

RESULTATS DE L'ESSAI
TEST DE VARIETE DE BLE TENDRE EN AGRICULTURE
BIOLOGIQUE
Campagne 2007-2008



Photo CREAB MP : puceron parasité sur épi de blé

Actions réalisées avec le concours financier :



Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées, du compte d'affectation spéciale « Développement agricole et rural » géré par le Ministère de l'agriculture et de la pêche



**RESULTATS DE L'ESSAI
TEST DE VARIETE DE BLE TENDRE EN AGRICULTURE
BIOLOGIQUE**

Campagne 2007-2008

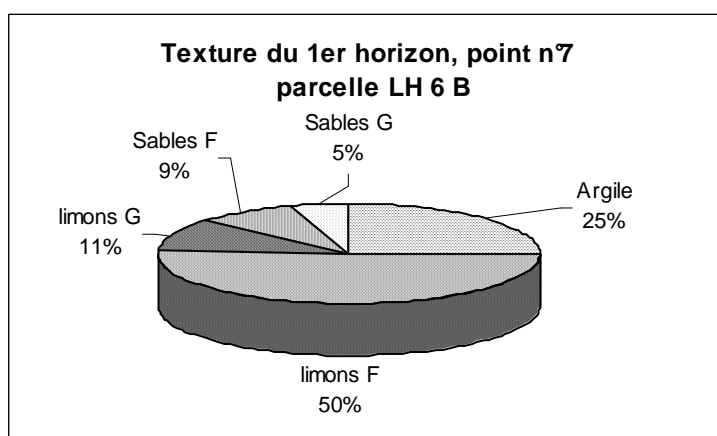
1 Présentation générale de l'essai

1.1 OBJECTIF DE L'ESSAI

L'objectif de cet essai est d'étudier le comportement en agriculture biologique de 20 variétés de blé tendre d'hiver panifiable, dans le cadre d'un essai à deux niveaux de fertilisation azotée (non fertilisé et fertilisé à hauteur de 80 kg d'azote/ha en deux apports).

1.2 SITUATION DE L'ESSAI

L'essai est implanté sur le domaine expérimental de La Hourre, sur la parcelle LH6B. La texture de la parcelle est présentée ci-dessous :



1.3 TYPE D'ESSAI

Le dispositif mis en place est un split-plot (facteur 1 = fertilisation, facteur 2 = variété) réalisé en blocs de Fischer à 3 répétitions. La disposition des blocs ainsi que les interventions en végétations sont réalisées perpendiculairement à la pente. Les variétés testées sont présentées dans le tableau 1 ci-contre. Remarque : CF99102 est une variété issue de sélection en bas niveau d'intrant à l'INRA de Rennes (même origine que Renan). Tremplin est une variété de triticales qui sert ici de témoin de productivité. Enfin la variété Renan fut également testée en faible densité à 150 grains/m² (Renan 150).

2 Suivi en végétation :

2.1 Interventions réalisées

Le précédent cultural est une féverole d'hiver (rendement 2007 = 15,8 q/ha)

Tableau 2 : interventions en végétation

Date	Interventions	Remarques
22 juil. 07	Déchaumeur à ailettes	
13 nov. 07	Labour	Profondeur 20 cm, sol sec
13 nov. 07	Herse rotative x2	Ecrêtage labour
15 nov. 07	Semis	Densité : 350 grains/m ²
12 fév. 08	Herse étrille	Agressivité 6/6
3 avr. 08	Semis trèfle violet	Semis sous couvert 4 kg/ha
4 avr. 08	Fertilisation	80 unités d'N (farine d'os 9-12-0)
4 avr. 08	Herse étrille	Agressivité 6/6
10 juil. 08	Récolte	Moissonneuse de précision.

2.2 Suivi en végétation

Les conditions automnales très sèches ont considérablement retardées les travaux de travail du sol. Les semis se sont réalisés en conditions sèches et motteuses. Le retour des pluies est arrivé le 8 décembre, les levées furent lentes et irrégulières.

Le 8 janvier les blés étaient au stade 2 feuilles. Pour la variété Renan le stade épi 1 cm est apparu le 1^{er} avril, ce qui correspond à une dizaine de jours de décalage par rapport à une année normale pour un semis au 15 novembre.

Salissement : l'automne très sec (59,8 mm pour septembre à novembre) fut à nouveau défavorable au faux semis. Les moutardes déjà assez nombreuses sur cette parcelle furent relativement pénalisées en début de cycle du fait de l'état motteux et des faibles précipitations. Par contre les précipitations printanières importantes ont engendrées des levées importantes et la densité de moutarde fut non négligeable sur l'essai. On notera également que la pression moutarde était plus importante sur la partie fertilisée que sur celle non fertilisée.

Maladies (Cf. graphe n°1): pour les maladies foliaires, la campagne se caractérise par une pression assez importante de la septoriose. Par contre sur le site de La Hourre la rouille brune est restée à un niveau très faible. Sinon cette campagne se caractérise principalement par une forte pression des maladies des épis. Les précipitations abondantes du mois de mai (98,4 mm) et notamment lors de la floraison ont engendré le développement des fusarioses.

La fusariose roseum fut présente sur de nombreuses variétés mais son intensité est restée modérée (Cf. graphe n°2). Les variétés les plus sensibles sont : Orpic, Aguila, Paléodor, Palladio et Andalou. Inversement seules Kungjet et Pirénéo sont restées sans symptômes. Pour *Microdochium nivale*, l'apparition fut un peu plus tardive. Seule la fréquence fut noté car les symptômes sont restés sous forme de petite taches situées à la base des glumes. Les variétés présentant le plus fréquemment des symptômes sont : Renan, Aldric, Saturnus, puis Ménestrel et Pirénéo, Aguila et PR22R58.

Ravageurs : aucun ravageurs ne fut observé cette année sur les essais, mis à part quelques pucerons dont de nombreux parasités par des praons.

Hauteur des blés : Cf. tableau 3 ci-dessous

Tableau 3 : Hauteurs des blés à la floraison (en cm) réalisé en non fertilisé

Aguila	Aldric	Andalou	Atlass	CF99102	Epidoc	Espéria	Graindor	Kungjet	Menestrel
81,7	78,3	85,0	81,7	78,3	76,7	80,8	80,8	84,2	81,7
Orpic	Paledor	Palladio	PR22R58	Premio	Renan	Ren 150	Saturnus	Pyrénéo	Tremplin
91,7	90,0	85,0	78,3	91,7	86,7	105,0	100,0	103,3	98,3

L'étude statistique montre que la fertilisation a permis un gain significatif de hauteur de 6,4 cm. On constatera également que Renan semé à 150 grains/m² présente une hauteur de plus de 18 cm avec Renan semé à 350 grains/m². Chaque variété a eue une réponse différente de la fertilisation sur la hauteur, les résultats sont présentés dans le graphe n°2.

3 Résultats

3.1 Composantes du rendement (Cf. tableau 4)

Comme évoqué précédemment, les levées furent lentes et irrégulières. Les comptages montrent également qu'elles furent déficitaires avec une perte moyenne à la levée de 39%. Ainsi le nombre moyen de plantes levées sur l'essai est de 206,9 plantes/m². Palladio est la seule variété à avoir bien levée avec une densité de 323 plantes/m². Inversement PR22R58, Pirénéo, Kungjet et Renan semé à 150 grains/m² présente une densité levée inférieure à 150 plantes/m²

Le tallage fut plus important que les années normales, mais ne permet pas d'atteindre un peuplement épi satisfaisant avec en moyenne 278,4 épi/m².

L'étude statistique montre un effet significatif de la fertilisation sur le tallage et la densité épi. La fertilisation a en réalité un effet sur l'importance des régressions de talles, il s'agit du tallage résiduel mesuré à partir des comptages épis réalisés à la floraison. Pour l'essai de cette année la fertilisation permet d'atteindre une moyenne de 1,5 en tallage contre 1,3 en absence de fertilisation. Comme très souvent les variétés présentant le plus fort tallage sont celles présentant les densités levées les plus faibles. La fertilisation a en moyenne permis un gain de 23,6 épis/m².

Ces faibles densité épis (l'optimum en AB se situe plutôt aux environs de 400 épis/m²) furent cette année fortement compensées par une très bonne fertilité, le nombre moyen de grains par épi est de 41. Par contre on n'observe pas de différence significative liée à la fertilisation pour cette composante : 40,3 grain/épi en moyenne pour les blés non fertilisé contre 41,8 pour ceux fertilisés. Cette très bonne fertilité permet d'atteindre une densité grains proche des valeurs normales avec en moyenne 11 228 grains/m².

Malgré une différence de 1483 grains/m² entre les variétés fertilisées et celles non fertilisées, l'étude statistique ne distingue pas de façon significative l'effet de la fertilisation sur la densité grains.

Les précipitations printanières abondantes ont non seulement permis une bonne expression de la fertilité, mais ont également favorisée le remplissage des grains. En moyenne les PMG sont élevés avec 43,7 g.

3.2 Rendement et teneur en protéines

Les composantes de fin cycle étant élevées, les rendements le sont aussi avec une moyenne générale de 48,8 q/ha (Cf. graphe n°3). La fertilisation à cette année permis un gain significatif moyen de 7 q/ha (Cf. graphe n°4 et tableau 6).

Comme bien souvent en agriculture biologique, lorsque les rendements sont élevés, les teneurs en protéines restent faibles. La moyenne générale s'élève à 9,9%. La fertilisation a permis un gain significatif de 1% de protéines. Les différences entre variétés sont présentées dans le graphe n°5.

Résultats des alvéographes Chopin (Cf. graphes n° 6 et 7)

Un alvéographe de Chopin est réalisé sur un échantillon moyen des trois blocs par variétés. Compte tenu des faibles teneurs en protéines les forces boulangères (W) sont assez faibles (pour rappel une farine doit présenter un $W > 200$ pour être panifiable). En l'absence de fertilisation le W moyen est de 144, quatre variétés dépassent cette valeur : Espéria, Renan (aux deux densités), Saturnus et Pirénéo. Le P/L moyen (rapport entre la ténacité et l'élasticité de la pâte) est en moyenne déséquilibré avec une valeur de 1,7 (le P/L optimum est de 0,6).

En présence de fertilisation les caractéristiques boulangères sont améliorées, les W sont plus élevés (190 en moyenne) et le P/L moyen est un peu plus faible avec une valeur de 1,5. En présence de fertilisation Espéria et Pirénéo atteignent ou dépassent un W de 300. Kungjet a très bien valorisé la fertilisation pour ce critère, le W atteint 249 (contre 167 en non fertilisé)

3.3 Suivi des prélèvements azotés de 8 variétés

3.3.1 Suivi épi 1 cm et floraison (Cf. tableau 6)

Au stade épi 1 cm (prélèvement du 7 avril) on constate des variations importantes de l'INN selon les variétés, les valeurs allant de 0,48 à 0,73. Le Renan semé en faible densité semble moins carencé que lorsqu'il est semé en pleine densité, mais certaines valeurs d'autres variétés sont au même niveau.

A la floraison les blés présentent une biomasse moyenne assez élevée avec 7,3 t_{MS}/ha . Par contre l'INN moyen reste faible mais proche des valeurs habituelles avec un INN moyen de 0,48. A ce stade l'effet de la fertilisation s'observe sur les teneurs en azote des blés et sur l'INN (0,42 en non fertilisé contre 0,54 en fertilisé). Par contre les biomasses produites sont supérieures sur la partie non fertilisée (7,7 t_{MS}/ha en non fertilisé contre 6,8 t_{MS}/ha en fertilisé). A la floraison on observe en moyenne un prélèvement d'azote par les cultures supérieures de 15,2 kg d'N/ha en faveur de celle fertilisée. Renan semée à 350 grains/m² a le mieux valorisé la fertilisation avec un gain de 35 kg d'azote absorbé par hectare. Renan semé à 150 grains/m² et Palédor ont réalisé un prélèvement supplémentaire de l'ordre de 14 kg d'N/ha et Saturnus et CF99102 ont mal valorisé la fertilisation à ce stade avec un gain de 6 kg d'N/ha.

3.3.2 Résultats à la récolte (Cf. tableau 7)

A la récolte, les prélèvements azotés moyens sont de 92 kg d'N/ha avec une différence en faveur de la zone fertilisée de 19,5 kg d'N/ha. En ce qui concerne le CAU, les résultats de la variété Palédor sont difficiles à interpréter. En effet pour cette variété, au stade épi 1 cm l'INN est très nettement supérieur sur la partie non fertilisé que sur celle fertilisé probablement du fait d'une hétérogénéité spatiale de l'azote disponible via les fournitures du sol. Au stade de la floraison Palédor a fortement compensé son retard sur la partie fertilisée. Puis à la récolte on se retrouve à nouveau dans une situation identique à celle du stade épi 1 cm avec des prélèvements totaux supérieurs sur la partie non fertilisé.

Pour les autres variétés, Renan semé en plein à le mieux valorisé l'azote du fertilisant avec un CAU de 0,57 (57% de l'azote apportée par le fertilisant a été absorbé par le blé). Renan semé à 150 grains/m² a également bien valorisé le fertilisant (CAU de 0,47). Pour les autres variétés le CAU est nettement plus faible de 0,27 pour Saturnus et seulement 7% pour CF99102.

4 Conseils :

- AGUILA : pour la 2^{ème} année consécutive elle sort en tête pour le rendement mais dernière pour les teneurs en protéines. Attention à sa sensibilité aux fusarioses épis
- ALDRIC : nouveautés dans les essais, elle présente un bon niveau de productivité mais une teneur en protéine un peu faible
- ANDALOU : variété régulièrement productive et à faible teneur en protéine. Elle est sensible à la fusariose roseum
- ATTLASS : variété régulièrement productive (1^{ère} des regroupements France entière en AB) elle présente des faibles teneurs en protéines.
- CF99102 : sélectionnée par l'INRA en bas niveau d'intrants, cette variété à cette année déçue aussi en terme de rendement que de qualité.
- EPIDOC : présente pour la 2^{ème} année, cette variété déçoit sur les aspects quantitatifs et qualitatifs
- ESPERIA : variété très précoce, elle est souvent pénalisée par un faible rendement mais sa teneur en protéine est satisfaisante
- GRAINDOR : variété assez productive elle présente de faible teneur en protéine.
- KUNGJET : testée pour la 2^{ème} année elle a un peu déçue en terme de rendement, mais conserve un bon potentiel pour les protéines. Ses résultats de l'alvéographe de Chopin restent très intéressants.
- MENESTREL : testée pour la 2^{ème} année elle s'est mieux comportée que l'an passé en terme de rendement, sa teneur en protéine reste un peu faible
- ORPIC : continue de décevoir, cette année il s'est montré sensible à la fusariose
- PALEDOR : seule variété biscuitière de l'essai, elle présente un niveau de productivité satisfaisante. Elle est sensible à la fusariose sur épis
- PALLADIO : variété présentant des résultats plutôt moyen pour le rendement et les protéines, elle reste sensible à la fusariose
- PIRENEO : nouveauté dans les essais, elle présente une teneur en protéine élevé pour un rendement au niveau de la moyenne de l'essai. Elle s'est de plus montrée indemne de tout symptôme de fusariose roseum
- PR22R58 : variété régulièrement productive à faible teneur en protéine elle est également sensible aux fusarioses.
- PREMIO : nouveautés dans les essais elle est prometteuse en terme de rendement et de teneur en protéine. De plus elle ne s'est pas montrée sensible aux fusarioses
- RENAN : statut inchangé pour Renan qui reste la référence pour sa régularité en terme de rendement et de teneur en protéines. Cette année elle s'est montrée un peu sensible à Microdochium nivale. La modalité semée à 150 grains/m² a un peu déçu, mais les conditions de l'année ne lui ont pas permis d'atteindre une densité épi satisfaisante.

- RENAN faible densité (150 grains/m²). Cette modalité a souffert des conditions de l'année. Elle réalise un tallage assez élevé puis elle n'arrive pas à atteindre une fertilité épi satisfaisante ce qui a limité son potentiel de rendement. On notera un gain moyen de 18 cm de hauteur en faveur de la faible densité
- SATURNUS : comportement stable depuis plusieurs années avec un rendement au niveau de la moyenne de l'essai pour des teneurs en protéines élevées.
- TREMPLIN : il s'agit d'une variété de triticales qui sert ici de témoin de productivité vis-à-vis du blé. Cette variété confirme son bon potentiel de production avec respectivement 70,9 q/ha et 42,6 q/ha en fertilisée et non fertilisée.

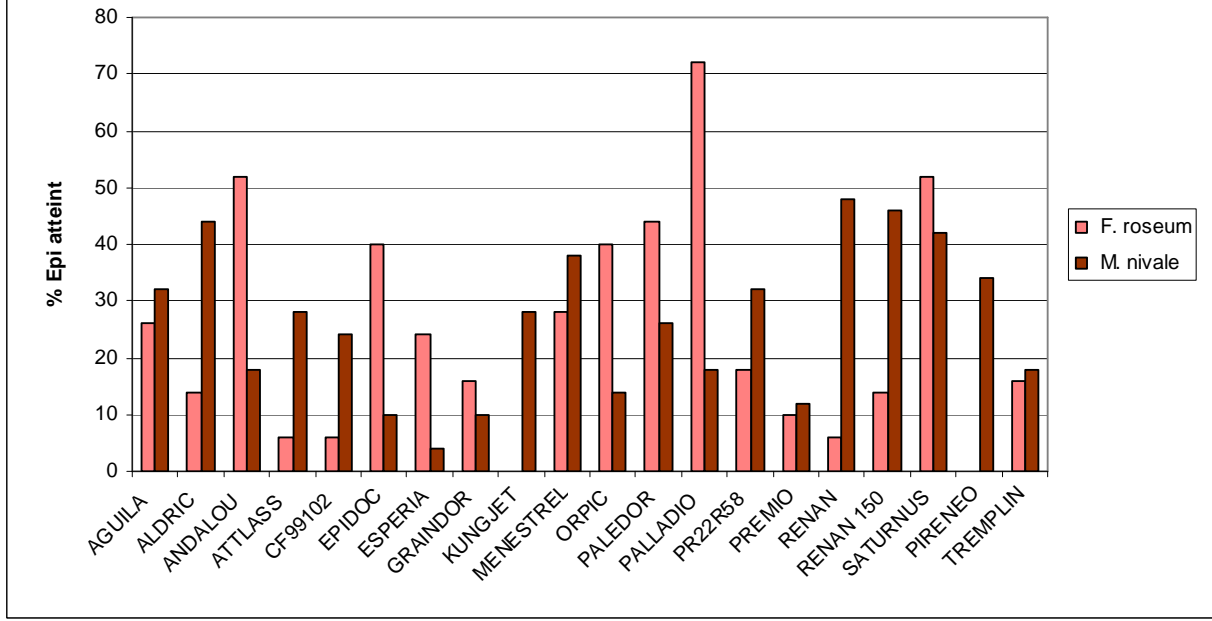
	Variétés productives	Variétés intermédiaires	Variétés à forte teneur en protéines
Valeur sure	Aguila, PR22R58, Atlass, Andalou,	Renan	Saturnus,
Nouveautés		Prémio	Pirénéo

Tableau 1 : Caractéristiques des variétés testées par le C.R.E.A.B.**- campagne 2008 -****- Blé tendre d'hiver -**

VARIETES	OBTENTEUR / REPRESENTANT	Année	Précocité épiaison	Type	Itération
AGUILA	SECOBRA	04	7,5	BP	Non
ALDRIC	FLORIMOND DESPREZ	06	6,5	BPS	Non
ANDALOU	MOMONT	01	7,5	BP	Non
ATTLASS	SEM PARTNERS	04	6	BPS	Non
CF99102	INRA				
EPIDOC	SERASEM	05	7	BPS	Barbu
ESPERIA	MOMONT	CE	7	BAF	Barbu
GRAINDOR	UNISIGMA	05	7	BPS	Non
KUNGJET	AGRI OBTENTION		7	(BPS)	Non
MENESTREL	SECOBRA	06	6,5	BPS	Non
ORPIC	SEM PARTNERS	98	7,5	BPS	Non
PALEDOR	SECOBRA	04	7	BB	Non
PALLADIO	SEM PARTNERS	CE	8	BAF	Barbu
PIRENEO	LEMAIRES DEFFONTAINES	CE	6	BAF	Barbu
PR22R58	PIONEER	CE	7	BPS	Non
PREMIO	RAGT	06	6,5	BPS	Barbu
RENAN	AGRI OBTENTION	89	5,5	BPS	Barbu
SATURNUS	SEMENCE DE L'EST	CE	5	BAF	Barbu
TREMP LIN	SERASEM	03	6	-	Barbu

Type (classe établi en agriculture conventionnelle): BP : Blé panifiable ; BPS : Blé panifiable supérieur ; BB : Blé biscuitier ; BAF : Blé améliorant de force
Tremplin = Triticale, témoin de productivité

Graphe n°1 : Frequence des fusarioses - Essai BTH 2 008



Graphe n°2 : Intensité F. roseum - Essai BTH 2008

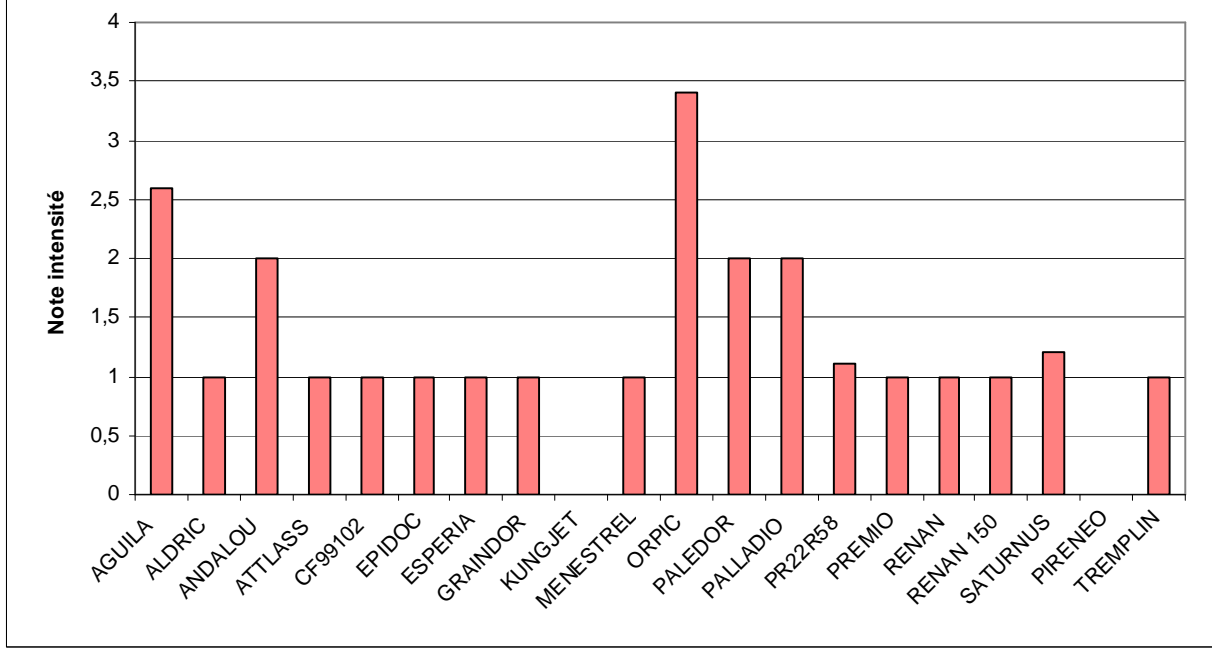


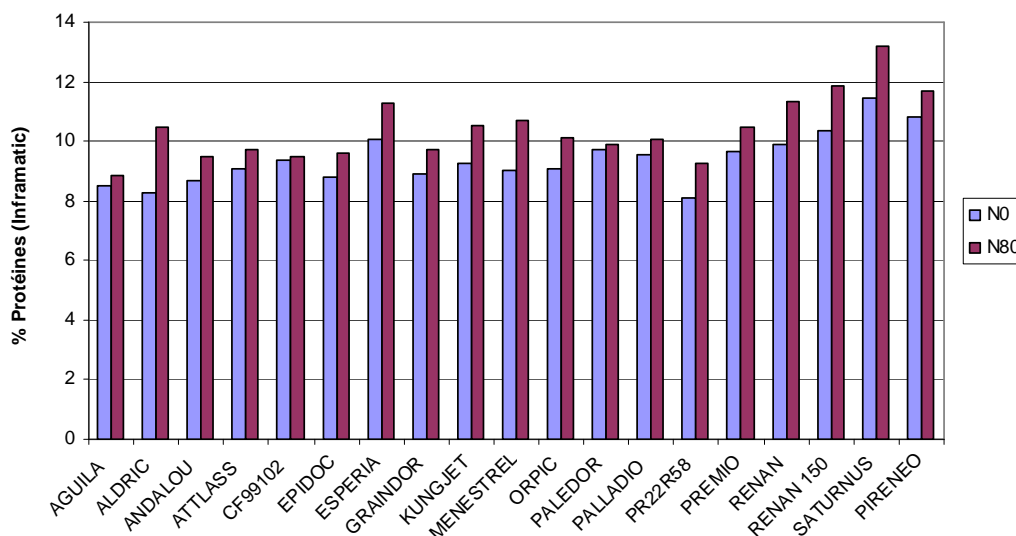
Tableau 4 : composantes du rendement, essai BTH 2008

VARIETES	Plantes/m²		% perte levée		Epis/m²		Tallage		Grains/m²		Grains/épi		PMG (g)	
	N0	N80	N0	N80	N0	N80	N0	N80	N0	N80	N0	N80	N0	N80
AGUILA	269,5	226,7	23,0	35,2	321,0	311,4	1,20	1,38	15067,1	13628,9	46,8	44,1	40,1	40,4
ALDRIC	201,0	216,7	42,6	38,1	263,8	297,6	1,32	1,37	10352,5	15844,3	39,5	53,2	38,8	40,2
ANDALOU	229,0	205,7	34,6	41,2	301,9	311,0	1,32	1,51	11376,1	11053,3	37,3	35,5	46,8	44,9
ATTLASS	245,2	273,3	29,9	21,9	320,0	335,2	1,30	1,23	11802,3	12721,8	36,6	37,9	44,3	45,1
CF99102	211,4	179,0	39,6	48,8	258,6	231,9	1,25	1,30	10690,6	10036,3	41,4	43,3	43,0	43,0
EPIDOC	223,8	239,0	36,1	31,7	239,5	284,8	1,07	1,20	9343,4	12292,7	39,4	42,8	41,9	42,4
ESPERIA	219,5	201,0	37,3	42,6	257,6	282,9	1,16	1,41	7218,4	9298,0	28,8	32,8	43,3	44,1
GRAINDOR	242,9	194,8	30,6	44,4	297,1	262,9	1,22	1,34	13348,8	12908,4	44,8	48,7	40,1	39,5
KUNGJET	103,3	136,2	70,5	61,1	211,4	318,6	2,08	2,32	8309,0	13227,5	32,4	40,3	36,7	36,7
MENESTREL	242,9	244,3	30,6	30,2	250,0	302,9	1,04	1,24	11446,4	15389,8	54,4	50,0	39,3	37,8
ORPIC	188,6	219,0	46,1	37,4	228,6	276,7	1,21	1,27	10075,2	10506,6	40,4	36,0	40,3	41,6
PALEDOR	226,7	158,6	35,2	54,7	311,4	234,7	1,38	1,48	14816,9	11020,0	67,7	39,7	39,6	39,6
PALLADIO	348,1	298,0	0,5	14,8	388,1	339,0	1,12	1,14	11577,0	10729,1	37,3	46,5	42,1	41,7
PIRENEO	137,6	136,7	60,7	61,0	197,1	215,7	1,43	1,59	8770,1	10010,9	22,8	29,2	48,8	49,6
PR22R58	148,6	138,6	57,6	60,4	265,7	295,2	1,80	2,13	10252,6	12738,4	38,7	43,3	46,1	44,1
PREMIO	189,5	202,9	45,9	42,0	267,1	293,3	1,41	1,45	11217,5	13031,6	41,7	44,2	44,4	45,1
RENAN	214,8	254,8	38,6	32,0	257,6	341,4	1,20	1,33	8893,8	12137,7	45,5	56,1	48,2	48,4
REN. 150	101,4	117,1	32,4	21,0	184,8	246,2	1,87	2,09	7246,9	9165,1	39,6	37,3	49,4	50,4
SATURNUS	211,9	212,4	39,5	39,3	258,1	323,8	1,23	1,52	9705,4	10997,4	38,1	32,6	45,6	48,2
TREMLIN	231,0	235,7	34,0	32,7	252,4	299,5	1,10	1,28	8203,6	12653,6	32,7	42,2	51,8	56,1
Moyenne	209,3	204,5	38,3	39,3	266,6	290,2	1,33	1,48	9390,5	10428,6	40,3	41,8	43,5	44,0

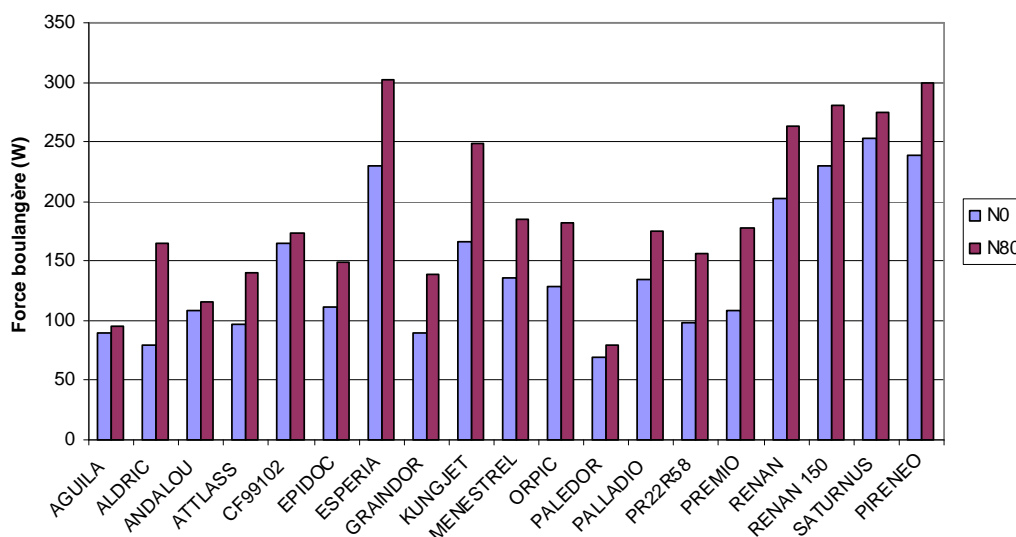
Tableau 5 : rendement, poids spécifique et teneur en protéines

Variétés	RDT moyen q/ha	% Protéine moyen	PS moyen kg/hl	RDT N0 q/ha	RDT N80 q/ha	% Protéine N0	% Protéine N80	PS N0 kg/hl	PS N80 kg/hl
AGUILA	57,5	8,7	74,1	59,9	55,0	8,5	8,9	73,7	74,4
ALDRIC	51,9	9,4	74,3	40,3	63,6	8,3	10,5	74,3	74,3
ANDALOU	51,4	9,1	75,4	53,2	49,6	8,7	9,5	75,2	75,5
ATTLASS	54,9	9,4	78,3	52,4	57,4	9,1	9,7	78,0	78,5
CF99102	44,5	9,4	81,0	45,9	43,2	9,4	9,5	80,8	81,1
EPIDOC	45,7	9,2	76,1	39,2	52,1	8,8	9,6	75,8	76,3
ESPERIA	36,2	10,7	80,4	31,3	41,1	10,1	11,3	80,3	80,5
GRAINDOR	52,6	9,3	78,4	53,7	51,4	8,9	9,7	78,1	78,7
KUNGJET	39,6	9,9	81,8	30,6	48,6	9,3	10,5	81,6	81,9
MENESTREL	51,6	9,9	77,8	45,0	58,2	9,0	10,7	77,9	77,7
ORPIC	42,3	9,6	75,1	40,7	43,9	9,1	10,1	75,1	75,2
PALEDOR	51,0	9,8	76,1	58,3	43,7	9,7	9,9	75,9	76,3
PALLADIO	46,8	9,8	79,2	48,8	44,8	9,6	10,1	79,0	79,3
PIRENEO	46,2	11,2	82,6	42,7	49,7	10,8	11,7	82,5	82,7
PR22R58	51,7	8,7	78,6	47,3	56,1	8,1	9,3	78,4	78,8
PREMIO	54,3	10,1	75,0	50,0	58,6	9,7	10,5	75,0	75,0
RENAN	50,8	10,6	79,3	42,9	58,7	9,9	11,4	79,3	79,4
REN. 150	40,9	11,1	79,3	35,8	46,1	10,4	11,9	79,5	79,1
SATURNUS	48,7	12,3	83,9	44,4	53,1	11,4	13,2	84,0	83,9
TREMLIN	56,7	-	77,9	42,6	70,9	-	-	77,6	78,2
Moyenne	48,8	9,9	78,2	45,2	52,3	9,4	10,4	78,1	78,3

Graphe n°5 : Effet de la fertilisation sur la teneur en protéine



Graphe n°6 : Evolution du W selon la fertilisation organique



Graphe n°7 : Evolution du P/L selon la fertilisation organique

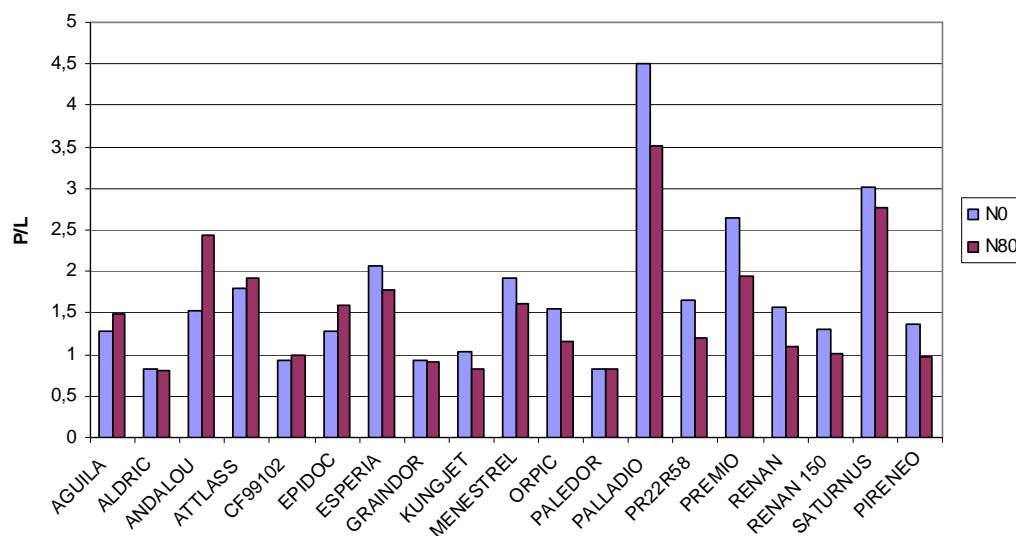


Tableau 6 : résultats des prélèvements – Stade épi 1 cm et floraison

Variétés	Fertilisation	MS (t/ha)	N abs (kg/ha)	INN E1	Date floraison	MS (t/ha)	N abs (kg/ha)	INN Floraison
CF99102	N0	1,58	33,1	0,48	22 mai	7,94	69,9	0,41
CF99102	N80	1,42	32,5	0,52	22 mai	6,75	74,3	0,48
PALEDOR	N0	2,60	66,3	0,73	19 mai	8,28	86,1	0,49
PALEDOR	N80	1,44	31,0	0,49	19 mai	7,57	100,7	0,61
RENAN	N0	1,51	35,9	0,54	22 mai	6,14	55,2	0,38
RENAN	N80	2,34	59,7	0,69	22 mai	6,56	90,5	0,59
RENAN 150	N0	1,44	40,9	0,64	22 mai	8,23	71,6	0,41
RENAN 150	N80	1,40	45,3	0,73	22 mai	7,10	85,2	0,53
SATURNUS	N0	2,29	50,6	0,60	22 mai	7,89	67,1	0,40
SATURNUS	N80	1,68	41,8	0,58	22 mai	6,23	75,3	0,51
Moyenne	N0	1,88	45,4	0,60		7,70	70,0	0,42
Moyenne	N80	1,66	42,1	0,60		6,84	85,2	0,54
Moyenne		1,77	43,7	0,60		7,27	77,6	0,48

Remarque : le stade épi 1 cm est apparu vers le 1^{er} avril sur Renan, les prélèvements ont eu lieu le 7 avril

Tableau 7 : résultats des prélèvements – Stade récolte

Variétés	Fertilisation	MS paille (t/ha)	MS grains (t/ha)	N abs pailles (kg/ha)	N abs grains (kg/ha)	N abs aérien (kg/ha)	CAU
CF99102	N0	5.40	3.91	16.7	80.2	97.0	8,8%
	N80	4.68	3.67	17.3	86.7	104.0	
PALEDOR	N0	5.51	4.96	14.9	80.3	95.2	-
	N80	3.80	3.71	12.2	63.1	75.2	
RENAN	N0	5.04	3.65	17.1	62.4	79.5	57,1%
	N80	6.32	4.99	25.9	99.3	125.2	
RENAN 150	N0	3.81	3.03	12.2	53.1	65.3	47,3%
	N80	4.67	3.91	20.6	82.6	103.1	
SATURNUS	N0	6.13	3.80	18.4	56.9	75.3	33,8%
	N80	7.06	4.51	31.1	71.3	102.4	
Moyenne	N0	5.18	3.87	15.9	66.6	82.5	36,8%
Moyenne	N80	5.31	4.16	21.4	80.6	102.0	
Moyenne		5.24	4.01	18.6	73.6	92.2	