

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 Poulards pour une utilisation en pâtes alimentaires Campagne 2013-2014



Photo CREAB MP



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 ou
auch.creab@voila.fr

Le CREAB MP est membre du



Décembre 2014

Action réalisée avec le concours financier :
Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées



Résultats de l'essai : Variétés de blé pour la réalisation de pâtes alimentaires Campagne 2013-2014



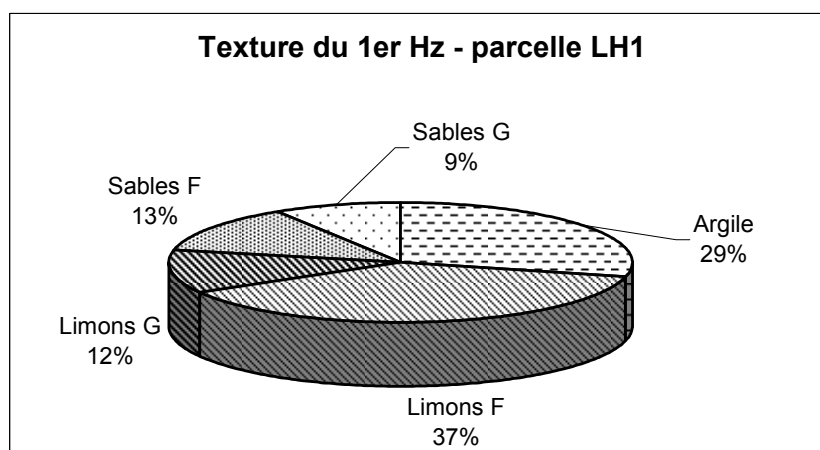
OBJECTIF DE L'ESSAI

Le CREAB MP a répondu depuis 2012 à une sollicitation du GAB 65 qui souhaite développer une filière locale de pâtes alimentaires. Pour ce faire le GAB 65 a demandé au CREAB MP de réaliser des tests de variétés de blé Poulard ayant servi à la fabrication de pâtes jusqu'au début du XX siècle. Cet essai est à mettre en lien avec les grandes difficultés que rencontre la filière pour produire du blé dur biologique répondant aux critères de qualité (mitadinage). Le blé Poulard est un blé proche du blé dur, c'est la même espèce mais pas la même sous espèces, le blé Poulard est un *Triticum turgidum ssp turgidum* et le blé dur est un *Triticum turgidum ssp durum*. Ces deux blés sont tétraploïdes (4 copies des chromosomes) alors que le blé tendre est hexaploïde (6 copies de chromosomes) suite à un croisement entre un *Triticum turgidum* et une graminée sauvage (*Aegilops*). La demande était de trouver des itinéraires techniques adaptés à la conduite de ces blés pour un débouché en pâtes alimentaires. Les deux premières années d'essai ont pu montrer que le Poulard d'Auvergne était un bon candidat pour la transformation en pâtes alimentaires, mais que son point faible était sa tenue de tige, il est en effet régulièrement sujet à la verse. L'essai de cette année avait pour but principal d'étudier différents mélange de blés Poulards afin d'avoir des blés satisfaisants aussi bien pour les aspects transformation qu'agronomique.

SITUATION DE L'ESSAI

Lieu : 32 000 AUCH, domaine expérimental de la Hourre

Sol : Argilo-calcaire moyennement profond, parcelle LH1, Cf. texture ci-dessous



TYPE D'ESSAI

Essai en blocs à trois répétitions, avec observations et mesures réalisées sur deux placettes (2 rangs contigus sur 1 m) par parcelle élémentaire (1,5m x 15 m).

FACTEURS ETUDIÉS

Le facteur étudié est la variété ou le mélange variétale. Chaque variété est étudiée en pure est en mélange avec le Poulard d'Auvergne. Un témoin blé moderne (Renan) est mis en place pour avoir une idée de la productivité des Poulards. Les modalités étudiées sont présentées dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : modalités étudiées

	Variété	Code	Densité de semis (grains/m ²)
Mod. 1	Renan	REN	400
Mod. 2	Poulard Auvergne	PAU	400
Mod. 3	Blanco de Corella	BDC	400
Mod. 4	Turgidum di Maliani	TDM	400
Mod. 5	Bizargari	BIZ	450
Mod. 6	PAU+BDC 50-50		200 + 200
Mod. 7	PAU+BDC 70-30		280 + 120
Mod. 8	PAU+TDM 50-50		200 + 200
Mod. 9	PAU+TDM 70-30		280 + 120
Mod. 10	PAU+BIZ 50-50		200 + 225
Mod. 11	PAU+BIZ 70-30		280 + 135

La variété Bizargari présentant quelques défauts de levée a été semée à une densité supérieure

CONDUITE DE LA CULTURE

Précédent : pois protéagineux printemps

Déchaumeur à ailettes : 8 août 2013

Charrue : 17 octobre 2013

Herse rotative : 29 novembre 2013

Semis : 29 novembre 2013

Désherbage : Houe rotative le 18 mars et Herse étrille le 21 mars

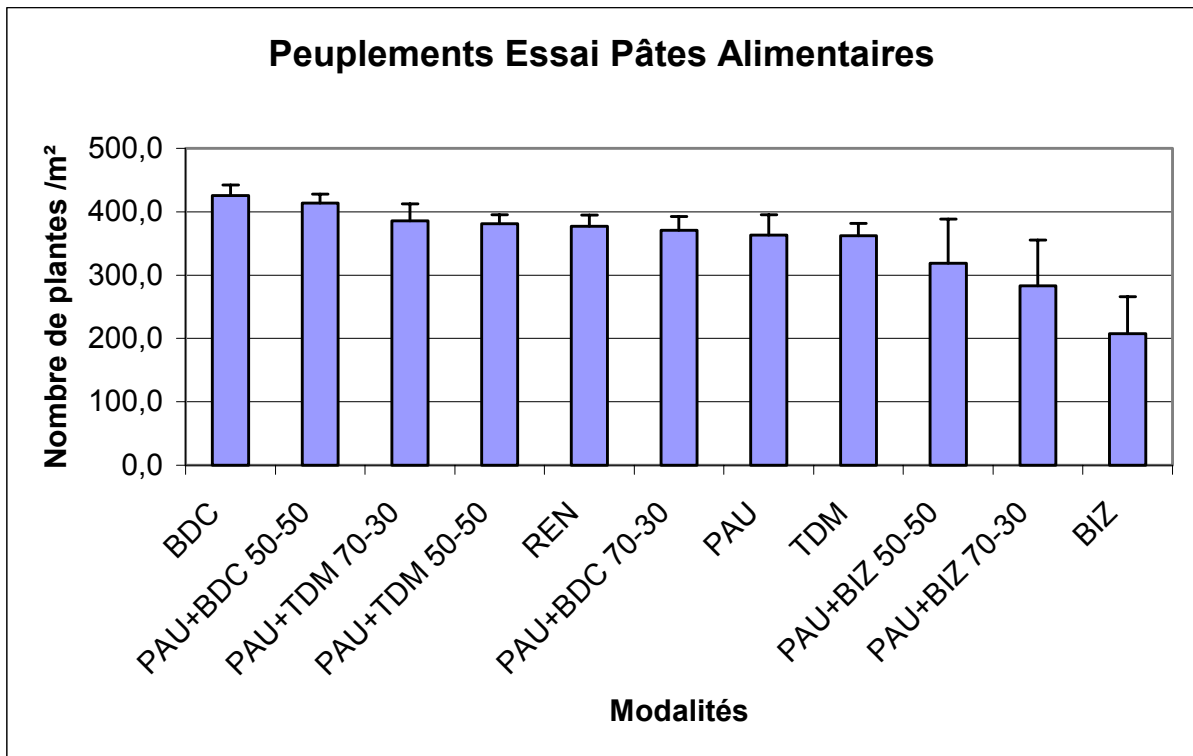
Fertilisation : 80 unités d'N/ha le 20 mars (11-4-0)

Récolte : 17 juillet moissonneuse de précision

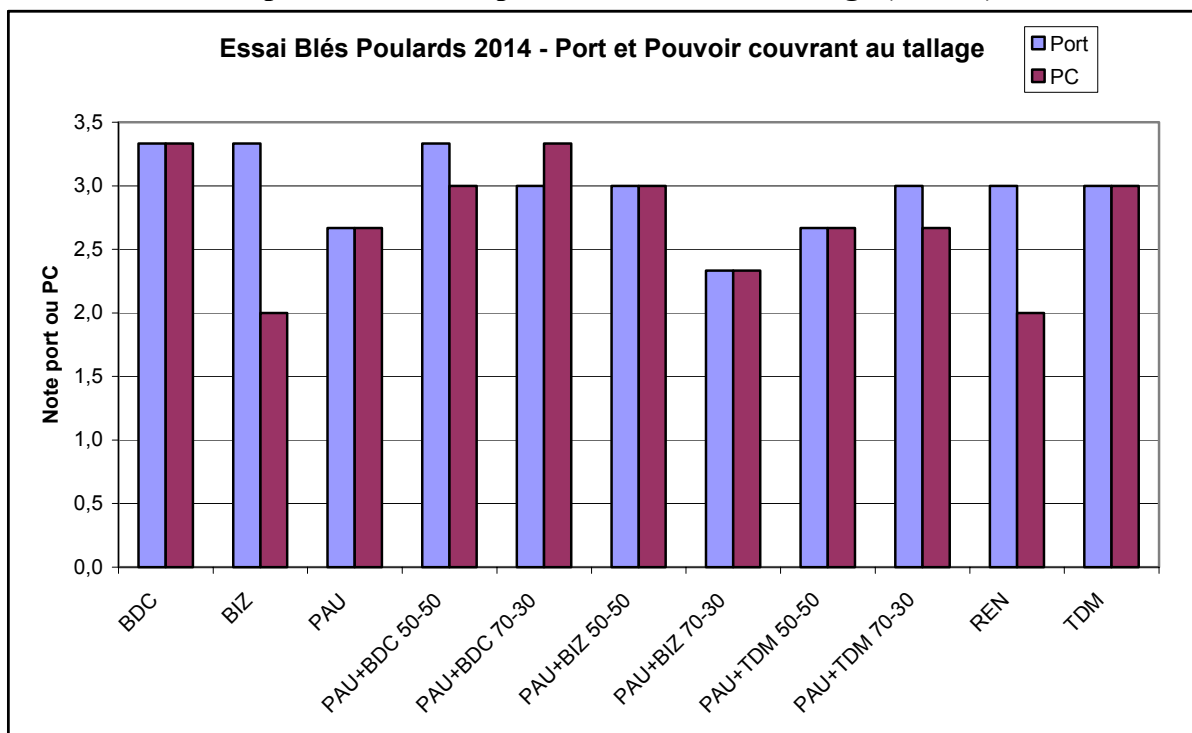
Les abondantes précipitations de novembre (cf. annexe 1, année climatique) n'ont pas permis de semer avant la fin novembre, ce qui a été fait sur des sols gelés.

La levée des cultures eue lieu le 27 décembre.

Graphe n°1 : Densité levée



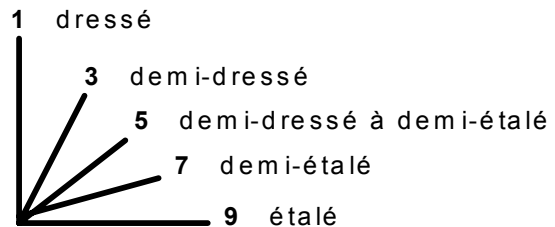
Graphe n°2 : Port et pouvoir couvrant au tallage (6 mars)



OBSERVATIONS EN VEGETATION

Plantes levées (cf. graphe n°1) : le nombre de plantes levées est satisfaisant avec en moyenne 353,5 plante/m² soit une perte moyenne de 13,5%. On observe des différences entre modalités : le Blanco di Maliani présente les pertes les plus faibles, et malgré une densité de semis plus forte du Bizargari ce dernier présente les levées les plus faibles en pures avec 207,8 plante/m² soit une perte de 54%.

Port et pouvoir couvrant au tallage : une note de port et de pouvoir couvrant fut attribué le 6 mars au stade tallage des modalités. Les résultats sont présentés dans le graphe 2. Le port donne une idée de l'inclinaison des feuilles (cf. schéma ci-contre) et le pouvoir couvrant est une estimation visuelle de la couverture de l'inter rang, les notes vont de 1



(inter rang nu) à 9 inter rang fermé. A ce stade quasiment toutes les modalités présentaient un port dressé avec un faible pouvoir couvrant. Les Poulards à l'exception de Bizargari sont plus couvrants que Renan, variété de blé tendre moderne mais considérée comme couvrante. Les faibles différences entre variétés sont à relier avec les conditions climatiques peu favorables ayant engendré une forte lixiviation d'azote. En effet nous avons remarquer au sein du réseau ITAB que ces critères de ports et de pouvoir couvrant étaient bien discriminant principalement les années à fort développement végétatif, les années où les conditions sont plus difficiles pour les cultures, ces dernières présentent généralement des ports dressés et un faible pouvoir couvrant.

Salissement : sur cet essai le salissement fut plutôt faible pour les dicotylédones, mais a présenté des levées de folle avoine échelonnées du semis jusqu'au printemps qui n'ont pu être contenu par le désherbage mécanique.

Date d'apparition des stades phénologiques : les stades de l'épiaison et de la floraison ont été notés, les résultats sont présentés ci-dessous :

	BDC	BIZ	PAU	REN	TDM
Epiaison	23 mai	30 mai	25 mai	22 mai	30 mai
Floraison	1 ^{er} juin	5 juin	2 juin	28 mai	5 juin

Les blés Poulards sont des blés tardifs, en effet aucune des variétés ou mélange testés n'est plus précoce que Renan variété considérée comme tardive dans la région. Le Blanco de Corella est la moins tardive avec un décalage d'une journée pour l'épiaison et de 4 jours pour la floraison par rapport à Renan. Les variétés Bizargari et Turgidum di Maliani sont quant à elles tardives.

Hauteur : les blés Poulards sont hauts à très hauts, la moyenne des Poulards est de 141 cm, alors que Renan ne mesure que 67 cm. Les variétés de Poulards sont toutes de la même hauteur (cf. graphe n°3).

Graphe n°3 : Hauteur

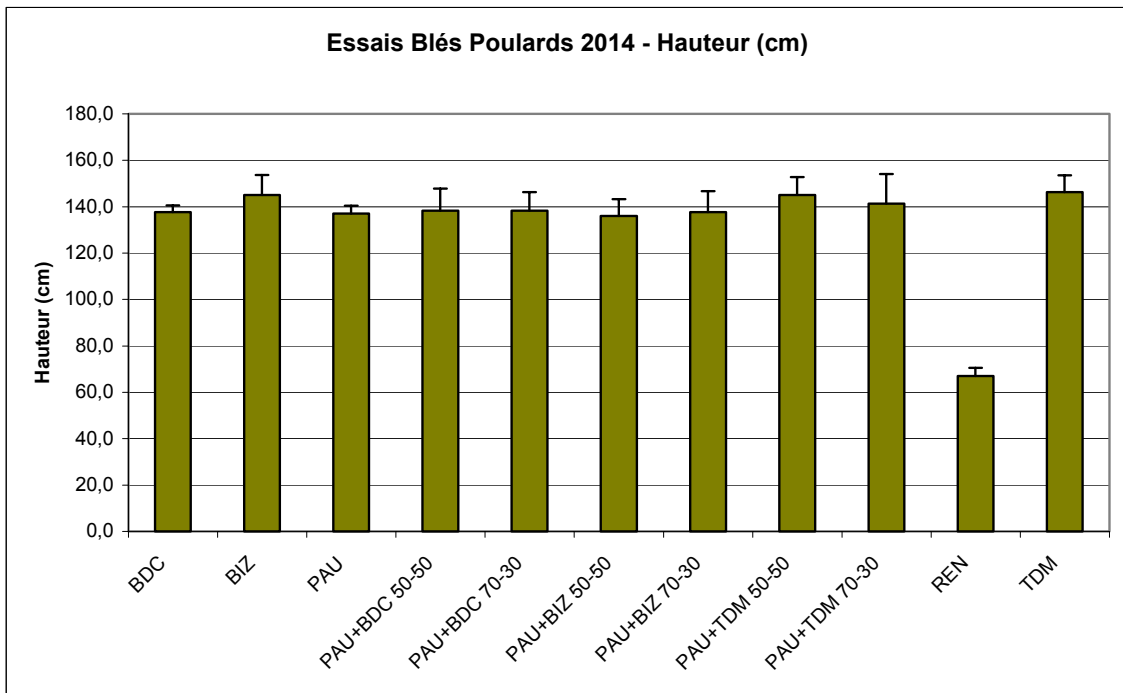


Tableau 2 : Composante du rendement

Modalités	Plantes/m ²	Epis/m ²	Tallage	Grains/m ²	Grains/épi	PMG (g)
BDC	425,6	299,4	0,71	4 644,6	15,7	47,9
BIZ	207,8	87,8	0,46	2 610,9	29,9	42,1
PAU	363,3	216,7	0,60	4 296,4	21,2	45,6
PAU+BDC 50-50	413,3	249,4	0,60	4 438,9	17,8	46,7
PAU+BDC 70-30	370,6	228,9	0,62	4 404,6	19,5	47,5
PAU+BIZ 50-50	318,9	138,3	0,45	3 296,0	25,9	45,9
PAU+BIZ 70-30	283,3	202,2	0,73	3 591,5	18,0	45,0
PAU+TDM 50-50	381,1	237,2	0,62	3 708,8	16,4	45,3
PAU+TDM 70-30	385,6	244,4	0,64	4 048,9	17,0	45,4
REN	377,2	250,0	0,67	4 441,7	18,0	44,7
TDM	362,2	247,8	0,69	3 843,9	16,0	45,3
Moyenne	353,3	218,4	0,62	3 938,7	19,6	45,6

COMPOSANTES DU RENDEMENT (cf. Tableau 2)

Épis/m² : cette année, les conditions hydromorphes et la faible teneur en azote dans les sols ont fait que sur l'ensemble des essais conduits sur céréales à paille, le nombre d'épis et inférieur au nombre de plante, nous avons donc perdu des pieds pendant l'hiver.

La moyenne est de 218,4 épis/m² ce qui correspond à un tallage de 0,62 en moyenne. La variété qui a perdu le plus de plantes est Bizargari, variété qui présentait les plus faibles levées. Ainsi non seulement cette variété n'a pas compensé ces faibles levées par le tallage, mais c'est également celle qui a perdu le plus de pieds durant l'hiver. A l'exception de cette variété en pure et en mélange, les autres modalités présentent des densités épis de l'ordre de 250 épis/m².

Grains/épi : le nombre de grain par épi dépend de la nutrition azotée de la culture, les pertes d'azote par lixiviation et la faible efficacité des fertilisants en 2014 font que les blés étaient fortement carencés en azote cette année, ainsi le nombre de grains/épi est faible, en moyenne nous obtenons 19,6 grains par épi. Pour cette composante c'est la variété Bizargari qui présente le plus fort nombre de grains/épis (29,9) mais cette valeur est à mettre en lien avec le fait qu'elle présente le plus faible nombre d'épis produit, elle a donc compensé un peu tardivement ses faiblesses initiales. Les autres variétés ne présentent pas de différence pour le nombre de grains par épi.

Grains/m² : compte tenu des faibles nombres d'épis et de grains par épi, les densités grains sont également faibles cette année avec en moyenne 3 938,7 grains/m². La variété Blanco de Corella présente la densité la plus élevée avec 4 644,6 grains/m². Malgré un nombre de grains par épi plus important pour Bizargari, cette dernière reste pénalisée par son faible nombre d'épi, ainsi sa densité grain est la plus faible de l'essai en pure et dans les modalités associées.

Pour ces trois composantes, on remarque que Renan ne se distingue pas particulièrement des autres variétés présentes.

A l'exception des problèmes de fusariose du plateau de tallage sur le Poulards d'Auvergne, aucune autre maladie cryptogamique ne fut pénalisante sur l'essai. Les blés Poulards sont rustiques vis-à-vis des maladies.

RESULTATS A LA RECOLTE (cf. tableau 3)

La verse : jusqu'à présent la verse était un des problèmes majeurs des blés Poulards, cette année la verse fut beaucoup plus limitée. La verse fut notée selon l'échelle ci-contre. Les résultats sont présentés dans le graphe 4. On constate que le Poulards d'Auvergne est la variété la plus sensible à la verse. A noter qu'il a été observé sur quelques pieds mais pas tous de la fusariose du plateau de tallage qui a eue un impact sur la verse. Les variétés Turgidum di Maliani et Blanco de Corella sont les Poulards les moins sensibles à la verse, leur présence en mélange avec le Poulard d'Auvergne permet de diminuer la verse. Il en est de même pour l'ensemble des mélanges réalisés avec le Poulard d'Auvergne.

Note	% verse
0	Abs verse
1	1 à 20%
2	21 à 40%
3	41 à 60 %
4	61 à 80%
5	> 80%

Le poids de mille grains (PMG) : le PMG est la seule composante cette année a présenter des valeurs satisfaisantes, les conditions favorables de fin de cycle ont permis un remplissage des grains satisfaisant.

Graphe n°4 : Verse à la récolte

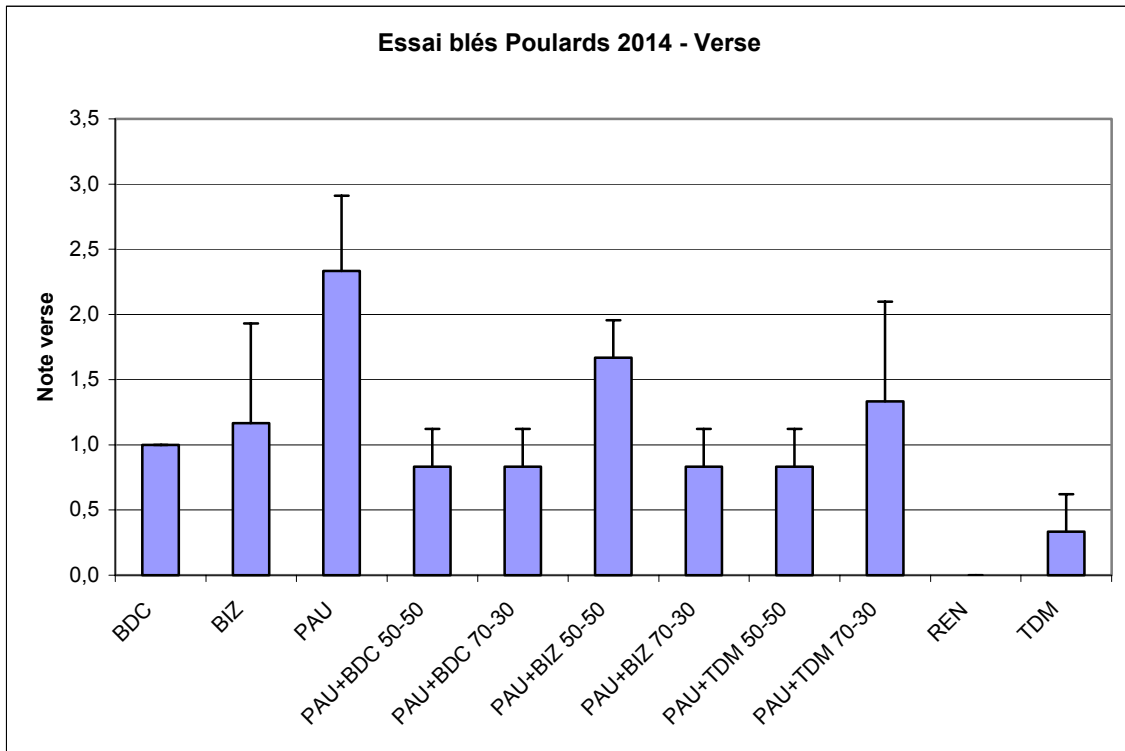


Tableau 3 : Rendement et qualité

Modalités	PMG (g)	PS (kg/hl)	% Protéine	Rendement (q/ha)
BDC	47,9	75,8	9,6	22,2
BIZ	42,1	80,7	13,1	11,0
PAU	45,6	79,5	11,3	19,6
PAU+BDC 50-50	46,7	76,9	10,3	20,7
PAU+BDC 70-30	47,5	77,7	10,5	21,0
PAU+BIZ 50-50	45,9	79,6	11,9	15,1
PAU+BIZ 70-30	45,0	78,9	11,6	16,1
PAU+TDM 50-50	45,3	77,5	11,4	16,8
PAU+TDM 70-30	45,4	78,3	11,4	18,4
REN	44,7	74,9	11,8	19,8
TDM	45,3	74,6	11,5	17,5
Moyenne	45,6	77,7	11,3	18,0

La variété Blanco de Corella présente les grains de plus grosse taille, ainsi aussi bien en pure qu'en mélange cette variété permet l'acquisition des grains les plus gros. Inversement la variété Bizargari présente les grains les plus petits. Les autres variétés et mélanges se situent à un niveau intermédiaire. Renan se situe plutôt en queue pour sa taille des grains, juste au dessus de Bizargari.

Le poids spécifique (PS) : la valeur moyenne mesurée est de 77,7 kg/hl ce qui est supérieure à la norme (76 kg/hl). Bizargari qui a produit le moins de grains et qui présente un petit grain présente le PS le plus élevé, supérieur à 80 kg/hl. Sa présence dans les mélanges permet également d'obtenir un PS moyen élevé. Le Poulard d'Auvergne présente également un PS élevé avec 79,5 kg/hl en culture pure. Ces deux variétés sont les seules en pures à présenter un PS supérieur à la norme. Blanco di Corella, Renan et Turgidum di Maliani (qui a produit le plus de grain) présentent des valeurs comprise entre 74,5 kg/hl et 75,8 kg/hl. Renan se classe avant dernier pour ce critère. De part la présence du Poulard d'Auvergne dans les mélanges, ces derniers présentent des valeurs toujours supérieures à 76 kg/hl.

Le rendement (cf. graphe n°5): le rendement moyen est faible en accord avec la faiblesse des composantes, avec 18,0 q/ha en moyenne. La variété la plus productive est le Blanco di Corella avec 22,2 q/ha. La variété la moins productive est Bizargari avec 11,0 q/ha les autres variétés ou mélanges se situent en position intermédiaire. On notera que Renan se situe en milieu de tableau, il reste derrière le Blanco di Corella et des mélanges composés de Poulard d'Auvergne avec le Blanco di Corella. De même les mélanges réalisés avec Bizargari se situent en bas de tableau avec les rendements les plus faibles.

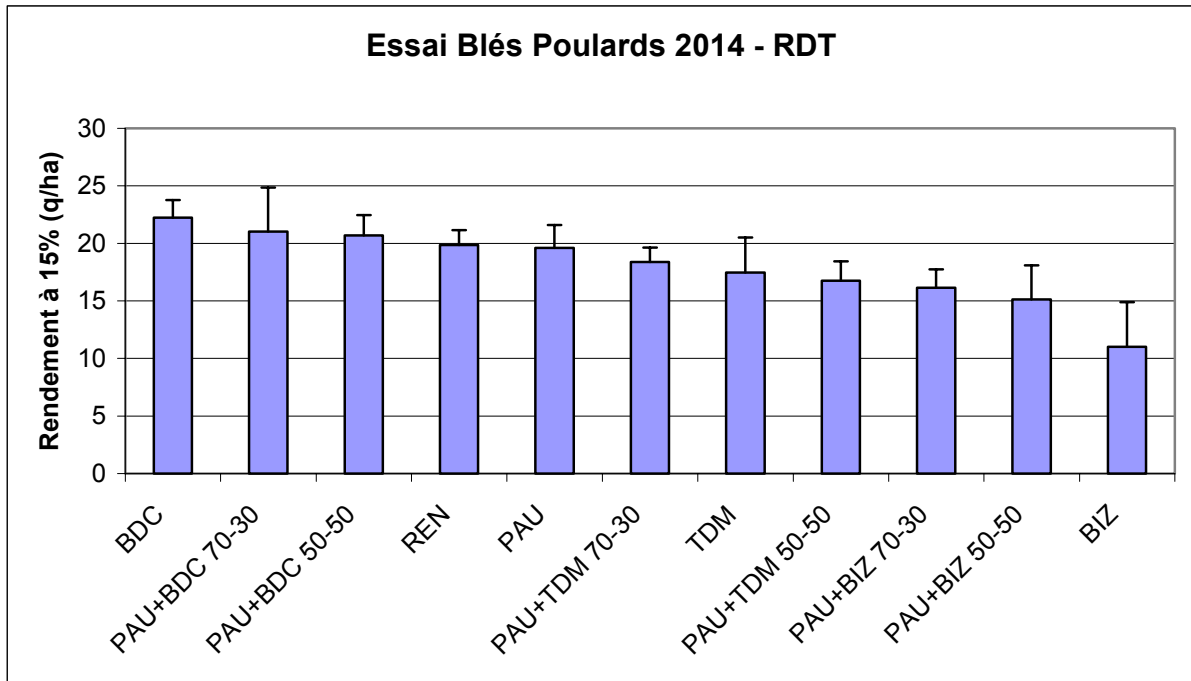
La teneur en protéine (cf. graphe n°6) : compte tenu des faibles rendements mesurés, les teneurs en protéines sont plutôt élevées, la moyenne est de 11,3%. La variété Bizargari qui a peu produit exprime les plus fortes teneurs en protéines (13,1%). Vient ensuite un groupe avec les mélange Poulard + Bizargari, Renan, Turgidum di Maliani, les mélanges Poulard+ Turgidum di Maliani et le Poulard d'Auvergne qui présentent une teneur moyenne de 11,6% de protéines. Enfin le Blanco di Corella, variété la plus productive présente les teneurs les plus faibles en pur (9,6%) ainsi qu'en mélange.

DISCUSSION, CONCLUSION

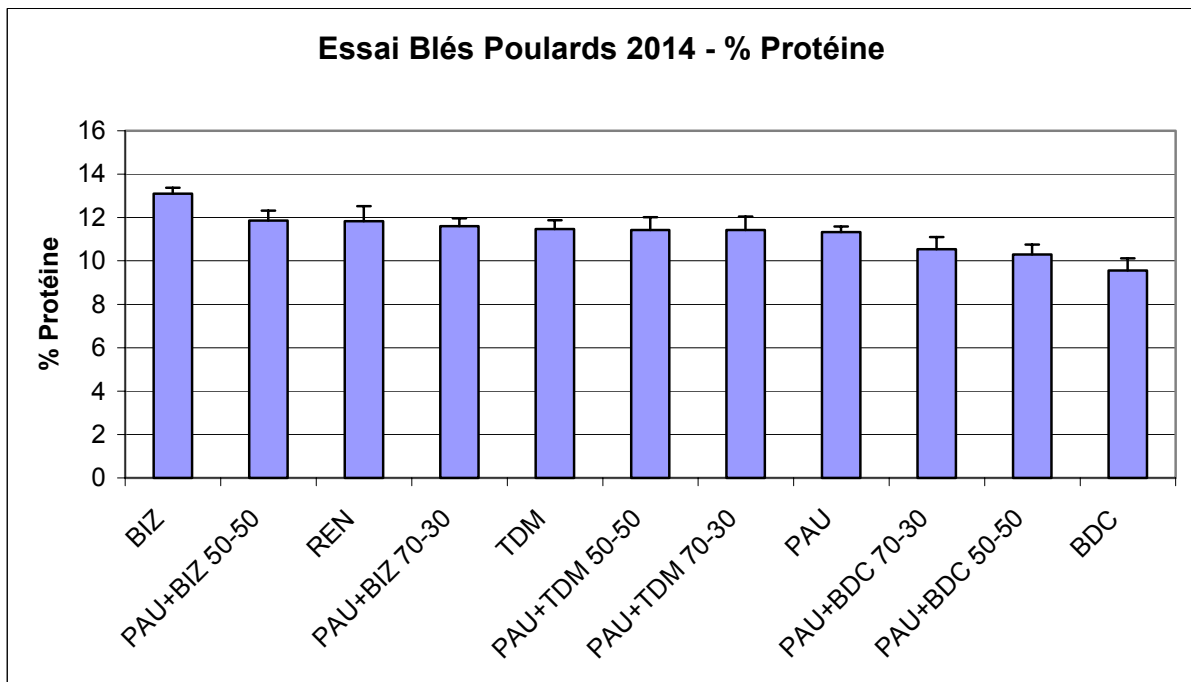
Les essais conduits les années précédentes avaient pour point commun la présence du Poulard d'Auvergne qui donne satisfaction pour une transformation en pâtes alimentaires. Toutefois du point de vue agronomique, cette variété souffre d'un problème de tenue de tige engendrant une verse importante. Un des objectifs de cette année était de tester différents mélanges avec le Poulard d'Auvergne afin de limiter ce problème de verse. Les résultats ont montré que les mélanges avec d'autres variétés permettaient de diminuer la verse.

En cette année plutôt difficile de part : des conditions climatiques humides en hiver et au printemps ayant engendré des carences marquées en azote via les pertes par lixiviation et une faible minéralisation en condition d'hydromorphie temporaire, on constate que les blés Poulards se sont bien comportés car ils présentent des résultats qui restent au même niveau que la variété de blé tendre Renan bien adaptée à l'AB. Toutefois Renan est la variété qui a le mieux valorisé l'azote disponible entre de rendement et de teneur en protéine, peut être via une production de paille moins importante. La valorisation de l'azote est présentée sur le graphe n°7, où la courbe montre la moyenne de l'essai pour le rendement x la teneur en protéine, les modalités situées au dessus de la courbe ont mieux valorisées l'azote que la moyenne de l'essai et inversement.

Graphe n°5 : Rendement



Graphe n°6 : Teneur en protéine



On remarque que la deuxième variété qui a bien valorisé l'azote est le Poulard d'Auvergne, qui présente un bon compromis entre rendement et teneur en protéines. La variété Bizargari a connu de gros problèmes de rendement et malgré une teneur en protéine élevée elle a mal valorisée l'azote, ce n'est pas une variété intéressante pour réaliser des mélanges avec le Poulard d'Auvergne.

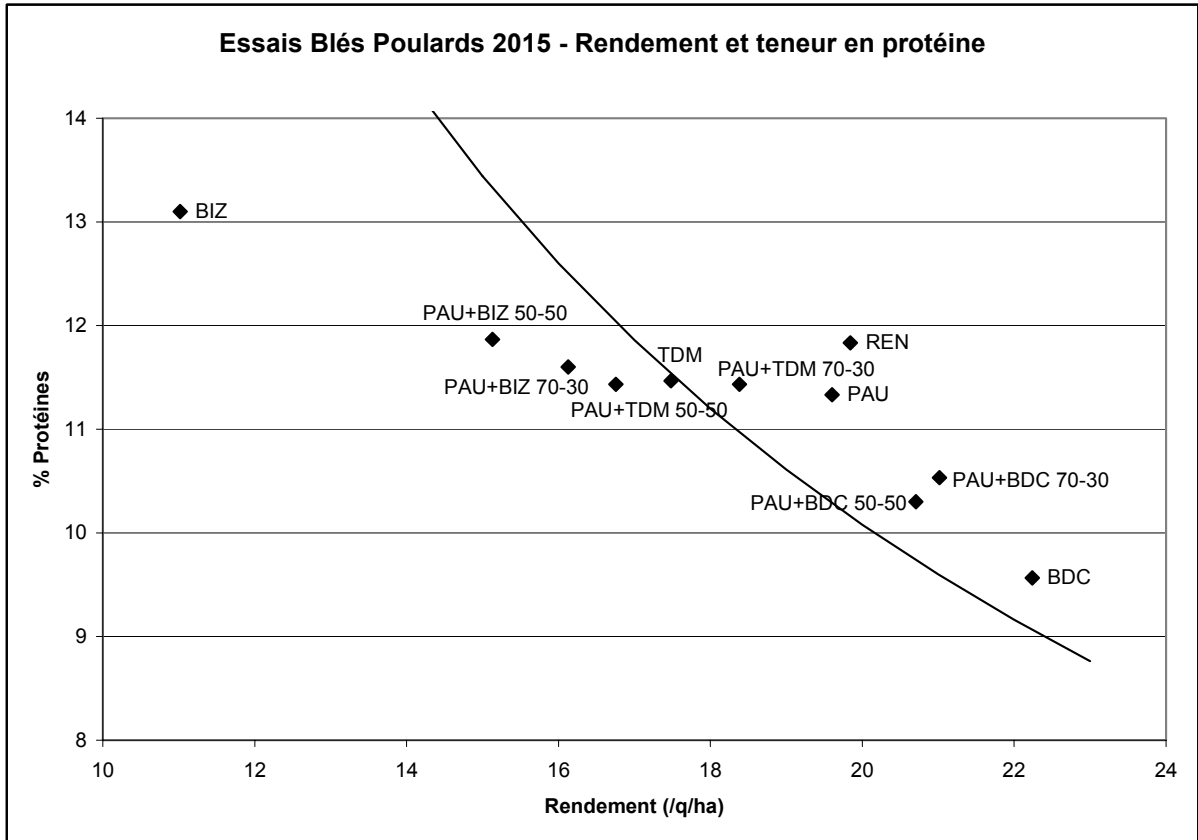
Les deux mélanges les plus satisfaisants sont :

- Le Poulard d'Auvergne avec le Turgidum di Maliani. Ces mélanges sont plutôt orientés sur la teneur en protéine (11,4%) avec un rendement qui ne décroche pas trop (17,6 q/ha)
- Le Poulard d'Auvergne avec le Blanco di Corella. Ces mélanges sont plus orientés sur le rendement grâce à la présence du Blanco di Corella. Ces mélanges permettent des rendements supérieurs à Renan (20,9 q/ha en moyenne contre 19,8 pour Renan) mais présentent des teneurs en protéines plus faibles avec 10,4% en moyenne.

La dernière étape de ces essais sera la transformation en pâtes alimentaires, qui sera réalisé par le GAB 65, et qui permettra de choisir le mélange le mieux adapté à la transformation pastière.

Pour obtenir plus d'information sur la fabrication des pâtes alimentaires à partir de blés Poulards, il faut contacter le GAB 65 ou bien la SCIC l'Odyssée d'Engrain qui transforme et commercialise les pâtes de blés Poulards en Midi-Pyrénées.

Graphe n°7 : Rendement et teneur en protéine



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

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

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 rafraîchit de plus en plus à partir de mi-novembre. Les lères gelées sont apparus 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 humide, les travaux ont pu être réalisé 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 faible enracinement à cause de l'hydromorphie et des pertes de pieds assez importantes. En effet pour toutes les céréales à pailles le nombre d'épis/m² est inférieur au nombre de plantes/m². 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

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

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

effet faux semis) et ont parfois engendré la formation de motte. Les orages de mai furent plutôt défavorable au tournesol, engendrant la formation d'une croûte qui a gêné la levée.

4. Été 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.

