

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Hauts-de-France

Références grandes cultures

Septembre 2023

Compte rendu des essais réalisés en 2023

Céréales biologiques, associations et biostimulants



Les essais bio des Chambres d'Agriculture des Hauts-de-France

Essais variétés réalisés dans le cadre du Réseau céréales à pailles en AB



Pierre DURAND (CA 02)
Alain LECAT (CA 80)
Pierre LEFUR - Gilles SALITOT (CA 60)
Mégane PERCHE-GUILLAUME – Sébastien FLORENT –
Clémence LECLERC (CA 59-62)

Sommaire

Page

Les faits marquants de la campagne bio 2022–2023	5
Variétés de triticale	
Triticale d'hiver à Clermont les Fermes (Aisne)	7
Triticale d'hiver à La Neuville Garnier (Oise)	9
Synthèse triticale en région nord	14
Variétés de blé tendre	
Blé tendre d'hiver à Annœullin (Nord Pas de Calais)	15
Blé tendre d'hiver à Clermont les Fermes (Aisne)	19
Blé tendre d'hiver à Luzières (Somme)	22
Synthèse blé hiver en région Nord Bassin parisien	25
Variétés féveroles d'hiver	
Féveroles d'hiver à Annœullin (Nord Pas de Calais)	27
Céréales de printemps	
Blé de printemps à La Neuville Garnier (Oise)	29
Synthèse pluriannuelle	32
Blé de printemps à Ecaillon (Nord Pas de Calais)	33
Synthèse blé de printemps 2023 Oise, NPDC et Eure	35
Orges de printemps à Ecaillon (Nord Pas de Calais)	36
Synthèse orges de printemps 2023 CA NPDC / Unéal	38
Biostimulants et jus de luzerne	
Jus de luzerne sur blé d'hiver à Rosières (Oise)	39
Biostimulants et jus de luzerne à Beuvardes (Aisne)	43
Biostimulants et jus de luzerne à Luzières (Somme)	46
Synthèse essais biostimulants en Hauts-de-France	48
Association Blé – Féveroles pour augmenter la teneur en protéines du blé	
Association Blé – Féverole à Annœullin (Nord Pas de Calais)	49
Association Blé – Féverole à La Neuville Garnier (Oise)	52
Association Blé – Féverole à Clermont les Fermes (Aisne)	56
Association Blé – Féverole à Luzières (Somme)	58
Synthèse Association Blé – Féverole 2023	62
Céréales sous couvert permanent de luzerne (Oise)	

Remerciements

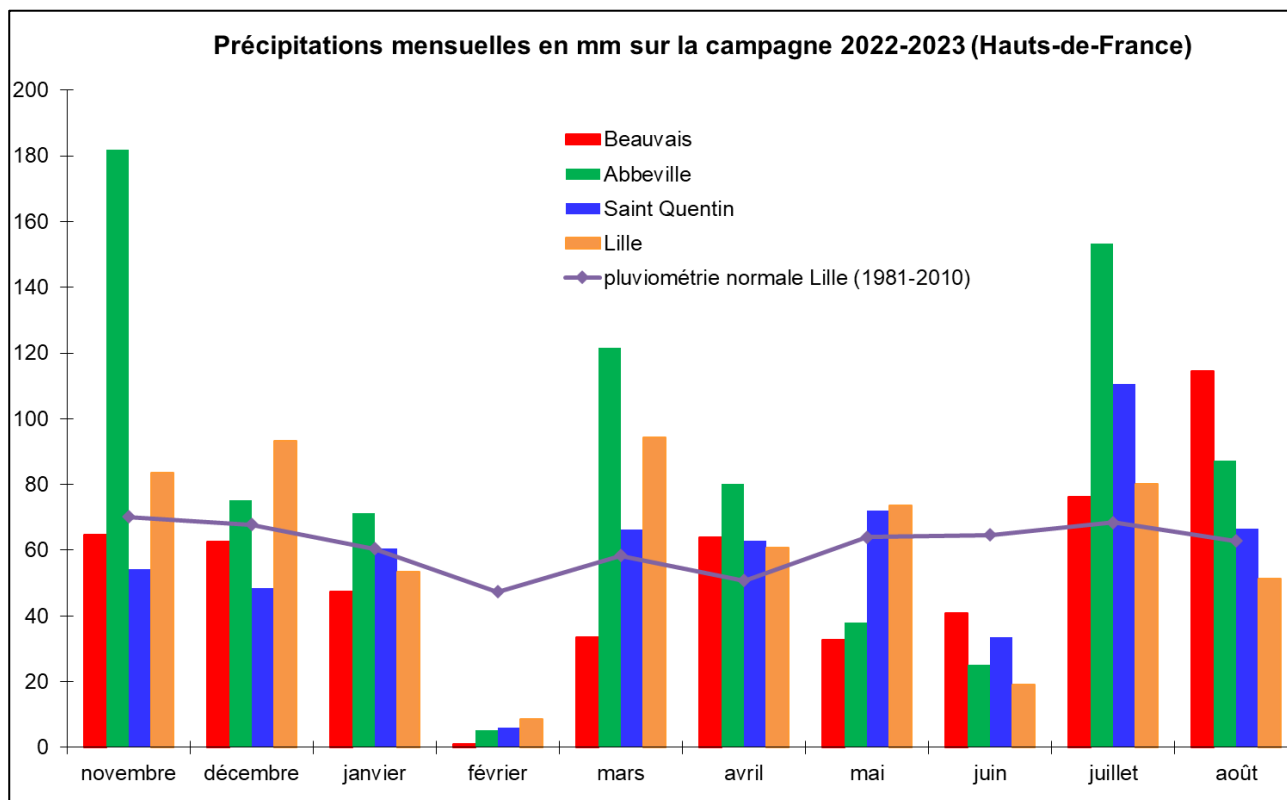
Ce travail est le fruit d'une collaboration entre des agriculteurs et des techniciens.

Un grand merci à Edouard DELOFFRE, au GAEC Faidherbe-Proust, François COULBEAUT, Benoît DESTAILLEUR, Jean-Luc et Marie Hélène ORTEGAT, Sébastien VANLERBERGHE, Sylvain DUBOIS et Edouard PECQUET, pour leur disponibilité lors de la mise en place des dispositifs et leur accueil.

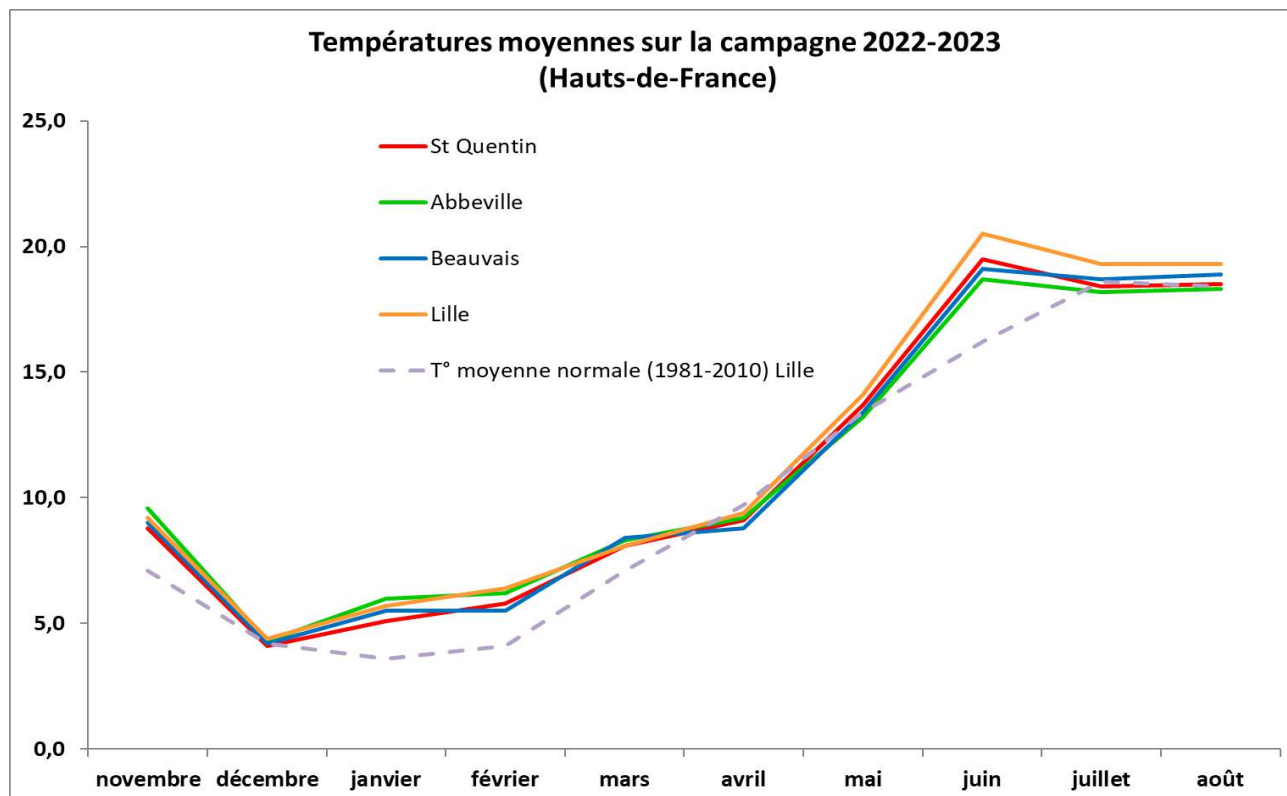
Merci aux collègues Jérôme LECUYER, Clara JAUMOTTE, Noémie GALLET, Tanguy DELAPORTE, Lucas DELARCHE, Nicolas JULLIER, pour l'aide au suivi de ces expérimentations et des récoltes.

Merci aux sociétés ANGIBAUD et VIOLLEAU qui nous ont fourni les produits biostimulants.

2023 une pluviométrie déficitaire en hiver et en fin de printemps



Un hiver doux suivi d'un printemps dans la norme et juin avec des records....



Les faits marquants de la campagne 2022-2023

Jusqu'au 15 novembre les conditions de semis étaient bonnes. Après, le régime pluvieux s'est inversé entraînant pour les derniers semis des taux de pertes plus importants. Début décembre, une période de froid arrive sur des levées en cours finalement sans incidence.

L'automne particulièrement doux a été favorable à la minéralisation de l'azote. L'hiver peu pluvieux a permis des niveaux de reliquats sortie hiver élevés et bien répartis sur l'ensemble du profil.

Le mois de février sec et doux permet d'engager les premiers semis de printemps et les premiers désherbages en conditions exceptionnelles. Cette météo a favorisé le développement des céréales d'hiver et plus particulièrement le tallage.

Les mois de mars et d'avril pluvieux vont provoquer des relevées d'adventices et l'apparition de la rouille jaune sur le nord de la région. Les températures fléchissent en avril retardant la végétation et les semis de printemps. Des attaques de ravageurs ont entraîné des pertes sur les cultures de printemps.

En mai, 3 semaines de temps chaud et sec ont stoppé l'évolution des maladies sur les céréales d'hiver et ont enfin permis la fin des semis de printemps (lin, pomme de terre, tournesol, maïs). Ces conditions climatiques s'intensifient sur le mois de juin et présagent d'une récolte précoce et prometteuse. L'année 2023 se distingue par des biomasses élevées et de très bonnes fertilités épis.

Les premières moissons sont engagées mi-juillet puis stoppées par 3 semaines de pluies à partir du 20 juillet. Du 20 juillet au 08 août, 120 mm de pluie sont tombés en moyenne sur la région entraînant une perte de qualité des céréales avec des germinations sur pieds.

Les résultats des récoltes des céréales sont dans l'ensemble corrects avec un bémol pour les moissons tardives qui ont perdu en qualité. Pour les pois protéagineux d'hiver, le printemps humide a favorisé le développement de la bactériose impactant le devenir de la culture. A contrario les féveroles d'hiver s'en sont bien sorties avec une faible pression des insectes (pucerons).

Une forte variabilité de rendement : l'exemple du triticales d'hiver

2023 restera marquée par la forte variabilité des résultats techniques sur nos références céréales d'hiver. A l'image des deux essais variétés de triticales, le rendement dans une année à bonne disponibilité en azote et à faible pression maladie, est lié aux potentialités agronomiques des sols et à la maîtrise du désherbage.

RAMDAM + BREHAT / 2	facteur limitant	Profondeur du sol	Précédent	Pieds/m ²	épis/m ²	Grains/épi	PMG récolte	Rdt à 15	PS	grains/m ²
La Neuville Garnier (60)	coquelicots	90 cm	Lentilles	257	291	37,6	51	56	68	10942
Clermont les Fermes (02)	aucun	> 90 cm	Lin textile	251	333	75,8	40	101	72	25241

A Clermont les Fermes (situation très favorable sans facteur limitant), la fertilité épi exceptionnelle permet d'atteindre un nombre de grains très élevé. La récolte effectuée en juillet garantit la qualité des triticales avec des poids spécifiques corrects.

A la Neuville Garnier, la forte pression des coquelicots se traduit par une moindre population épi, un nombre de grains par épi faible, que le PMG ne parvient pas à compenser. La récolte après les pluies, le 10 août a des répercussions sur le taux de germination sur pieds et sur les poids spécifiques.




Essai variétés de triticales d'hiver (Aisne)

Objectif de l'essai

- Apprécier le comportement et le potentiel agronomique de 9 variétés de triticales en conduite biologique.

Informations sur l'essai

Lieu :	Clermont les Fermes
Agriculteur :	François COULBEAUT
Responsable de l'essai :	Pierre DURAND
Type de sol :	Limon profond
Précédent	Lin textile
Préparation :	Déchaumage, rotative/semoir
Densité de semis :	350 gr/m ²
Date de semis :	09/11/2022
Date de récolte :	19/07/2023
Azote :	Reliquat le 17/03 56.5U d'N minéral sur 0-90 cm – Pas d'apport organique
Désherbage :	1 passage Houe rotative - 2 passages de herse étrille en sortie hiver



Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles 16m².

9 variétés de triticales.

Observations en végétation

Le semis est réalisé dans de bonnes conditions le 9 novembre, avec un sol sec en surface mais encore bien frais en profondeur. La densité de semis est de 350 grains/m². La levée intervient environ 4 semaines après le semis.

Les taux de levée sont globalement satisfaisants avec moins de 30% de pertes de pieds. Seule la variété RGT CENTSAC voit son taux de perte hivernal dépasser les 40%.

L'essai n'a pas été impacté par la rouille jaune, l'état sanitaire des triticales est resté exceptionnellement bon tout au long de la campagne. La deuxième quinzaine de février particulièrement sèche a permis 3 passages de désherbage mécanique. L'essai est donc propre.

Sur un sol très profond, le reliquat mesuré sur 90 cm ne reflète pas la disponibilité totale en azote pour le triticales.

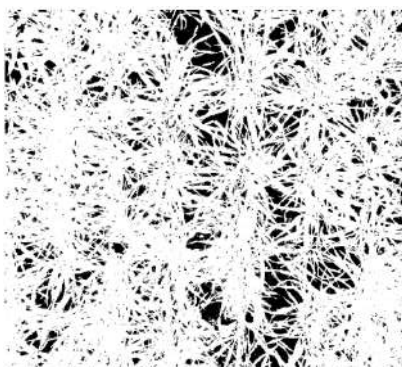
Notations en végétation

Variétés	Obtenteur	pieds/m ² sortie hiver	couverture sol épi 1cm en %	stade au 17/05	hauteur en cm	nb épis/m ²
RAMDAM	Agri-Obtentions	264	72	épiaison	141	323
PRESLEY	Lemaire Deffontaines	238	73	DFE	116	281
RGT CENTSAC	RAGT	184	65	DFE	145	244
CHARME	Sem Partners	251	71	début épiaison	125	287
RGT QUATERBAC	RAGT	249	69	DFE	135	293
BICROSS	Lemaire Deffontaines	226	76	DFE	142	264
BONJOUR	Lemaire Deffontaines	244	83	épiaison	140	323
BREHAT	Florimond Desprez	249	81	DFE	140	343
MEDICIS	Semences de l'Est	219	74	DFE	134	304

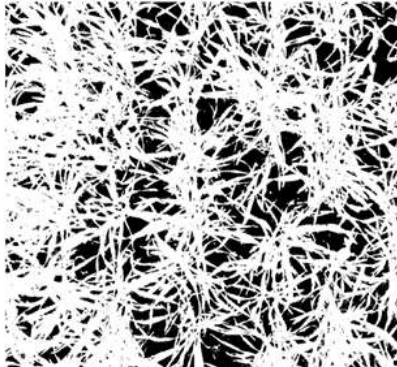
Deux variétés (Charme et Presley) ont un profil court dans un contexte plutôt favorable à la croissance du triticale. Plus particulièrement Presley (116 cm) quand la moyenne de l'essai est à 135 cm

La couverture du sol, facteur important du choix variétal :

BONJOUR (83%)



QUATERBAC (69%)



Résultats récolte

Variétés	Obtenteur	PMG en grammes	Poids spécifiques (kg/hl)	Rendement à 15% en qx/ha	Groupes Homogènes	
RGT CENTSAC	RAGT	38,1	72	104,2	A	
RAMDAM	Agri-Obtentions	39,3	70	100,9	A	B
BREHAT	Florimond Desprez	41,5	73	100,8	A	B
RGT QUATERBAC	RAGT	36,5	73	98,9	A	B
CHARME	Sem Partners	40,6	76	96,7	A	B C
MEDICIS	Semences de l'Est	37	70	95,6	B C	
BICROSS	Lemaire Deffontaines	39,6	74	95,37	B C	
PRESLEY	Lemaire Deffontaines	39,6	76	94,8	B C	
BONJOUR	Lemaire Deffontaines	34,8	71	90,5	C	

Moyenne	97,56
ETR	3,14
CV	3,22

Commentaires :

Le niveau de rendement exceptionnel (98qx de moyenne) est obtenu sans fertilisation. L'absence de facteur limitant en cours de végétation a certainement permis aux céréales d'explorer le sol en profondeur, au-delà des 90 cm du reliquat sortie hiver. La bonne fertilité par épi et le poids spécifique moyen supérieur à 73 indiquent une bonne disponibilité en azote sur la fin de cycle.

L'essai est considéré comme précis. RAMDAM et BREHAT, deux triticales faisant référence en région, sont toujours dans le trio de tête et gardent leurs statuts de valeurs sûres. RGT CENTSAC se confirme comme étant une variété de haut de tableau. BONJOUR, variété au comportement intéressant en végétation (alternatif et précoce, le plus couvrant et assez haut) arrive cependant en queue de peloton, significativement plus faible en rendement que les quatre premières variétés.



Vue d'ensemble de la plateforme d'essais de Clermont les Fermes (22 juin 2023).



Essai variétés de triticales (Oise)

Objectif de l'essai

- Apprécier le comportement et le potentiel de 16 variétés de triticales d'hiver en conduite biologique.

Informations sur l'essai

Lieu :	La Neuville Garnier (60)
Agriculteur :	EARL de Mésenguy
Responsables de l'essai :	Gilles SALITOT - Pierre LE FUR
Type de sol :	Limon battant
Précédent :	Lentilles
Préparation :	Labour puis reprise avec herse rotative
Densité de semis :	350 g/m ²
Date de semis :	16 novembre 2022
Date de récolte :	10 août 2023
Azote :	Reliquat azoté sortie hiver 14 mars : 71 unités N / 0-90 cm Pas d'apport d'engrais organique au printemps
Désherbage :	Début avril, herse étrille



Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles de 15 m² à la récolte.

Observations en végétation

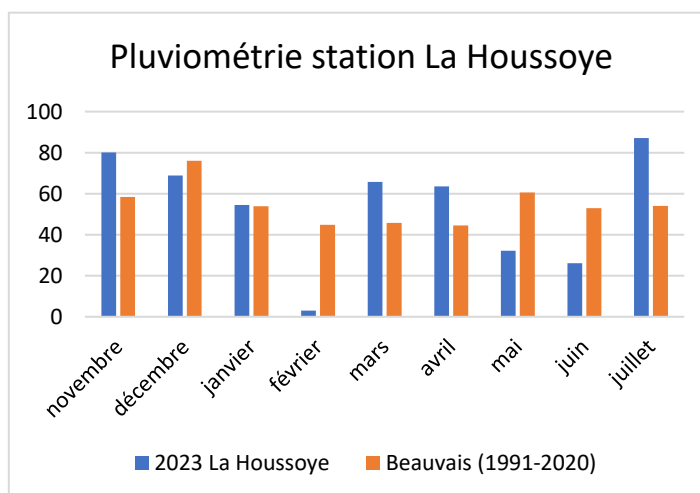
Des pertes à la levée plutôt modérées

Le semis est réalisé le 16 novembre dans de bonnes conditions juste avant une période de pluie. Le 5 décembre, les triticales sont levées et on observe des différences de vigueur à la levée selon les variétés. Les comptages réalisés au stade 2 feuilles montrent un taux de pertes à la levée raisonnable, de l'ordre de 30 %. On note 2 variétés qui ont mal levé : il s'agit des variétés TRIAGENT (47%) et ALLROUNDER (51%).

A noter que la variété KITESURF se distingue à la levée des autres variétés par un rougissement des tissus de la plante (oreillettes et ligule).

Une fin d'hiver et un début d'été sec

Si on s'intéresse à la pluviométrie reçue sur l'essai, on s'aperçoit que le mois de février a été particulièrement sec ainsi que les mois de mai et juin. En revanche, les mois de mars, avril et juillet ont été plus arrosés que la normale.



Une pression coquelicot importante

Cette année dans notre essai il y a eu une forte pression coquelicot. Cela s'explique par les conditions hivernales (des températures basses suivies de pluies) qui ont permis la levée de dormance des graines. Par la suite, les pluies du mois de mars et d'avril ont permis aux coquelicots de se développer.

En juin, les observations montrent l'importance du pouvoir couvrant des variétés sur le développement des coquelicots. On note logiquement davantage de coquelicots dans les variétés qui ont mal levé (comme TRIAGENT ou ALLROUNDER).

En ce qui concerne les autres variétés, une notation a été réalisée pour apprécier leur pouvoir couvrant. Une note variant de 1 (variété peu couvrante) à 5 (variété couvrante) est attribuée à chaque variété.

Voici ce qu'il en ressort :

Variété	Note moyenne pouvoir couvrant	Hauteur (cm)	Épis/m ²
REVERSO (CA1880)	4,3	120	313
MEDICIS	3,5	125	259
RAMDAM	3,6	120	284
BREHAT	3,6	120	298
RGT RUTENAC	3,5	125	212
LUMACO	3,4	115	278
KITESURF	3,3	130	270
PRESLEY	3,3	105	253
RGT CENTSAC	3,3	125	226
BICROSS	3,3	130	243
BONJOUR	2,9	115	283
CHARME	2,9	115	231
SU ASKADUS	2,9	120	268
RGT QUATERBAC	2,7	110	262
Moyenne	3.3	120	263

REVERSO est la variété qui a obtenu la note la plus élevée et est en effet la variété qui semble le moins impactée par les coquelicots. En revanche, des variétés comme BONJOUR, SU ASKADUS ou encore RGT QUATERBAC ont été davantage concurrencées par les coliquots.



*KITESURF malgré sa taille, les coquelicots sont présents
Note pouvoir couvrant : 3.3/5*

*REVERSO, peu de coquelicots présents
Note pouvoir couvrant : 4.3/5*

*RGT QUATERBAC, de nombreux coquelicots sont présents
Note pouvoir couvrant : 2.7/5*

Les variétés les plus hautes ne sont pas forcément les variétés les plus couvrantes. De même, il n'y a pas de lien entre le nombre d'épis/m² et pouvoir couvrant.

Notations en végétation

Variété	Obtenteur	Pieds/m ²	Pertes levée	Stade 11 avril (épi ... cm)	Épis/m ²	Coefficient tallage	Hauteur (cm)
REVERSO	Agri Obtentions	308	12%	1	313	1,02	120
RGT QUATERBAC	RAGT	270	23%	0,8	262	0,97	110
KITESURF	Lemaire Deffontaines	270	23%	0,9	270	1,00	130
PRESLEY	Lemaire Deffontaines	260	26%	1	253	0,98	105
LUMACO	Agri Obtentions	258	26%	0,9	278	1,08	115
RAMDAM	Agri Obtentions	257	27%	0,9	284	1,10	120
SU ASKADUS	Saaten Union	247	29%	0,7	268	1,09	120
BICROSS	Lemaire Deffontaines	245	30%	1	243	0,99	130
BREHAT	Florimond Desprez	245	30%	1	298	1,22	120
CHARME	Sem Partners	234	33%	1,5	231	0,99	110
BONJOUR	Lemaire Deffontaines	233	33%	1	283	1,21	115
RGT CENTSAC	RAGT	227	35%	1,2	226	1,00	125
RGT RUTENAC	RAGT	217	38%	0,7	212	0,98	125
MEDICIS	Semences de l'Est	214	39%	0,8	259	1,21	125
TRIAGENT	Semences de l'Est	184	47%	0,8	164	0,89	90
ALLROUNDER	Sem Partners	172	51%	1	NC		115
Moyenne		240	31%	1	256	1,07	117

- ✓ Les variétés TRIAGENT et ALLROUNDER présentent des taux de pertes à la levée très élevés.
- ✓ CHARME est la variété qui atteint le plus vite le stade épi 1 cm suivie par la variété RGT CENTSAC. Les autres variétés sont un peu plus tardives à montaison.
- ✓ Pour ce qui est de la hauteur, KITESURF et BICROSS sont les variétés les plus hautes de l'essai.
- ✓ Globalement, cette année la pression maladie est faible.

Résultats récolte

Variétés	Rendement à 15 (q)	Groupes homogènes	PS	Groupes Homogènes	Protéines %
RAMDAM	57,8	A	68	D	9,1
REVERSO	57,5	A	66,6	EF	9,9
CHARME	56,7	AB	71,9	A	9,5
PRESLEY	54,8	AB	70	B	9,3
LUMACO	53,5	AB	70,8	AB	9,6
BREHAT	53,5	AB	68,3	CD	8,5
SU ASKADUS	52,3	AB	71,7	A	9,4
BICROSS	51,9	AB	71	AB	9,5
RGT CENTSAC	51,3	AB	65,9	FG	9,5
BONJOUR	51,3	AB	68,7	CD	9,8
KITESURF	51,3	AB	69,7	BC	9,3
MEDICIS	50,4	AB	65	G	9,1
RGT RUTENAC	49,9	AB	68,9	CD	9,9
RGT QUATERBAC	43,5	B	68,4	CD	9
TRIAGENT	33,5	C	68,7	CD	9,6
ALL ROUNDER	25,6	D	67,5	DE	9,6
Moyenne générale	49,7		68,8		9,4
Ecart type résiduel	4,7		0,6		0,46
Coef. Variation %	9,4		0,95		4,9

Une récolte tardive entraînant un taux de grains germés significatif

Techniquement, il aurait été possible de récolter notre essai le 20 juillet. Malheureusement, pour des raisons pratiques d'organisation, cela n'a pas été possible. Du 20 juillet au 8 août, il y a eu 121,5 mm de pluie retardant ainsi la récolte au 10 août. Toutes les variétés présentent un taux de grains germés significatif. Pour 3 d'entre elles, une estimation a été réalisée.

Variétés	Taux de grains germés
RAMDAM	5,3 %
BREHAT	8,3 %
KITESURF	15,6 %



Grains de triticales germés

Un essai peu précis

Le rendement moyen de l'essai avoisine les 50 quintaux. L'essai présente une forte variabilité de résultat entre les différentes répétitions et au sein même d'une répétition. Il en résulte un coefficient de variation important qui ne permet pas de discriminer les variétés entre elles.

RAMDAM et CHARME confirment leur productivité et arrivent en tête de l'essai. BREHAT et KITESURF font cette année des résultats un peu moins bons et se retrouvent en deuxième partie de tableau. REVERSO, notée couvrante et homogène en végétation, tire son épingle du jeu et se retrouve en deuxième position.

En bas de classement, se trouvent 3 variétés que nous testons pour la première année : RGT QUATERBAC, TRIAGENT et ALLROUNDER. Ce sont des variétés qui ont été fortement concurrencées par les coquelicots.

Le regroupement de plusieurs essais triticales est nécessaire pour affiner l'appréciation que l'on peut porter sur les différentes variétés.

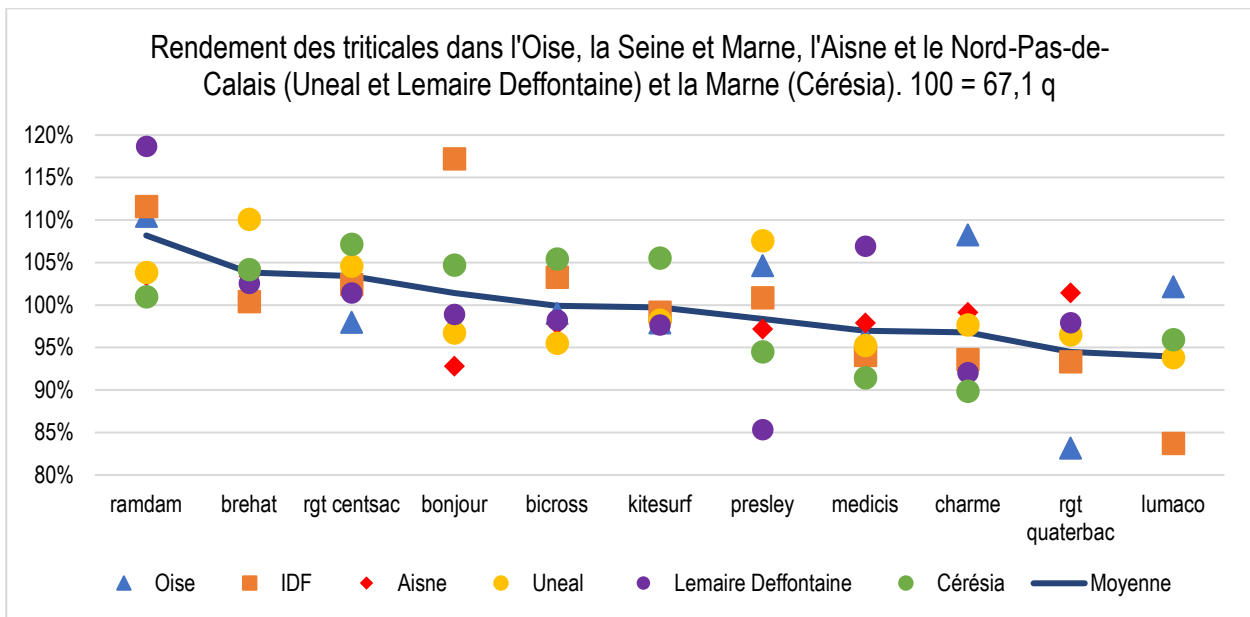
Synthèse des variétés de triticales région Nord

Organisme	CA Aisne	CA Oise	CA Ile de France	Uneal	Lemaire Deffontaines	Cérésia
Département	02	60	77	59	59	51
Commune	Clermont-les-Fermes	La Neuville Garnier	Rouilly	Escaudain	Auchy lez Orchies	Ludes
Date semis	09/11/2022	16/11/2022	12/11/2022	07/11/2022	8/11/2022	12/11/2022
Densité semis	350 grains	350 grains	400 grains	380 grains	320 grains	370 grains
Type de sol	limon profond	Limon battant	limon argileux	Limons profonds	Limon argileux	Rendzine grise
Précédent N-1	Lin textile	Lentilles	blé	Escourgeons	Haricots verts	Luzerne
RSH u. N/ha	56.5	71	130	85	96	
Fertilisation	Aucune	Aucune	3 t/ha de fientes épanchées le 30/09/2022	2t/ha de vinasse 01/03/2023	48 u sous forme de fientes de poules le 5/05/2023	1.5 t/ha de fientes de poules (3-2-2.5) le 15/02/2023
Observations		Coquelicots				
Date de récolte	19/07/2023	10/08/2023	17/08/2023	09/08/2023	22/07/2023	22/07/2023
CV %	3,2	9,4	15,7	5	4.8	5
ETR q. /ha	3,1	4,7	8,9	2.9	3.4	3.13
Rendement moyen (q/ha)	97,6	49,7	56,6	57,9	71,4	62.4
Poids spécifique moyen	72,8	68,8	63,6	65,3	75,1	73,4

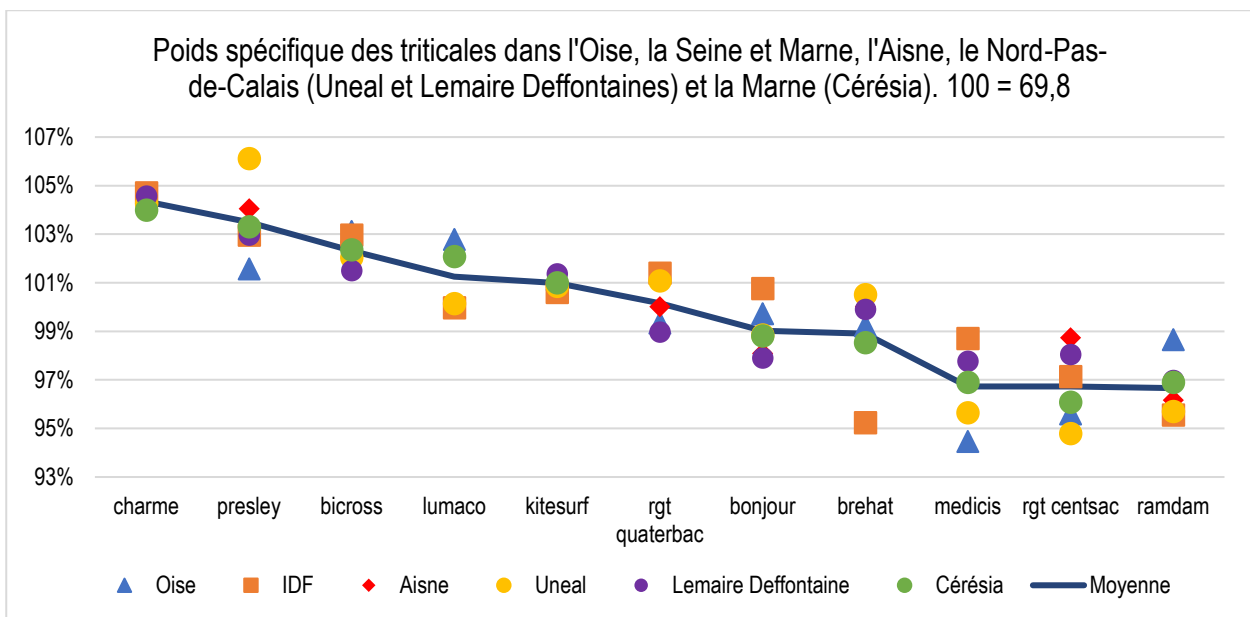
Les coefficients de variation supérieurs à 5 % sont mis en évidence. Dans les conditions de l'année, ils trouvent une explication par une récolte tardive (après les pluies de la deuxième partie du mois de juillet).

On remarque que pour les essais récoltés après les pluies, les PS s'effondrent (66 en moyenne après la pluie contre 73 en juillet).

Parmi les 6 essais, 2 d'entre eux présentent des potentiels limités là encore dues aux récoltes tardives après les pluies. Cette synthèse provisoire sera complétée prochainement par les résultats du réseau céréales à pailles, comportant un nombre d'essais plus conséquent.



Le regroupement fait ressortir 3 variétés qui sont déjà bien classées dans nos essais respectifs. RAMDAM et BREHAT sont des variétés de référence. RGT CENTSAC confirme son potentiel observé l'année passée.



Le regroupement fait ressortir 4 variétés qui ont des PS supérieurs aux autres. Il s'agit de CHARME, PRESLEY, BICROSS et LUMACO. Ces variétés ne sont pas forcément les variétés les plus productives.

A retenir pour 2023 - 2024

	Variétés
1^{er} choix	RAMDAM - BREHAT – RGT CENTSAC
2^{ème} choix	KITESURF – CHARME – LUMACO
A essayer	BONJOUR (alternatif) - BICROSS




Essai variétés de blé tendre d'hiver en AB (Nord-Pas de Calais)

Objectif de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de 20 variétés de blé tendre et 4 de blé dur en conduite biologique.

Informations sur l'essai

Lieu :	Annœullin
Agriculteur :	Edouard Deloffre
Responsable de l'essai :	Sébastien FLORENT - Mégane PERCHE-GUILLAUME - Clémence LECLERC
Type de sol :	Limon profond
Précédent et Antéprécédent :	Pomme de terre Maïs
Préparation :	Labour
Densité de semis :	375 grains / m ² pour Blé d'hiver 400 grains / m ² pour Blé dur
Date de semis :	15 novembre 2022
Date de récolte :	10 août 2023
Azote :	Reliquat azoté : 136 u.N sur 0-90 cm Pas d'apport
Désherbage :	Aucun passage



Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles de 12 m².

Observations en végétation

Le semis s'est fait dans de bonnes conditions mais il a été suivi par des pluies et du temps froid. La levée a été ralentie par ces températures et a été hétérogène en fonction des variétés.

Les pertes sortie hiver ont été élevées. L'essai a connu une perte moyenne de 25% mais le nombre d'épis/m² et le coefficient de tallage sont extrêmement satisfaisants.

Les premiers symptômes de rouille jaune sont apparus précocement dès le mois de mars dû à l'hiver absent puis à l'alternance entre humidité et température fraîche, ce qui a favorisé la prolifération de plusieurs cycles de rouille jaune. Celle-ci a révélé la sensibilité de certaines variétés, notamment LD CAPE, SU TARRAFAL, CELEBRITY et ALOISUS.

La septoriose est également apparue. Elle marque sur quelques variétés telles que TOGANO, KWS SHARKI, SU TARRAFAL et ALOISUS.



Pendant la levée laborieuse au 19/12/22 et parcelle sortie hiver 10/01/23



Vue d'ensemble de l'essai le 13/06/23 et 05/07/23



*Vue d'ensemble de l'essai au même endroit le 11/04/23 et le 15/06/2023
En vert clair sur la photo de gauche, on distingue très nettement les blés durs ; que l'on retrouve toujours plus clair sur la photo de droite*

Notations en végétation

Variétés blé tendre	Obtenteur	% perte à la levée	% Pouvoir couvrant plein tallage	% Pouvoir couvrant début montaison	Rouille Jaune	Septoriose	Hauteur (en cm)	Nb épis/m ²	Coeff tallage
ADAMUS	Saatbau France	29%	3%	73%	3	2	118	593	2,2
ALOISIUS	Semences de l'Est	21%	5%	73%	4,5	4,5	108	556	1,9
ARAMEUS	Lemaire Deffontaines	23%	11%	73%	2,5	4	114	528	1,8
ARTIX	Semences de l'Est	31%	8%	50%	3	1,5	94	573	2,2
CAMILLUS	Semences de France	17%	18%	74%	4	2,5	99	439	1,4
CELEBRITY	Florimond Desprez	32%	12%	77%	4,5	2,5	90	560	2,2
CHAUSSY	Rolly	18%	12%	68%	2	2,5	128	477	1,6
GENY	Agri Obtentions	22%	12%	73%	3	1	108	528	1,8
GLAZ	Agri-obtentions	32%	26%	61%	2,5	1	97	580	2,3
GLENAN	Agri-obtentions	11%	23%	62%	1,5	2	128	653	1,9
GRANNOSOS	Cap'AB	28%	12%	75%	2,5	2	126	562	2,1
GWENN	Agri Obtentions	30%	19%	82%	2	2	108	577	2,2
KWS ETERNEL	KWS	27%	18%	86%	2	2	104	549	2,0
KWS SHARKI	KWS	21%	23%	81%	3	5,5	108	630	2,1
LD CAPE	Lemaire Deffontaines	25%	17%	83%	4,5	3,5	94	590	2,1
LD CHAINE	Lemaire Deffontaines	13%	15%	73%	2	1,5	99	564	1,7
MOSSETTE	Semences de France	27%	12%	58%	3	2	112	488	1,8
ROSATCH	Semences de France	4%	12%	69%	2	2,5	113	630	1,7
SU TARRAFAL	Deleplanque Saaten Union	16%	15%	79%	6	6	109	628	2,0
TOGANO	Rolly	32%	18%	66%	3,5	5	103	546	2,1
Variétés blé dur	Obtenteur	% perte à la levée	% Pouvoir couvrant plein tallage	% Pouvoir couvrant début montaison	Rouille Jaune	Septoriose	Hauteur (en cm)	Nb épis/m ²	Coeff tallage
ATOUDUR	RAGT	19%	18%	52%	3	1,5	102	482	1,6
CASTELDOUX	Florimond Desprez	62%	9%	49%	3	3,5	91	386	2,7
RGT SURMESUR	RAGT	28%	27%	77%	5,5	5,5	101	410	1,5
RGT VOILUR	RAGT	28%	21%	46%	2,5	4,5	80	405	1,5

Echelle notation Rouille Jaune : de 0 (absence de symptôme) à 9 (100% de destruction de la surface foliaire).

Résultats récolte

	Rdt à 15		Taux Protéines		PS
LD CHAINE	115,5	A.....	11,3	.....HI	68,0
GWENN	114,9	A.....	11,8	....EFGHI	68,6
ATOUDUR*	110,8	AB.....	12,8	..CDEF...	71,7
SU TARRAFAL	108,6	AB.....	12,1	...DEFGHI	71,6
ARTIX	104,1	ABC.....	11,4	.....GHI	62,9
GENY	103,1	ABCD....	11,1	.....I	69,4
CAMILLUS	102,9	ABCD....	12,3	...DEFGH.	70,6
GLAZ	102,7	ABCD....	11,7	.....GHI	64,3
KWS ETERNEL	99,9	ABCDE....	11,7	....FGHI	66,8
ADAMUS	99,2	ABCDE....	13,0	.BCD.....	75,6
ARAMEUS	97,0	.BCDEF..	13,0	.BCD.....	69,5
GRANNOSOS	94,6	.BCDEFG..	12,8	..CDEF...	76,2
CELEBRITY	89,1	..CDEFGH.	11,3	.....HI	63,7
ALOISIUS	88,6	..CDEFGH.	12,3	...DEFGH.	69,8
TOGANO	87,0	...DEFGH.	14,2	A.....	73,6
ROSATCH	83,8	....EFGHI	14,0	AB.....	76,7
LD CAPE	82,9	....EFGHI	11,4	.....GHI	66,2
MOSSETTE	81,8	....FGHI	13,8	ABC.....	75,3
RGT VOILUR*	80,0	....FGHI	11,5	.....GHI	62,9
CASTELDOUX*	78,2	.....GHI	12,2	...DEFGHI	66,6
KWS SHARKI	76,2	.....GHI	12,5	...DEFG..	72,3
SURMESUR*	74,1	.....HI	13,0	.BCDE....	64,2
CHAUSSY	68,0	.....I	12,1	...DEFGHI	69,4
GLENAN	67,6	.....I	11,8	....FGHI	68,0
Moyenne de l'essai	92,1		12,3		69,3
*Blé dur	ETR = 5,39 CVR = 5,90				

Commentaires

Une parcelle extrêmement propre (aucun désherbage mécanique), une météo très favorable et un reliquat sortie hiver de 136UN ont permis aux variétés d'exprimer pleinement leurs potentiels. Le rendement moyen de l'essai est de 92.1 qx.

La parcelle dans laquelle l'essai a été mis, exprime aussi un beau potentiel, (variété CHRISTOPH +/- 83 qx de moyenne mais avec 2 précédent différents). Le premier étant un maïs le rendement est de +/-65 qx alors que dans le précédent pomme de terre là où se trouve l'essai le rendement de CHRISTOPH avoisine les 90 qx. Cela s'explique par la fertilisation du précédent, ayant reçu 6 T fientes de poule qui ont poursuivi leur minéralisation sur l'automne-hiver doux.

Tout en haut de l'affiche, LD CHAINE et GWENN montrent leurs potentiels en dépassant la barre des 110 qx.

En queue de classement GLENAN, CHAUSSY et SHARKI ferment la marche mais avec de beau rendement tout de même.

Côté protéines, la moyenne de l'essai est de 12.3. Les variétés TOGANO, ROSATCH et MOSSETTE sont le trio gagnant avec presque 1 point de plus que ARAMEUS et ADAMUS. GENY, ARTIX et LD CHAINE ferment la marche côté protéines mais performent niveau rendement.




Essai variétés blé tendre d'hiver (Aisne)

Objectif de l'essai

Apprécier le comportement et le potentiel agronomique de 24 variétés de blé tendre d'hiver en agriculture biologique.

Informations sur l'essai

Lieu :	Clermont les fermes
Agriculteur :	Francois COULBEAUT
Responsable de l'essai :	Pierre DURAND
Type de sol :	Limon profond
Précédent	Lin textile
Préparation :	Déchaumage, rotative semoir
Densité de semis :	350 grains/m ²
Date de semis :	09/11/22
Date de récolte :	19/07/23
Azote :	Reliquat le 17/02 56.5U d'N minéral sur 0-90 cm – Pas de fertilisation organique
Désherbage :	1 passage de houe rotative et 2 passages de herse étrille sortie hiver



Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles 16m².

24 variétés de blé tendre.

Observations en végétation

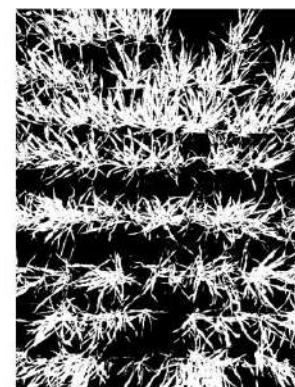
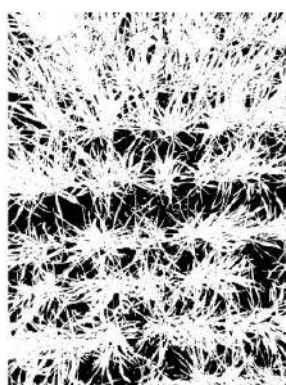
Le semis est réalisé dans de bonnes conditions, avec un sol sec en surface mais encore bien frais en profondeur. La densité de semis est de 350 grains/m². La levée intervient environ 4 semaines après le semis. Les pertes en sortie hiver sont de l'ordre de 30% sur l'essai, conformes à ce que l'on observe habituellement pour cette période de semis. En sortie d'hiver, le peuplement est régulier. Du 15 février au 10 mars, les conditions climatiques sont particulièrement propices au désherbage mécanique. Les céréales reçoivent plusieurs passages d'outils en plein, permettant d'assurer un niveau de salissement faible, à l'image de la plupart des situations. La pluviométrie régulière et la bonne profondeur de sols sur l'essai ont permis aux céréales un développement important, avec un bon coefficient de tallage de 1.5, sans régression de talles.

L'état sanitaire est bon, à l'exception de quelques pustules de rouille jaune sur des variétés sensibles début juin, et la présence de rouille brune à partir de la mi-juin.

Variétés	Obtenteur	Pieds/m ² sortie hiver	Hauteur épis le 04/04	% de couverture à épi 1cm	nbre épis/m ²	Hauteur en cm	RJ 01/06	RB 13/06
ADAMUS	Saatbau	221	1,1	55,4	387	117	0	0
ALOISIUS	semences de l'est	230	0,5	46,5	370	99	1	1
ARAMAEUS	Lemaire deffontaines	218	1	65,2	325	108	0	0
ARTIX	semences de l'est	221	1,4	41,5	334	96	0	1
CHAUSSEY	Rolly	257	1	51,7	377	120	0	2
ENERGO	Caussade semence	238	1,6	40,8	310	127	1	1
ENTERTAINER	Sem-Partners	239	0,8	69,5	332	117	0	3
GENY	Agri-Obtentions	247	3,2	58,5	369	103	0	4
GLAZ	Agri-Obtentions	251	1,2	45,2	317	90	0	0
GLENAN	Agri-Obtentions	308	1,5	61,4	362	127	0	0
GRANOSSOS	Thierry Hache diffusion	246	1	63,7	332	130	0	0
GRAZIARO	Dottenfelderhof	231	2,4	68,1	367	152	0	5
GWENN	Agri-Obtentions	198	0,9	61,3	393	99	0	0
IZALCO	Caussade semence	277	1	59,7	290	100	0	3
KWS ETERNEL	Kws momont	246	1,2	70,3	422	98	0	0
KWS FORTICIUM	Kws momont	254	0,9	56,2	334	96	0	3
KWS SHARKI	Kws momont	234	0,9	68,9	422	115	2	0
LD CAPE	Lemaire deffontaines	259	1,2	60,5	359	95	0	0
LD CHAINE	Lemaire deffontaines	214	1,2	56,4	292	108	0	2
LENNOX	Saaten-Union	246	1,1	65,7	379	104	0	0
MOSSETTE	semences de France	244	1,8	62,1	366	113	0	0
ROSATCH	semences de France	294	1,2	53,7	304	114	0	3
SU TARRAFAL	Saaten-Union	277	1,5	52,3	317	107	0	0
TOGANO	Rolly	249	0,9	52,4	350	106	1	1

Echelle notation Rouille Jaune : de 0 (absence de symptôme) à 9 (100% de destruction de la surface foliaire).

Comparaison de KWS SHARKI (à gauche) parmi les plus couvrant et d'ENERGO (à droite) le moins couvrant



Résultats récolte

Variétés	Obtenteurs	Rdt à 15%H	% protéines	PS	PMG	Groupes homogènes sur le rendement
KWS SHARKI	Kws momont	87,9	10,5	80,8	37,1	A
KWS ETERNEL	Kws momont	87,7	9,9	78,5	35,3	A
LENNOX	Saaten-Union	87,4	10,8	75,1	33,1	A
GLENAN	Agri-Obtentions	87,1	10,3	75,1	34,1	A
GWENN	Agri-Obtentions	86,9	10,0	73,5	32,4	A
SU TARRAFAL	Saaten-Union	86,3	10,3	77,7	32,8	A
ENTERTAINER	Sem-Partners	84,8	10,0	79,4	33,0	A B
GENY	Agri-Obtentions	84,7	10,2	74,5	37,6	A B
LD CAPE	Lemaire deffontaines	84,6	9,4	74,4	33,3	A B
GLAZ	Agri-Obtentions	83,1	10,4	73,4	35,3	A B
CHAUSSY	Rolly	82,5	10,8	77,4	34,1	A B
LD CHAINE	Lemaire deffontaines	81,3	9,7	74,5	36,2	A B C
ARAMAEUS	Lemaire deffontaines	80,8	11,2	80,7	37,2	A B C
ALOISIUS	Semences de l'est	80,2	10,2	76,2	30,8	A B C D
KWS FORTICIUM	Kws momont	79,3	11,2	74,4	35,2	A B C D E
MOSETTE	semences de France	77,1	12,2	81,7	34,1	B C D E F
ENERGO	Caussade semence	76,8	11,2	79,8	34,9	B C D E F
ADAMUS	Saatbau	76,0	12,0	82,2	37,1	B C D E F
IZALCO	Caussade semence	73,1	12,0	79,0	34,6	C D E F
GRAZIARO	Dottenfelderhof	72,7	10,0	75,8	33,1	C D E F
GRANOSSOS	Thierry hache diffusion	71,8	10,7	81,4	36,7	D E F
ARTIX	Semences de l'est	71,8	10,3	73,1	32,7	D E F
ROSATCH	Semences de France	70,5	11,9	80,8	33,9	E F
TOGANO	Rolly	68,7	12,6	76,5	35,2	F

	Valeur
Moyenne	80,1
ETR en q	3,1
Coef. variation %	3,9

L'essai est statistiquement précis. Les groupes homogènes permettent de distinguer les blés productifs dont le rendement moyen est de 84 q et dont les teneurs en protéines sont comprises entre 9.4 et 10.8 %. En deuxième partie de tableau se trouvent les blés de qualité avec des teneurs en protéines supérieurs d'un point mais avec un rendement moyen en retrait de 10 quintaux.

Cette année, les variétés KWS SHARKI et KWS ETERNEL arrivent en tête dans le département de l'Aisne. LENNOX, valeur sûre largement implantée dans le département, complète le podium et reste à un bon niveau de productivité. Sa teneur en protéine est parmi la plus élevée pour les blés productifs.

KWS SHARKI et LENNOX sont deux profils intéressants, avec une alternativité autorisant des semis de novembre à avril. En semis de printemps, on observe d'importantes disparités de rendements en fonction des années sur la variété KWS SHARKI. GRAZIARO est en net retrait, notamment en termes de qualité. GWENN et GENY, en haut du tableau depuis plusieurs années restent dans le groupe statistique le plus élevé et gardent leurs statuts de variétés productives de références. MOSETTE confirme son profil qualitatif intéressant. GLENAN et GLAZ, deux nouveautés de chez Agri-Obtentions font une entrée intéressante et demandent à confirmer leurs bons résultats.



Essai Blé tendre d'hiver (Somme)

Objectif de l'essai

Apprécier le comportement et le potentiel agronomique de 20 variétés de blé tendre d'hiver en agriculture biologique

Informations sur l'essai

Lieu :	Luzières (80)	
Agriculteur :	Edouard PECQUET	
Responsable de l'essai :	Alain LECAT – Noémie GALLET	
Type de sol :	Limon calcaire séchant	
Précédent Antécédent :	Féverole Céréales	
Interculture :	Repousses de féverole	
Préparation :	Labour. Reprise avec herse rotative semoir.	
Densité de semis :	420 gr/m ²	
Date de semis :	8 novembre 2022	
Date de récolte :	20/07/2023	
Azote :	Reliquat azoté fin février : 77 unités N / 0-60 cm Fertilisation : aucune	
Désherbage :	1 passage de herse étrille	

Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions micro-parcelles de 13,6 m

Observations en végétation

Les conditions pédoclimatiques de cette année permettent un développement harmonieux de la culture jusqu'à la récolte n'entraînant aucun facteur limitant.

Variétés	Epi 1cm 11/04	Stade épiaison 26/05	Pouvoir couvrant	Septo sur F4	Hauteur en cm
GENY	1,9	épiaison	5,5	15%	83
TOGANO	0,8	début épiaison	6	5%	75
GWENN	0,7	début épiaison	6	10%	82
KWS SHARKI	0,9	début épiaison	7	10%	91
GLENAN	1,3	début épiaison	5,6	15%	97
SU TARRAFAL	0,9	épiaison	5	5%	86
ADAMUS	0,9	début épiaison	5	5%	87
MOSSETTE	1,1	début épiaison	6	5%	82
LD CAPE	1	épiaison	5	15%	69

Variétés	Epi 1cm 11/04	Stade épiaison 26/05	Pouvoir couvrant	Septo sur F4	Hauteur en cm
KWS ETERNEL	1,3	épiaison	5,3	10%	77
LD CHAINE	2	épiaison	5	10%	82
GLAZ	1,3	fin gonf/début éclatement	5	20%	77
ALOISIUS	0,6	éclatement de la gaine	4	20%	79
ARAMEUS	1	éclatement de la gaine	6	10%	79
GRANNOSOS	0,7	début gonflement	5,5	15%	92
CHAUSSY	0,9	éclatement de la gaine	6,8	15%	93
CAMILLUS	0,9	épiaison	5	10%	74
KWS FORTICIUM	0,8	épiaison	6	20%	77
ARTIX	1,2	épiaison	6	30%	82
ROSATCH	0,9	50% gonflement 50% éclatement	4,8	10%	82

Résultats récolte

Variétés	RDT à 15 % (qx/ha)	Groupes homogènes	Taux de Protéines (%)	PS (kg/hl)	PMG (g)
GLAZ	41,5	A	10,5	75,9	37,7
GWENN	40,2	AB	9,8	76,1	33,7
LD CAPE	39,3	ABC	10,3	75,1	34,2
ALOISIUS	38,5	ABC	10,8	77,1	33,8
ARTIX	38,3	ABCD	9,5	73,7	30,7
GENY	37,7	ABCD	10,8	72,8	35,4
CHAUSSY	37,6	ABCD	10,1	77,6	30,0
LD CHAINE	36,9	ABCD	10,1	72,1	36,0
KWS FORTICIUM	35,4	BCD	10,2	74,9	35,5
GLENAN	35,4	BCD	10,1	74,2	33,7
SU TARRAFAL	35,2	BCD	12,4	78,0	33,4
KWS ETERNEL	34,2	CD	10,9	76,1	32,2
ARAMEUS	32,8	DE	12,4	79,4	36,2
ADAMUS	29,6	EF	13,1	80,9	36,1
ROSATCH	29,4	EF	13,2	82,1	32,9
KWS SHARKI	28,9	EF	12,2	78,5	33,0
TOGANO	28,7	EF	14,4	74,6	32,8
GRANNOSOS	28,4	EF	12,7	81,3	33,0
CAMILLUS	27,4	F	12,9	76,8	29,7
MOSSETTE	26,2	F	13,1	80,0	32,0
Moyenne	34,1		11,5	76,9	33,6

Variable rendement - Moyenne générale : 34,1 q ; Ecart type résiduel : 2,4q ; Coef. Variation : 7,2 %

L'essai, situé en bordure de la Somme et de l'Oise, a été implanté en limon calcaire séchant. L'absence de facteurs limitant permet aux variétés de s'exprimer correctement en absence de fertilisation et n'entraîne pas de taux de protéine dégradé pour autant.

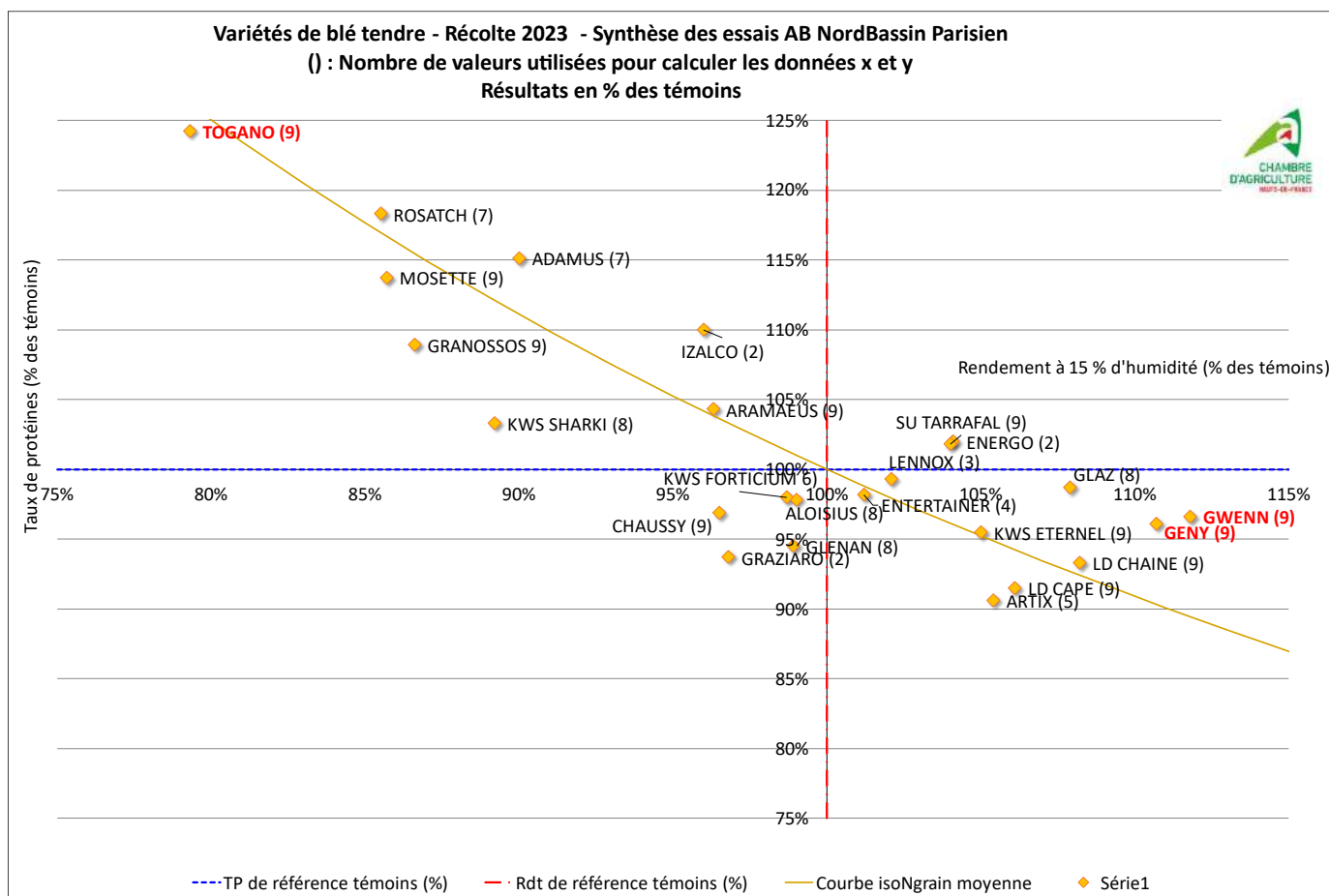
Dans ce cadre la logique de classement variétal est toujours la même d'une année sur l'autre, à savoir les blés productifs en haut de tableau, les blés de compromis en milieu et les blés qualitatifs en fin de tableau. Logiquement on retrouve GWENN comme variété de référence dans la catégorie des blés productifs avec l'arrivée de nouveautés comme GLAZ, LD CAPE. GENY et CHAUSSY décrochent légèrement dans ce classement par rapport aux résultats de l'année dernière. ALOISIUS garde l'avantage d'un taux de protéine supérieur et plus régulier dans cette catégorie.

Dans la catégorie des blés de compromis (rendement/qualité), là non plus, pas de bouleversement dans les variétés. Parmi les blés connus on place LD VOILE, ADAMUS et KWS SHARKI. Beaucoup de nouveauté cette année entre dans cette catégorie comme KWS FORTICIUM, GLENAN, KWS ETERNEL, SU TARRAFAL

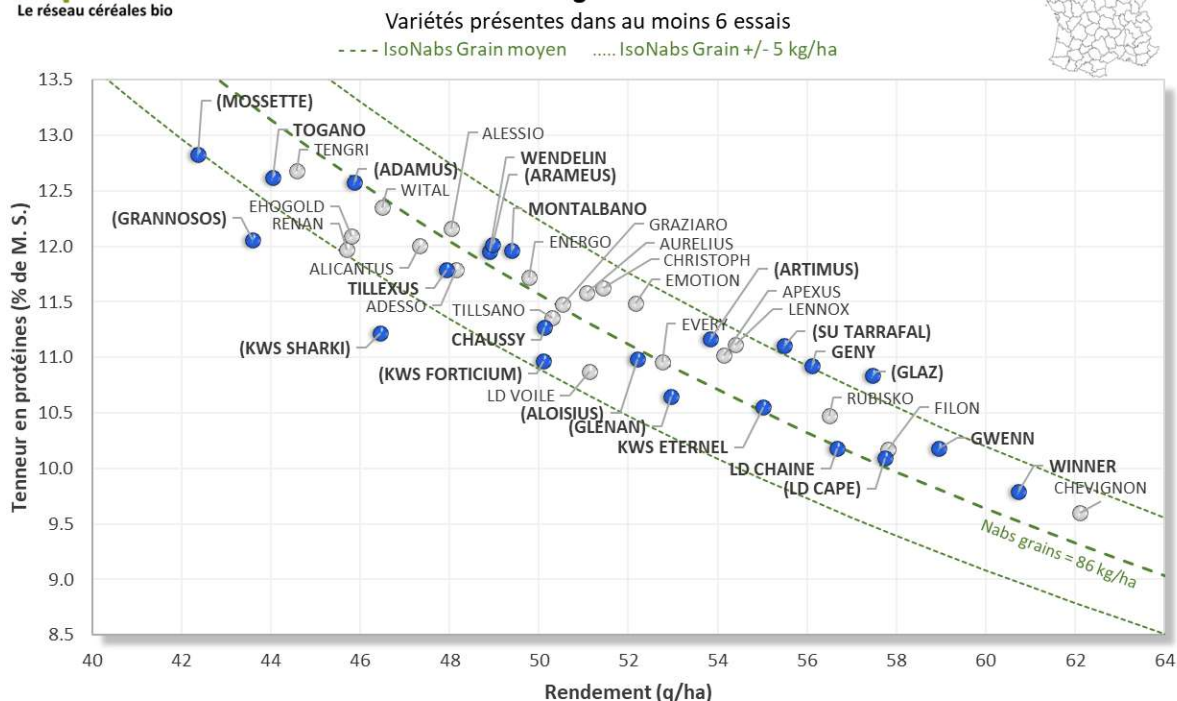
Pour les blés typés qualité on retrouve comme témoin TOGANO un peu sensible rouille jaune et d'autres variétés de la même catégorie comme ADAMUS, ROSATCH, MOSSETTE, GRANNOSOS plus intéressants agronomiquement. KWS SHARKI est plus irrégulier d'une année sur l'autre.

Synthèse des variétés de Blé tendre région Nord

organismes	CA 02	CA 80	CA59/62	Ceresia	CA IDF	CA IDF	CA 27	CA 27	Lemaire Deffontaines
département	Aisne	Somme	Nord	Marne	Yvelines	Essonne	Eure	Eure	Nord
commune	Clermont les fermes	Luzieres	Annoeullin	Ludes	Arainville	Humery	Lébécourt	Le chamblac	Auchy lez Orchies
date de semis	09-nov	09-nov	15-nov	12-nov	27-oct	02-nov	02-nov	10-nov	8-nov
densité de semis gr/m ²	350	420	375	400	400	400	400	400	350
type de sol	limons profond	limon crayeux	limon profond	rendzine grise	limon profond	limon profond	limon profond	limon profond	limon argileux
précédent	lin textile	féverole	pdt	luzerne	féverole	féverole	bett rouge	féverole	haricots verts
RSH	56,5	77	136		98	165		78	96
fertilisation	0	0	0	1,5T fientes 3%d'N	1,5T fientes 3,8%	2T fientes 4%		0	48 u fientes de poules
CV (%)	3,9	7,1	5,9	8,2	5	3,3	5,9	6,3	4,8
ETR (q/ha)	3,1	2,4	5,39	4,54	2,8	2,4	3,8	3,15	3,4
rdt moyen (q/ha)	80,1	34,1	93,9	55,5	55,9	72	63,7	50,3	58,39
taux de proteines moyen (%)	10,74	11,5	12,1	14,4	8,8	10	9,8	11,1	10,42



Relation Protéines/Rendement
Essais blé tendre BIO - Région Grand Nord 2003-2023



() : 1 seule année d'essais, positionnement à confirmer

Sources des données : Expébio (post-inscription), CTPS/GEVES (inscription)

A retenir pour 2023 - 2024

Qualité meunière	1 ^{er} choix	2 ^{ème} choix	A essayer	En retrait
Améliorantes	MOSSETTE (alt) TOGANO (alt) ^{RJ}	ALESSIO WITAL	ROSATCH (alt) ARAMEUS	TENGRI
Compromis qualité- rendement	CHRISTOPH LENNOX (alt) GENY	WENDELIN MONTALBANO	AURELIUS SU TARRAFAL (alt) GLAZ	GRANNOSOS GRAZIARO ENERGO ^{RJ}
Potentiel	GWENN	WINNER	KWS ETERNEL	




Essai variétés de féveroles d'hiver en AB (Nord-Pas de Calais)

Objectif de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de 7 variétés de féverole en conduite biologique.

Informations sur l'essai

Lieu :	Annœullin
Agriculteur :	Edouard Deloffre
Responsable de l'essai :	Sébastien FLORENT - Mégane PERCHE-GUILLAUME - Clémence LECLERC
Type de sol :	Limon profond
Précédent et Antécédent :	Pomme de terre Maïs
Préparation :	Labour
Densité de semis :	30 grains / m ²
Date de semis :	15 novembre 2022
Date de récolte :	10 août 2023
Azote :	Reliquat azoté : 136 u.N sur 0-90 cm Pas d'apport
Désherbage :	Aucun passage



Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles de 12 m².

Observations en végétation

Le semis s'est fait dans de bonnes conditions mais il a été suivi par des pluies et du temps froid. La levée a été ralentie par ces températures et a été très hétérogène. Les pertes sortie hiver sont très variables d'une variété à l'autre. En moyenne, l'essai a connu une perte de 8%. L'hétérogénéité de répartition des féveroles a ensuite été masquée par la croissance de la végétation. Du botrytis est observé dans l'essai ainsi que de l'ascochytose à faible pression. De plus, de la rouille a été relevée en moitié-fin de cycle.



Essai
féverole
le
13/02/23
et
02/05/23





Essai féverole le
24/05/23 et 29/06/23

Observations en végétation

	Obtenteur	Année d'inscription	Teneur vicine-convicine	Couleur fleur	% Pouvoir couvrant au 2/05	% floraison au 2/05
AXEL	Sem-Partners	2013	élevée	colorée	68%	70%
DIVA	Agri-Obtentions	2001			85%	60%
IRENA	Agri-Obtentions	2001			82%	80%
NAIROBI	Agri-Obtentions	2021			92%	50%
NEBRASKA	Agri-Obtentions	2015			86%	30%
NIAGARA	Agri-Obtentions	2020			89%	70%
NOUMEA	Agri-Obtentions	2021			57%	10%

Résultat récolte

	Rdt à 15	Groupe Homogène
NIAGARA	52,5	A
NEBRASKA	51,3	A
NAIROBI	50,5	A
AXEL	49,2	A
IRENA	47,7	A
DIVA	47,7	A
NOUMEA	45,4	A
Moyenne	49,2	
ETR = 4,58 CV = 9,30		

La moyenne de l'essai est de 49.2 qx. L'essai est peu précis avec un écart-type et un coefficient de variation importants, ce qui ne permet pas de distinguer les variétés entre elles.

Cependant NIAGARA, NEBRASKA et NAIROBI font partie du trio de tête en dépassant les 50 qx. NOUMEA ferme la marche, cette dernière a été pénalisée par une perte à la levée de 21% et son faible pouvoir couvrant 57%. Sa floraison tardive (10% au 2/05), a vraisemblablement pesé sur son potentiel du fait des fortes chaleurs du mois de juin +30°C durant une semaine.



Essais variétés blés de printemps (Oise)

Objectif de l'essai

Apprécier le comportement et le potentiel de 12 variétés de blé de printemps en conduite biologique.

Informations sur l'essai

Lieu :	La Neuville Garnier (60)
Agriculteur :	EARL de Mésenguy
Responsable de l'essai :	Gilles SALITOT – Pierre LE FUR
Type de sol :	Limon battant sensible à l'hydromorphie
Précédent :	Triticale
Préparation :	Labour puis reprise à la herse rotative
Densité de semis :	350 grains/ m ²
Date de semis :	20 février 2023
Date de récolte :	10 août 2023
Azote :	Reliquat azoté 06/03/2023 : 100 unités NO ₃ / 0-90 cm Pas d'apport d'azote
Désherbage :	Passage de herse étrille



Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions micro-parcelles de 15 m²

Observations en végétation

Cette année, le semis intervient le 20 février à la suite d'une période sèche (moins de 10 mm sur février). Le semis a été réalisé sur un sol ressuyé et les pluies du mois de mars (66 mm) ont permis une bonne levée des blés. La levée intervient vers la mi-mars et les pertes à la levée sont globalement plutôt faible : de 23% en moyenne. Ce sont les variétés CALIXO et HARUKI qui présentent les taux de perte à la levée les plus importants avec respectivement 35 et 34% de perte à la levée.

Le reliquat azoté sortie hiver est de 100 unités idéalement réparties sur les 3 horizons (45, 30 et 25). Le bilan prévisionnel réalisé avec le logiciel AzoFert® permet d'espérer un rendement autour de 40 quintaux en l'absence de fertilisation.

Lors de la levée, on note une présence importante de sanves. L'intervention avec la herse étrille permet de contrôler que partiellement leur développement.



Photo du semis le 20 février 2023

Notations en végétation

Variété	Pieds/m ² 03/04/2023	Pertes levée	Stade 8 juin % épiaison	Épis/m ² 19/06/2023	Coeff Tallage	Hauteur (cm) 19/06/2023	Maladie 19/06/2023
FEELING	318	9%	25	305	0,96	92	
MELANGE*	297	15%	47	297	1,00	90	
SC 2177	290	17%	80	257	0,89	100	RJ sur F2
SCENIC	279	20%	67	282	1,01	97	
TOGANO	275	21%	50	290	1,06	83	
MOSETTE	271	22%	22	270	1,00	87	
SU TARRAFAL	271	23%	50	303	1,12	90	
KWS SHARKI	264	25%	37	322	1,22	94	
ASTRID	260	26%	13	259	1,00	87	
LENNOX	251	28%	30	271	1,08	85	
HARUKI	232	34%	57	280	1,21	95	
CALIXO	226	35%	27	281	1,24	93	
Moyenne	270	23%	42	285	1,06	91	

*MELANGE = 1/3 TOGANO, 1/3 FEELING et 1/3 KWS SHARKI.

Le nombre de pieds/m² est satisfaisant en revanche le coefficient de tallage et le nombre d'épis/m² sont modestes. Le mois d'avril pluvieux et frais a été moins favorable au tallage de la céréale. La présence de sanves a également exercé une compétition sur les blés.

Le 8 juin, des différences sensibles sont notées entre variétés en précocité épiaison. SC2177, SCENIC et HARUKI, sont les variétés les plus précoces de l'essai. Les autres variétés sont un peu plus tardives mais rattrapent leur retard assez rapidement car le 15 juin, soit une semaine plus tard, l'ensemble des variétés sont 100% épiées.

Au 19 juin, une notation maladie permet d'apprécier la sensibilité des différentes variétés aux maladies. La variété SC2177 ressort comme étant la seule variété présentant quelques pustules de rouille jaune cette année.

Résultats récolte

Variété	Rendement à 15 (q)	Groupes homogènes	Protéines (%)	Groupes homogènes	Poids spécifique
SU TARRAFAL	49,7	A	10,3	C	75,1
SC2177	44,4	AB	10,2	C	74,1
FEELING	43,9	AB	9,7	D	75,3
SCENIC	42,0	B	9,8	CD	76,4
MELANGE	41,4	B	10,3	C	75,9
KWS SHARKI	40,9	BC	9,9	CD	76,9
TOGANO	40,8	BC	11,4	A	73,4
CALIXO	39,8	BC	9,9	CD	76,9
ASTRID	39,3	BC	9,9	CD	74,6
LENNOX	37,8	BC	10,2	C	74,2
HAROKI	37,1	BC	10,7	B	76,8
MOSSETTE	33,0	C	11,3	A	77,0
Moyenne générale	40,8		10,3		75,6
Ecart type résiduel	3,0		0,2		0,9
Coef. Variation %	7,3		2,2		1,2

Commentaires

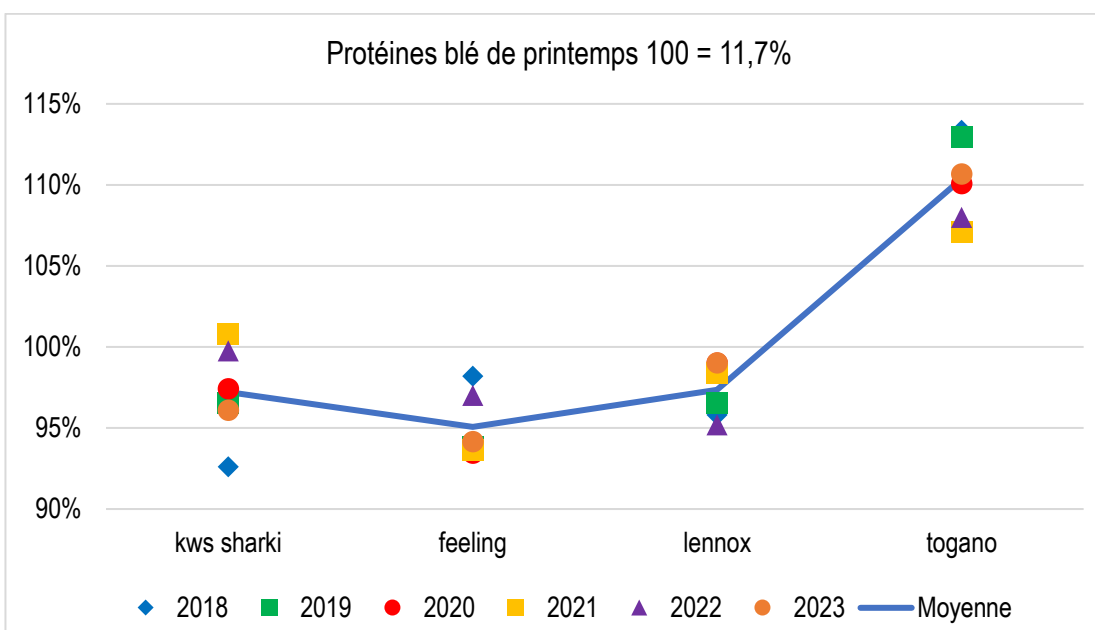
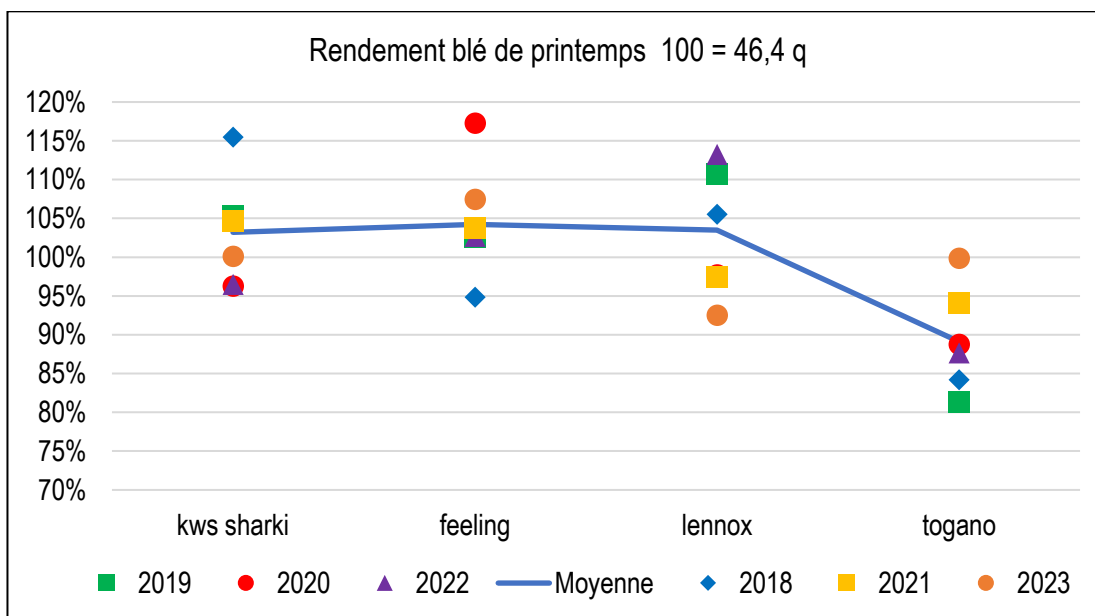
L'essai a été récolté après la période pluvieuse impactant donc la qualité, notamment sur les poids spécifiques (habituellement proche de 80 kg/hl).

Le rendement de l'essai est correct avec un écart-type résiduel de 3q. **Il permet donc de distinguer d'un point de vue statistique les variétés entre elles sur trois groupes homogènes.** SU TARRAFAL se distingue des autres variétés en termes de rendement exceptés des variétés SC2177 et FEELING qui appartiennent au même groupe qu'elle.

Cette année, la variété LENNOX est en deçà de son potentiel habituel avec un rendement en dessous des 40 quintaux. Pour autant, statistiquement, elle ne se distingue pas de FEELING ou de SC2177 mieux placées qu'elle dans le classement des rendements.

En bas de tableau, on retrouve des blés améliorants avec des taux de protéines plus élevés comme MOSSETTE ou HARUKI. On note que cette année, le rendement de MOSSETTE est décevant par rapport à l'année dernière où elle avait l'avantage de présenter un rendement correct avec un très bon taux de protéines. Cette année, la variété de référence TOGANO semble s'être mieux comportée et réalise un meilleur rendement que MOSSETTE avec un taux en protéines comparable.

Synthèse pluriannuelle des variétés de blé de printemps biologiques en région Hauts-de France (2018-2023)



Quatre variétés sont suivies sur nos essais blé de printemps depuis 2018. Globalement, sur ces cinq années, KWS SHARKI, FEELING et LENNOX ressortent comme étant des variétés productives. Pour l'ensemble des variétés, l'écart de rendement d'une année à l'autre peut être assez important.

Pour ce qui est des taux de protéines, ils varient assez peu pour l'ensemble des variétés selon les années. TOGANO ressort comme étant un blé améliorant avec un taux de protéines significativement supérieur à celui des autres variétés.



Essai variétés de blé tendre de printemps en AB (Nord-Pas de Calais)

Objectif de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de 10 variétés de blé tendre de printemps en conduite biologique.

Informations sur l'essai

Lieu :	Ecaillon
Agriculteurs :	GAEC Faidherbe-Proust
Responsable de l'essai :	Sébastien FLORENT - Mégane PERCHE-GUILLAUME - Clémence LECLERC
Type de sol :	Limon profond
Précédent et Antécédent :	Maïs grain
Préparation :	Labour puis reprise avec outils de préparation de sol
Densité de semis :	350 grains / m ²
Date de semis :	6 mars 2023
Date de récolte :	16 août 2023
Azote :	3 tonnes de vinasses
Désherbage :	4 passages de désherbage mécanique : herse étrille, houe rotative et roto-étrille.



Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles de 12 m².

Observations en végétation

Le semis s'est fait dans des conditions limite d'humidité, juste avant la période froide et pluvieuse. Le semis a été suivi par des pluies et du temps froid jusqu'à fin avril. La levée a été ralentie par ces températures mais a été relativement homogène. Les pertes à la levée varient entre 12 et 31%. L'essai a connu une perte moyenne de 20%.

La météo n'aura pas permis d'être efficace en désherbage mécanique et la parcelle s'est salie. Le nombre d'épis/m² et le coefficient de tallage sont extrêmement faibles ; probablement dû à une faim d'azote provoquée par l'effet précédent maïs et la météo assez favorable à la minéralisation.



Photo : Blé de printemps épiées, on constate sans mal que la population est faible.

Un peu de septoriose est apparue sur presque toutes les variétés.

	nb pied/m ²	%perte	Pouvoir couvrant (le 22/05)	nb épis	coeff tallage
ASTRID	307	12%	36%	98	0,32
CALIXO	241	31%	43%	128	0,53
FEEL LEN TOG	267	24%	35%	138	0,52
FEELING	301	14%	45%	143	0,48
HARUKI	273	22%	33%	125	0,46
KWS SHARKI	294	16%	40%	127	0,43
LENNOX	244	30%	35%	110	0,45
MOSSETTE	305	13%	35%	154	0,50
SC 2177	252	28%	35%	118	0,47
SCENIC	300	14%	44%	147	0,49
SU TARRAFAL	285	19%	44%	144	0,51
TOGANO	281	20%	38%	165	0,59
Moyenne	279	20%	39%	133	0,48

Résultats récolte

	rdt à 15	Protéines	PS
SU TARRAFAL	24,0	11,5	76,4
FEELING	23,9	11,0	74,1
KWS SHARKI	23,3	12,0	77,5
MOSSETTE	21,4	12,5	75,8
LENNOX	21,3	12,3	75,0
FEEL LEN TOG	20,2	11,9	74,9
ASTRID	19,8	12,2	72,8
SCENIC	18,8	11,4	75,4
CALIXO	17,3	10,6	70,9
TOGANO	17,2	12,7	75,6
SC 2177	16,4	12,2	71,7
HARUKI	11,7	13,2	76,4
Moyenne	19,6	12,0	74,7

Commentaires

Sans surprise, les rendements ne sont pas très élevés, avec de gros écarts entre variétés. Toutes les variétés ont cependant un taux de protéines supérieur à 10,5%, mais qui ne crève pas les plafonds.

Dans le trio de tête, on retrouve les variétés habituelles SU TARRAFAL, FEELING et KWS SHARKI. MOSSETTE présente un bon profil de compromis rendement-protéine. TOGANO et HARUKI présentent les meilleurs taux de protéines mais leurs rendements respectifs sont nettement en retrait.

La plus grosse déception est CALIXO qui ne fait ni rendement ni protéines.

Cependant, vu l'essai, ces résultats sont à prendre avec précaution.

Synthèse des variétés de blé de printemps région Nord

organisme	CA NPDC	CA Normandie	Lemaire Deffontaines	CA OISE
département	59	27	59	60
commune	Ecaillon	Le Bosc du Theil	Auchy Lez Orchies	La Neuville Garnier
date semis	06/03/2023	02/03/2023		20/02/2023
densité semis	350	400		350
type de sol	limon profond	limon profond	limon argileux	Limon battant sensible à l'hydromorphie
précédent N-1	Maïs	Blé d'hiver	Haricots verts	Triticale
RSH u. N/ha			96	100 u.N sur 0-90 cm
Fertilisation	3 T vinasses	10 T fumier automne	48 u. de fiente de poules	Aucune
Observations				
cv %		7,6		7,30
ETR q. /ha		3		3
Rendement moyen (q/ha)	19,6	37,5	39,8	40,80
Poids spécifique moyen	74,7	71,1	74,3	75,6
Protéine moyenne	12		9,9	10,3

variétés	rendement % TC	Poids spécifique moyenne % TC	Nb références	Protéine moyenne % TC	Nb références
SU TARRAFAL	111%	101%	4	97%	3
FEELING	104%	100%	4	93%	3
LENNOX	99%	99%	4	100%	3
TOGANO	80%	99%	4	110%	3
MOSSETTE	95%	103%	3	107%	2
SC 2177	76%	97%	2	100%	2
SCENIC	87%	101%	2	95%	2
CALIXO	80%	99%	3	92%	2
KWS SHARKI	108%	103%	2	98%	2
ASTRID	92%	98%	2	99%	2
HARUKI	54%	102%	2	107%	2
	35,6	73,5		10,8	




Essai variétés d'orge de printemps en AB (Nord-Pas de Calais)

Objectif de l'essai

- Tester le comportement et le potentiel de 10 variétés d'orge de printemps en conduite biologique.

Informations sur l'essai

Lieu :	Ecaillon	
Agriculteurs :	GAEC Faidherbe-Proust	
Responsable de l'essai :	Sébastien FLORENT - Mégane PERCHE-GUILLAUME - Clémence LECLERC	
Type de sol :	Limon profond	
Précédent et Antécédent :	Maïs	
Préparation :	Labour puis reprise avec outils de préparation de sol	
Densité de semis :	320 grains / m ²	
Date de semis :	6 mars 2023	
Date de récolte :	16 août 2023	
Azote :	3 tonnes de vinasses	
Désherbage :	4 passages de désherbage mécanique : herse étrille, houe rotative et roto-étrille.	

Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles de 12 m².

Observations en végétation

Le semis s'est fait dans des conditions limite d'humidité, juste avant la période froide et pluvieuse. Le semis a été suivi par des pluies et du temps froid jusqu'à fin avril. La levée a été ralentie par ces températures mais a été relativement homogène. Les pertes à la levée varient entre 21 et 41%. L'essai a connu une perte moyenne de 32%.



La météo n'aura pas permis d'être efficace en désherbage mécanique et la parcelle s'est salie. Le nombre d'épis/m² est correcte et avoisine les 220 épis/m². Or, une faim d'azote provoque une régression de talles et ne permet pas un bon remplissage des épis.

*Tallage des céréales de printemps
(le 09/05)*



Photos des orges épiées au 16 juin et à maturité le 8 août

Les maladies classiques des orges de printemps se sont légèrement développées sur les mois de avril-mai. Les variétés LEXY et KWS THALIS ont présenté des symptômes de rouille naine. LEXY, MAGNITUDE, ETOILE, EXPLORER et KWS FANTEX ont présenté des symptômes de rhynchosporiose.

	nb pied/m ²	%perte	Pouvoir couvrant % (le 22/05)	Stade épiaison au 02/06
ETOILE	221	41%	38%	
EXPLORER	238	37%	38%	épiée
FLORENCE	293	22%	34%	
FOCUS	265	29%	34%	gaine éclatée
KWS FANTEX	232	38%	32%	
KWS THALIS	262	30%	35%	épiée
LEXY	251	33%	32%	gaine éclatée
MAGNITUDE	292	22%	38%	épiée
NORD 19-2338	259	31%	41%	gaine éclatée
REGENCY	223	40%	36%	
RGT PLANET	295	21%	37%	gaine éclatée
YODA	244	35%	39%	
Moyenne	256	32%	36%	-

Résultats récolte

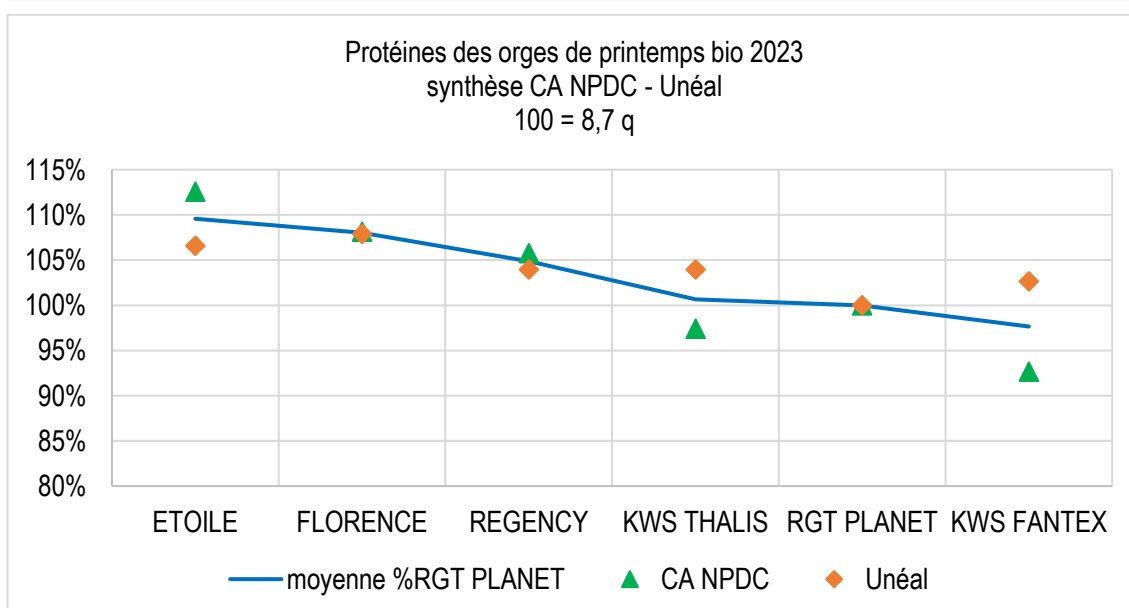
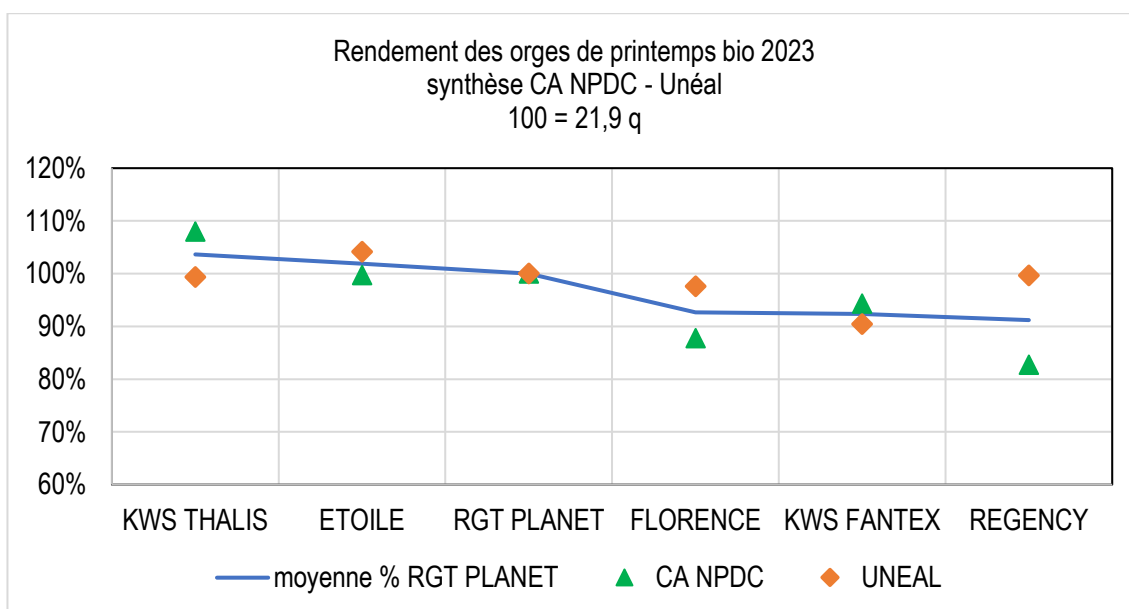
	Rdt	Protéine
ETOILE	14,6	10,8
EXPLORER	14,1	10,5
FLORENCE	12,8	10,3
FOCUS	13,1	10,5
KWS FANTEX	13,8	8,9
KWS THALIS	15,8	9,3
LEXY	13,6	8,9
MAGNITUDE	15,1	10,3
NORD 19-2338	13,9	9,7
REGENCY	12,1	10,1
RGT PLANET	14,6	9,6
YODA	13,6	10,2
Moyenne	13,9	9,9

Les rendements sont très décevants mais pas surprenant au vu de l'année et de la parcelle.

Presque toutes les variétés ont des teneurs en protéines qui leur permettent d'être classées orges brassicoles. KWS THALIS, KWS FANTEX et LEXY font exception avec des teneurs trop faibles (< 9,5).

Synthèse des variétés d'orge de printemps région Nord

organisme	CA NPDC	UNEAL
département	59	62
commune	Ecaillon	Marconelle
date semis	06/03/2023	03/03/2023
densité semis	350	350
type de sol	limon profond	Limon battant sensible à l'hydromorphie
précédent N-1	Maïs	Maïs
RSH u. N/ha	-	-
Fertilisation	3 T vinasses	4 T fientes de poules
Rendement moyen (q/ha)	13,9	28,6
Protéine moyenne	9,9	7,9





Essai apport de jus de luzerne sur blé tendre d'hiver en agriculture biologique

Contexte de l'essai

En agriculture biologique la fertilisation azotée est une problématique importante. Dans un contexte d'envolée des prix des principales ressources organiques, les producteurs doivent s'orienter vers de nouvelles pistes de travail.

L'une d'entre elles concerne la possibilité de valoriser la luzerne présente dans les assolements. En 2022, les premiers travaux conduits par Guy et Sébastien VANLERBERGHE, agriculteurs biologiques à Rosières, sur la valorisation de jus de luzerne en arboriculture recouperont l'expérimentation mise en place par les Chambres d'agriculture des Hauts-de-France. Ce travail exploratoire mérite qu'on l'expérimente afin d'en mesurer les résultats au champ avant d'en faire la promotion technique à plus grande échelle si le test est concluant

Objectifs de l'essai

Dans cet essai, nous allons apporter au blé d'hiver, des jus de luzerne en végétation à plusieurs stades afin de répondre à plusieurs objectifs qui sont :

- De déterminer l'intérêt éventuel d'un apport de jus de luzerne sur une céréale d'hiver (effet fertilisant ou non, effet sur le rendement et le taux de protéines du grain).
- De comparer le jus de luzerne à un apport de triacontanol seul = produit testé [TEKMASTER ODYSEE](#) (société ANGIBAUD). Le produit reconnu comme matière fertilisante sur e-phy contient une substance également présente dans la luzerne, le triacontanol.

Informations sur l'essai

Lieu :	Rosières (60)
Agriculteur :	Sébastien VANLERBERGHE
Responsables de l'essai :	Gilles SALITOT et Pierre LE FUR
Type de sol :	Limon
Précédent	Blé d'hiver
Antéprécédent	Luzerne
Préparation :	2 déchaumages puis reprise avec herse rotative semoir.
Densité de semis :	Blé 350 grains/m ² , mélange variétal (GENY et ENERGO)
Date de semis :	28/10/2022
Date de récolte :	19/07/2023
Azote :	Reliquat le 7/03 92 kg d'N minéral sur 0-90 cm (28 -20-44)
Désherbage :	2 passages de herse étrille le 01/11 et le 07/03



Dispositif expérimental

Implantation en 3 répétitions.

Surface parcellaire unitaire : 24 m*100 m = 2400 m² - Surface récoltée : 5.5 m x 100 m = 550 m²

Modalités testées

N°	Modalité	Epi 1 cm	2 nœuds 18 avril	Dernière feuille étalée 5 mai	Début épiaison 25 mai
1	Témoin sans apport				
2	Jus de luzerne		100 l	100 l	
3	Jus de luzerne		100 l	100 l	100 l
4	Odysée		3 l	3 l	

Plan schématique de l'essai

Chemin de plaine				
Eloignement de 24 mètres par rapport au chemin de plaine				
Bandes de 24 mètres de largeur sur 100 mètres de longueur	1	2	3	4
	4	3	2	1
	3	1	4	2

Procédé mis en œuvre pour le jus de luzerne

La luzerne fauchée jeune (avant floraison) est récoltée dans une remorque autochargeuse. Pour faciliter l'extraction du jus, Guy et Sébastien ont investi dans un pressoir viticole et ont donc la possibilité d'extraire eux-mêmes rapidement des quantités de jus importantes.



Pressoir et jus de luzerne brut



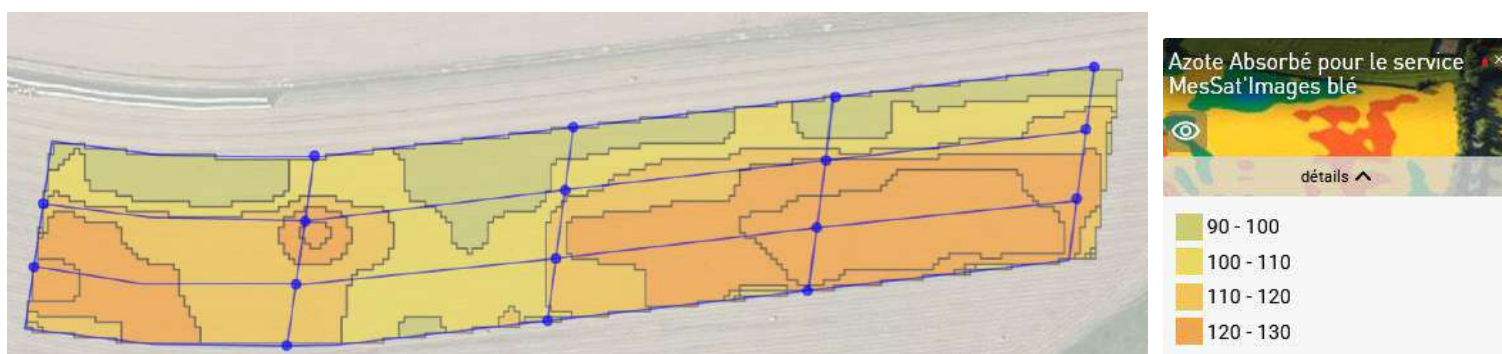
Avant d'être épandu, le jus est filtré avec un tamis à 350 μ . La pulvérisation avec un jeu de buses à turbulence limite les problèmes de bouchage de buse sans pour autant complètement les éviter. Lors de l'extraction, la luzerne pressée peut être ensuite compostée.



Epandage du jus de luzerne le 4 mai

Observations en végétation et résultats

Le 20 mai, grâce au logiciel MesSatimages, il est possible d'apprécier la quantité d'azote absorbée par la parcelle. Il apparaît assez nettement des différences selon les zones de la parcelle. La première répétition est située en bordure du chemin. Les quantités d'azote absorbées par le blé sont en retrait de 20 à 30 kg.



Un comptage d'épis a eu lieu dans chaque modalité le 8 juin. Il est difficile de voir une différence significative entre les différentes modalités. On dénombre en moyenne 342 épis/m². C'est une valeur plutôt élevée en conduite biologique.

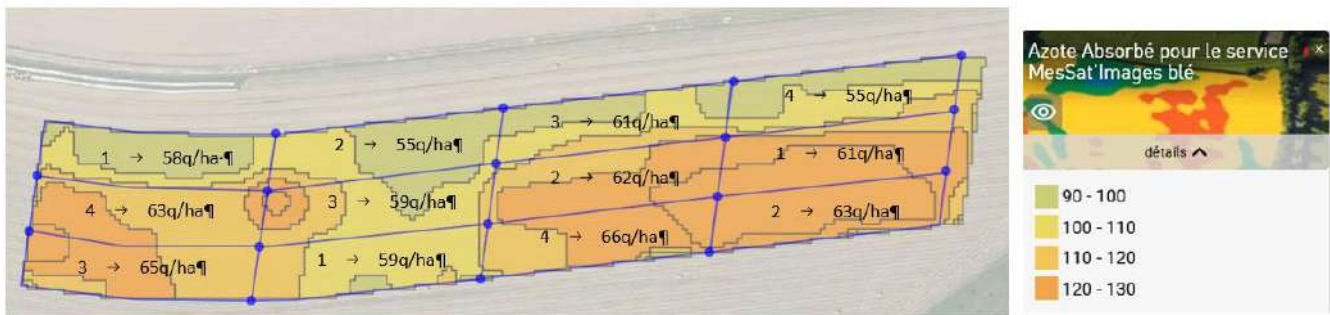
Résultats récolte

Modalités	Epis/m ²	Rendement	Protéine	Humidité %	PS
Témoin	349	61,3	10,4	12,2	80,4
2 apports jus luzerne	351	62,2	10,7	12,1	80,0
3 apports jus luzerne	319	63,7	10,4	12,1	79,9
Odyssée	349	65,2	9,8	12,1	80,7

Analyse statistique : variable rendement – moyenne 63 q -Ecart type résiduel 2.8 q – coefficient var. 4.5 % - probabilité : 0.4 – les modalités ne sont pas différentes entre elles.

Variable protéines : Moyenne générale 10,3 % - Ecart type résiduel : 0,6 - Coef. variation % 5,4 – Probabilité : 0.38 – là encore, les modalités ne sont pas différentes entre elles.

Les rendements s'échelonnent entre 61 et 65 quintaux. Les différences de rendement entre les modalités ne sont donc pas significatives. On voit que les résultats sont bien davantage liés à la quantité d'azote absorbée début épiaison.



Conclusion

Cet essai a été conduit en condition « agriculteur » sur des parcelles de taille suffisante pour épandre les différentes solutions testées puis apprécier le rendement par la récolte de parcelles élémentaires de taille significative (550 m²). La mise en place opérationnelle de l'épandage des jus s'est plutôt bien passée. La filtration des jus limite les bouchages de buses sans pour autant complètement les éviter. La parcelle choisie représente une situation favorable à l'expression d'un rendement élevé (blé antéprécédent luzerne). Le printemps climatique est propice avec une pluviométrie suffisante et une fin de cycle défavorable aux maladies.

Dans ces conditions, nous pouvons dire que les apports de jus de luzerne ou d'Odysée n'ont pas permis d'augmenter significativement le rendement de la parcelle de blé ni son taux de protéines.

Les teneurs en protéines du blé inférieures à 11 % indiquent que le rendement est obtenu avec une quantité d'azote limitée. Afin de confirmer ces résultats, il pourrait être intéressant de reconduire cet essai l'année prochaine.




Essai biostimulants et jus de luzerne sur blé tendre d'hiver (Aisne)

Objectif de l'essai

- Apprécier le comportement de différents biostimulants du commerce ou réalisables à la ferme, en situation fertilisée ou non.

Informations sur l'essai

Lieu :	Beuvardes
Agriculteur :	Sylvain DUBOIS
Responsable de l'essai :	Pierre DURAND
Type de sol :	Limon argileux
Précédent	Avoine/fèverole
Préparation :	Labour. Reprise avec herse rotative semoir.
Densité de semis :	Blé 400grains/m ²
Date de semis :	05/11/2022
Date de récolte :	19/07/23
Azote :	Reliquat le 8/03 71 U d'N minéral sur 0-90 cm
Désherbage :	2 passages de HE



Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles 16m². Les modalités fertilisées ont reçu 60 unités d'azote organique sous forme de bouchon PAT, au stade fin tallage.

Le protocole appliqué dans ces essais est le suivant :

Modalité	Produit	Dose d'application	Nombre d'application	Stade d'application
1	Jus de luzerne	50 L	2	2 nœuds, DFE
2		100 L		
3		150 L		
4	Triacontanol/Odysée	Dose fabricant 3 l/ha	2	Epi 1cm DFE
5	Triacontanol/ Odysée	6l/ha	2	Epi 1cm DFE
6	Blue N	333gr (dose fabricant)	1	1 nœud
7		666 gr (dose fabricant *2)		
8	TCO	50 L	2	2 nœuds, DFE
9		100 L		
10		150 L		
11	EF Ortie	5 L	2	Épi 1 cm, DFE,
12			3	Épi 1 cm, 2 nœud, DFE,
13	Pepton	Dose fabricant (1,5 kg/ha)	1	DFE
14	Témoin	Aucune application		
15	Ferti 60 u. N (PAT)			
16	TCO + Ferti 60 u.	TCO : 50 L	2	Épi 1 cm, 2 nœuds
17	Jus de luzerne + Ferti 60 u.	Jus de luzerne : 50L	2	2 nœuds, DFE
18	Vixeran	50 gr/ha	1	1 nœud
19	Jus de luzerne Fertiluz	150 l/ha	2	2 nœuds DFE
20	EF luzerne	5 l/ha	2	2noeud/ DFE

Extrait fermenté Ortie et Luzerne :

Les extraits fermentés aussi appelés, purins de plante, sont le résultat d'une fermentation naturelle d'une plante dans de l'eau. Ils sont préparés en anaérobiose et ont des paramètres électromagnétiques acides légèrement réduits ou acides légèrement oxydés.

« Il en advient des préparations riches procurant un parfait équilibre aux plantes et au sol. Les actions sont principalement préventives mais peuvent également être curatives.

Les extraits fermentés ont donc pour but de maintenir la plante dans son domaine de santé. »

Jus de luzerne extrait au nettoyeur haute pression :

Le triacontanol est une molécule naturelle qui sert d'hormone de régulation de la physiologie et des métabolismes des plantes. Ici, elle est extraite de la luzerne par broyage au nettoyeur haute pression.

Jus de luzerne extrait par presseur viticole « Fertiluz » :

Produit par pressage de la luzerne fraîche à la SCEA Clos Bernard dans l'Oise, avec le même objectif d'extraction du triacontanol.

ODYSSEE, biostimulant de la société Angibaud :

Biostimulant végétal homologué (AMM N°1200251) concentré en triacontanol naturel. Cet extrait de substances naturelles actives régule la croissance naturelle des plantes et déclenche de nombreuses réactions métaboliques. Odysée est un produit liquide, utilisable en Agriculture Biologique selon la réglementation européenne en vigueur.

VIXERAN de Syngenta :

Cette nouvelle solution fixatrice d'azote est composée de la souche *Azotobacter salinestrus* CECT9690 et est homologuée sur de nombreuses cultures. L'originalité et la force d'*Azotobacter salinestrus* est qu'elle fixe l'azote à 2 niveaux : au niveau des feuilles et du sol.

TCO (Thé de Compost Oxygéné) :

Compost, mélasse de cannes à sucre, poudre de basalte, orge malté, le tout agité et oxygéné en solution aqueuse. Solution apportant des microorganismes et micronutriments « favorisant le développement racinaire et de la plante. Limite les maladies telluriques par compétition avec la flore pathogène du sol. »

PEPTON de la société Angibaud :

Biostimulant homologué (AMM N°1190424) concentré en acides aminés libres. « Sa teneur unique en acides aminés à chaînes courtes confère de nombreux effets physiologiques limitant l'impact dépressif de stress abiotiques » ... utilisable en Agriculture Biologique selon la réglementation européenne en vigueur.

BLUE N :

Composé d'une bactérie endophyte, exclusive et brevetée par Symborg, appelée *Methylobacterium Symbioticum*, qui apporte de l'azote à la plante de façon naturelle.

« La bactérie pénètre dans la plante par les feuilles aux premiers stades de développement et colonise rapidement la phyllo sphère de la culture qui devient son habitat. Blue N transforme l'azote se trouvant dans l'air en ammonium, se métabolisant directement en acides aminés de façon constante durant toute la saison de la culture. »

Résultats de récolte :

Modalités	nbre épis/m ²	protéines	rdt qx/ha	Groupes homogènes								
(15) 60 u.N	400	9,52	69,5	A								
(4) Odyssée	384	9,55	68,3	A	B							
(17) jus luz+ 60 u. N	408	9,9	66,3	A	B	C						
(12) ortie*3	532	9,12	65,2	A	B	C	D					
(16) TCO+ 60 u. N	454	9,33	64,2	A	B	C	D	E				
(6) blueN	405	9,22	62,8		B	C	D	E	F			
(9) TCO 100l	417	8,92	61,7			C	D	E	F			
(2) jus luz100l	448	9,07	61,7			C	D	E	F			
(3) jus luz 150l	507	9,1	61,5			C	D	E	F			
(5) Odyssée *2	417	9,12	61,3			C	D	E	F			
(19) ferti luz	403	8,97	61,2			C	D	E	F			
(10) TCO150l	418	8,97	60,4				D	E	F	G		
(1) Jus luz 50l	432	9	59,3					E	F	G		
(11) ortie *2	390	8,95	59,0					E	F	G		
(7) blue N*2	418	8,8	58,8					E	F	G		
(14) témoin	416	9,07	58,7						F	G		
(18) vixeran	362	9	58,0						F	G		
(20) EF Luz	410	9,05	58,0						F	G		
(8) TCO 50l	405	9,1	57,9						F	G		
(13) Pepton	480	8,95	55,5							G		

	Valeur
Moyenne	61,464
ETR	1,963
CV	3,193

L'essai est précis avec un écart-type résiduel et un coefficient de variation limités. Seules les modalités fertilisées avec des farines (60 U. N, 15 à 17) et les modalités Odyssée (4) et purin d'orties en 3 passages (12) sont statistiquement différentes du témoin. En tendance, il s'agit également des meilleurs taux de protéines. Cette année, les résultats des modalités jus de luzerne ne confirment pas les résultats de l'an dernier. Il semble nécessaire de confirmer cela par une nouvelle année d'expérimentation, le statut azoté des deux parcelles d'expérimentations et les conditions climatiques de 2022 et 2023 étant très différentes.

Toutes les spécialités commerciales et les autres modalités testées sont dans le même groupe statistique que le témoin.



Essai biostimulants sur blé d'hiver

(Somme)

Objectif de l'essai

Tester et évaluer l'intérêt de biostimulant des plantes.

Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions micro-parcelles de 13,6 m²

Variété de blé tendre d'hiver CHRISTOPH

Mêmes conditions de semis que la plate-forme variétale à Belleuse

Modalités testées

Modalité	Description	Mode d'action
Témoin	Modalité non traitée	Référence pour comparaison
Fertilisation	60U d'azote sous forme d'engrais organique type PAT	Apport au tallage du blé
1_Extrait fermenté de Luzerne 2_Extrait fermenté de Consoude	Produit normalisé à base d'extrait fermenté de luzerne et Consoude Utilisation = 5l/ha	Les extraits fermentés aussi appelés, purin de plante, sont le résultat d'une fermentation naturelle d'une plante dans de l'eau. Ils sont préparés en anaérobie et ont des paramètres électromagnétiques acide légèrement réduits ou acide légèrement oxydés. EF Consoude : Favorise l'induction florale, la croissance fructifère et les tubercules - Epaissit la cuticule foliaire : barrière mécanique pour les ravageurs - Fertilisant : riche en microorganismes, potasse, oligoéléments, vitamines, minéraux ... directement assimilables par la plante – en cas de sécheresse : diminue la transpiration des feuilles
EF Luz + EF Consoude	Extrait fermenté de Luzerne + de Consoude	
Jus de Luzerne	Plante entière fraîche broyée au mixeur puis dilué à l'eau au 1/10 ^e 100l/ha de préparation	Le jus de luzerne contient du Triacontanol qui est extrait de la cuticule de la feuille de luzerne. Le triacontanol est une molécule naturelle qui sert d' hormone de régulation de la physiologie et des métabolismes des plantes . Effet régulateur face aux stress abiotiques
Fertiluz	Produit par pressage de la luzerne fraîche au pressoir à vin.	extraction du triacontanol en comparaison aux autres produit contenant du triacontanol

MC Algues	Cream	Extrait d'algue marine <i>Ascophyllum nodosum</i> . en pulvérisation foliaire 1l/ha	Le produit contient des bétaines qui protègent et favorisent l'activité photosynthétique de la plante il induit une activité hormonale favorisant la croissance de la plante
Odysée		Biostimulant végétal homologué (AMM N°1200251) concentré en triacontanol naturel. (5% de triacontanol)	Cet extrait de substances naturelles actives régule la croissance naturelle des plantes et déclenche de nombreuses réactions métaboliques

Programme de traitement et mise en œuvre des diverses modalités

Produits	T1 : Épi 2,5 cm le 21/04	T2 : DFE le 17/05	T3 : Épiaison- Floraison le 07/06
ODYSSÉE + FERTILISATION ORGANIQUE	3 L/ha + 60 u. N	3 L/ha	
FERTILISATION ORGANIQUE	60 u. N		
MC CREAM ALGUES	1 L/ha	1 L/ha	1 L/ha
ODYSSÉE	3 L/ha	3 L/ha	
EF LUZERNE	5 L/ha	5 L/ha	5 L/ha
FERTILUZ	100 L/ha	100 L/ha	
EF ORTIE + EF CONSOUDE			5 L/ha + 5 L/ha
EF CONSOUDE	5 L/ha	5 L/ha	5 L/ha
JUS DE LUZERNE	100 L/ha	100 L/ha	100 L/ha

Les résultats

Produits	RDT qx/ha	Groupe stat	PS	Taux de protéines (%)	Groupe stat	PMG (g)
ODYSSÉE + FERTILISATION ORGANIQUE	52,2	A	82,3	11,4	AB	33,7
FERTILISATION ORGANIQUE	51,8	A	82,4	11,5	A	32,6
MC CREAM ALGUES	40,0	B	81,5	11,0	BC	29,4
ODYSSÉE	39,8	B	81,5	10,9	C	30,0
EF LUZERNE	39,7	B	81,8	11,1	ABC	31,0
FERTILUZ	39,5	B	81,7	11,0	BC	30,0
EF ORTIE + EF CONSOUDE	39,4	B	80,3	10,9	C	32,0
EF CONSOUDE	39,2	B	81,6	11,1	ABC	32,4
JUS DE LUZERNE	39,1	B	81,7	11,1	ABC	29,8
TEMOIN	37,8	B	81,5	11,0	BC	29,8
Moyenne	41,8		81,6	11,1		31,1

Variable rendement - Moyenne générale : 41,8 q ; Ecart type résiduel : 1.54 q ; Coef. Variation : 3.70 %

Avec un CV de 3,70% l'essai est précis et il permet d'établir des classes distinctes entre elles pour fournir une interprétation concrète

Interprétations des résultats

Sans surprise se sont les deux modalités avec un apport de 60U d'azote organique qui réalisent les meilleurs rendements ce qui démontre bien que le premier facteur limitant en conduite d'un blé bio reste l'azote. Cet apport d'engrais permet de gagner 13 qx par rapport au témoin.

Dans cet essai ont été testés des produits dérivés de la luzerne sous différentes formes. Ils ont été mis en comparaison avec du triacontanol pur censé améliorer le fonctionnement de la plante. Malheureusement aucun effet n'a été mesuré sur l'ensemble de ces modalités.

Pour les autres modalités (crème d'algue, EF Consoude appliqué seul ou avec l'EF d'ortie) aucun effet n'est également constaté.

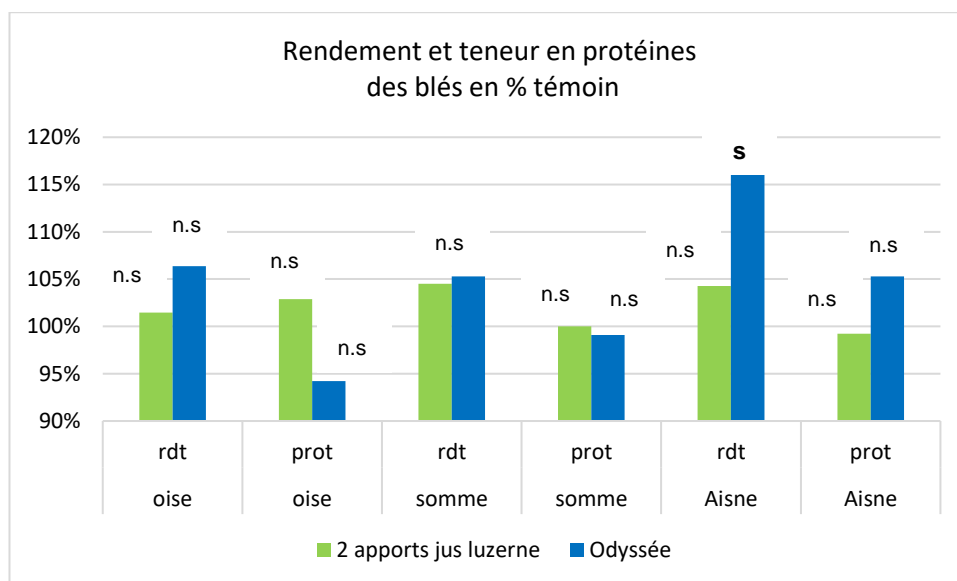
Quant à la teneur en protéines du grain, les variations sont faibles entre modalités non fertilisées et classe le blé dans la catégorie panifiable dans tous les cas de figure (taux de protéine > 10,5%).

Synthèse des essais avec des produits biostimulants

Les modalités avec des apports d'engrais organiques permettent cette année dans les essais de l'Aisne et de la Somme une augmentation significative des rendements de l'ordre de 10 à 12 q, avec logiquement une progression modeste toutefois des teneurs en protéines des céréales (+0.5 %).

Les modalités incluant l'engrais plus un des produits (TCO, Jus de Luzerne, EF Ortie) ne trouvent pas de synergie pour augmenter le rendement du blé fertilisé avec 60 u.N.

Le jus de luzerne réalisé avec le pressoir viticole dans l'Oise ne se distingue pas statistiquement du témoin dans les 3 situations où il a été testé (figure ci-dessous), tant sur le rendement que sur la teneur en protéines du blé.



L'effet positif du triacontanol pur (Odysée) ne se vérifie que dans un essai sur trois (Aisne).

On peut également constater le même phénomène avec l'Extrait Fermenté de luzerne qui ne répond qu'une fois sur deux !

Concernant la molécule du triacontanol, nous avons tenté de mesurer son incidence sur le rendement au travers de produits dérivés des jus de luzerne issus de méthodes d'extraction différentes (pressage de la plante, micro-fragmentation par l'eau et par le mixage). Ces extraits ont été appliqués à diverses doses pour mesurer l'intérêt et les effets attendus. Pour l'ensemble des modalités des produits issus de jus de luzerne, aucune différence de rendement sur le blé n'a été mesurée.

Quant aux produits à base d'azote organique appliqués en pulvérisation foliaire (Pepton et Vixeran), ils n'ont aucun effet.



Essai association de blé tendre avec de la féverole avec pour objectif d'augmenter le taux de protéine (Nord-Pas de Calais)

Objectif de l'essai

- Tester l'association du blé et de la féverole selon différents itinéraires techniques pour vérifier l'augmentation du taux de protéines du blé.

Informations sur l'essai

Lieu :	Annœullin
Agriculteur :	Edouard Deloffre
Responsable de l'essai :	Sébastien FLORENT - Mégane PERCHE- GUILLAUME - Clémence LECLERC
Type de sol :	Limon profond
Précédent et Antéprécédent :	Pomme de terre Maïs
Préparation :	Labour
Densité de semis :	Cf. protocole
Date de semis :	15 novembre 2022
Date de récolte :	10 août 2023
Azote :	Reliquat azoté : 136 u.N sur 0-90 cm Pas d'apport
Désherbage :	Aucun passage



Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles de 12 m².

Variété blé CHRISTOPH / Variété féverole DIVA

Modalités testées :

- Blé (300 grains/m²) – Féverole 15 grains/m²
- Blé – Féverole 15 grains/m² détruites le 18 avril
- Blé – Féverole 30 grains/m²
- Blé – Féverole 30 grains/m² détruites le 18 avril
- Fertilisation organique (PAT) 60 uN
- Témoin non fertilisé : blé seul (375 grains/m²)

Les féveroles ont été détruites manuellement et laissées sur place pour imiter l'effet d'un binage.

Observations en végétation

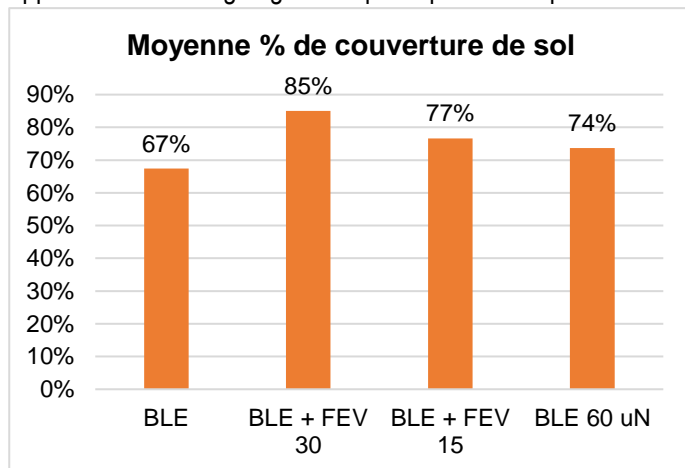
Le semis s'est fait dans de bonnes conditions mais il a été suivi par des pluies et du temps froid. La levée a été ralentie par ces températures et a été hétérogène en fonction des variétés.

Les pertes sortie hiver ont été élevées. Les féveroles ont connu une perte moyenne de 21% et les blés 32%.



Blé associé à la féverole le 13/02/23, blé+15gr/m² féverole à gauche et blé+30gr/m² féverole à droite le 17/04/23

Avant de pouvoir observer si les associations ont un effet sur le taux de protéines, nous constatons que les associations apportent un avantage agronomique important : le pouvoir couvrant !



Association du blé avec la féverole et gousses de féverole dans l'association le 29/06/23

Notations en végétation

	pieds/m ² blé	%levée blé	%levée fev	Pouvoir couvrant (%)	Pouvoir couvrant (%) après destruction féverole	Nb épis/m ²
BLE	289	77,0%		67,4%		559
BLE + 60 uN	286	76,3%		73,6%		608
BLE + FEV 15	240	64,0%	100%	75,4%		424
BLE + FEV 15 D	233	62,2%	85%	77,8%	62,1%	602
BLE + FEV 30	285	76,0%	74%	85,8%		333
BLE + FEV 30 D	261	69,5%	78%	84,2%	67,4%	636
Moyenne	266	71%	87%	77%	64,7%	527

D = féveroles détruites le 18/04

Le fort pouvoir couvrant de l'association a impacté le nombre d'épis de blé/m². En effet, le blé fertilisé a un nombre d'épis/m² autour de 600 épis/m², ce qui est aussi le cas pour les modalités blé associé à la féverole détruite précocement (quelle que soit leur densité). Le blé témoin non fertilisé a 559 épis/m². Pour la modalité blé + féverole à 15 grains, le nombre d'épis est de 424 et pour le blé associé à la féverole à 30 grains, le nombre d'épis est de 330. Ainsi, la présence des féveroles a engendré une perte, respectivement, de 22% et 40% par rapport au blé témoin.

Résultats récolte

	Rdt à 15 Blé	Groupes Homogènes	Tx protéines	Groupes Homogènes	PS	Rdt à 14 Féveroles
BLE	98,48	A	13,2	B	76,7	
BLE + 60 uN	99,76	A	13,5	B	66,6	
BLE + FEV 15	60,78	.B.	14,9	A	72,4	20,6
BLE + FEV 15 D	98,28	A	13,0	B	70,0	
BLE + FEV 30	40,82	C	15,3	A	73,4	26,1
BLE + FEV 30 D	98,34	A	13,1	.B	68,4	
Moyenne	82,74		13,8		71,2	
ETR = 5,21 CV 6,3						

Commentaires

Cet essai se situe dans une parcelle avec une forte disponibilité en azote. Dans ces conditions, l'intérêt d'une association avec la féverole ne se justifie pas. La fertilisation du blé n'a rien apporté de plus par rapport au témoin.

Les rendements des blés associés aux féveroles non détruites sont impactés de 40 à 60% compensant par des teneurs en protéines plus importantes.

Les modalités avec féveroles détruites le 18 avril ne sont pas différentes des modalités blé seul tant en rendement qu'en protéines.



Essai association blé - féverole d'hiver (Oise)

Objectifs de l'essai

- Situer l'intérêt de l'association du blé d'hiver avec une féverole en vue d'améliorer la productivité de la parcelle et la teneur en protéines de la céréale.
- Comparer le rendement de l'association à un blé fertilisé au printemps.

Informations sur l'essai

Lieu :	La Neuville Garnier (60)	
Agriculteur :	EARL de Mésenguy	
Responsables de l'essai :	Gilles SALITOT - Pierre LE FUR	
Type de sol :	Limon battant	
Précédent	Lentilles	
Préparation :	Labour puis reprise avec herse rotative	
Densité de semis	Cf protocole	
Date de semis :	16 novembre 2022	
Date de récolte :	10 août 2023	
Azote :	Reliquat azoté sortie hiver 14 mars : 71 unités N / 0-90 cm	
Désherbage :	Début mars puis fin mars, passages de la herse étrille	

Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles de 15 m² à la récolte.

Variété de blé = GENY ; variété de féverole d'hiver = DIVA

6 modalités comparées

	Modalités	Densité blé (grains/m ²)	Densité féverole (grains/m ²)	Observation
1	Blé seul	400		Témoin non fertilisé
2	Blé + 60 u. N	400		60 u. N sous forme bouchons PAT
3	Blé + féverole 15 avril	320	15	Féverole scalpée 21 avril à 6 feuilles
4	Blé + féverole 15 récolte	320	15	Féverole récoltée
5	Blé + féverole 30 avril	320	30	Féverole scalpée 21 avril à 6 feuilles
6	Blé + féverole 30 récolte	320	30	Féverole récoltée

Observations en végétation

Des pertes à la levée plutôt modérées sur céréales

Le semis est réalisé le 16 novembre juste avant une période de pluie (64 mm de précipitation dans les 15 derniers jours de novembre) suivie d'une période de gel début décembre. Fin janvier, nous observons un taux de pertes à la levée sur le blé de 22 % et de 24 % pour la féverole.

Photo le 23 janvier 2023 : modalité « blé + féverole à 30 grains/m² »



En février, des pertes de pieds sont observées sur le blé, liées à des attaques de taupin. Le peuplement de céréales s'éclaircit. Nous observons que l'intensité des attaques est plus importante sur le blé que sur l'essai triticales présent sur la même parcelle. De manière concomitante aux attaques de taupins, une levée rapide de coquelicots intervient avec le réchauffement du sol !

Le 15 mars, 600 kg de farines de viandes (PAT), soit 60 kg N sont apportés sur une modalité de blé seul.

Notations en végétation

Une pression coquelicot importante

En dépit des deux passages de herse étrille, la forte pression des coquelicots se traduit par une compétition importante des adventices sur les parcelles. La disposition de l'essai, perpendiculairement au semis agriculteur, montre que les coquelicots ont été particulièrement impactant sur le rendement des parcelles disposées sur la 1^{ère} répétition (baisse de rendement de 30 %). En juin, les populations épis limitantes, sont un premier indicateur de l'effet conjugué des attaques de taupins et de l'enherbement.

	Modalités	épis/m ²
1	Blé seul	204
2	blé + 60UN	167
3	BF 15 avril	158
4	BF 15 récolté	148
5	BF 30 avril	145
6	BF30 récolté	130

Le 21 avril, sur la moitié des parcelles associant de la féverole au blé, nous décidons de stopper le développement du protéagineux en le sectionnant à la surface du sol (modalités 3 et 5). A cette date, la féverole a atteint le stade 6 feuilles et le blé est en début montaison (épi à 3 cm). Cette intervention manuelle a pour objectif de reproduire l'effet que pourrait avoir une bineuse stoppant le développement de la féverole à ce stade. Nous cherchons à déterminer quel peut être l'impact de la destruction du protéagineux sur le développement du blé et sa nutrition azotée.

Résultats récolte

Après récolte, les échantillons sont triés avec le PETKUS K 541 de la société AGRI CPS.



Pour chacune des modalités, cela nous permet d'apprécier le taux d'impuretés. Il oscille entre 3.5 et 5 % indépendamment des modalités en pur ou associées.

Le trieur permet d'obtenir des féveroles propres, mais dans la partie blé associé, on retrouve des éclats de protéagineux que nous devons séparer manuellement pour permettre une appréciation correcte de la teneur en protéines du blé.

Voici l'importance des éclats de féverole (25 grammes) recueillies pour un tri de deux échantillons représentant un kilogramme de blé pour la modalité 6 (BF 30 récolte). Ces éclats de féverole augmentent de 0.7 %, la mesure du taux de protéines du blé. Cette observation nous rappelle qu'à la récolte, le réglage de la moissonneuse doit limiter cette casse des grains.



Récolte

Modalité	Rendement en q/ha	Groupes homogènes	dont blé	Teneur en protéines du blé	dont féverole
BF 30 récolte	28,7	A	14.9 q	12.3 (A)	13.8 q
BF 15 récolte	27,8	A B	18.8 q	10.7 (B)	9 q
blé seul	23,9	A B	23.9 q	9.6 (B)	
blé + 60 u N	23,6	A B	23.6 q	10 (B)	
BF 15 avril	23	A B	21.7 q	9.7 (B)	1.3 q
BF 30 avril	21,9	B	20.2 q	10 (B)	1.7 q

Variable rendement - Moyenne générale : 24,8 q ; Ecart type résiduel : 2,7 q ; Coef. Variation : 11,0 %

Le potentiel des parcelles récoltées est logiquement limité par l'enherbement important en coquelicot. L'essai est également de ce fait limité en précision pour ce qui est de la variable rendement.

Les modalités associant de la féverole conservée jusqu'à la récolte sont celles qui permettent d'obtenir la meilleure productivité. On observe toutefois que la présence de la féverole a des répercussions sur le rendement de la céréale.

Pour ce qui est de l'intérêt de l'association du blé, les résultats sont globalement décevants. Seule, la modalité avec une pleine densité de féverole associée au blé permet de faire progresser de manière significative la teneur en protéines de la céréale à la récolte.

Variable protéines - Moyenne générale : 10,35 ; Ecart type résiduel : 0,45 ; Coef. Variation : 4,36 %

Sans grande surprise, la modalité fertilisée avec 60 u.N n'est pas valorisée dans un contexte d'une parcelle non maîtrisée sur le plan de l'enherbement.

Enfin, Le rendement moyen du blé cultivé seul, variété GENY (24 q) peut-être rapproché de celui du triticales semé sur la même parcelle (47 q pour les 16 variétés confondues).



Essai comparatif entre l'association blé/féverole et un blé fertilisé (Aisne)

Objectif de l'essai

Comparer si la féverole associée au blé d'hiver a un effet fertilisant sur le blé ou non en comparaison avec une fertilisation organique. Plus précisément :

- Comparer deux densités de semis de féverole associée au blé et mesurer leurs interactions sur le rendement et la qualité finale du blé.
- Evaluer s'il y a un effet direct fertilisant lorsqu'on détruit la féverole au printemps et si la qualité du blé est impactée.
- Deux modalités fertilisées (une au printemps et une à l'automne) avec l'engrais organique de type (PAT : produit Animaux Transformé) à hauteur de 60U d'Azote/ha sera ajoutée au protocole afin de comparer cette pratique de fertilisation courante à la pratique innovante testée.

Informations sur l'essai

Lieu :	Clermont les fermes	
Agriculteur :	Francois COULBEAUT	
Responsable de l'essai :	Pierre DURAND	
Type de sol :	Limon profond	
Précédent	Lin textile	
Préparation :	Déchaumage, rotative semoir	
Densité de semis :	Selon modalités	
Date de semis :	09/11/22	
Date de récolte :	19/07/23	
Azote :	Reliquat le 17/02 56.5U d'N minéral sur 0-90 cm – Pas de fertilisation organique	
Désherbage :	1 passage de houe rotative et 2 passages de herse étrille sortie hiver	

Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles 16m².

Variété de blé = CHRISTOPH ; variété de féverole d'hiver = DIVA

Modalités	Densité de semis de la légumineuse	Date de destruction de la légumineuse
Blé seul 350gr/m ²	-	-
Blé seul + 60U N/ha épandage printemps		
Blé seul + 60U N/ha épandage automne	-	-
Blé associé (80% de 350gr=280) avec de la féverole en semis simultané	15 grains/m ²	Destruction mécanique en avril
	30 grains/m ²	
Blé associé avec de la féverole en semis simultané	15 grains/m ²	Non détruite
	30grains/m ²	

Observations en végétation

Le semis est réalisé dans de bonnes conditions, avec un sol sec en surface mais encore bien frais en profondeur. La levée intervient environ 4 semaines après le semis. Les associations blé/féverole sont semées simultanément en un seul passage à une profondeur de 3 cm environ. Les féveroles ne subissent pas de dégâts dû au gel malgré cette faible profondeur de semis. En sortie d'hiver, le peuplement est régulier et homogène.

Résultats récolte

Modalités	rdt q/ha	Protéines	groupes homogènes
blé seul 60U automne	80,242	10,520	A
Blé seul 60U printemps	79,524	10,420	A
Blé seul témoin	73,802	10,420	B
blé Féveroles 15gr/m ² détruites	70,763	10,375	B C
blé féveroles 30gr/m ² détruites	69,064	10,375	C D
Blé féveroles 15gr/m ² récolté	67,855	10,825	D
Blé féveroles 30gr/m ² récolté	64,813	11,425	E

Les deux modalités fertilisées arrivent en tête dans un groupe homogène statistiquement différent de toutes les autres modalités.

L'association avec des féveroles conduit à une baisse de rendements, mais augmente légèrement le taux de protéines. Ces différences ne sont pas toutefois statistiquement significatives.



Essai comparatif entre associations blé/féverole et blé fertilisé (Somme)

Objectifs de l'essai

Comparer si la féverole associée au blé d'hiver a un effet fertilisant sur le blé ou non en comparaison avec une fertilisation organique.

Plus précisément :

- Comparer trois densités de semis de féverole associé au blé et mesurer leurs interactions sur le rendement et la qualité finale du blé.
- Evaluer s'il y a un effet direct fertilisant lorsqu'on détruit la féverole au printemps et si la qualité du blé est impactée.
- Une modalité fertilisée à l'engrais organique de type (PAT : produit Animaux Transformé) à hauteur de 60U d'Azote/ha sera ajoutée au protocole afin de comparer cette pratique de fertilisation courante agricole à la pratique innovante proposée.

Informations sur l'essai

Lieu :	Luzières (80)	
Agriculteur :	Edouard Pecquet	
Responsable de l'essai :	Alain LECAT – N. GALLET-T. DELAPORTE	
Type de sol :	Limon calcaire séchant	
Précédent	Féverole	
Antéprécédent	Céréale	
Interculture	Repousse de féverole	
Préparation :	Labour. Reprise avec herse rotative semoir.	
Densité de semis :	Voir modalités	
Date de semis :	8 novembre 2022	
Date de récolte :	20/07/2023	
Azote :	Reliquat azoté fin février : 77 unités N / 0-60 cm Fertilisation : aucune	
Désherbage :	1 passage de herse étrille	

Protocole expérimental et modalités

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles de 13,6 m².

Variété de blé = CHRISTOPH; variété de féverole d'hiver = DIVA

Modalités	Densité de semis de la légumineuse	Date de destruction de la légumineuse
Blé seul 420gr/m ²	-	-
Blé seul + 60U N/ha	-	-
Blé associé (80% de 425gr=335) avec de la féverole en semis simultané	30 grains/m ²	Destruction mécanique en avril
	60 grains/m ²	
Blé associé avec de la féverole en semis simultané	30 grains/m ²	Non détruite
	60 grains/m ²	

Observations en végétation

L'ensemble des modalités lèvent correctement et la parcelle restera propre jusqu'à la moisson. Il n'y a pas de facteur limitant sur cet essai. Ces facteurs constituent une sécurité supplémentaire par rapport à la précision de l'essai.

Notations en végétation

Vue générale de deux modalités ;
fév associée 30 gr/m²



fév associée 60gr/m²



Résultats récolte

Modalités	Densité de semis de la légumineuse	Date de destruction de la légumineuse	RDT à 15 % (qx/ha)	Groupes homogènes	Taux de Protéines (%)	Groupes homogènes	RDT qx/ha Féverole	RDT Blé qx/ha
Blé seul 420gr/m ²			38,8	B	11,0	C		
Blé seul + 60U N/ha			52,3	A	11,2	C		
Blé associé (80% de 420gr = 336)	30 grains/m ²	Destruction mécanique en Avril	41,0	B	10,7	C		
	60 grains/m ²		40,9	B	10,6	C		
Blé associé féverole en semis simultané	30 grains/m ²	Non détruite	35,3	C	13,0	B	14,1	21,2
	60 grains/m ²		32,9	C	13,6	A	19,0	13,9

Variable rendement - Moyenne générale : 40,2 q ; Ecart type résiduel : 1.84 q ; Coef. Variation : 4,57 %

Commentaires

Concernant le blé, les 60U d'azote apportées contribuent à une augmentation du rendement significative avec +13,5 qx/ha par rapport au blé seul. On peut compter sur 40U d'azote la contribution de l'apport d'engrais dans le cadre d'un contexte agronomique et climatique très favorable cette année. L'azote disponible n'améliore pas pour autant le taux de protéine.

Dans le cadre des associations dont la féverole a été détruite par simulation de binage, l'effet fertilisation azoté espéré par la dégradation des résidus de féveroles (nodosité et partie aérienne) n'est pas ressorti comme on l'espérait. Il n'y a

donc pas d'effet fertilisant quel que soit la densité de féverole semée (même classe statistique B) ni d'effet sur le taux de protéine du blé.

Pour les associations récoltées, les rendements sont inférieurs au blé seul ce qui n'est pas le résultat attendu sans trouver d'explication particulière. La quantité de féverole semée se retrouve en termes de rendement dans les résultats avec une proportion de respectivement 40% de féverole à 30gr/m² semé et à 57% à 60 gr/m². Seuls les taux de protéines du grain s'améliorent statistiquement avec 2 point de protéine en plus par rapport au blé seul ou fertilisé. Il semble que la densité de féverole dans l'association accroisse le taux de protéine plus on monte en densité de féverole. Ce phénomène est à relativiser dans le sens où des brisures de féverole peuvent influencer la lecture de l'échantillon de blé à l'inframatec.

Synthèse des essais associations blé féverole

Eléments de contexte pour l'interprétation des résultats

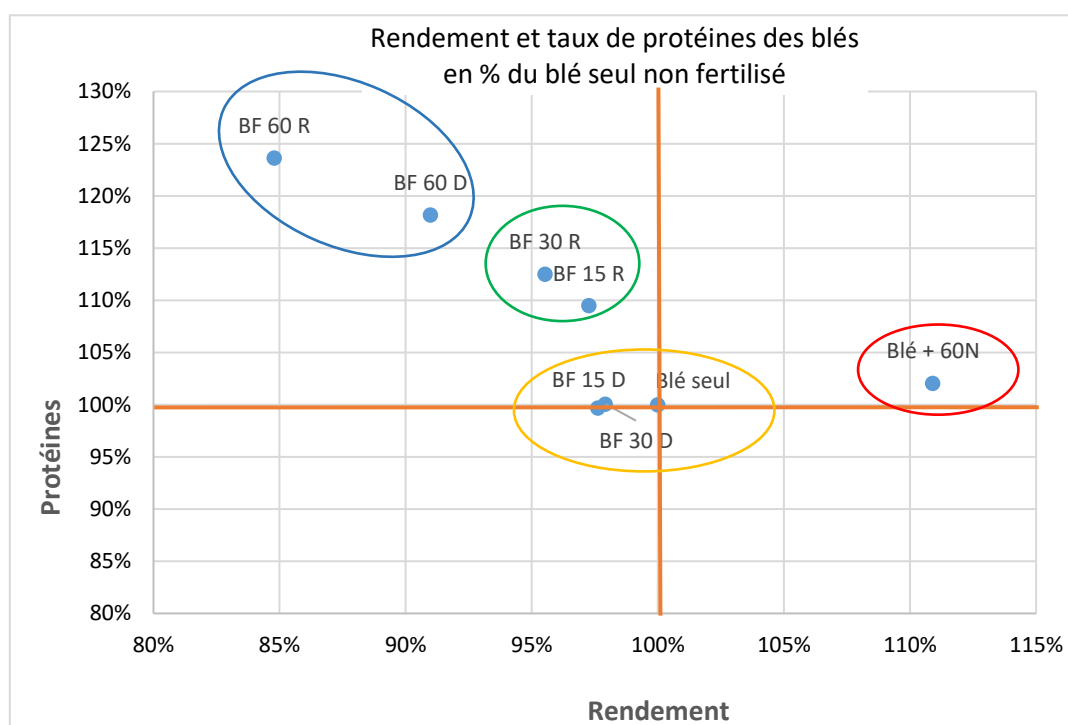
Les quatre essais menés donnent des résultats très différents dû à des contextes agronomiques contrastés.

Pour rappel l'essai mené dans l'Oise est enherbé par les coquelicots et a subi des dégâts dus aux taupins. Ces divers facteurs influencent directement le potentiel de la parcelle avec une incidence sur les proportions composants l'association. L'azote disponible n'est pas valorisé par le blé.

Pour l'essai de mené en Nord Pas de Calais, le statut azoté de la parcelle est trop élevé dans le cadre d'une conduite d'association blé féverole. Dans ce cas on sait pertinemment que c'est la céréale qui sera largement avantagée au détriment de la féverole.

Pour l'essai de la Somme il n'y a pas de facteurs limitants qui ont influencé les résultats d'où une expression des modalités conformes à une conduite d'association.

Pour l'essai de l'Aisne, l'apport d'azote permet une progression logique du rendement (+6.5q) sans augmenter la teneur en protéines.



Fertilisation attendue par la destruction de la féverole

L'un des buts de ces essais était de savoir si la destruction de la féverole en avril était capable d'apporter quelques unités d'azote par restitution de la plante entière.

Dans ce cadre on a comparé le rendement et le taux de protéine de l'association blé féverole avec celui du blé seul et d'un blé fertilisé avec 60u d'azote issus d'un engrais organique de type PAT.

Dans les quatre essais, la féverole détruite en avril n'a pas permis d'augmenter le rendement final du blé quelques soient la densité initiale de féverole. Cela n'a pas eu non plus de répercussion sur le taux de protéine du grain.

On remarque sans surprise que la fertilisation organique n'a pas d'incidence sur le taux de protéine du blé mais participe bien à l'augmentation du rendement en l'absence de facteur limitant.

Seul le taux de protéine augmente lorsque la féverole est récoltée avec la céréale.



Essai céréales sous couvert de luzerne permanent en agriculture biologique (Oise)

Dispositif conduit en partenariat avec EARL de la Forêt et la société MECAMAT
(Co-financement AESN)



Le projet couvert vivant, troisième année de mise en place

L'étude porte sur une expérimentation conduite autour de la gestion d'un couvert végétal permanent. Ce projet a démarré au printemps 2020, par un premier semis de luzerne sur la parcelle dite de la vallée des Prêtes.

En mars 2021, une deuxième parcelle de luzerne (route de Ribeuville) a été implantée en vue d'étendre l'expérimentation dans un contexte sol différent. Les résultats et observations sur ces deux premières années d'expérimentation ont fait l'objet d'une restitution écrite diffusée auprès des agriculteurs et de l'AESN.

En 2022, Voici pour mémoire, les principaux enseignements des deux premières années de mise en place des céréales sous couvert de luzerne.

1. la qualité d'implantation des différentes espèces de céréales est essentielle pour la mise en œuvre et la réussite de la technique. En présence de repousses et d'adventices, le travail du sol préparatoire au semis de la céréale est indispensable.
2. La faible disponibilité en azote pour les céréales est le premier facteur limitant identifié. Les restitutions de luzerne broyée ne compensent pas en 1^{ères} années de dispositif, les prélèvements de la plante en azote au détriment de la céréale.
3. Le broyage doit intervenir avant que la luzerne ne soit trop développée (40 – 50 cm max. de hauteur). Dans le contexte d'une année humide, il convient d'être particulièrement prudent pour ne pas se laisser déborder.
4. En 2022, nous avons observé que la technique d'implantation de céréales sous couvert de luzerne vivante est particulièrement pénalisante en semis de printemps. La céréale n'a pas le temps de s'installer dans le couvert vivant.
5. La technique de broyage par l'outil de la société MECAMAT facilite la régulation du couvert, qui dans le contexte d'un printemps chaud et humide oblige à multiplier les broyages (3 à 4 interventions). Ces broyages permettent de contrôler une partie des chardons présents au pied de la luzerne. On observe avant récolte quelques rumex alignés sur les rangs de céréales.

Objectifs de l'expérimentation

- Mise en place d'une céréale d'hiver sous couvert de luzerne et suivi de la céréale.
- Gestion de la luzerne par broyage en culture
- Analyse des conditions de mise en place et de réussite des techniques de gestion de la parcelle sous couvert permanent

Informations sur les conditions expérimentales

Nom de la parcelle	route de Ribeuville
Antériorité	Dispositif en 2 ^{ème} année
Type de sol	Limon assez profond (90 cm)
Préparation du sol en vue du semis	Passage du vibroculteur en plein mi-octobre en deux passages Puis Herse-rotative le jour du semis
Date de semis	28 octobre 2022
Espèce	Grand épeautre SERENITE

- **La préparation du semis et semis**

A l'issue de la première année de mise en place du dispositif, la luzerne est uniforme. Le triticale de printemps n'ayant pas été récolté, la parcelle est fauchée courant septembre pour être exportée par des voisins éleveurs. Mais la présence importante de graminées dans les inter rangs de luzerne obligent les associés de l'EARL à intervenir en vue du prochain semis.

Dans un premier temps, deux passages de vibroculteurs sont réalisés mi-octobre afin de nettoyer la parcelle, ils seront suivis d'un passage de herse rotative le jour du semis. Ces différentes interventions ne détruisent pas la luzerne mais posent une limite lors du semis. Il n'est plus possible de repérer les rangs de luzerne. Le lit de semence est plutôt favorable car retravaillé de manière uniforme.

Pour éviter l'écueil lié à un positionnement trop imprécis du semoir, le choix de l'agriculteur est de semer l'épeautre le 28 octobre avec le semoir utilisé habituellement sur la ferme, sur la base d'un écartement entre rangs de 12.5 cm.

le 28 janvier, un premier comptages sur la levée de l'épeautre permet d'observer une levée régulière de la céréale (316 pieds/m²) avec toutefois un positionnement aléatoire des rangs de céréales, certains étant positionnés très proches autour des rangs de luzerne.



Photos prises le 28 janvier 2023



- **Une disponibilité en azote qui s'améliore**

Les restitutions de luzerne réalisées lors de la première année de broyage, soit trois coupes successives restituées au sol, n'ont pas permis d'améliorer le statut azoté de la culture en année N+1.

En 2023, la mesure du reliquat azoté réalisée le 25 avril, montrent une disponibilité en azote meilleure pour l'épeautre au printemps.

Evolution du reliquat azoté sur la parcelle route de Ribeaupville

Horizon	2022	2023
0-30 cm	20	55
30-60 cm	10	10
60-90 cm	6	6
Reliquat utilisable	36 u	71 u

Ce résultat est davantage conforme à ce que nous attendions et que nous n'avions pourtant pas observé l'année précédente pour la parcelle de la Vallée des Prêtres.

- **Trois broyages nécessaires**

Le 2 mai, un premier broyage intervient tardivement sur des parcelles où la luzerne est déjà repartie en végétation. Le mois d'avril humide n'a pas permis d'intervenir aussitôt qu'espérer. Des difficultés de repérage du positionnement du broyeur par GPS conduisent par ailleurs à un résultat aléatoire. Certains rangs de céréales sont broyés.

Le 25 mai, le deuxième broyage intervient rapidement. La luzerne connaît une forte croissance stimulée par les températures élevées. Au moment du broyage, la luzerne se trouve à une hauteur proche de la céréale. Là encore, on peut imaginer que le couvert a exercé une compétition sur l'épeautre. Le système GPS fonctionne correctement permettant de broyer facilement les inter-rangs occupés par la luzerne. Toutefois, nous faisons le constat de l'incidence négative du 1^{er} broyage approximatif sur l'évolution de la culture d'épeautre.

Parcelle Route de Ribeaupville avant broyage



Parcelle après broyage



Le 30 juin, un dernier broyage est réalisé sur une luzerne dont la croissance est repartie à la faveur du retour des pluies. Nous constatons que la céréale ne s'est pas développée, sa présence est limitée à quelques zones dans la parcelle « route de Ribeauville » telle que nous l'observons le 13 juillet sur la photo ci-contre.



Un comptage sur 6 placettes de 2 rangs contiguës sur 5 mètres linéaires nous donne une estimation de la population épi très faible de 62 épis/m², confirmant l'impression visuelle.

Rendement de l'épeautre

Début août, nous avons échantillonné dans la parcelle, les épeautres présents. Pour chaque placette 2 rangs adjacents de 5 mètres linéaires ont été récoltés. L'écartement entre les rangs est de 32 cm soit sur une surface de récolte de 0,96 m²

Placettes biologiques

	Placette 1	Placette 2	Placette 3	Placette 4	moyenne
Nombre d'épis/m ²	38	59	72	41	52.5
Rendement brut (q/ha)	2.78	7.6	5.8	4.05	5.05

Ces placettes ne représentent pas une estimation du rendement de la parcelle car elles ont été choisies en tenant compte d'une présence de l'épeautre.

Cet été a été marqué par l'interruption des moissons le 20 juillet par les pluies. Les agriculteurs n'ont eu d'autres choix pour récolter l'épeautre que de procéder par un fauchage andainage de la parcelle d'épeautre sous couvert d'une luzerne omniprésente !





Photos prises le 18 août 2023


Jean-Luc et Marie-Hélène Ortegat ont récolté sur une surface de 52 ares, 650 kg de mélange brut de céréales et de pailles. Ils estiment à 290 – 300 kg, la proportion d'épeautre, ce qui représente un rendement de l'ordre de 5.6 quintaux, proche de l'estimation que nous avons réalisé en placette biologique début août.

Quels enseignements ?

Pour la troisième année de mise en place du dispositif, nous retiendrons les éléments suivants :

- La technique d'implantation de céréales sous couvert de luzerne vivante est déterminante. Elle repose sur un travail spécifique de l'inter rang afin d'implanter la céréale dans les meilleures conditions. Dans le cadre de cet essai, nous ne disposons pas de cet outil. Le choix d'un semis en plein de l'épeautre a des répercussions sur le broyage d'une partie des céréales au printemps.
- La disponibilité en azote permise théoriquement par la restitution de la luzerne évolue sensiblement en deuxième année du dispositif.
- La technique de broyage suppose d'intervenir tôt, avant que la luzerne n'atteigne le sommet des céréales. Dans les conditions de l'année, il aurait été intéressant de réaliser le premier broyage mi-avril mais les conditions climatiques ne le permettaient pas. Les broyages suivants ont été réalisés tardivement renforçant la compétition de la luzerne sur la céréale et posant des difficultés techniques lors de la réalisation du broyage.
- La qualité du positionnement GPS est un préalable pour la réalisation du broyage de la luzerne. Indépendamment de leur volonté, les agriculteurs n'ont pas disposé d'un réseau suffisamment fiable pour entreprendre ce travail.

Vos conseillers cultures biologiques dans les Hauts-de-France

	Aisne	Nord -Pas de Calais	Oise	Somme
	Pierre DURAND	Mégane PERCHE GUILLAUME Sébastien FLORENT Clémence LECLERCQ	Pierre LE FUR Gilles SALITOT	Alain LECAT
	06 10 07 36 42	06 74 88 84 44 06 77 67 31 13 06 33 17 59 77	06 33 57 09 59 06 81 95 93 59	06 86 37 56 45