,3	37,8	8370,2	11325,9	9848,0	38,4	39,0	38,7
RENAN	316,7	345,0	330,8	1,0	1,0	1,0	301,7	343,3	322,5	24,5	24,6	24,6	7398,0	8380,4	7889,2	45,0	45,5	45,3
RUBISKO	291,7	346,1	318,9	1,0	1,0	1,0	278,9	341,1	310,0	32,7	31,0	31,9	9079,2	10565,1	9822,2	43,1	42,5	42,8
SATURNUS	360,6	376,7	368,6	0,7	0,9	0,8	257,8	347,8	302,8	22,2	18,2	20,2	5575,3	6310,6	5942,9	36,1	38,1	37,1
SIMANO	268,3	302,2	285,3	0,9	0,9	0,9	232,2	279,4	255,8	30,6	29,4	30,0	7032,6	8110,1	7571,4	41,5	42,0	41,7
SKERZZO	357,8	369,4	363,6	0,9	0,9	0,9	338,3	337,8	338,1	29,0	30,6	29,8	9796,6	10283,4	10040,0	35,3	37,8	36,5
TOGANO	400,0	417,2	408,6	0,8	0,9	0,8	335,0	359,4	347,2	21,8	22,9	22,3	7326,9	7979,9	7653,4	37,3	38,0	37,6
UBICUS	262,2	294,4	278,3	0,9	0,8	0,9	230,6	242,8	236,7	31,3	37,1	34,2	7193,4	8927,8	8060,6	36,2	36,2	36,2
WIWA	282,2	321,1	301,7	0,8	0,9	0,8	223,9	279,4	251,7	36,4	32,1	34,2	8070,7	8903,9	8487,3	34,7	36,3	35,5
<b>Moyenne</b>	<b>303,4</b>	<b>334,1</b>	<b>318,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>262,8</b>	<b>301,8</b>	<b>282,3</b>	<b>29,8</b>	<b>30,1</b>	<b>29,9</b>	<b>7607,0</b>	<b>8893,8</b>	<b>8250,4</b>	<b>38,1</b>	<b>39,0</b>	<b>38,5</b>
<i>HENDRIX</i>	<i>113,9</i>	<i>117,2</i>	<i>115,6</i>	<i>1,3</i>	<i>1,2</i>	<i>1,3</i>	<i>147,2</i>	<i>141,7</i>	<i>144,4</i>	<i>34,9</i>	<i>54,6</i>	<i>44,7</i>	<i>4844,3</i>	<i>7184,9</i>	<i>6014,6</i>	<i>37,4</i>	<i>37,6</i>	<i>37,5</i>

## **LES COMPOSANTES DU RENDEMENT (Cf. tableau V)**

Compte tenu des problèmes de levées observées sur Nogal et Hendrix, les résultats de ces deux variétés n'ont pas été intégrés dans les analyses de variance. Toutefois à la vue de la bonne compensation d'Hendrix, ses résultats sont présentés dans les tableaux.

### **1. La densité levée (plantes/m<sup>2</sup>)**

La densité semée est de 350 grains/m<sup>2</sup>. Le nombre moyen de plantes levées est de 318,7 plantes/m<sup>2</sup> ce qui correspond à une perte moyenne de 9% ce qui est faible en agriculture biologique.

### **2. La densité épi (tallage et épis/m<sup>2</sup>)**

Cette année et sur l'ensemble des essais conduits en céréales à paille, le nombre d'épis est inférieure au nombre de plante, ce qui implique que nous avons perdu des pieds pendant l'hiver. Les conditions hydromorphes de janvier ont probablement générées cette perte, le tallage fut faible en lien avec la faible disponibilité en azote du fait de la lixiviation des nitrates. La fertilisation a tout de même permis un gain de 38,9 épis/m<sup>2</sup> par rapport à la partie non fertilisée. En moyenne nous obtenons 282,3 épis/m<sup>2</sup> ce qui est assez faible, l'objectif étant théoriquement d'obtenir de l'ordre de 400 épis/m<sup>2</sup>.

### **3. La fertilité épi et la densité grains (grains/épi et grains/m<sup>2</sup>)**

Le nombre de grains par épi est conforme à la moyenne pluri annuel avec 29,8 grains par épi sans fertilisation et 30,1 grains par épi en présence de fertilisation. Cette composante ne semble pas avoir été affecté par les conditions climatiques.

Le nombre de grains/m<sup>2</sup> est quant à lui assez faible, mais à cause du faible nombre d'épis avec 7 607 grains/m<sup>2</sup> en absence de fertilisation et 8 894 grains/m<sup>2</sup> avec fertilisation (+1 287 grains/m<sup>2</sup>). Les variétés ayant maximisé cette composante qui est toujours bien corrélée au rendement final sont : Lennox, Skerzzo, Oregrain, Rubisko et Atlass.

On constatera que Saturnus et Astaro, les deux variétés les plus touchées par la rouille jaune présentent les plus faibles densités de grain/m<sup>2</sup>, preuve que cette maladie peu fortement limiter le rendement final.

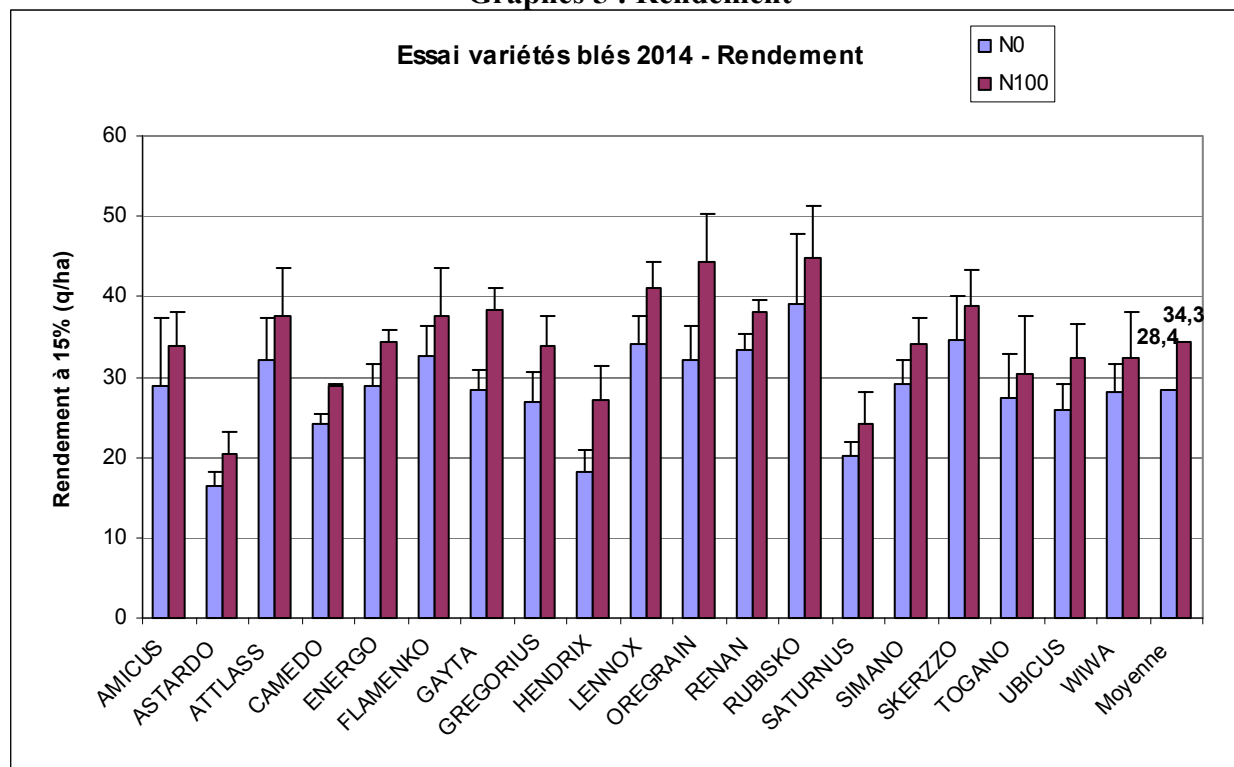
### **4. Le poids de mille grains (PMG)**

Malgré un faible nombre de grain et des conditions plutôt humide en fin de cycle, les PMG sont moyens, avec une moyenne générale de 38,5 g ce qui est plus faible que la moyenne pluri annuelle. L'analyse de variance permet de discriminer les variétés sur la taille de leurs grains : Renan sort en tête avec 45,3 g suivi par Rubisko (42,8 g), Simano (41,7 g), Grégorius (40,9 g) et Energo (40,5 g). A l'autre extrémité on trouve : Astaro (34,3 g), Wiwa (35,5 g), Ubiqus et Amicus (36,2 g). Les autres variétés présentent un PMG intermédiaire.

**Tableau VI : Résultats Rendement et qualité**

VARIETES	Rendement 15% (q/ha)			PS (kg/hl)			% Protéines		
	N0	N100	Moy.	N0	N100	Moy.	N0	N100	Moy.
AMICUS	28,9	33,8	31,3	73,4	73,9	73,7	9,4	9,6	9,5
ASTARDO	16,5	20,3	18,4	77,0	77,3	77,2	11,2	11,5	11,4
ATTLASS	32,2	37,5	34,9	71,6	71,9	71,8	8,8	9,3	9,1
CAMEDO	24,0	28,8	26,4	72,4	72,1	72,3	10,3	11,1	10,7
ENERGO	29,0	34,3	31,6	77,1	77,6	77,4	10,0	10,2	10,1
FLAMENKO	32,6	37,7	35,1	69,3	69,3	69,3	9,7	9,8	9,8
GAYTA	28,5	38,4	33,4	70,0	69,5	69,8	10,1	10,5	10,3
GREGORIUS	26,9	33,8	30,4	76,1	75,8	75,9	10,5	10,7	10,6
LENNOX	34,1	41,2	37,7	72,6	72,2	72,4	9,4	9,8	9,6
OREGRAIN	32,1	44,2	38,2	73,2	72,7	72,9	8,4	9,2	8,8
RENAN	33,2	38,1	35,7	73,9	74,0	74,0	10,1	10,3	10,2
RUBISKO	39,0	44,9	41,9	70,1	70,4	70,2	9,0	9,2	9,1
SATURNUS	20,1	24,1	22,1	79,5	79,2	79,4	11,8	11,9	11,8
SIMANO	29,0	34,1	31,6	73,5	74,1	73,8	10,5	10,7	10,6
SKERZZO	34,6	38,9	36,7	73,5	74,5	74,0	9,6	9,8	9,7
TOGANO	27,4	30,4	28,9	73,2	73,9	73,6	10,9	11,5	11,2
UBICUS	25,8	32,3	29,0	73,5	73,0	73,3	10,3	10,8	10,5
WIWA	28,0	32,3	30,2	76,1	77,5	76,8	10,5	10,7	10,6
<b>Moyenne</b>	<b>29,0</b>	<b>34,7</b>	<b>31,9</b>	<b>73,7</b>	<b>73,8</b>	<b>73,7</b>	<b>10,0</b>	<b>10,4</b>	<b>10,2</b>
<i>HENDRIX</i>	<i>18,2</i>	<i>27,0</i>	<i>22,6</i>	<i>72,9</i>	<i>72,5</i>	<i>72,7</i>	<i>10,4</i>	<i>11,2</i>	<i>10,8</i>

**Graphes 5 : Rendement**



## **LES RENDEMENTS ET LA QUALITE (cf. tableau VI et graphes 5 à 7)**

### **1. Rendement (voir également tableau en % de la moyenne en annexe)**

Les rendements sont plutôt faibles cette année, sans être trop catastrophiques, avec une moyenne générale de 31,9 q/ha. La fertilisation azotée a permis un gain moyen de +5,7 q/ha.

Rubisko sort en tête de l'essai avec 41,9 q/ha suivi par Oregrain (38,2 q/ha) et Lennox (37,7 q/ha). Viennent ensuite : Skerzzo (36,7 q/ha), Renan (35,7 q/ha), Flamenko (35,1 q/ha), Atlass (34,9 q/ha) et Gayta (33,4 q/ha).

Inversement les deux variétés les plus touchées par la rouille jaune décrochent fortement avec 22,1 q/ha pour Saturnus et 18,4 q/ha pour Astaro.

Parmi les variétés ayant fortement augmenté leur rendement en lien avec la fertilisation azotée on a : Oregrain (+12,1 q/ha) ; Gayta (+9,9 q/ha) ; Lennox (+7,1 q/ha). Inversement Astaro et Saturnus n'ont pas valorisé la fertilisation pour le rendement (rouille jaune) ainsi que Togano et Skerzzo.

### **2. Poids spécifique (PS)**

Le poids spécifique moyen est un peu faible avec une moyenne générale de 73,7 kg/hl. On n'observe pas de différences significatives liées à la fertilisation sur le PS. Les variétés à poids spécifique élevé sont : Saturnus, et Astaro ainsi qu'Energio et Wiwa. Inversement les plus faibles poids spécifiques concernent : Flamenko (69,3 kg/hl), Gayta (69,8 kg/hl), Rubisko (70,2 kg/hl), et Atlass (71,8 kg/hl).

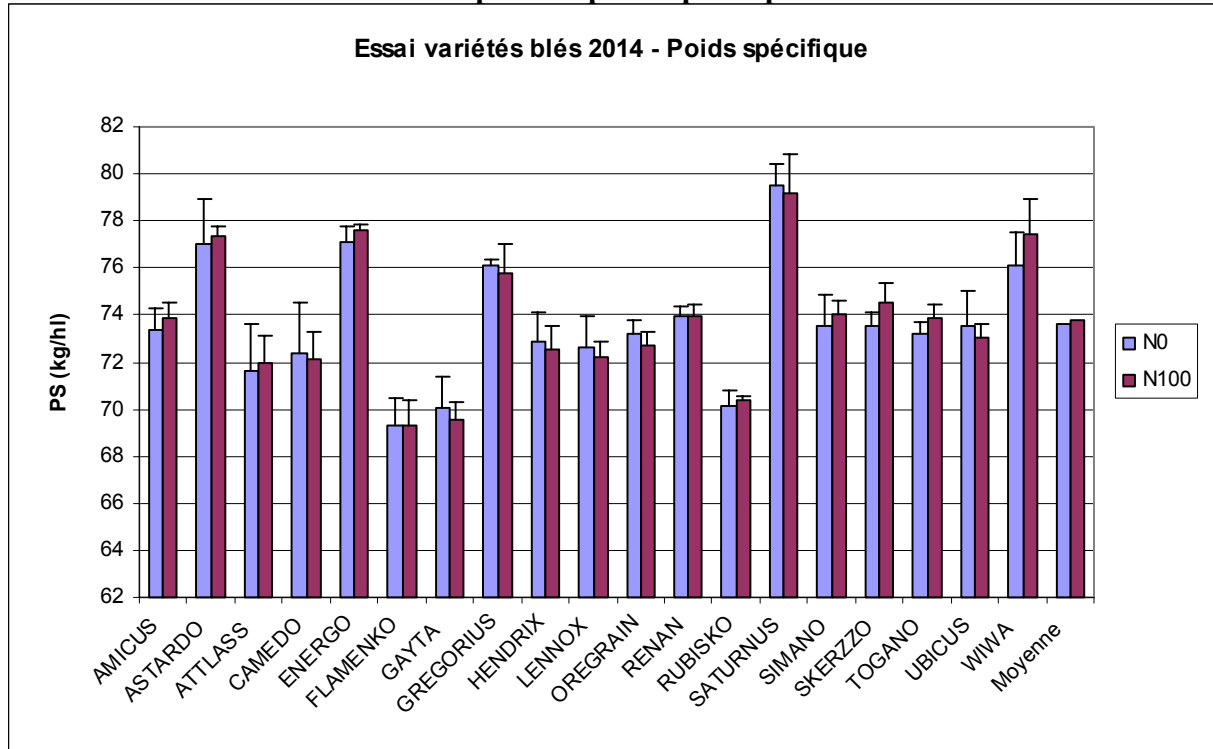
### **3. Teneur en protéine**

Cette année les teneurs en protéines (mesures réalisées à l'inframatic) sont faibles, preuve que la nutrition azotée fut défailante.

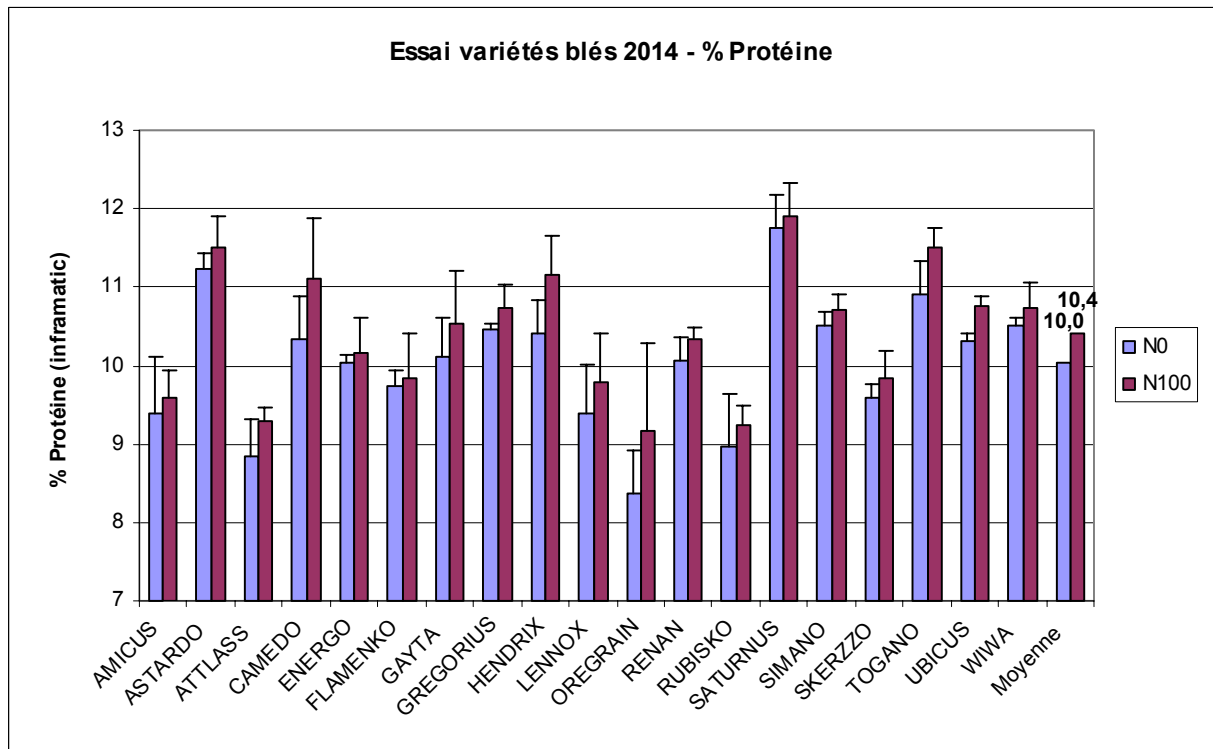
La valeur moyenne est de 10,0% de protéine, avec un faible gain moyen (+0,4%) lié à la fertilisation. Les variétés les plus riches en protéines sont : Saturnus (11,8%), Astaro (11,4%), Togano (11,2%) ainsi que Wiwa, Grégorius et Simano (10,6%). Inversement les plus faibles teneurs s'observent pour : Oregrain (8,8%), Rubisko et Atlass (9,1 %).

Les variétés ayant fortement augmentées leurs teneurs en protéines avec la fertilisation sont : Oregrain (+0,8% mais ses teneurs restent faibles), Camedo (+0,8%), Togano (+0,6%) et Ubiqus (+0,5%). A l'inverse on trouve Saturnus, Flamenko et Energio.

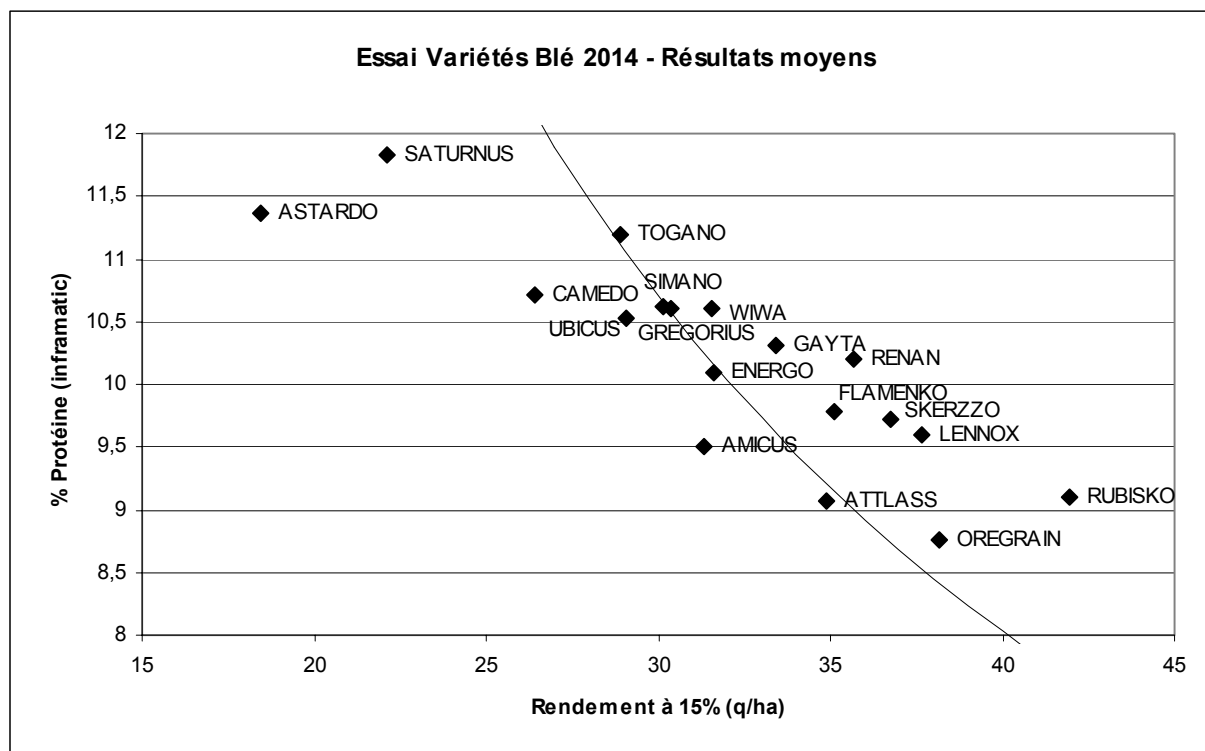
### Graphes 6 : poids spécifique



### Graphes 7 : % Protéines



Le graphe ci-dessous permet de voir comment les variétés ont valorisé l'azote, aussi bien pour le rendement que pour la teneur en protéine, par rapport à la moyenne de l'essai (les graphes identiques pour N0 et N144 sont présentés en annexe). La courbe représente la moyenne de l'essai pour le rendement x % protéine, les variétés situées au dessus de la courbe ont mieux valorisées l'azote que la moyenne et inversement.



On observe une bonne valorisation de l'azote pour : Rubisko, Renan, Lennox et Skerzzo, ainsi que pour les autres variétés situées à droite de la courbe. Inversement Astardo, Saturnus et Camedo ont mal valorisé l'azote pour le rendement et la protéine.

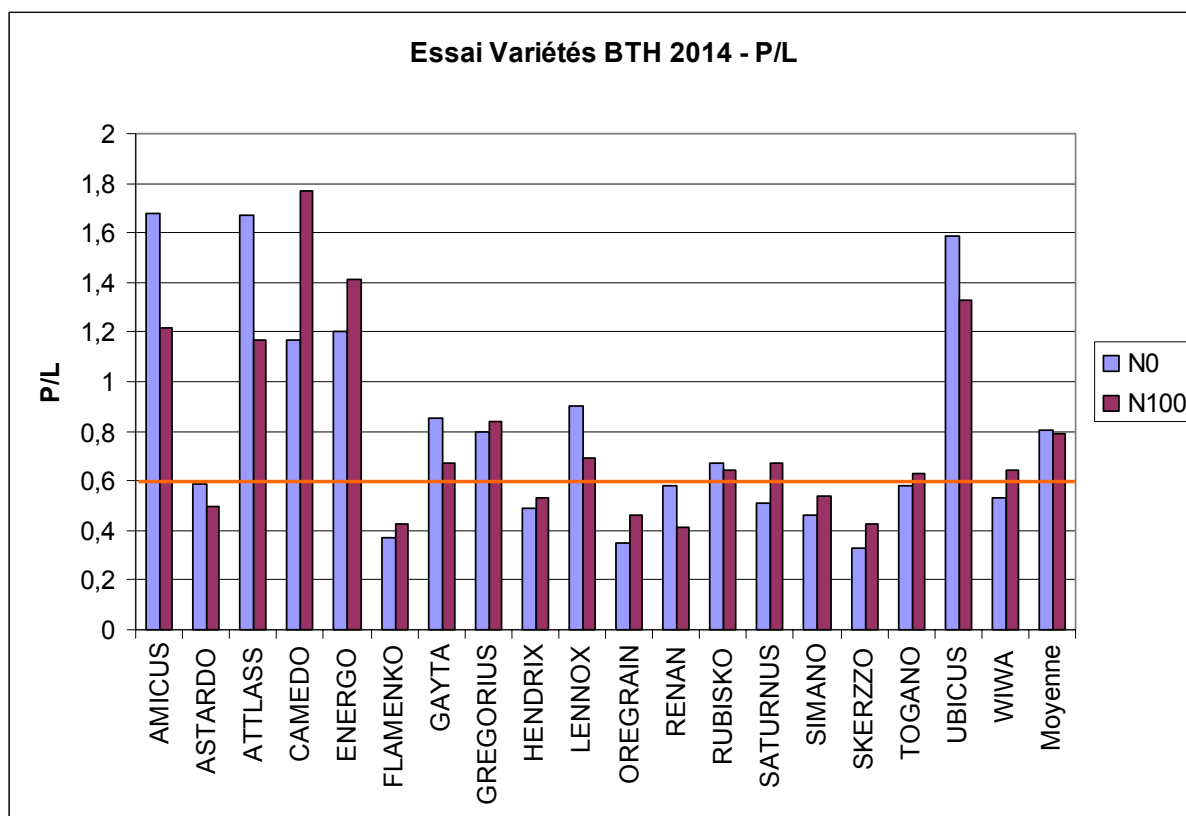
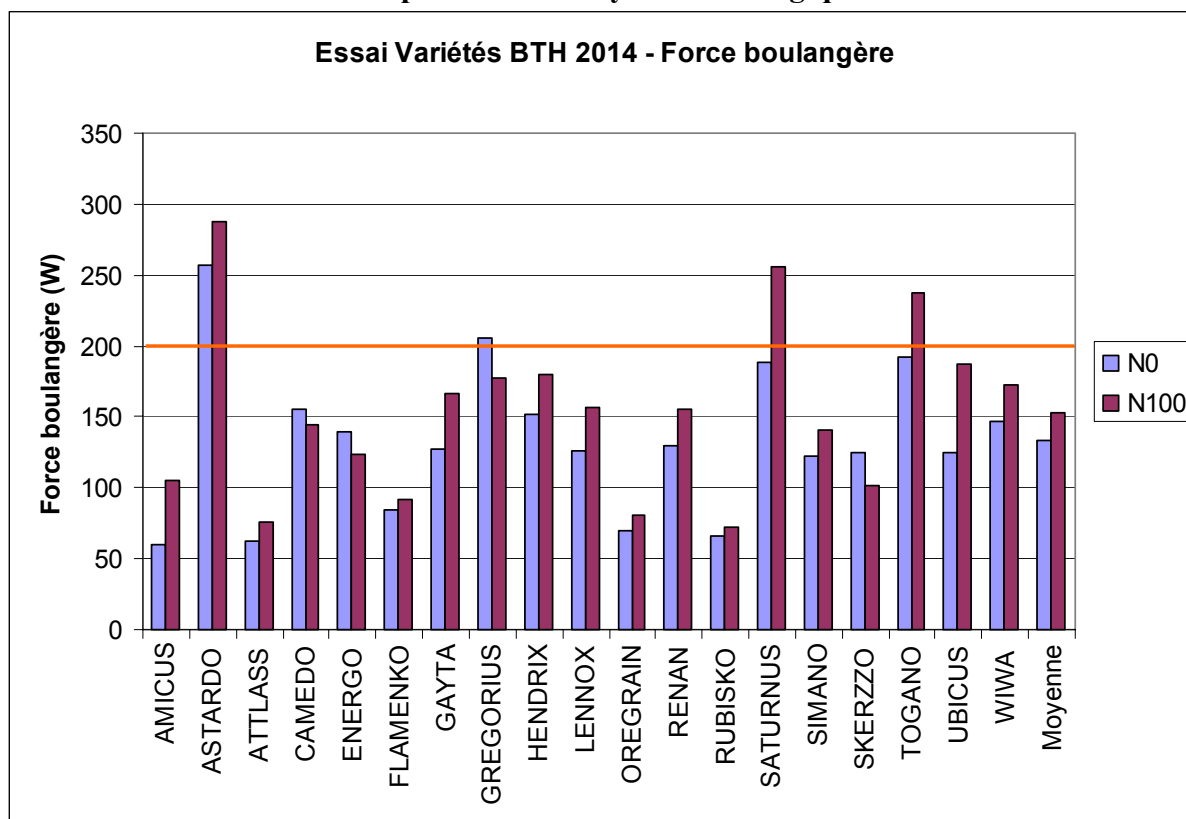
#### **4. Résultats technologiques (alvéographe de Chopin)**

Compte tenu des faibles teneurs en protéines, la force boulangère est plutôt faible cette année avec une moyenne de 143 (133 en non fertilisé et 153 en fertilisée, cf. graphes 8 et 9 ci-après). En absence de fertilisation, seule Astardo atteint un W supérieur ou égal à 200 nécessaire pour un débouché en panification. En présence de fertilisation, 3 variétés supplémentaires présentent une valeur supérieure à 200 : Togano, Saturnus et Grégorius.

La fertilisation a permis une forte augmentation de la valeur boulangère pour : Saturnus (+67) ; Ubicus (+62), Amicus (+45) et Gayta (+39). Inversement 3 variétés présentent une force boulangère plus faible en présence de fertilisation : Grégorius et Energo pour lesquelles les gains de protéines étaient faibles, et aussi pour Camédo malgré un gain de protéine de 0,8%.

Au niveau des P/L les valeurs sont cette année équilibrées avec une moyenne de 0,8 quelle que soit la conduite de fertilisation. Les variétés les plus déséquilibrées sont : Amicus, Atlass, Camédo et Energo, les autres présentent une valeur satisfaisante.

## Graphes 8 et 9 analyses technologiques





## **CONCLUSION ET CONSEILS**

Les références à la valorisation de l'azote se base sur la moyenne de l'essai de la quantité de protéine (rendement x % protéine, cf. courbe sur les graphes présentant ces deux valeurs).

**AMICUS** : Testée pour la 2<sup>ème</sup> année, Amicus présente une précocité satisfaisante pour la région et un bon comportement vis-à-vis des maladies. C'est une variété de taille moyenne mais qui n'a pas très bien valorisé l'azote. Son rendement est au niveau de la moyenne, pour une teneur en protéine un peu faible.

**ASTARDO** : cette variété bien connue a montrée cette année une grande sensibilité à la rouille jaune ce qui a fortement impacté sur son rendement. Même si elle conserve une teneur en protéine élevée sa sensibilité à la rouille jaune fait qu'elle n'est plus conseillée actuellement.

**ATTLASS** : témoin de productivité en AB, Atlass présente actuellement un niveau de productivité dépassé notamment pour le sud de la France. Cette année son rendement est au dessus de la moyenne de l'essai, mais sa teneur en protéine est plus faible. Sa place dans l'essai ne se justifie que par son statut de témoin au niveau national.

**CAMEDO** : nouveauté dans l'essai, c'est une variété plus tardive que Renan. C'est une variété assez courte qui a présenté quelques symptômes de rouille brune. Elle a moins bien valorisé l'azote que les autres variétés, et présente un rendement assez faible pour une teneur en protéine satisfaisante. La fertilisation a peu joué sur son rendement mais a permis une bonne augmentation de la teneur en protéine. Ces résultats globaux ne permettent pas de l'intégrer dans les variétés préconisées.

**ENERGO** : testée pour la 3<sup>ème</sup> année, Energo confirme ses bons résultats en AB malgré un comportement un peu décevant par rapport aux autres années. C'est une variété un peu plus précoce que Renan, haute avec une tolérance aux maladies satisfaisante. Elle a moyennement valorisée l'azote cette année, mais arrive à concilier rendement et teneur en protéine. On notera également son très bon PS.

**FLAMENKO** : testée pour la 2<sup>ème</sup> année (essai de 2012), cette variété est précoce, courte en paille avec une tolérance assez satisfaisante aux maladies du feuillage avec tout de même une sensibilité à la rouille jaune. En 2012 elle était sortie en tête de l'essai pour le rendement avec une faible teneur en protéine, cette année elle présente un comportement plus équilibré mais reste surtout productive avec une teneur en protéine un peu faible. C'est une variété qui a bien valorisé l'azote mais elle a faiblement réagi à la fertilisation azotée. Cette variété sera testée l'an prochain afin de confirmer ces résultats.

**GAYTA** : nouveauté dans l'essai, c'est une variété un peu plus tardive que Renan, avec une hauteur de paille courte, mais couvrante en début de cycle. Elle est un peu sensible à la rouille brune mais n'as montré aucune trace de rouille jaune. Elle a plutôt bien valorisé l'azote, notamment en conduite fertilisée qui lui a permis un gain de rendement et de teneur en protéine. Elle se situe dans le groupe des variétés alliant rendement et teneur en protéine. Elle sera à nouveau testée l'an prochain.

**GREGORIUS** : nouveauté dans l'essai, c'est une variété de précocité identique à Renan, haute sur paille et tolérant bien les maladies. Elle présente une valorisation de l'azote au niveau de la moyenne de l'essai. La fertilisation a principalement permis une augmentation de son rendement, mais elle se situe dans le groupe des variétés alliant rendement et teneur en protéine avec un peu plus de protéine que de rendement.

**LENNOX** : testée pour la 2<sup>ème</sup> année, c'est une variété plus tardive que Renan, mais un peu plus haute. Sa tolérance aux maladies est satisfaisante, elle fait également partie des rares variétés n'ayant présenté aucune trace de rouille jaune. Son comportement est assez proche de l'an dernier, il s'agit d'une variété plus orientée rendement que teneur en protéine. Elle a bien

valorisé l'azote, la fertilisation lui a fait gagner en rendement et en protéine. Elle sera de nouveau testée l'an prochain.

**OREGRAIN** : nouveauté dans l'essai, c'est une variété précoce, courte, assez résistante à la rouille brune, un peu sensible à la septoriose et satisfaisante vis-à-vis de la rouille jaune. Oregrain est typiquement une variété orientée vers le rendement avec une faible teneur en protéine. Elle a bien valorisé l'azote, la fertilisation lui a permis des gains de rendement et de protéine important même si cette dernière reste faible.

**RENAN** : témoin et référence actuelle sur le créneau des blés alliant rendement et teneur en protéine, Renan confirme ces résultats, avec une très bonne valorisation de l'azote, malgré de faibles gains liés à la fertilisation.

**RUBISKO** : testée en 2012 mais ayant rencontrée des difficultés de levée en 2013, cette variété précoce est très courte avec un profil maladie satisfaisant. Cette année elle exprime principalement du rendement, elle sort en tête des essais sur l'ensemble de la France, mais présente une teneur en protéine faible. Elle a bien valorisée l'azote, mais a moyennement répondu à la fertilisation azotée.

**SATURNUS** : témoin pour sa teneur en protéine élevée, Saturnus tout comme Astaro a fortement souffert de la rouille jaune cette année qui fut fatale à sa productivité, tout en conservant une teneur en protéine et un PS élevé. Comme Astaro sa sensibilité rouille jaune fait qu'elle ne fait plus partie des variétés préconisées.

**SIMANO** : testée pour la 2<sup>ème</sup> année, c'est une variété un peu plus précoce que Renan, un peu plus courte avec une tolérance aux maladies satisfaisante. Elle confirme son positionnement de l'an passé comme variété alliant rendement et teneur en protéine un peu plus orienté protéine. Elle a valorisé l'azote au niveau de la moyenne de l'essai, et a très faiblement réagit à la fertilisation azotée.

**SKERZZO** : variété inscrite pour l'AB, elle est d'une précocité identique à Renan, mais plus courte. Cette année elle a montrée une petite sensibilité à la rouille brune, mais aucune trace de rouille jaune. Elle a bien valorisé l'azote, et présente un comportement un peu plus orienté vers le rendement que vers la teneur en protéine. Elle n'as pas très bien réagit à la fertilisation azotée.

**TOGANO** : testée pour la 3<sup>ème</sup> année, Togano confirme son positionnement comme variété alliant rendement et teneur en protéine avec une tendance un peu plus marquée pour sa teneur en protéine. C'est une variété de précocité proche de Renan, un peu plus tardive à floraison. Son comportement vis-à-vis des maladies est satisfaisant, malgré une petite sensibilité à la septoriose. Elle a valorisé l'azote au niveau de la moyenne de l'essai, elle a réagit à la fertilisation azotée en augmentant sa teneur en protéine mais faiblement le rendement. En dehors d'Astaro et Saturnus très sensible à la rouille jaune, c'est la variété qui présente les teneurs en protéine les plus élevées.

**UBICUS** : nouveauté dans l'essai, c'est une variété tardive, légèrement plus haute que Renan. Son comportement vis-à-vis des maladies est satisfaisant, c'est une des rares variétés à n'avoir présenté aucune trace de rouille jaune. Sa valorisation de l'azote est plutôt faible, mais elle a bien réagit à la fertilisation azotée aussi bien pour le rendement que pour la teneur en protéine. Toutefois elle se positionne au niveau de la moyenne pour la teneur en protéine et en dessous pour le rendement.

**WIWA** : variété issue d'une sélection Suisse (P. Kunz), elle est tardive et haute sur paille. Son comportement vis à vis des maladies est satisfaisant malgré quelques traces de rouille brune. Elle a valorisé l'azote moyennement, et a faiblement répondu à la fertilisation azotée. Elle se positionne néanmoins sur le créneau des variétés alliant rendement et teneur en protéine, et présente un PS élevée.

**Conseils :**

	Variétés à fort rendement, faible en protéine	Variétés alliant rendement et teneur en protéine	Variétés à haute teneur en protéine et faible en rendement
Valeurs sûres	Soléhio, Arezzo, Rubisko	Renan, Energo, (Nogal)	Togano, Molinéra
Nouveautés	Oregrain, Lennox	Simano, Grégorius, Gayta	

Cet essai fait partie du réseau national de criblage variétal animé par l'ITAB, vous trouverez sur le site de l'ITAB les synthèses nationales des essais variétés, ainsi que des fiches variétés adaptées pour une conduite en AB :

Lien vers synthèse variétés : <http://www.itab.asso.fr/itab/varietes-gc-pot.php>

Lien vers fiche variétés : <http://www.itab.asso.fr/itab/varietes-bles.php>

## **Annexe 1 : Année climatique 2013-2014 et incidences sur les cultures**

La climatologie de la campagne est comparée à la moyenne des 20 dernières années.

### **1. Automne 2013 (septembre à novembre)**

Températures : Les températures de l'automne sont plutôt douces (+0,8°C par rapport à la moyenne), avec un temps qui s'est rafraîchi de plus en plus à partir de mi-novembre. Les premières gelées sont apparues le 26 novembre avec un pic à -7,0°C le 28 novembre.

Précipitations : Après un début d'automne assez conforme à la moyenne, novembre se caractérise par un excès de précipitations avec 117 mm soit 57,6 mm de plus que la moyenne. Sur l'automne on enregistre un excédent de 48,7 mm par rapport à la moyenne.

Conséquences sur les cultures : septembre et octobre furent favorables aux travaux du sol. Bien que ces deux mois aient été humides, les travaux ont pu être réalisés sans tassement du sol. Par contre les pluies de novembre ont décalé les semis qui furent réalisés soit sur gel fin novembre, soit début décembre.

### **2. Hiver 2013-2014 (décembre à février)**

Températures : l'hiver fut plus chaud que la moyenne avec +0,97°C. Toutefois décembre fut frais (-0,7°C), janvier très doux (+2,5°C) et février assez doux (+0,19°C).

Précipitations : elles furent abondantes sur la période avec un excédent de 87,9 mm. Décembre a commencé avec un temps frais et sec (-19,2 mm) mais fut suivi par un mois de janvier très arrosé (132,3 mm soit 75,2 mm de plus que la moyenne), et février fut également arrosé avec 73,7 mm (+31,8 mm par rapport à la moyenne).

Conséquences sur les cultures : le mois de décembre ayant débuté par un temps froid et sec a permis la réalisation des semis dans de bonnes conditions. La levée des cultures d'hiver fut satisfaisante avec un faible taux de perte à la levée. A partir de janvier les excès d'eau sont devenus importants ce qui a engendré de faibles enracinements à cause de l'hydromorphie et des pertes de pieds assez importantes. En effet pour toutes les céréales à pailles le nombre d'épis/m<sup>2</sup> est inférieur au nombre de plantes/m<sup>2</sup>. Ces fortes précipitations ont également dû engendrer une perte d'azote par lixiviation. On notera également que des pluies violentes du 24 au 27 janvier ont engendré la présence de ravines sur les parcelles.

### **3. Printemps 2014 (mars à mai)**

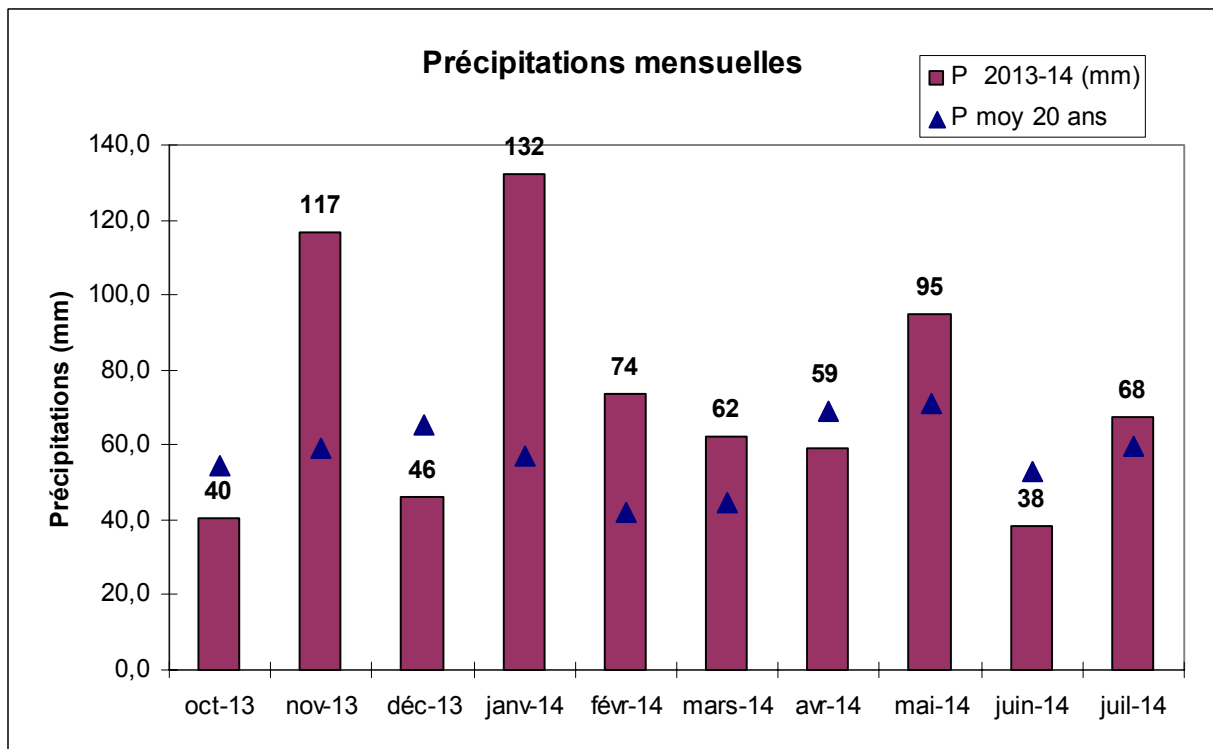
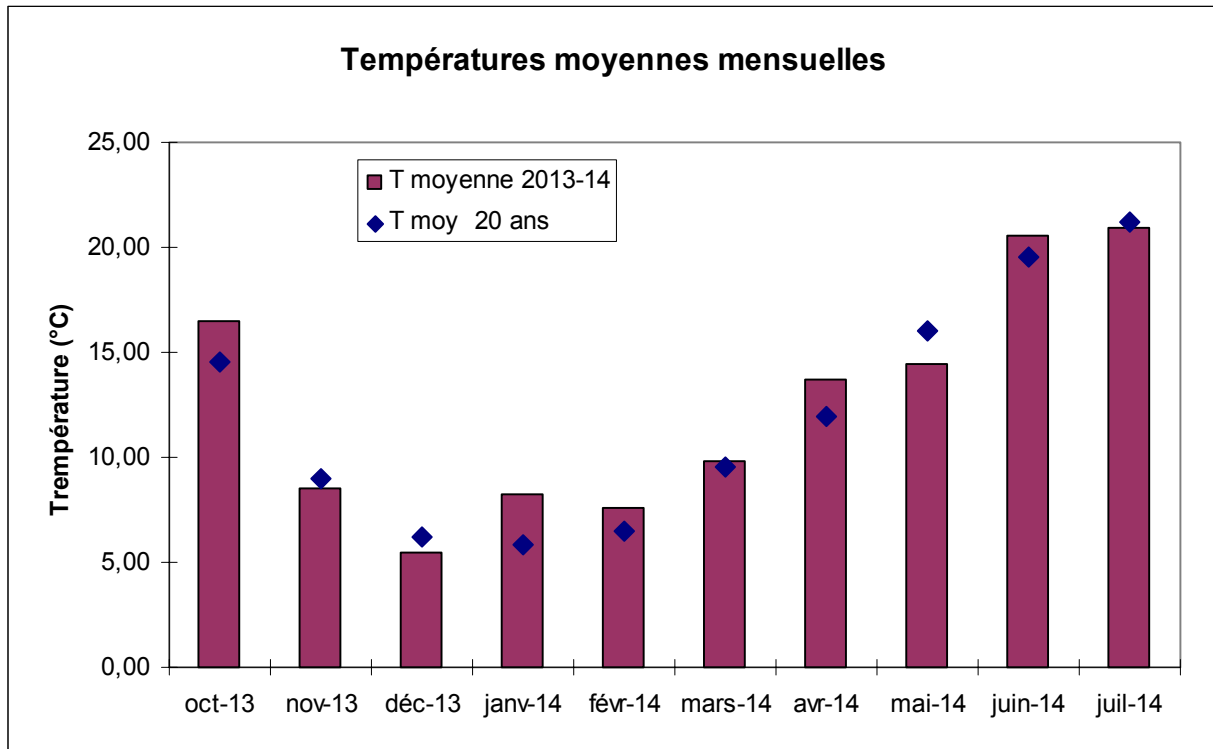
Températures : le printemps est légèrement plus chaud que la moyenne (+0,19°C) avec principalement un mois d'avril plus chaud que la moyenne (+1,7°C) alors que mai est plus frais (-1,5°C).

Précipitations : le cumul des précipitations est encore élevé (184,4 mm) toujours supérieur à la moyenne (+31,8 mm). Les pluies furent excédentaires en mars et mai.

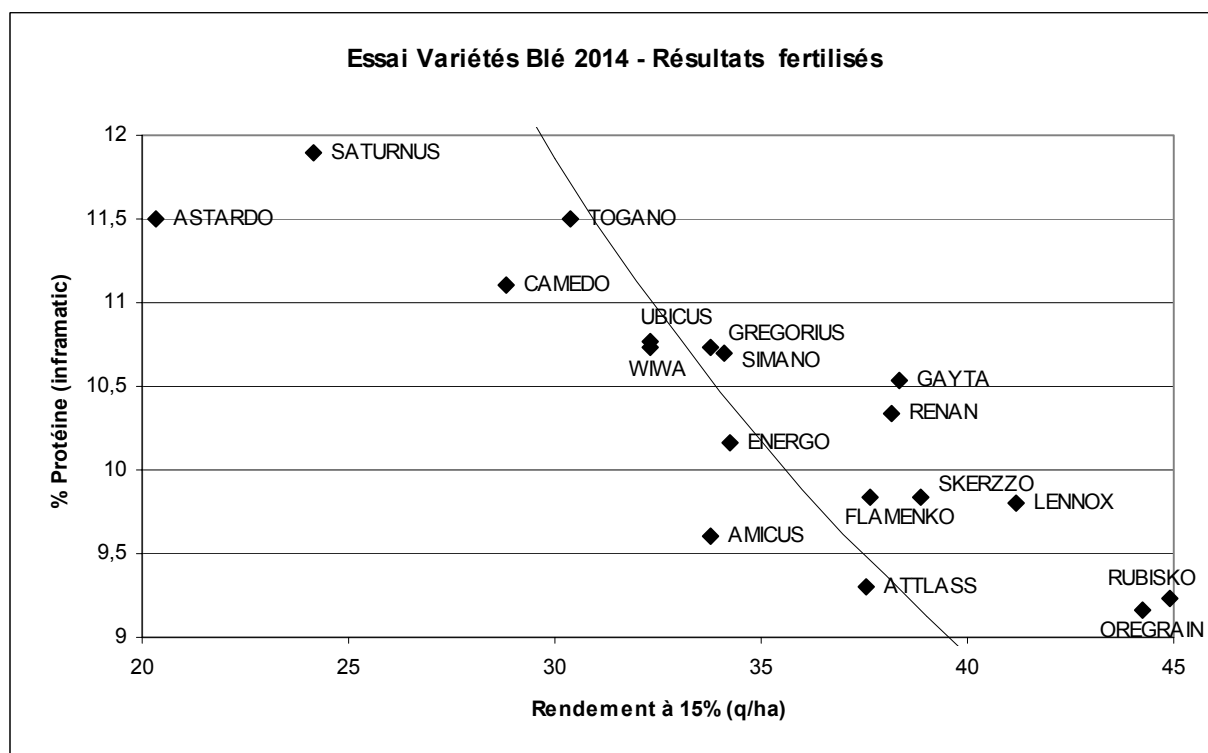
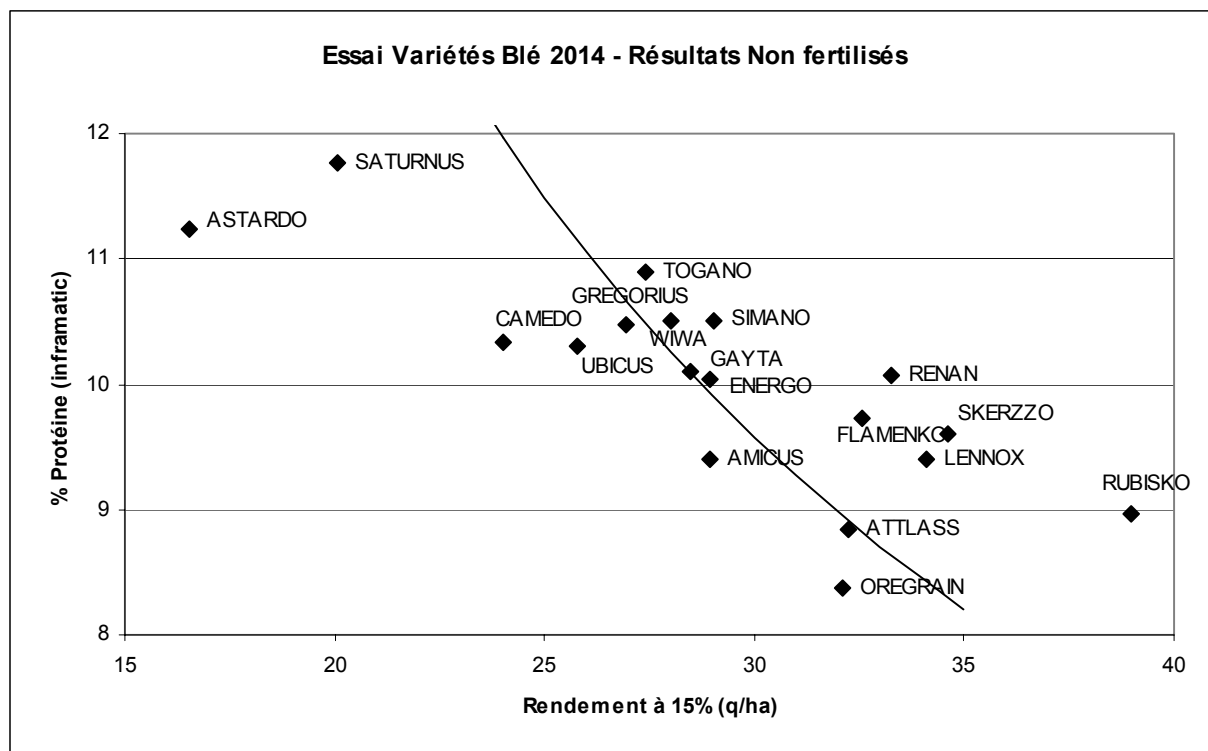
Conséquences sur les cultures : les fréquentes précipitations ont perturbé le développement des cultures en terme d'implantation. Même si l'hydromorphie n'était pas présente en surface il devait y avoir des excès d'eau dans les horizons colonisés par les racines. On ajoutera que dès le mois de mars une forte pression rouille jaune est apparue principalement sur la culture du blé tendre pour les variétés sensibles (Astaro, Pirénéo, Saturnus et Flamenko). Au niveau des cultures d'été, une période de temps favorable a permis la réalisation des semis à une bonne date et dans de bonnes conditions, même si les reprises furent peu nombreuses (faible effet faux semis) et ont parfois engendré la formation de motte. Les orages de mai furent plutôt défavorables au tournesol, engendrant la formation d'une croûte qui a gêné la levée.

#### 4. Eté 2014 (juin et juillet)

Les températures furent assez proches de la moyenne, un peu plus faible en juin. Les précipitations furent également au niveau de la moyenne, les fréquentes précipitations de début juillet ont un peu perturbé les chantiers de récolte.



## Annexe II



### Annexe 3 : Résultats en % de la moyenne

Valeurs des moyennes ayant servies aux calculs

	N0	N100	Moy (N0-N100)	N100-N0)
Rendement (q/ha)	29,0	34,7	31,9	5,7
% Protéine	10,0	10,4	10,2	0,35

#### Rendement en % de la moyenne

>110	>105	<95	<90
------	------	-----	-----

Variétés	N0	N100	Moy N0.N100	N100-N0
RUBISKO	134%	129%	132%	103%
OREGRAIN	111%	127%	120%	212%
LENNOX	118%	119%	118%	124%
SKERZZO	119%	112%	115%	74%
RENAN	115%	110%	112%	86%
FLAMENKO	112%	108%	110%	89%
ATTLASS	111%	108%	109%	92%
GAYTA	98%	110%	105%	173%
ENERGO	100%	99%	99%	93%
SIMANO	100%	98%	99%	89%
AMICUS	100%	97%	98%	84%
GREGORIUS	93%	97%	95%	119%
WIWA	97%	93%	95%	67%
UBICUS	89%	93%	91%	114%
TOGANO	94%	87%	91%	52%
CAMEDO	83%	83%	83%	84%
SATURNUS	69%	69%	69%	71%
ASTARDO	57%	59%	58%	66%

#### % Protéine en % de la moyenne

>110	>105	<95	<90
------	------	-----	-----

Variétés	N0	N100	Moy N0.N100	N100-N0
SATURNUS	117%	115%	116%	39%
ASTARDO	112%	111%	111%	77%
TOGANO	109%	111%	110%	173%
CAMEDO	103%	107%	105%	221%
WIWA	105%	103%	104%	67%
GREGORIUS	104%	103%	104%	77%
SIMANO	105%	103%	104%	58%
UBICUS	103%	104%	103%	135%
GAYTA	101%	102%	101%	125%
RENAN	100%	100%	100%	77%
ENERGO	100%	98%	99%	39%
FLAMENKO	97%	95%	96%	29%
SKERZZO	96%	95%	95%	67%
LENNOX	94%	94%	94%	116%
AMICUS	94%	93%	93%	58%
RUBISKO	89%	89%	89%	77%
ATTLASS	88%	90%	89%	135%
OREGRAIN	83%	88%	86%	231%