

**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 2014-2015**



**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

[loiccreab@gmail.com](mailto:loiccreab@gmail.com)

[laurentcreab@gmail.com](mailto:laurentcreab@gmail.com)

Le CREAB MP est membre du



*Octobre 2015*

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



FranceAgriMer

**Tableau 1**  
**Caractéristiques des variétés de blé tendre testées**  
**- campagne –2014-2015**

VARIETES	REPRESENTANT	Année	Classe	Alternativité	Précocité épiaison	Barbu
ADESSO	Sem Partners	14	BAF	H	½ précoce	Oui
ALHAMBRA	Semences de France	13	BPS	Alt à P	Précoce	Oui
AMICUS	Lemaires Deff.	12	BAF	H à ½ H	Précoce	Non
ARNOLD	Agri Obtentions		BAF	H à ½ H	½ précoce	Oui
ATTLASS	Sem Partners	04	BP	½ H	½ précoce	Non
ENERGO	Caussade	10	BAF	H	½ précoce	Oui
FALADO	Syngenta	13	BPS	H	Précoce	Oui
FLAMENKO	Agri Obtentions	10	(BPS)	½ H	Précoce	Oui
FORCALI	Momont	15	BAF	H à ½ H	Précoce	Oui
GHAYTA	Agri Obtentions	13	BAF	½ H à ½ Alt	½ précoce	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
NOGAL	Florimond Desprez	06	BPS	Alt à P	P à TP	Oui
RENAN	Agri Obtentions	89	BAF	TH	½ précoce	Oui
RGT VENEZIO	RAGT	13	BPS	H à ½ H	½ précoce	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
TOGANO	Rolly	04	BAF	Alt à P	½ précoce	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 2014-2015



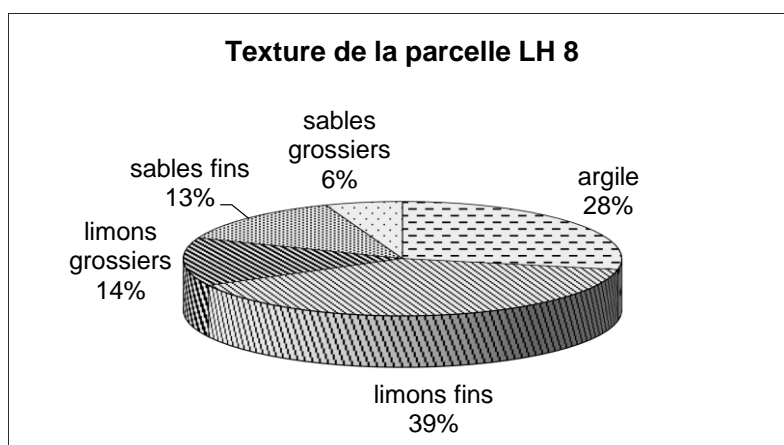
#### OBJECTIF DE L'ESSAI

L'objectif de cet essai est de tester 21 variétés de blé tendre en agriculture biologique. L'essai est réalisé avec deux facteurs, la fertilisation (non fertilisé et fertilisé à hauteur de 105 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 LH8, Cf. texture ci-dessous.

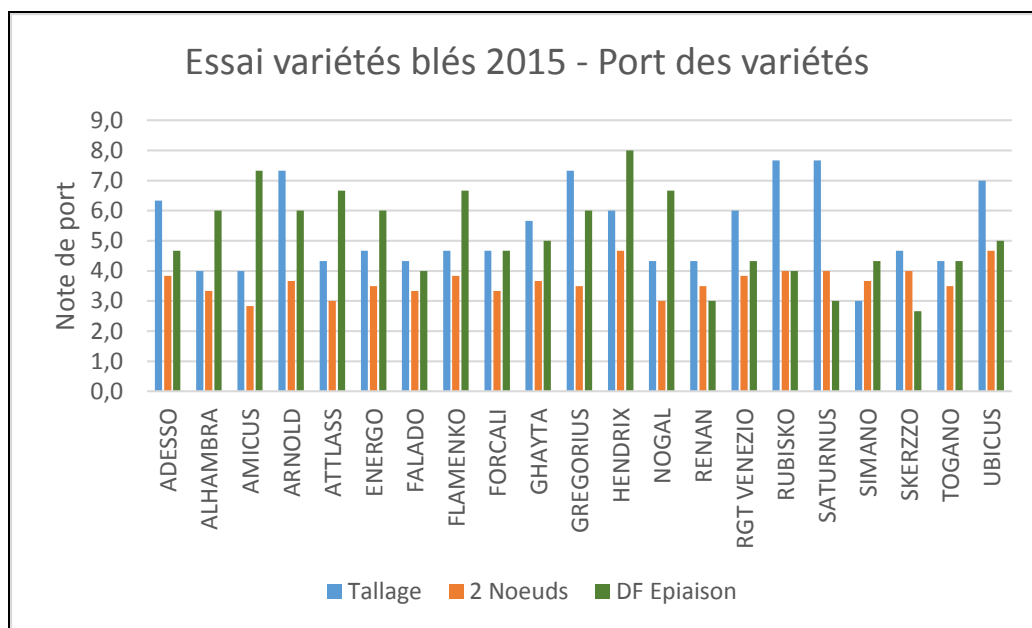


Dans un premier temps l'essai fut implanté sur la parcelle LH6B-Sud le 11 novembre. Toutefois un orage très violent accompagné de grêle est survenu le 14 novembre, engendrant la formation de ravine et de l'érosion. Le 1<sup>er</sup> bloc de l'essai fut détruit ce qui a imposé de changer de parcelle. Du fait de ce ressemis, la variété Alhambra n'a pu être mise en place que sur la partie fertilisée. Les résultats qui vont suivre ne tiennent compte que du 2<sup>ème</sup> semis réalisé.

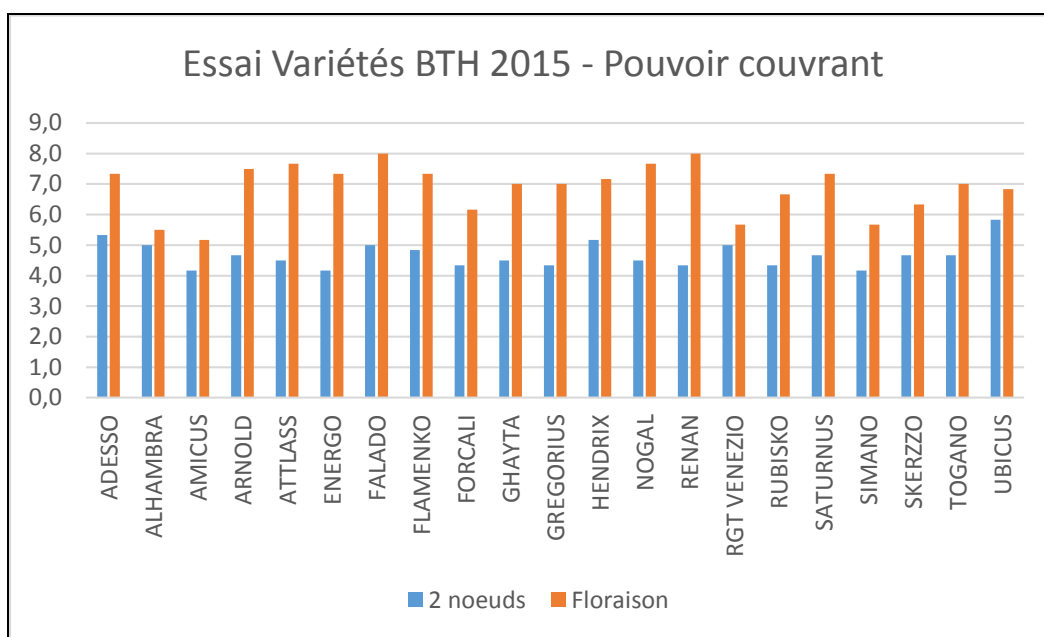
#### TYPE D'ESSAI

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.

**Graphe 1 Note de port à 3 stades**



**Graphe 2 pouvoir couvrant à 2 nœuds et à la floraison**



## CONDUITE DE LA CULTURE

L'essai est mis en place sur précédent soja cultivé en sec. Les interventions culturales réalisées sont présentées dans le tableau 2.

**Tableau 2 : Interventions culturales**

Date	Intervention	Outils	Remarques
6 oct-14	Moisson	Moissonneuse	Récolte soja
21 oct-14	Déchaumage	Déchaumeur à disques	Sol sec
3 nov-14	Travail du sol	Cultivateur à dents	
21 nov-14	Reprise	Vibroculteur	
24 nov-14	Reprise	Herse étrille	
24 nov-14	Semis	Semoir pour essai	Densité 350 grains/m <sup>2</sup>
15 jan-15	Désherbage	Herse étrille	Stade 4 feuilles
12 mars 15	Désherbage	Houe rotative	Sol tassé
18 mars 15	Fertilisation	DP 12	105 unités d'N/ha (10-4-0)
18 mars 15	Désherbage	Herse étrille	
6 juil-15	Récolte	Moissonneuse pour essai	

L'essai fut implanté un peu tardivement car il y eu un semis plus précoce réalisé sur une autre parcelle, mais en partie détruit par des ravines engendrées par un orage violent survenu le 14 novembre. Toutefois les températures clémentes ont permis des levées rapides et régulières, la date de levée fut notée le 6 décembre.

## OBSERVATIONS EN VEGETATION

### 1. Port et pouvoir couvrant

Les notations de port et de pouvoir couvrant donnent 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)

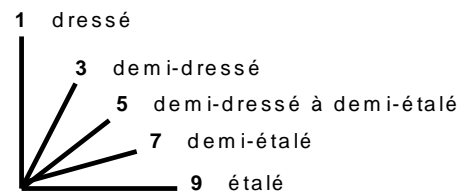
Les notes de pouvoir couvrant vont de 1 à 9 : 1 = inter rang nu, 9 = inter rang fermé.

Le port fut noté au tallage, au stade 2 nœuds ainsi que le port de la dernière feuille à l'épiaison. Le pouvoir couvrant fut noté au stade 2 nœuds et à la floraison.

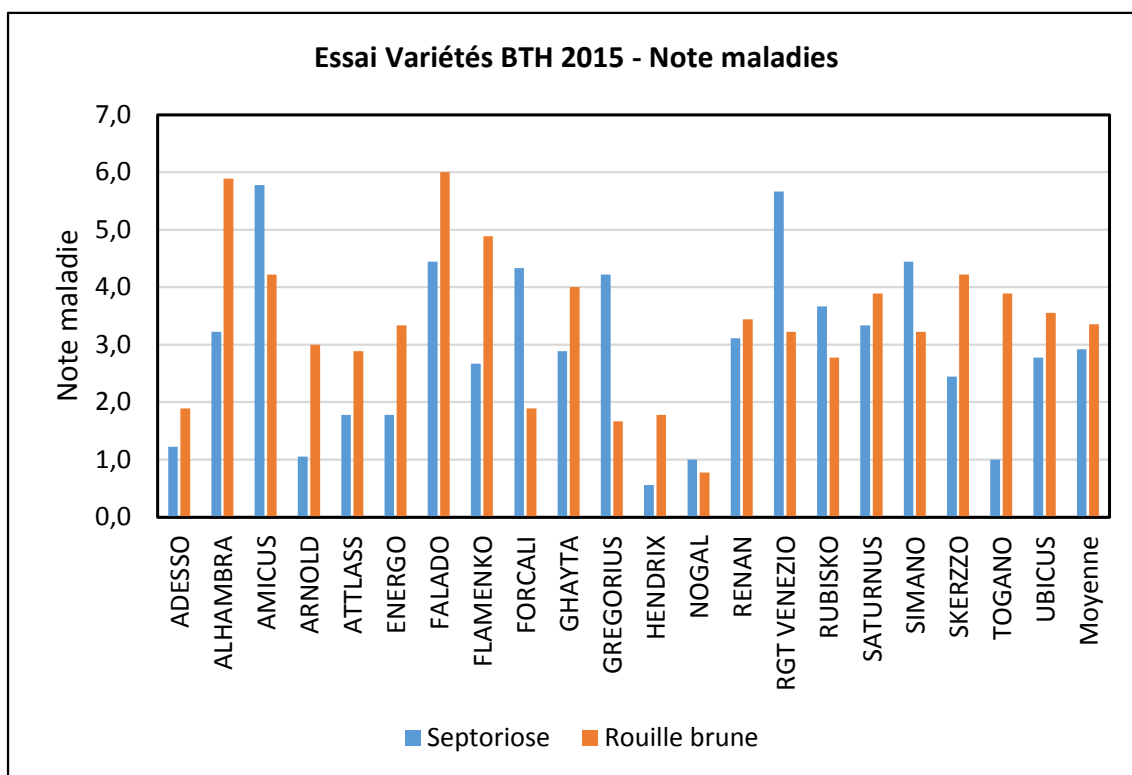
Les résultats sont présentés dans le tableau III et dans les graphes 1 et 2 ci-contre.

Les variétés ayant le port le plus étalé au tallage sont : Rubisko et Saturnus (7,7), puis Arnold et Grégorius (7,3) ainsi qu'Ubcus (7,0). Inversement les variétés dressées sont : Simano (3,0) puis Alhambra et Amicus (4,0). Au stade 2 nœuds en début de montaison les variétés ont tendance à se redresser, la gamme des notes attribuées et beaucoup plus restreinte (de 2,8 à 4,7). Les variétés les plus étalées sont : Hendrix et Ubcus (4,7), inversement Amicus reste la plus dressée. A la floraison, la note ne concerne que la dernière feuille, les variétés présentant la dernière feuille la plus étalée sont : Atlass et Flamenko (6,7), puis Amicus (7,3) et Hendrix (8,0) inversement les plus dressés sont : Skerzzo, Saturnus et Renan.

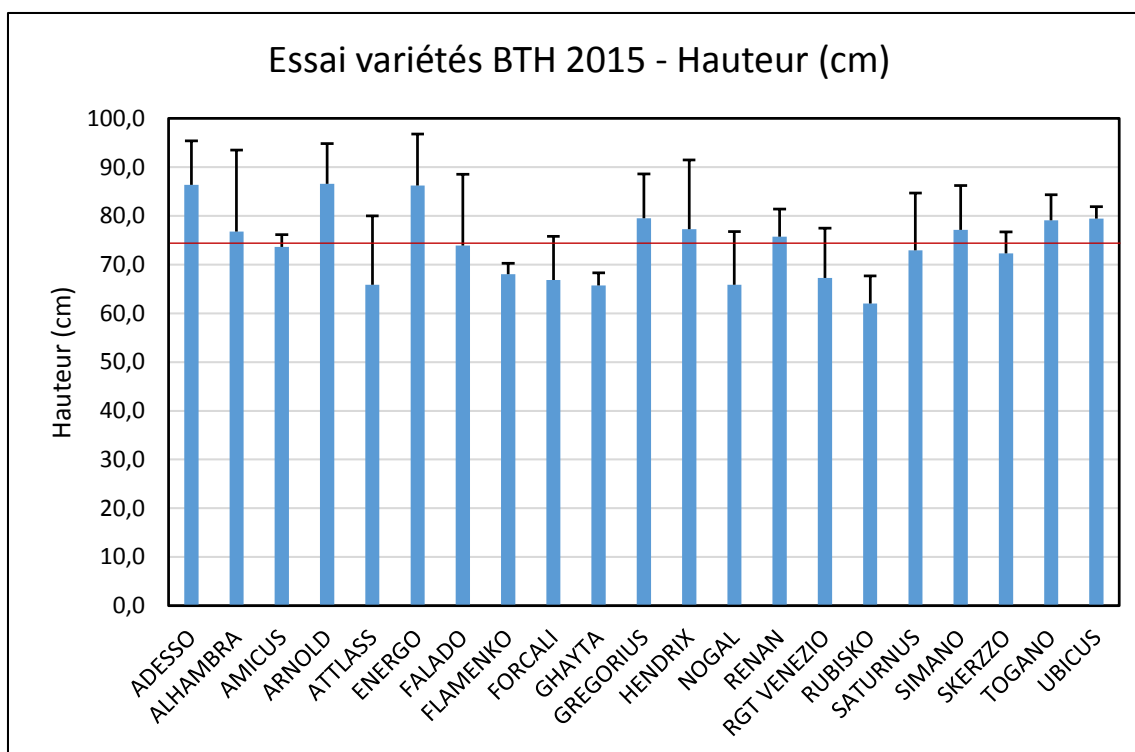
Il n'y a pas vraiment de variétés présentant un port étalé tout au long de son cycle, une des variétés les plus étalées est Hendrix.



**Graphe n°3 : Note maladie**



**Graphe n°4 : Hauteur (cm)**



Pour le pouvoir couvrant, il y a peu de différences entre variétés au stade 2 nœuds, Ubicus est plus couvrante que les autres. A la floraison, les plus couvrantes sont : Renan et Falado (8,0) suivies par Atlass (7,7) et Arnold (7,5).

## **2. Salissement**

Le salissement fut bien maîtrisé sur l'essai, seul les chardons ont fait l'objet d'interventions manuelles. Le passage précoce de la Herse étrille en janvier fut efficace. En mars les sols étaient tassés suite aux pluies, afin d'avoir un désherbage efficace nous avons d'abord réalisé un passage de houe rotative, suivi quelques jours plus tard de la Herse étrille. Sur l'essai le salissement est caractérisé espèce par espèce en donnant une note selon les classes de densités (cf. tableau ci-contre). Les résultats sont présentés en annexe 2. On observe une différence de salissement en fonction de la conduite azotée, la fertilisation augmente la présence des adventices. Globalement le salissement fut bien maîtrisé sur l'essai.

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>

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

Cette année, les maladies ont été notées différemment en suivant un nouveau protocole fourni par l'ITAB (cf. annexe 3). L'objectif est d'estimer visuellement l'intensité d'une maladie foliaire (ou des épis) sur un ensemble de plantes :

L'INTENSITE d'une maladie (surtout foliaire) est estimée visuellement sur un ensemble de plantes d'une même zone homogène.

La NOTATION est GLOBALE et intègre le pourcentage de plantes atteintes, le nombre de strates atteintes et le pourcentage de surface foliaire atteinte par la maladie.

2 ZONES élémentaires minimum d'une même parcelle expérimentale (environ 15 m<sup>2</sup>) sont notées par un ou plusieurs notateurs.

La MOYENNE des notes correspondant au même traitement représente l'INTENSITE de la maladie visible le jour de la notation.

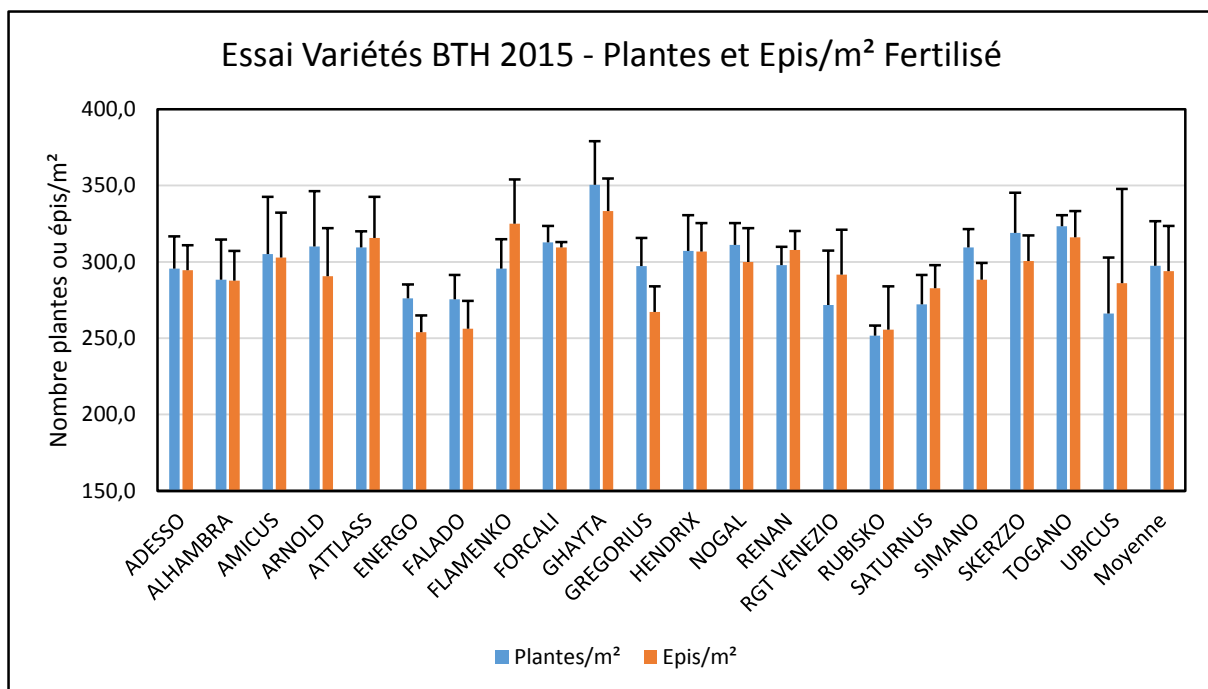
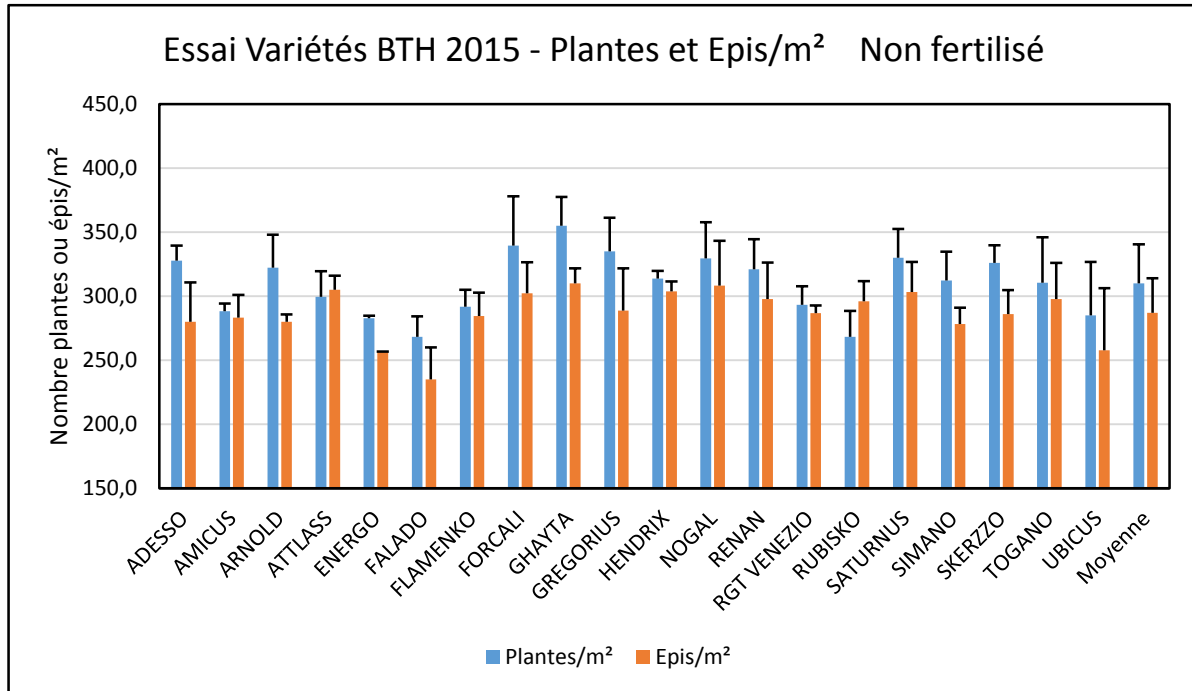
Les résultats sont présentés dans le graphe n°3. Cette année la rouille jaune fut quasiment absente, seule la variété Nogal a présentée des symptômes.

Les variétés les plus sensibles à la septoriose sont : Amicus et RGT Venezia suivies par Falado, Simano, Forcali et Grégorius. Inversement les plus tolérantes sont : Hendrix, Nogal, Togano et Arnold.

Pour la rouille brune les plus sensibles sont : Falado, Alhambra et Flamenko. Les plus tolérantes : Nogal, Grégorius, Hendrix et Adesso.

Les ravageurs sont restés discrets comme souvent sur blé tendre, des pucerons ont été observés en fin de cycle sur feuille et sur épis sans différence particulière entre les variétés. De nombreux auxiliaires furent également observés comme les larves de coccinelles à 7 points et les larves de syrphes.

**Graphes n° 5 et 6 : densités plantes et épis**





#### 4. La hauteur de paille

Les hauteurs ont été réalisées le 27 mai après le stade floraison des variétés (cf. graphe n°4), il s'agit donc des hauteurs maximales. La hauteur moyenne est de 74,2 cm, les variétés Rubisko, Ghayta, Atlass, Nogal, Forcali, RGT Venezia et Flamenko sont courtes. Les variétés hautes sont : Energo, Adesso et Arnold

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

Les dates d'apparitions des stades épiaison et floraison sont présentées dans le tableau ci-contre. On observe un décalage d'une journée entre la partie fertilisée et la partie non fertilisée. Les variétés précoces sont repérées en jaune, les tardives en bleu.

En moyenne nous avons 5 jours d'écart entre l'épiaison et la floraison, certaines variétés comme Forcali, Adesso et Togano présente une durée supérieure (+ de 7 jours) alors que d'autres présente une durée plus courte comme Amicus et Renan pour lesquelles l'écart n'est que de 3 jours.

Variétés	Date Epiaison N105	Date Epiaison N0	Date Floraison N105	Date Floraison N0
ADESSO	15-mai	16-mai	23-mai	23-mai
ALHAMBRA	4-mai		9-mai	
AMICUS	7-mai	7-mai	11-mai	11-mai
ARNOLD	14-mai	14-mai	19-mai	19-mai
ATLASS	13-mai	12-mai	17-mai	17-mai
ENERGO	12-mai	12-mai	17-mai	17-mai
FALADO	4-mai	4-mai	10-mai	9-mai
FLAMENKO	9-mai	9-mai	13-mai	13-mai
FORCALI	5-mai	6-mai	14-mai	14-mai
GHAYTA	17-mai	17-mai	22-mai	22-mai
GREGORIUS	15-mai	15-mai	20-mai	20-mai
HENDRIX	16-mai	16-mai	21-mai	21-mai
NOGAL	3-mai	4-mai	8-mai	8-mai
RENAN	16-mai	17-mai	19-mai	20-mai
RGT VENEZIO	10-mai	10-mai	14-mai	14-mai
RUBISKO	12-mai	12-mai	17-mai	17-mai
SATURNUS	16-mai	17-mai	21-mai	21-mai
SIMANO	13-mai	14-mai	18-mai	19-mai
SKERZZO	17-mai	17-mai	21-mai	22-mai
TOGANO	15-mai	15-mai	22-mai	22-mai
UBICUS	14-mai	14-mai	19-mai	19-mai
Moyenne	12-mai	12-mai	17-mai	17-mai

### **LES COMPOSANTES DU RENDEMENT (Cf. tableau 3, graphes n°5 et 6)**

#### 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 309,8 plantes/m<sup>2</sup> sur la partie N0 et de 296,8 plantes/m<sup>2</sup> sur la future partie fertilisée soit une moyenne de 303,5 plantes/m<sup>2</sup> ce qui correspond à une perte moyenne de 13,3 % ce qui est faible en agriculture biologique. On observe peu de différences de levée entre variétés. Les conditions climatiques favorables de l'automne ont permis des levées rapides et régulières.

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

Sur la partie non fertilisée, le nombre moyen d'épis/m<sup>2</sup> est de 286,7 et de 292,1 épis/m<sup>2</sup> sur la partie fertilisée. Ainsi le tallage fut nul, on observe même quelques disparitions de pieds pendant l'hiver. On constate également que la fertilisation n'a pas influé sur le nombre d'épis et le tallage. Les variétés Energo, Ubicus et Falado sont celles présentant les plus faibles densités épis, et Ghayta et Atlass sont celles présentant le plus. La faible disponibilité en azote (36 unités d'azote sur 120 cm en décembre et 43 unités d'azote/ha en mars) a probablement fortement limité le tallage.

**Tableau 3 : Résultats moyens du tri variétal sur blés tendres, campagne 2014-2015**

**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	N105	Moy.	N0	N105	Moy.	N0	N105	Moy.	N0	N105	Moy.	N0	N105	Moy.	N0	N105	Moy.
ADESSO	327,8	295,6	311,7	0,85	1,00	0,93	280,0	294,4	287,2	21,5	23,9	22,7	6002,9	6992,6	6497,7	43,1	42,6	42,9
ALHAMBRA		288,3	288,3		1,00	1,00		287,8	287,8		22,2	22,2		6377,9	6377,9		44,3	44,3
AMICUS	288,3	305,0	296,7	0,98	0,99	0,99	283,3	302,8	293,1	25,1	27,0	26,0	7080,0	8132,5	7606,2	40,6	39,0	39,8
ARNOLD	322,2	310,0	316,1	0,87	0,94	0,91	280,0	290,6	285,3	22,2	25,3	23,7	6203,5	7308,3	6755,9	41,5	42,2	41,9
ATTLASS	299,4	309,4	304,4	1,02	1,02	1,02	305,0	315,6	310,3	22,0	21,7	21,9	6689,6	6891,6	6790,6	43,1	41,4	42,2
ENERGO	282,8	276,1	279,4	0,91	0,92	0,91	256,7	253,9	255,3	23,6	25,0	24,3	6069,3	6332,8	6201,1	42,9	43,6	43,3
FALADO	268,3	275,6	271,9	0,87	0,93	0,90	235,0	256,1	245,6	17,3	20,8	19,0	4031,4	5318,6	4675,0	49,0	45,4	47,2
FLAMENKO	291,7	295,6	293,6	0,98	1,10	1,04	284,4	325,0	304,7	23,8	25,9	24,9	6794,1	8406,9	7600,5	43,1	42,2	42,7
FORCALI	339,4	312,8	326,1	0,89	0,99	0,94	302,2	309,4	305,8	17,8	20,4	19,1	5376,1	6312,3	5844,2	38,7	39,2	39,0
GHAYTA	355,0	350,6	352,8	0,88	0,95	0,91	310,0	333,3	321,7	17,5	21,9	19,7	5439,7	7265,8	6352,7	43,3	43,5	43,4
GREGORIUS	335,0	297,2	316,1	0,86	0,90	0,88	288,9	267,2	278,1	20,1	23,4	21,8	5789,4	6223,5	6006,5	43,2	45,0	44,1
HENDRIX	313,9	307,2	310,6	0,97	1,00	0,98	303,9	306,7	305,3	23,4	25,1	24,2	7088,1	7645,5	7366,8	41,3	39,4	40,3
NOGAL	329,4	311,1	320,3	0,94	0,96	0,95	308,3	300,0	304,2	15,1	19,7	17,4	4624,9	5913,1	5269,0	39,7	39,9	39,8
RENAN	321,1	297,8	309,4	0,93	1,03	0,98	297,8	307,8	302,8	18,0	21,5	19,7	5297,3	6603,3	5950,3	46,5	46,4	46,5
RGT VENEZIO	293,3	271,7	282,5	0,98	1,08	1,03	286,7	291,7	289,2	21,5	22,7	23,4	6184,4	6580,7	6382,6	47,0	48,4	47,7
RUBISKO	268,3	251,7	260,0	1,11	1,01	1,06	296,1	255,6	275,8	22,6	24,2	22,2	6685,5	6141,2	6413,3	45,7	43,7	44,7
SATURNUS	330,0	272,2	301,1	0,92	1,04	0,98	303,3	282,8	293,1	19,5	24,8	21,5	5917,4	7018,4	6467,9	44,0	43,2	43,6
SIMANO	312,2	309,4	310,8	0,90	0,93	0,91	278,3	288,3	283,3	19,0	24,1	21,9	5277,9	6938,2	6108,0	43,3	42,7	43,0
SKERZZO	326,1	318,9	322,5	0,88	0,94	0,91	286,1	300,6	293,3	20,6	23,3	22,3	5879,6	7018,6	6449,1	38,9	39,3	39,1
TOGANO	310,6	323,3	316,9	0,96	0,98	0,97	297,8	316,1	306,9	21,6	23,0	26,8	6420,4	7277,0	6848,7	42,0	40,8	41,4
UBICUS	285,0	266,1	275,6	0,90	1,07	0,99	257,8	286,1	271,9	23,9	29,6	22,1	5916,4	7344,8	6630,6	40,9	39,0	40,0
<b>Moyenne</b>	<b>310,0</b>	<b>297,4</b>	<b>303,2</b>	<b>0,93</b>	<b>0,99</b>	<b>0,96</b>	<b>287,1</b>	<b>293,9</b>	<b>290,5</b>	<b>20,8</b>	<b>23,6</b>	<b>22,2</b>	<b>5938,4</b>	<b>6859,2</b>	<b>6398,8</b>	<b>42,9</b>	<b>42,4</b>	<b>42,7</b>

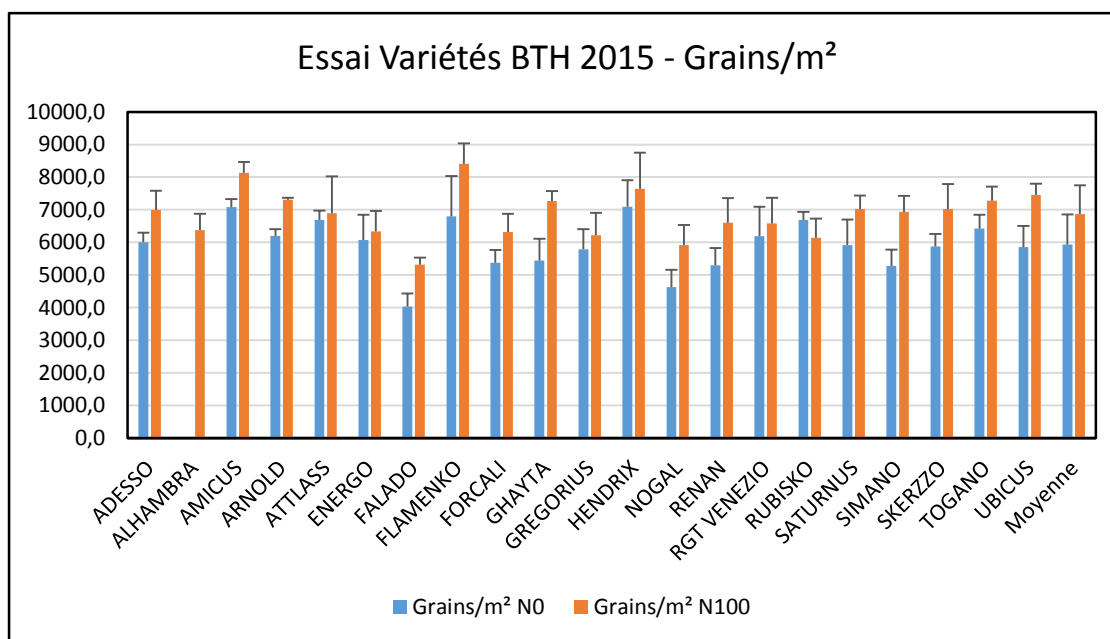
### 3. La fertilité épi et la densité grains (grains/épi et grains/m<sup>2</sup>)

Le nombre de grains par épi est de 20,8 sur la zone non fertilisée et de 23,6 sur la partie fertilisée, la fertilisation a permis un gain significatif de 2,9 grains/épi. La variété Ubicus présente un nombre de grains/épi plus élevé qui compense son plus faible nombre d'épis. Ce fut aussi le cas pour Energo mais pas pour Falado. Les variétés présentant le moins de grains/épi sont Falado, Forcali et Nogal.

Pour le nombre de grains/m<sup>2</sup> la fertilisation fut favorable et a permis un gain moyen de 944,9 grains/m<sup>2</sup> (5938 grains/m<sup>2</sup> en non fertilisée et 6883 avec fertilisation). Pour cette composante, toujours bien corrélée avec le rendement final, on observe des différences importantes entre variétés :

- Ghayta gagne 1826 grains/m<sup>2</sup> en présence de fertilisation, suivie par Simano (+1660 grains/m<sup>2</sup>) ; Flamenko (+1613 grains/m<sup>2</sup>) ; Ubicus (+1428 grains/m<sup>2</sup>) ; Renan (+1306 grains/m<sup>2</sup>) et Nogal (+1288 grains/m<sup>2</sup>).
- D'autres en gagnent peu : Hendrix (+557 grains/m<sup>2</sup>) ; Grégorius (+434 grains/m<sup>2</sup>) ; RGT Venezia (+396 grains/m<sup>2</sup>) ; Energo (+263 grains/m<sup>2</sup>) et Atlass (+202 grains/m<sup>2</sup>)
- Enfin pour une raison non expliquée, Rubisko présente une valeur inférieure en présence de fertilisation (perte de 544 grains/m<sup>2</sup> par rapport à la partie non fertilisée).

**Graphes n°7 : Grains/m<sup>2</sup> selon la fertilisation**



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

Les poids de mille grains sont assez proches en conduite fertilisée et non fertilisée, un tout petit peu plus gros en absence de fertilisation de part un plus faible nombre de grains produits. L'analyse de variance montre un gain significatif moyen de 0,55 g en faveur de la conduite non fertilisée.

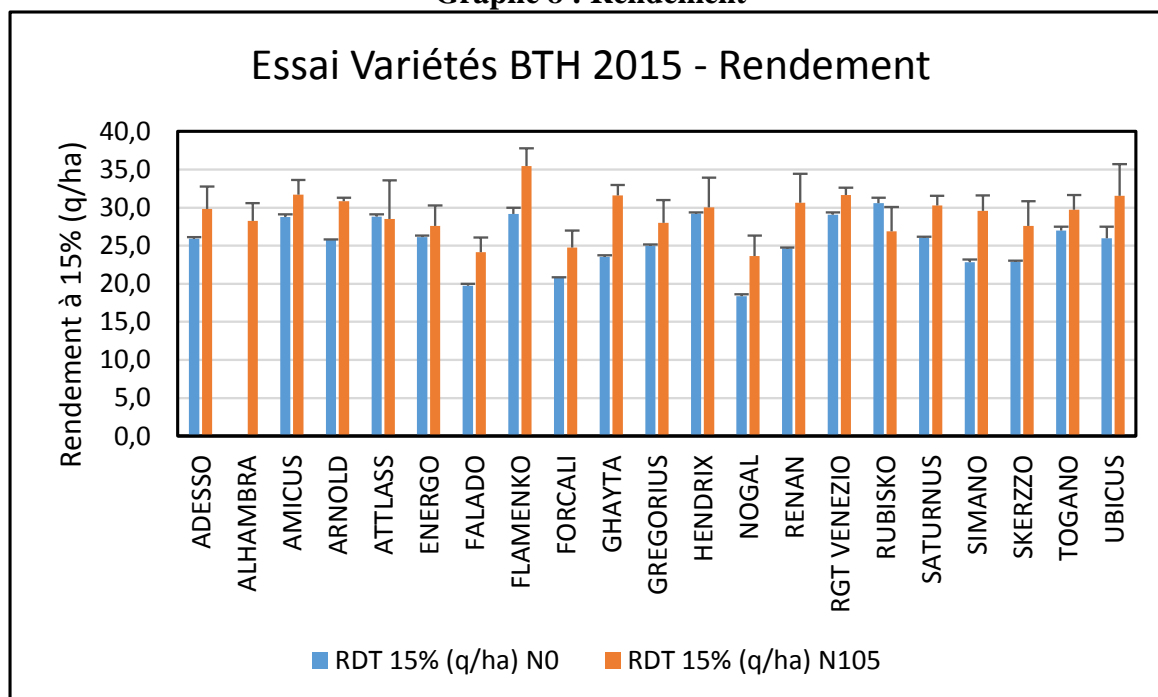
- Les variétés à gros grains sont : RGT Venezia (47,7 g) ; Falado (47,2 g) et Renan (46,5 g).
- Inversement celles à petits grains sont : Skerzzo (39,1 g) et Forcali (39,0 g)

Les autres variétés se répartissent entre ces deux gammes de valeurs.

**Tableau 4 : Résultats Rendement et qualité**

VARIETES	Rendement 15% (q/ha)			PS (kg/hl)			% Protéines		
	N0	N105	Moy.	N0	N105	Moy.	N0	N105	Moy.
ADESSO	25,91	29,83	27,87	83,87	82,90	83,38	10,37	10,43	10,40
ALHAMBRA		28,25	28,25		82,30	82,30		9,90	9,90
AMICUS	28,74	31,72	30,23	82,10	81,73	81,92	9,00	9,43	9,22
ARNOLD	25,76	30,86	28,31	85,73	85,80	85,77	10,53	10,67	10,60
ATTLASS	28,80	28,52	28,66	78,07	76,90	77,48	8,90	9,33	9,12
ENERGO	26,11	27,59	26,85	82,97	83,20	83,08	9,73	10,10	9,92
FALADO	19,75	24,15	21,95	81,27	80,50	80,88	10,23	10,20	10,22
FLAMENKO	29,19	35,47	32,33	77,43	75,97	76,70	8,37	8,90	8,63
FORCALI	20,81	24,75	22,78	84,07	83,67	83,87	10,70	11,00	10,85
GHAYTA	23,53	31,59	27,56	77,00	75,23	76,12	9,97	10,47	10,22
GREGORIUS	25,03	27,98	26,50	82,53	82,70	82,62	10,13	10,27	10,20
HENDRIX	29,23	30,04	29,64	81,03	79,30	80,17	9,00	9,83	9,42
NOGAL	18,35	23,63	20,99	83,60	83,07	83,33	11,27	11,40	11,33
RENAN	24,68	30,66	27,67	80,47	79,77	80,12	9,80	10,13	9,97
RGT VENEZIO	29,09	31,63	30,36	79,37	79,27	79,32	9,13	9,63	9,38
RUBISKO	30,58	26,87	28,72	78,07	77,77	77,92	9,10	9,33	9,22
SATURNUS	26,01	30,29	28,15	84,83	85,33	85,08	10,60	11,23	10,92
SIMANO	22,85	29,60	26,22	80,50	80,63	80,57	10,20	10,50	10,35
SKERZZO	22,88	27,59	25,24	80,07	80,20	80,13	9,40	9,87	9,63
TOGANO	26,99	29,73	28,36	79,33	79,87	79,60	10,37	11,07	10,72
UBICUS	25,98	31,56	28,77	80,50	79,83	80,17	9,80	10,00	9,90
<b>Moyenne</b>	<b>25,49</b>	<b>29,17</b>	<b>27,33</b>	<b>81,00</b>	<b>80,56</b>	<b>80,78</b>	<b>9,80</b>	<b>10,18</b>	<b>9,99</b>

**Graphe 8 : Rendement**



## **LES RENDEMENTS ET LA QUALITE (cf. tableau 4, graphes 8 à 10 et annexe 4)**

### **1. Rendement (voir également tableau en % de la moyenne en annexe 5)**

Le rendement moyen de l'essai est de 27,2 q/ha avec 25,4 q/ha en absence de fertilisation et 29,0 q/ha avec fertilisation, soit un gain significatif de 3,6 q/ha.

En absence de fertilisation, les variétés les plus productives sont : Rubisko (30,6 q/ha) suivie par Hendrix, Flamenko (29,2 q/ha) et RGT Vénézio (29,1 q/ha).

Inversement les moins productives sont : Falado et Nogal mais le résultat de Nogal n'est pas représentatif car beaucoup plus précoce que les autres variétés elle a subi des attaques d'oiseaux en fin de cycle.

Pour la partie fertilisée, les variétés les plus productives sont : Flamenko (35,5 q/ha) suivie par Amicus (31,7 q/ha) ; RGT Venezia (31,6 q/ha) ; et Ghayta (31,6 q/ha)

Les moins productives sont les mêmes qu'en absence de fertilisation.

### **2. Poids spécifique (PS)**

Le poids spécifique moyen est élevé cette année avec 80,95 kg/hl. En absence de fertilisation la moyenne est de 81,18 kg/hl et de 80,95 kg/hl avec fertilisation, en absence de fertilisation nous avons un gain significatif de 0,45 kg/hl.

Les variétés présentant les poids spécifiques les plus élevées sont : Arnold (85,8 kg/hl), puis Saturnus (85,1 kg/hl), puis Forcali (83,9 kg/hl) viennent ensuite Adesso, Nogal et Energo avec 83,3 kg/hl.

Les poids spécifiques les plus faibles proviennent de Ghayta (76,1 kg/hl) puis Flamenko (76,7 kg/hl) ainsi que Rubisko et Atlass (77,7 kg/hl).

### **3. Teneur en protéines (voir également tableau en % de la moyenne en annexe 5)**

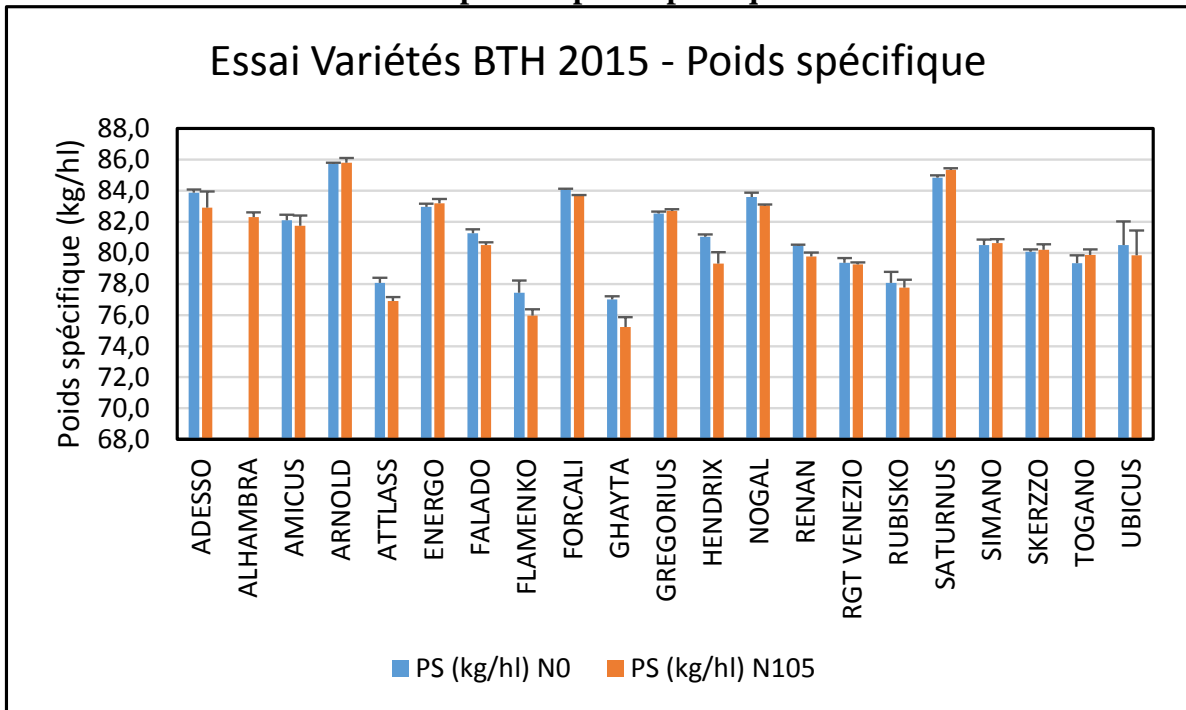
Cette année les teneurs en protéines (mesures réalisées à l'inframatic) sont moyennes à faibles avec 10,04% de moyenne générale, 9,86 % en absence de fertilisation et 10,21% avec fertilisation. La fertilisation a permis un gain 0,35% de protéines en moyenne.

Nogal est la variété qui présente la teneur la plus élevée aussi bien en absence qu'en présence de fertilisation (son faible rendement n'explique pas les teneurs élevées car il est lié à des dégâts d'oiseaux). En absence de fertilisation Forcali et Saturnus présentent des teneurs de 10,65 %, alors qu'en présence de fertilisation Saturnus (11,2%) se distingue de Togano et Forcali (11,03%).

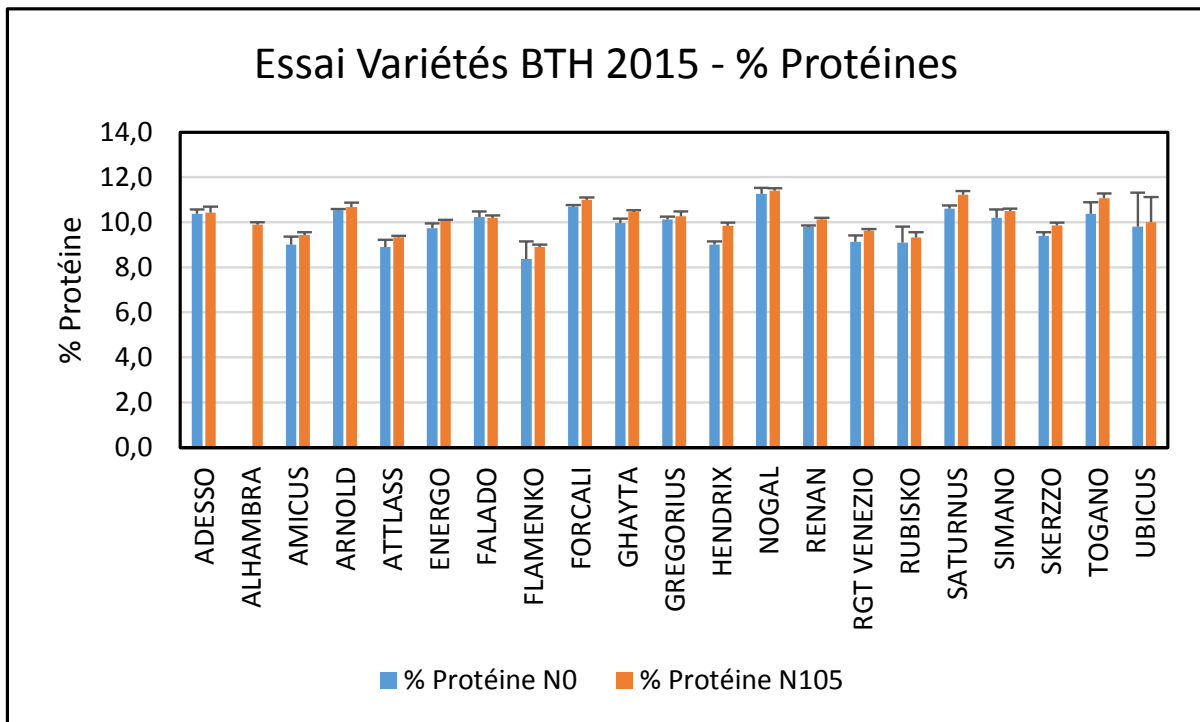
En queue de peloton nous trouvons : toujours Flamenko et Atlass quelle que soit la fertilisation, ainsi que Rubisko et Amicus.

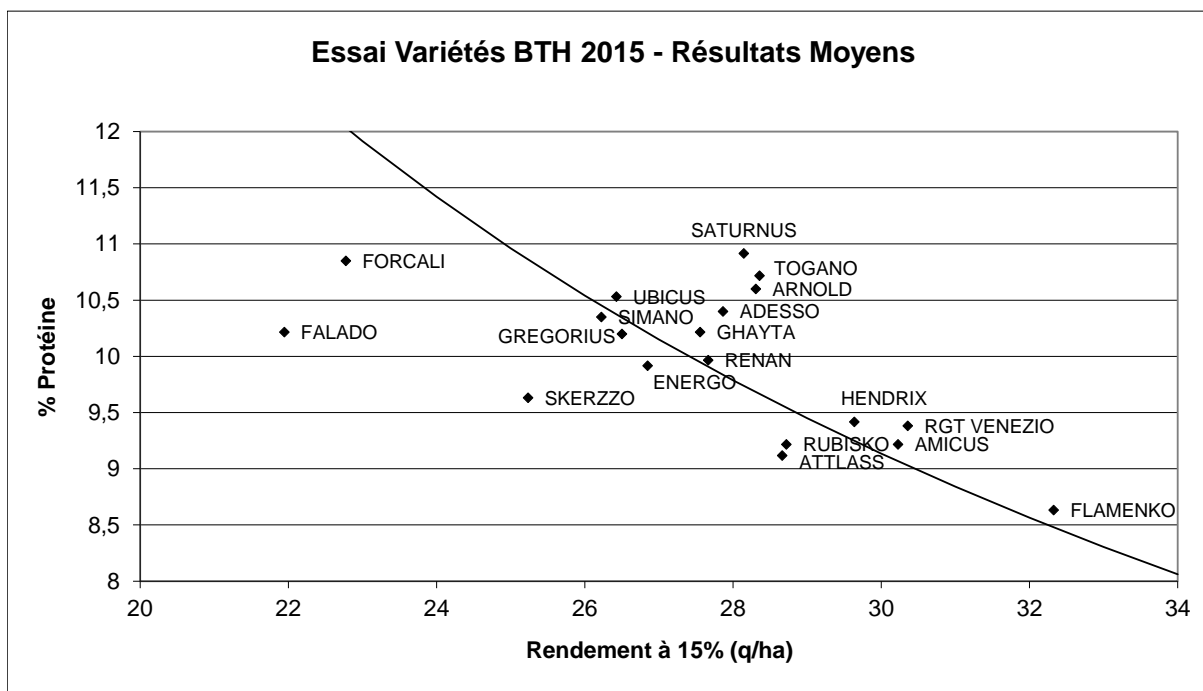
Le graphe ci-après permet de voir comment les variétés ont valorisé l'azote, aussi bien pour le rendement que pour la teneur en protéines, par rapport à la moyenne de l'essai (les graphes identiques pour N0 et N105 sont présentés en annexe). La courbe représente la moyenne de l'essai pour le rendement x % protéines, les variétés situées au dessus de la courbe ont mieux valorisées l'azote que la moyenne et inversement.

**Graphes 9 : poids spécifique**



**Graphes 10 : % Protéines**





On observe une bonne valorisation de l'azote pour : Saturnus, Togano, Arnold, Adesso, RGT Venezia et Ghayta. Inversement Atlass, Forcali, Skerzzo et Falado ont mal valorisé l'azote durant cette campagne.

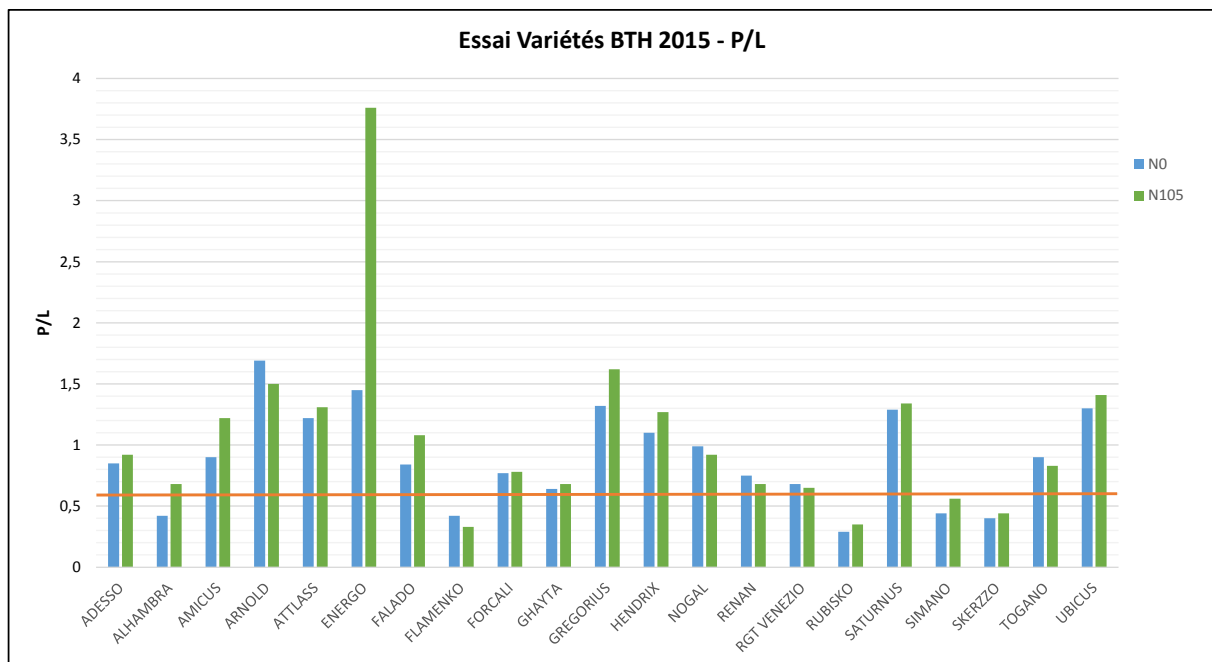
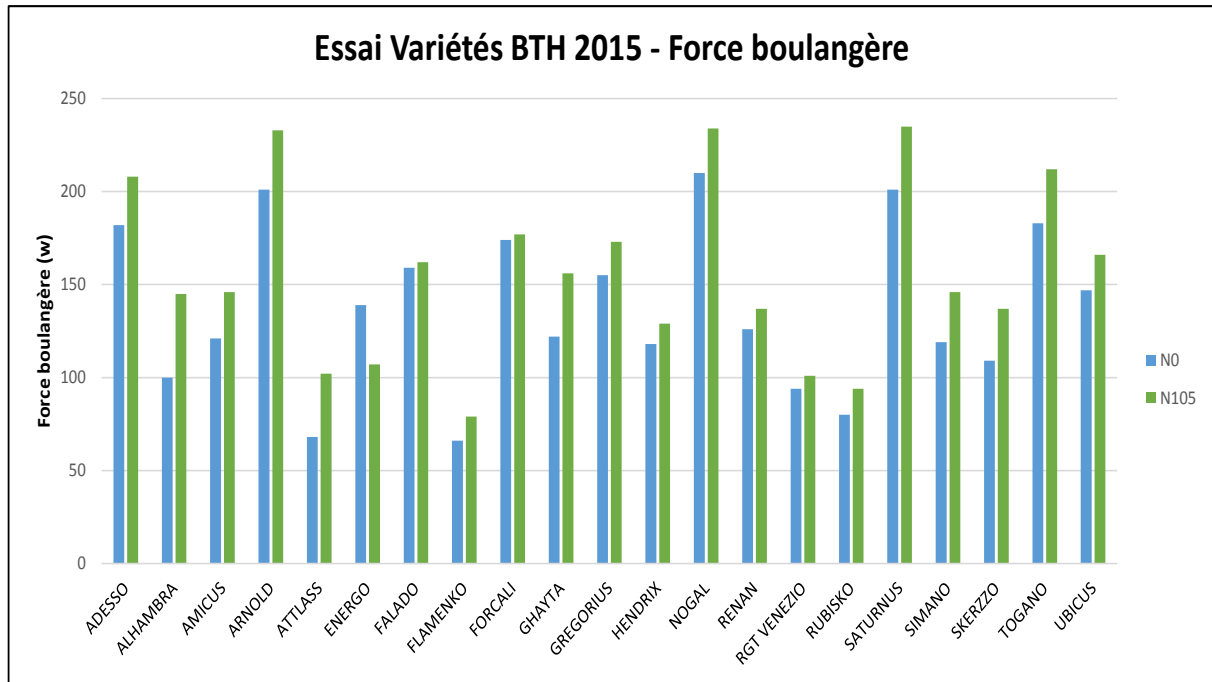
#### **4. Résultats technologiques (alvéographe de Chopin)**

Chaque variétés, pour les deux conduites azotées, furent testées pour connaître leur aptitude à la panification par l'alvéographe de Chopin. Les résultats sont présentés dans les graphes 11 et 12.

Peu de variétés atteignent le seuil de 200 pour la valeur boulangère (W) en absence de fertilisation, c'est le cas pour Arnold, Nogal, et Saturnus. En présence de fertilisation on retrouve ces mêmes variétés ainsi que Adesso et Togano. En moyenne, la fertilisation a permis un gain de 19 point de valeur boulangère.

En ce qui concerne l'équilibre des pâtes qui s'exprime par le rapport P/L, l'objectif est d'atteindre une valeur proche de 0,6. On constate que les variétés qui présentent des pâtes équilibrées sont celles ayant une faible force boulangère et inversement. Pour ce critère la fertilisation a eu tendance à faire augmenter la valeur, en absence de fertilisation la moyenne est de 0,89 pour 1,06 avec fertilisation.

## Graphes 11 et 12 analyses technologiques





## CONCLUSION ET CONSEILS

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

**ADESSO** : Nouveautés dans les essais, c'est une variété un peu tardive (-1 jour par rapport à Renan). C'est une variété haute avec un très bon comportement vis-à-vis des maladies des feuillages. Elle a bien valorisé l'azote cette année, et se situe comme une variété de compromis alliant rendement et teneur en protéines. Cette nouveauté à suivre sera reconduite l'an prochain.

**ALHAMBRA** : Nouveauté, elle ne fut présente que sur la partie fertilisée faute de semence nécessaire. C'est une variété précoce, de taille moyenne mais qui a présenté une certaine sensibilité à la rouille brune. Ces résultats sont un peu décevant car inférieur à la moyenne aussi bien pour le rendement que pour la teneur en protéines.

**AMICUS** : Testée pour la 3<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 a moyennement valorisé l'azote. C'est une variété orientée rendement, un peu faible vis-à-vis des teneurs en protéines. Elle a faiblement réagi à la fertilisation azotée, cette dernière a surtout permis un gain de protéines.

**ARNOLD** : Nouveauté dans les essais, c'est une variété moyennement précoce (-2 jours par rapport à Renan), son comportement vis-à-vis des maladies du feuillage est satisfaisant, et elle est haute. C'est une variété à suivre car elle a très bien valorisée l'azote, notamment pour augmenter son rendement. Elle présente un rendement et une teneur en protéines toujours supérieur à la moyenne de l'essai ainsi qu'un PS élevé. Actuellement elle se classe parmi les meilleures variétés de 2015 pour allier rendement et protéines.

**ATTLASS** : témoin de productivité en AB, Atllass 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 en absence de fertilisation et en dessous avec fertilisation, mais sa teneur en protéines reste plus faible. Sa place dans l'essai ne se justifie que par son statut de témoin au niveau national.

**ENERGO** : variété maintenant bien connue, Energo est demi-précoce. Son comportement vis-à-vis des maladies est satisfaisant, et elle est haute. Par contre comme l'an dernier elle décroche un peu en 2015, en présentant une valorisation de l'azote inférieure à la moyenne. Ainsi cette année son rendement et sa teneur en protéines déçoivent un peu, mais son PS reste élevé.

**FALADO** : nouveauté dans les essais, c'est une variété très précoce moyenne en hauteur et présentant une sensibilité aux maladies du feuillage. Ses résultats sont décevants pour le rendement et moyen pour la teneur en protéines, elle a très mal valorisé l'azote cette année et ne sera pas reconduit dans les essais.

**FLAMENKO** : testée pour la 3<sup>ème</sup> année cette variété confirme ses résultats antérieurs. Elle est précoce, un peu sensible à la rouille brune et de taille courte. Elle a assez bien valorisé l'azote, et la fertilisation lui a permis d'augmenter à la fois son rendement et sa teneur en protéines. Par contre elle présente un rendement élevé au détriment de sa teneur en protéines qui reste faible. Elle présente une valorisation de l'azote légèrement au-dessus de la moyenne.

**FORCALI** : Nouveauté dans les essais c'est une variété précoce, de taille assez courte, assez tolérante aux maladies. Elle a mal valorisée l'azote, et a faiblement réagi à la fertilisation azotée. Il s'agit avant tout d'une variété exprimant une teneur en protéines élevée au détriment de son rendement qui reste faible. Malgré des teneurs en protéines supérieures à 11,5% elle n'atteint pas la valeur de 200 pour la force boulangère, mais son P/L est plutôt bien équilibré. Elle présente également un poids spécifique élevé.

**GHAYTA** : testée pour la 2<sup>ème</sup> année elle confirme ses résultats. Variété ½ tardive comme Renan, elle est courte est assez tolérante aux maladies du feuillage. Elle a assez bien valorisé l'azote, et a très bien réagit à la fertilisation notamment pour augmenter le rendement. C'est une variété qui allie rendement et teneur en protéines mais sa force boulangère est un peu faible alors que le P/L est bien équilibré.

**GREGORIUS** : testée pour la 2<sup>ème</sup> année elle se situe au même niveau que l'an dernier. Elle est ½ précoce, un peu plus haute que Renan et avec un profil maladies satisfaisant. Sa valorisation de l'azote est moyenne, au niveau de la moyenne de l'essai mais a faiblement réagit à la fertilisation azotée. Elle se positionne sur le compromis rendement et protéines mais en deçà d'autres variétés.

**HENDRIX** : variété bien connue inscrite au catalogue pour l'AB elle est ½ précoce. Sa hauteur est équivalente à Renan et présente un très bon profil vis-à-vis des maladies du feuillage. Elle valorise bien l'azote, principalement pour sur sa teneur en protéines et se comporte également bien en absence de fertilisation. Toutefois elle garde une orientation plus marquée pour le rendement que pour la teneur en protéines.

**NOGAL** : variété bien connus elle est très précoce, courte et très tolérante aux maladies. Ses résultats pour le rendement son faussé à cause de sa précocité car elle a subit des attaques d'oiseaux en fin de cycle. Elle exprime une teneur en protéines élevée et des résultats technologique favorable à un débouché en panification. Son poids spécifique est élevé. Sur d'autres essais conduits dans le sud de la France elle présente un bon compromis rendement et teneur en protéines.

**RENAN** : témoin et référence actuelle sur le créneau des blés alliant rendement et teneur en protéines, Renan confirme ces résultats, avec une valorisation de l'azote moyenne cette année. La fertilisation a cette année surtout permis une augmentation de rendement sans effet sur sa teneur en protéines. Actuellement quelques nouveautés (Ghayta, Arnold, Adesso) présentent des résultats parfois plus intéressant sur le créneau des variétés alliant rendement et teneur en protéines.

**RGT VENEZIO** : nouveauté dans les essais, c'est une variété précoce, assez sensible à la septoriose et assez courte. Elle a bien valorisé l'azote, et sa réponse à la fertilisation a surtout permis une augmentation de sa teneur en protéines. Toutefois elle s'inscrit comme une variété productive à faible teneur en protéines.

**RUBISKO** : testée pour la 2<sup>ème</sup> année, c'est une variété précoce, moyennement tolérante aux maladies du feuillage et courte. Cette année elle a déçu vis-à-vis du rendement, de part des conditions de fin de cycle séchantes qui ont fortement impactés la taille des grains (variété pour laquelle il y eu le plus de petits grains éliminés au triage). Cette variété reste avant tout sur le créneau des variétés productives avec une faible teneur en protéines.

**SATURNUS** : témoin pour sa teneur en protéines élevée, Saturnus est une variété tardive, de taille haute et de tolérance moyenne aux maladies cette année. Elle valorise très bien l'azote, et la fertilisation a permis une forte augmentation de sa teneur en protéines. Cette année elle présente un bon compromis rendement et qualité mais elle n'atteint pas toujours ce niveau de rendement. C'est une variété qui présente chaque année un poids spécifique élevé.

**SIMANO** : testée pour la 3<sup>ème</sup> année, c'est une variété un peu plus précoce que Renan (-3 jours), un peu plus courte avec une tolérance aux maladies moyenne. Cette année, elle a moyennement valorisée l'azote, et la fertilisation azotée a surtout eu un impact sur son rendement. Elle se situe parmi les variétés alliant rendement et teneur en protéines avec une orientation protéines un peu plus marquée.

**SKERZZO** : variété inscrite pour l'AB comme Hendrix, elle est ½ précoce comme Renan, de taille un peu plus courte et présente une petite sensibilité à la rouille brune. Cette année elle a

mal valorisé l'azote (contrairement à l'an dernier) et a moyennement réagi à la fertilisation azotée qui a agi à la fois sur son rendement et sa teneur en protéines. Ses résultats sont décevants cette année aussi bien pour le rendement que pour la teneur en protéines.

**TOGANO** : Cette variété maintenant bien connue est 1/2 précoce, assez haute et un peu sensible à la rouille brune. Elle a bien valorisée l'azote, et sa réponse à la fertilisation lui a surtout permis d'augmenter sa teneur en protéines. Cette année elle présente un très bon compromis rendement et teneur en protéines, mais il lui arrive d'être un peu moins productive. Elle reste tout de même une bonne variété alliant rendement et protéines.

**UBICUS** : testée pour la 2<sup>ème</sup> année, cette variété un peu plus précoce que Renan (-2 jours), assez haute et d'un comportement au niveau de la moyenne de l'essai pour la tolérance aux maladies du feuillage. Sa valorisation de l'azote est au niveau de la moyenne de l'essai comme l'an dernier, mais contrairement à l'année dernière elle a faiblement réagi à la fertilisation azotée. Elle appartient au groupe des variétés alliant rendement et teneur en protéines un peu plus marquée sur les protéines.

### 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	Flamenko, Hendrix, Soléchio, Arezzo, Rubisko	Ghayta, Nogal, Renan, (Simano, Energo)	Saturnus, Togano
Nouveautés	RGT Venezia	Adesso, Arnold,	Forcali

Cet essai fait parti 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 nationale des variétés, réseau ITAB-ARVALIS ainsi que vers les fiches variétés : <http://www.itab.asso.fr/itab/varietes-gc-pot.php>

## **Climatologie campagne 2014-2015**

Les références à la moyenne concernent la moyenne des 20 dernières années

### **Automne 2014 (septembre à novembre)**

Les mois de septembre et octobre se caractérisent par une climatologie chaude et sèche : +1,85 °C en septembre et +2,5°C en octobre et pour les précipitations seulement 51,6 mm sur ces deux mois soit un déficit de 55,3 mm. En novembre les températures furent chaudes (+3,35°C) notamment lors de la 3<sup>ème</sup> décennie. Les précipitations furent plus abondantes qu'en moyenne (89,4 mm) mais n'ont pas permis de récupérer le déficit antérieur. On notera un épisode orageux violent le 14 novembre ayant engendré des ravines.

### **Hiver 2014-2015 (décembre à février)**

En décembre et janvier, les températures furent proches de la moyenne (+0,15°C et -0,03°C) par contre février fut plus froid avec un écart de -1,12°C. On notera toutefois les températures minimales les plus fraîches les 31 décembre et 1<sup>er</sup> janvier avec -6,5°C, en février les gelées n'ont pas excédée -5,5°C. Au niveau des précipitations, décembre et janvier sont déficitaires (-15,7 et -24,1 mm) alors que février est excédentaire avec +29,6 mm. Malgré de faibles précipitations en janvier, les pluies furent fréquentes et les brouillards matinaux n'ont pas permis la réalisation de désherbage mécanique précoce car les sols ne furent jamais complètement ressuyés.

### **Printemps 2015 (mars à mai)**

Le printemps fut plutôt chaud, notamment en avril (+1,44°C avec une température maximale de 28,4°C le 14 avril). Des températures élevées ont été enregistrées autour du 11 mai avec un maximum pour ce jour à 30,6°C. Du point de vue des précipitations, après un mois de mars un peu plus arrosé qu'en moyenne (+16,9 mm) le temps sec a commencé à s'installer en avril (- 11,7 mm) et surtout en mai avec 25,2 mm soit 48 mm de moins que la moyenne.

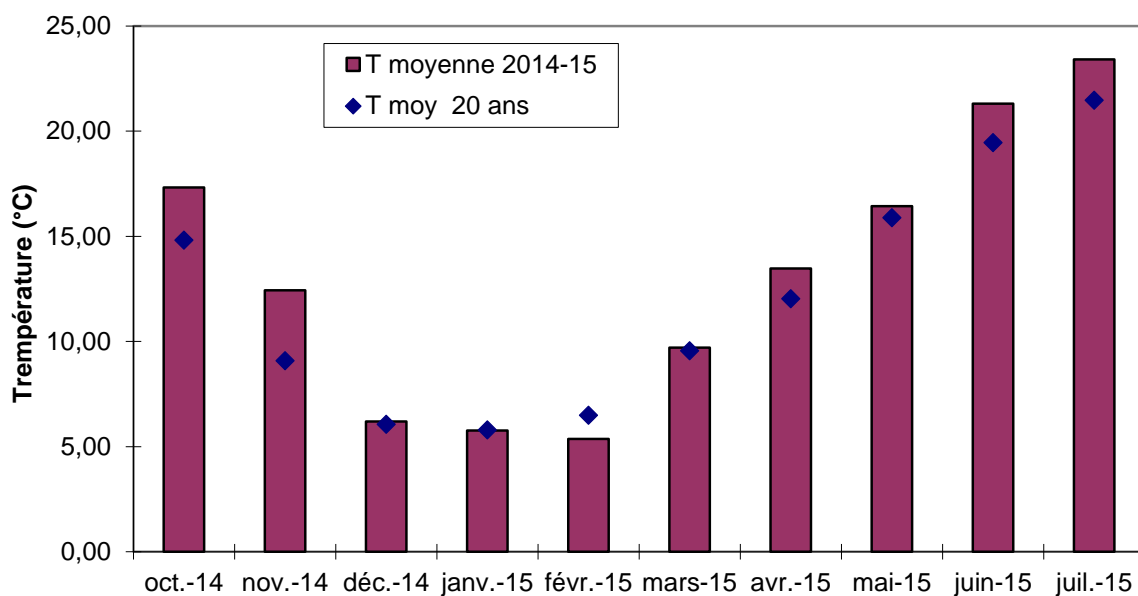
### **Conséquences pour les cultures**

Les conditions sèches du début de l'automne furent peu favorables aux faux semis compte tenu des faibles précipitations. La croissance des couverts, et notamment des repousses de féveroles fut limitée par ce temps sec. Malgré un mois de novembre pluvieux, les semis d'automne ont pu être réalisés en bonnes conditions et aux bonnes dates. Par contre les conditions favorables au développement des cultures (eau et chaleur) l'ont été également pour les adventices. Malgré des précipitations faibles en décembre et janvier, les brouillards et pluies régulières n'ont pas permis au sol de se ressuyer et donc de réaliser les interventions de désherbage mécanique au bon moment vis-à-vis du stade de développement des adventices. Les précipitations de mars furent assez favorables à l'efficacité de la fertilisation organique. Par contre le temps chaud et sec du printemps a pénalisé les cultures d'hiver engendrant des conditions échaudantes sur céréales à pailles et des avortements de fleurs et de jeunes gousses sur féverole.

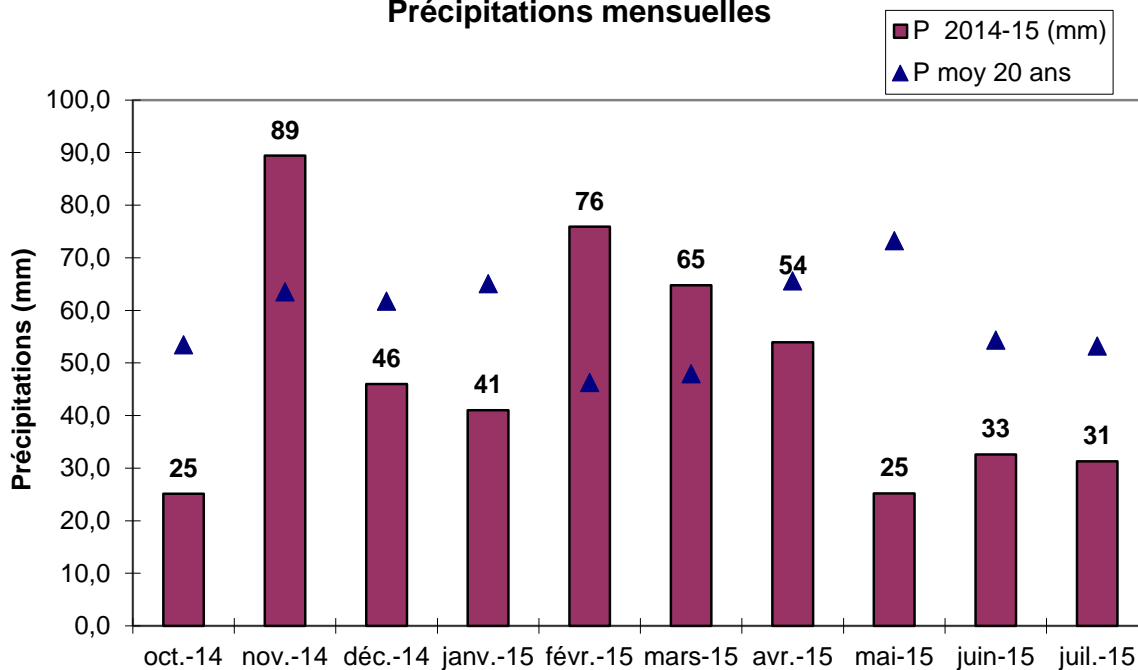
Pour les cultures de printemps (lentille), les précipitations de mars n'ont pas permis de semer les lentilles avant la mi-avril, celles-ci ont ensuite été fortement pénalisées par les conditions chaudes et sèches.

Pour les couverts végétaux, après une levée satisfaisante, ils furent vite pénalisés par un temps chaud et sec.

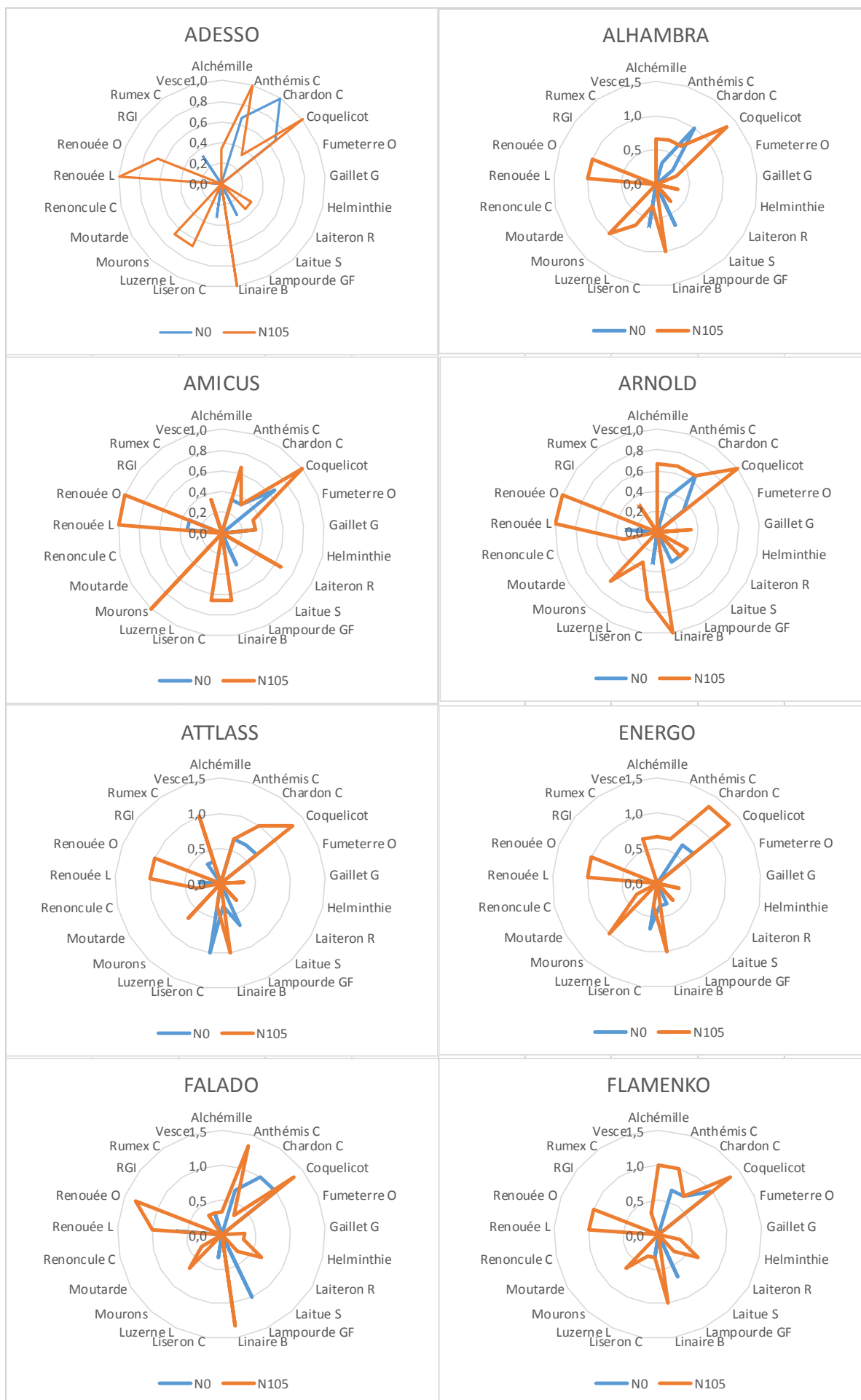
### Températures moyennes mensuelles

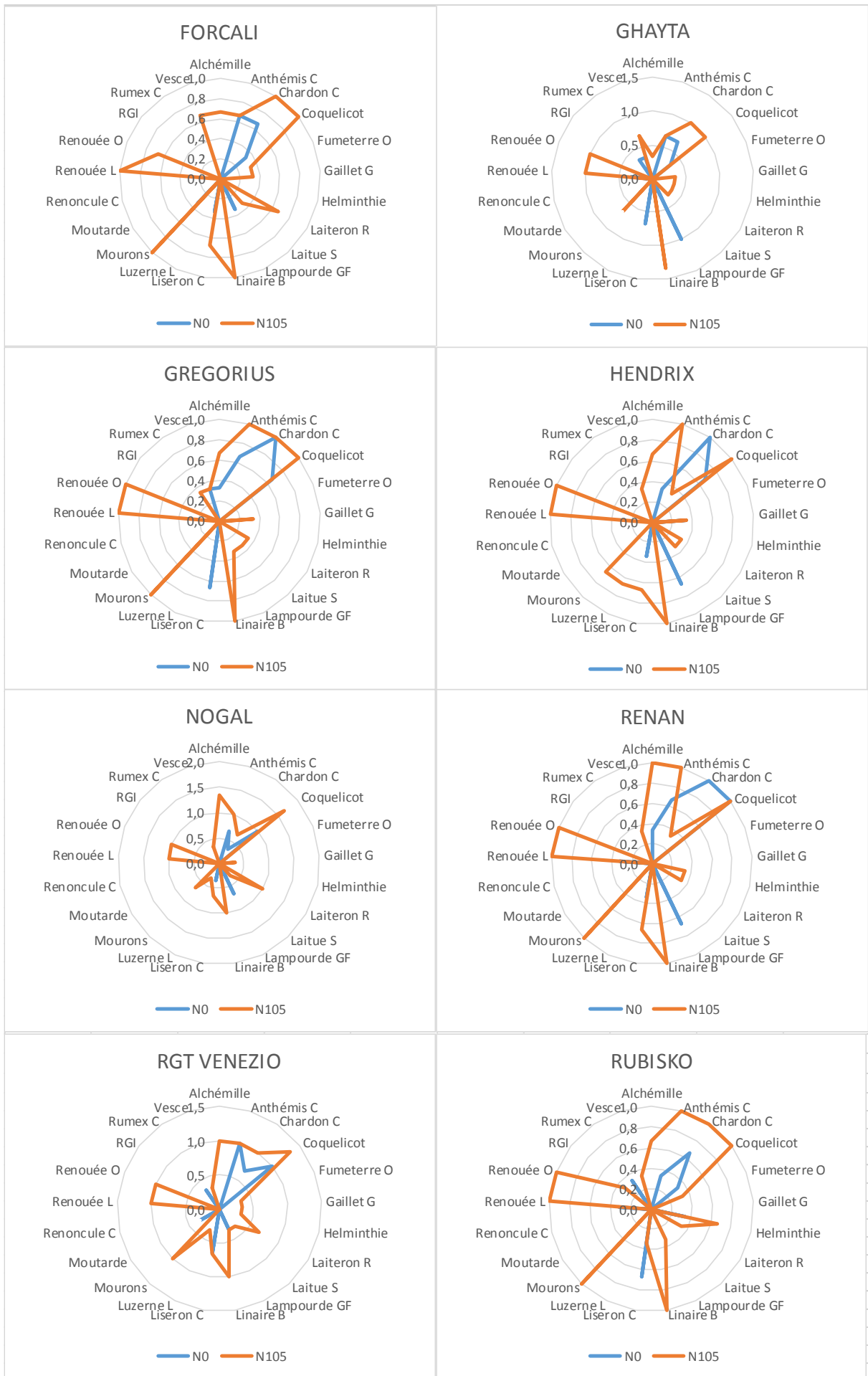


### Précipitations mensuelles

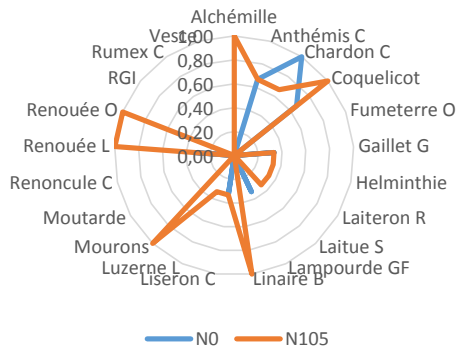


## Annexe 2 : Notes adventices par variétés

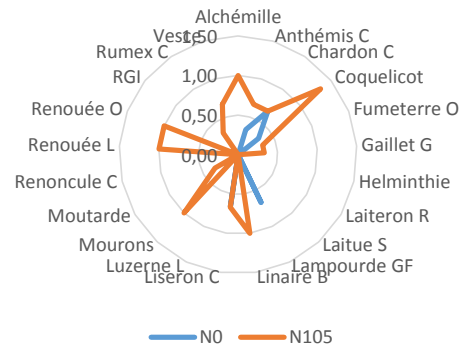




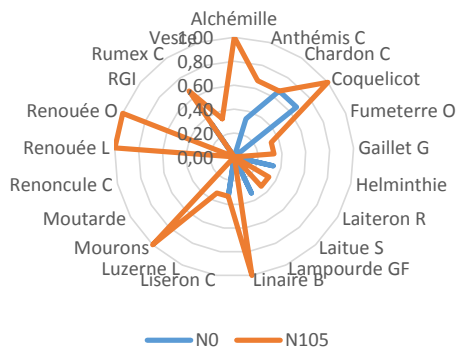
### SATURNUS



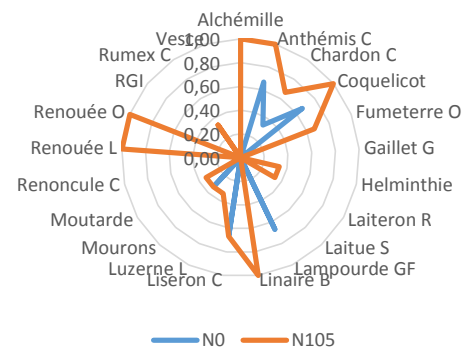
### SIMANO



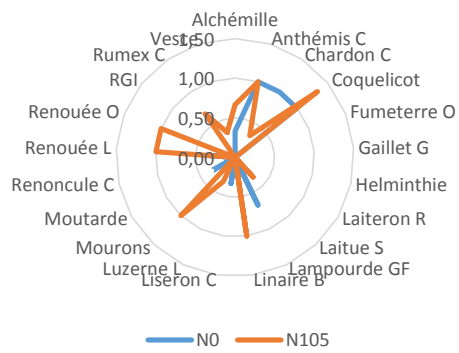
### SKERZZO



### TOGANO



### UBICUS





## Annexe 2 : Protocole notation maladie

# Réseau criblage variétal – ITAB

## Protocole de notation globale des maladies foliaires des céréales

Édition : mai 2015

Rédacteurs : François BOISSINOT (CRAPL), Philippe DU CHEYRON (Arvalis-Institut du végétal), Laurence Fontaine (ITAB)

### Domaine d'application

Ce protocole doit être utilisé pour réaliser des notations globales des maladies des feuilles ou des épis des céréales à paille.

### Principe

L'objectif est d'estimer visuellement l'intensité d'une maladie foliaire (ou des épis) sur un ensemble de plantes.

- L'INTENSITE d'une maladie (surtout foliaire) est estimée visuellement sur un ensemble de plantes d'une même zone homogène.
- La NOTATION est GLOBALE et intègre le pourcentage de plantes atteintes, le nombre de strates atteintes et le pourcentage de surface foliaire atteinte par la maladie.
- 2 ZONES élémentaires minimum d'une même parcelle expérimentale (environ 15 m<sup>2</sup>) sont notées par un ou plusieurs notateurs.
- La MOYENNE des notes correspondant au même traitement représente l'INTENSITE de la maladie visible le jour de la notation.

### Quoi noter ?

Surtout les maladies foliaires	De manière générale, cette méthode s'adresse aux maladies FOLIAIRES. Elle peut être utilisée pour des maladies des épis. Elle est à EVITER, si la maladie est difficile à visualiser (ex : maladies du pied comme le piétin, la fusariose, le rhizoctone...).
Une seule maladie à chaque fois	L'estimation de l'intensité ne porte que sur UNE SEULE MALADIE notée spécifiquement. Plusieurs maladies présentes au même moment d'une observation sont notées <b>séparément</b> .
Les symptômes visibles	L'estimation visuelle se fait en observant les SYMPTÔMES bien reconnus, sans manipulation excessive (arrachage...) de plantes au moment de la notation.

### Où noter ?

Une note pour une zone élémentaire	Une parcelle expérimentale (environ 15 m <sup>2</sup> ) est notée à partir de plusieurs « petites » zones élémentaires. 2 zones minimum par parcelle expérimentale. Une note est attribuée à chaque zone.
Une zone est une petite surface proche du notateur	La taille de la zone est laissée à l'initiative de chaque notateur. Mais la surface est proche et correspond à un champ de vision limitée après arrêt dans la parcelle. <u>Exemple 1 :</u> Le notateur reste debout et note par vue de dessus la présence globale de la maladie visible sur l'ensemble des dernières feuilles dans un rayon de 50 à 100 cm devant lui... <u>Exemple 2 :</u> Le notateur écarte la végétation avec le bras ou un bâton perpendiculairement aux lignes de semis et note globalement la présence de la maladie. <b>Remarque :</b> il est conseillé au(x) notateur(s) d'observer les symptômes sur une végétation ombragée en conservant une orientation « dos au soleil » en cas de fort ensoleillement par exemple.

## Quand noter ?

L'objectif est de suivre l'évolution des maladies. Donc :

- Prévoir 3 passages avec notation (2 a minima)
- À partir du stade montaison, jusqu'au stade remplissage du grain

## Comment noter ?

**Tableau 1 : échelle de notation pour les maladies foliaires (sauf rouilles)**

Note	Etages de feuilles atteints	Plantes affectées	Surfaces foliaires attaquées <i>(moyenne sur F1 et F2)</i>
<b>0</b>		absence de dégâts	
<b>1</b>	F3 uniquement	< 50 %	traces sur F3
<b>2</b>	F3 uniquement	> 50 %	< 50% sur F3
<b>3</b>	F1, F2 et F3	25 %	< 10 %
<b>4</b>	F1, F2 et F3	25 %	10 % < X < 20 %
<b>5</b>	F1, F2 et F3	50 %	20 % < X < 30 %
<b>6</b>	F1, F2 et F3	100 %	30 % < X < 40 %
<b>7</b>	F1, F2 et F3	100 %	40 % < X < 50 %
<b>8</b>	F1, F2 et F3	100 %	50 % < X < 60 %
<b>9</b>	F1, F2 et F3	100 %	60 % < X < 70 %
<b>10</b>	F1, F2 et F3	100 %	> 70 %

**Tableau 2 : échelle de notation pour les maladies foliaires (rouille jaune et rouille brune)**

Note	Plantes affectées	Surfaces foliaires attaquées <i>(moyenne sur F1 et F2)</i>
<b>0</b>	absence de dégâts	
<b>1</b>	traces	traces
<b>2</b>	< 50 %	10 %
<b>3</b>	> 50 %	10 %
<b>4</b>	100 %	10 %
<b>5</b>	100 %	25 %
<b>6</b>	100 %	50 %
<b>7</b>	100 %	60 %
<b>8</b>	100 %	75 %
<b>9</b>	100 %	90 %
<b>10</b>	100 %	100 %

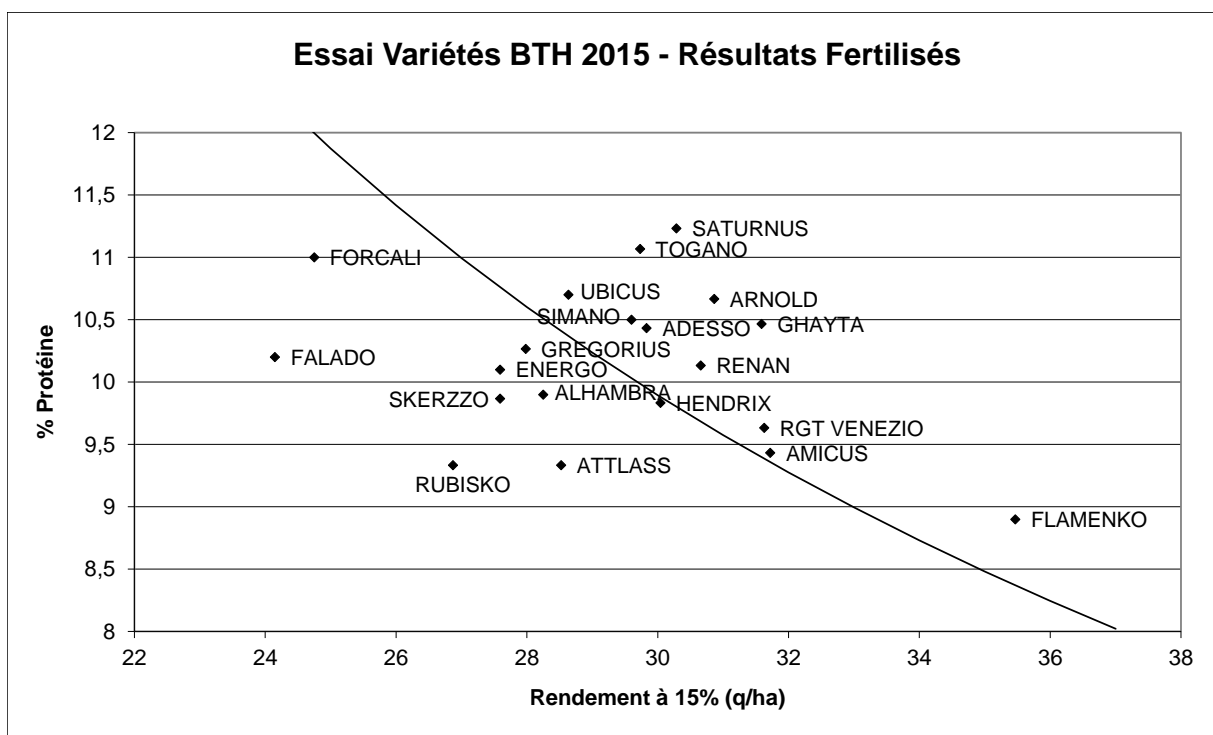
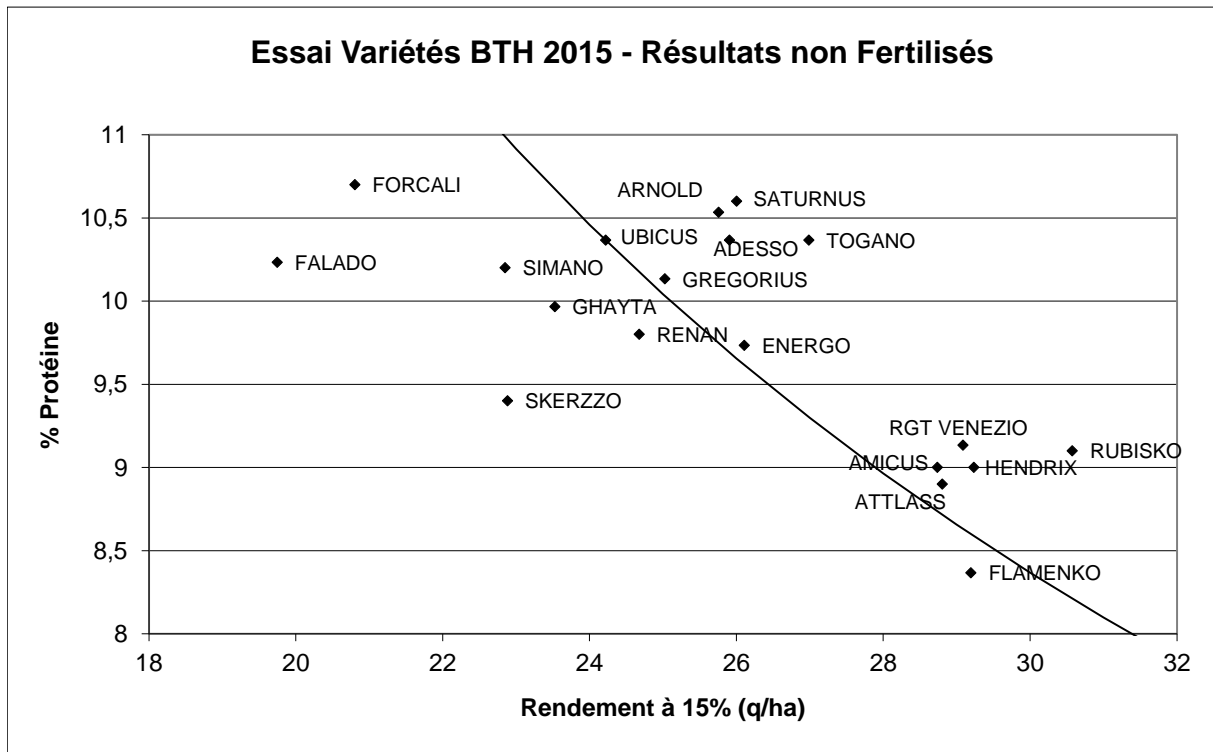
**Tableau 3 : échelle de notation pour les maladies sur épis (rouille jaune)**

Note	Plantes affectées	Surface de l'épi attaqué
<b>0</b>	absence de dégâts	
<b>1</b>	traces	traces
<b>2</b>	< 50 %	10 %
<b>3</b>	> 50 %	10 %
<b>4</b>	100 %	10 %
<b>5</b>	100 %	25 %
<b>6</b>	100 %	50 %
<b>7</b>	100 %	60 %
<b>8</b>	100 %	75 %
<b>9</b>	100 %	90 %
<b>10</b>	100 %	100 %

### Remarque pour la rouille jaune :

- Être sûr de la présence de rouille jaune, **ne noter que si le diagnostic est confirmé** (par exemple : éviter la confusion avec de la sénescence ou de la septoriose).
- Si note RJ > 7, ne pas noter d'autres maladies (risques de confusion).
- **Épis atteints** : réaliser une note à part (ouvrir quelques glumes, la rouille jaune étant parfois à l'intérieur et non visible à l'extérieur).

## Annexe 4 : Graphes résultats No et N105



## Annexe 4 : Résultats en % de la moyenne

Valeurs des moyennes ayant servies aux calculs

	N0	N105	Gain (N0-N105)
Rendement (q/ha)	25,42	29,02	3,63
% Protéine	9,86	10,21	0,37

Pour les deux premières colonnes des tableaux : valeurs (rendement ou % protéines) / moyenne de l'essai exprimée en %. Pour la dernière colonne (différence N105 – N0) / (Gain soit moyenne N105 – moyenne N0).

RDT 15%	N0	N105	Gains
ADESSO	102%	103%	108%
AMICUS	113%	109%	82%
ARNOLD	101%	106%	141%
ATTLASS	113%	98%	-8%
ENERGO	103%	95%	41%
FALADO	78%	83%	121%
FLAMENKO	115%	122%	173%
FORCALI	82%	85%	109%
GHAYTA	93%	109%	222%
GREGORIUS	98%	96%	81%
HENDRIX	115%	103%	22%
NOGAL	72%	81%	145%
RENAN	97%	106%	165%
RGT VENEZIO	114%	109%	70%
RUBISKO	120%	92%	-102%
SATURNUS	102%	104%	118%
SIMANO	90%	102%	186%
SKERZZO	90%	95%	130%
TOGANO	106%	102%	76%
UBICUS	95%	99%	122%

% Protéine	N0	N105	Gains
ADESSO	105%	102%	18%
AMICUS	91%	92%	118%
ARNOLD	107%	104%	37%
ATTLASS	90%	91%	118%
ENERGO	99%	99%	100%
FALADO	104%	100%	-9%
FLAMENKO	85%	87%	145%
FORCALI	109%	108%	82%
GHAYTA	101%	102%	136%
GREGORIUS	103%	100%	37%
HENDRIX	91%	96%	227%
NOGAL	114%	111%	36%
RENAN	99%	99%	91%
RGT VENEZIO	93%	94%	136%
RUBISKO	92%	91%	64%
SATURNUS	108%	110%	173%
SIMANO	103%	103%	82%
SKERZZO	95%	96%	127%
TOGANO	105%	108%	191%
UBICUS	105%	105%	91%