

Campagne
2018-2019

COMPTE-RENDU D'ESSAIS Agriculture Biologique

“Innover, pérenniser,
partager, s’informer”

En Bourgogne Franche-Comté

Un partenariat :



• BIO BOURGOGNE •



DIJON CÉRÉALES



Vesoul
Agro
campus

Avec la participation financière de :

REGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE



ACTION REALISEE DANS LE CADRE DES PROGRAMMES

- **« AB COM 2019 » financé par le Conseil Régional de Bourgogne Franche-Comté.**
- **« ALEAS – Adaptation aux changements & aléas des exploitations de grandes cultures, dans différents contextes et modes de production » financé par le Conseil Régional de Bourgogne Franche-Comté.**
- **« Programme Régional de Développement Agricole et Rural » financé par le CASDAR en Bourgogne et en Franche-Comté financé par le CASDAR (Compte d’Affectation Développement Agricole et Rural)**

LISTE DES PARTICIPANTS AUX ESSAIS

Patrice CÔTE (Chambre d'agriculture de l'Yonne)

Marianne ROISIN (Chambre d'agriculture de l'Yonne)

Magali PRUFER (Chambre d'agriculture de l'Yonne)

Marie WAGER (Association pour la qualité de l'eau potable)

Marion SCHWARTZ (Association pour la qualité de l'eau potable)

Florence ETHEVENOT (Dijon Céréales)

Clément DIVO (Chambre d'agriculture de Côte d'Or)

Pierre ROBIN (Chambre d'agriculture de Côte d'Or)

Philippe JAILLARD (Chambre d'agriculture de la Nièvre)

Judith NAGOPAE (Chambre d'agriculture de la Nièvre)

Luc FREREJEAN (Chambre interdépartementale d'agriculture Doubs - Territoire de Belfort)

Juliette GUESPIN (Chambre d'agriculture de Haute Saône)

Mickaël GREVILLOT (Chambre d'agriculture de Haute Saône)

Florian BAILLY MAITRE (Chambre d'agriculture du Jura)

Adrien LURIER (BioBourgogne)

Lucile BRETIN (BioBourgogne)

Hélène LEVIEL (BioBourgogne)

Camille MOREAU (Biobourgogne)

Stéphane GRIPON (BioBourgogne)

Christophe VIVIER (COCEBI)

Bérangère MILLOT (COCEBI)

Emmanuel BONNIN (Soufflet)

Avec la collaboration de :

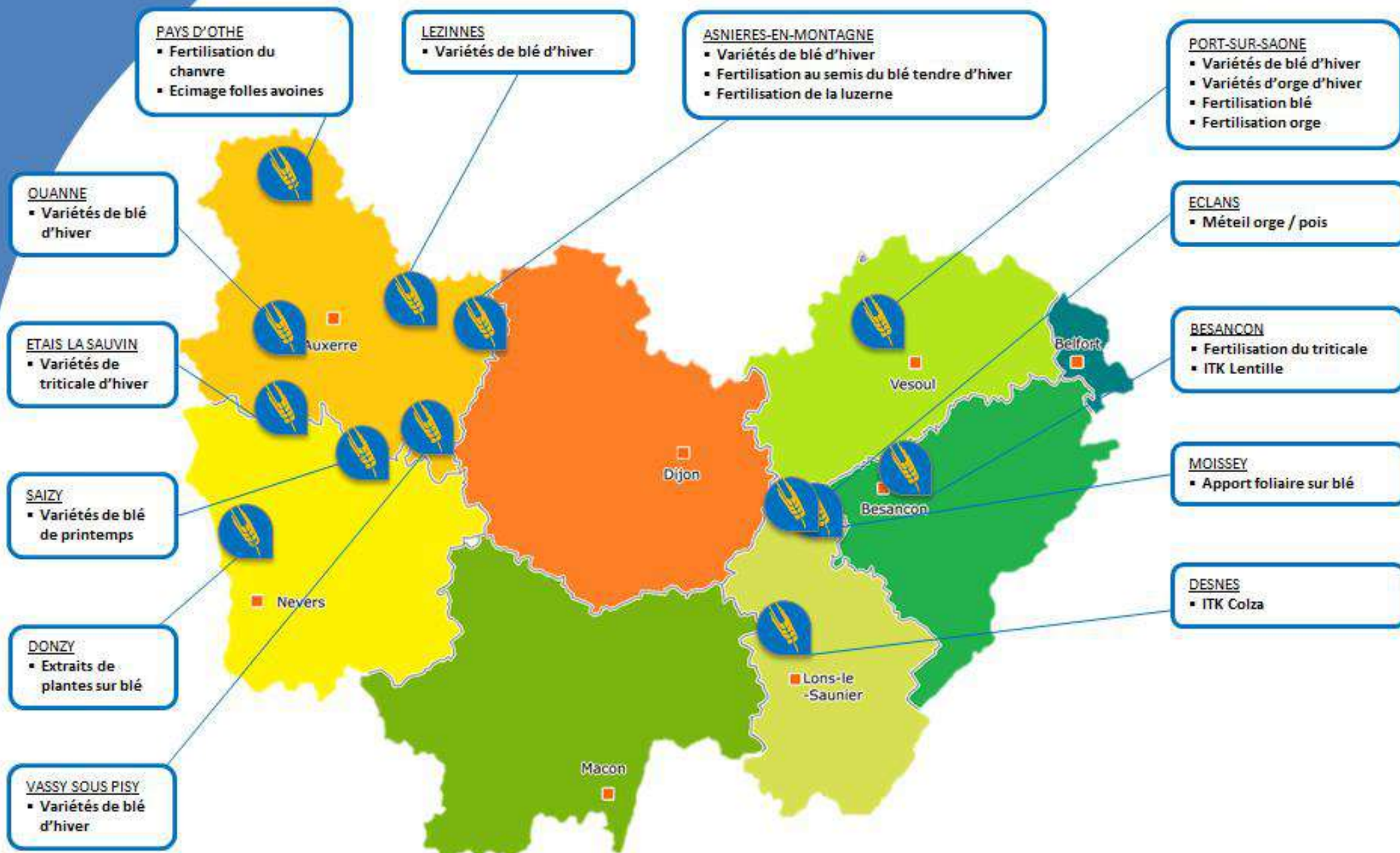
Manon LOUSTAUNAU (Stagiaire - Chambre d'agriculture l'Yonne)

Béatrice MORVAN (Stagiaire - Chambre d'agriculture de l'Yonne)

Réalisation graphique avec la participation de **Laëtitia LE BRETON GROLIER (Chambre d'agriculture de l'Yonne)**

Nous tenons à remercier toutes les agricultrices et tous les agriculteurs qui ont participé à ces essais, pour leur disponibilité et leur implication.

Essais et observations mis en place pour la campagne 2018-2019



SOMMAIRE

LISTE DES PARTICIPANTS AUX ESSAIS.....	3
Essais variétés.....	6
Essai variétés de blé tendre d’hiver en AB (21)	7
Essai variétés de blé tendre d’hiver en AB (89)	11
Essai variétés de blé tendre d’hiver en AB (89)	15
Essai variétal BTH (70)	17
Essai variétés de blé tendre d’hiver en AB (89)	20
Essai variétés de blé tendre de printemps en AB (58)	25
Essai variétés de triticales d’hiver en AB (89).....	28
Essai variétal OH (70).....	31
Essais fertilisation	34
Essai fertilisation au semis sur blé tendre d’hiver en AB (21)	35
Essai fertilisation BTH (70)	37
Apport foliaire sur blé (39)	39
Fertilisation organique de printemps du triticales (25/90)	43
Essai fertilisation OH (70).....	49
Fertilisants sur chanvre (89).....	51
Fertilisation de la luzerne en AB (21)	55
Essai extraits à base de plantes sur blé tendre d’hiver en AB (58)	59
Essais association de cultures	65
Méteil orge d’hiver et pois protéagineux d’hiver (39)	66
Colza associé ou solo en bio (39)	70
Essais itinéraires techniques.....	74
Effet de l’écimage sur folles avoines (89)	75
Conduite de la lentille en Agriculture Biologique (25/90)	79
CONTACTS DES STRUCTURES PARTICIPANTES	83



Essais variétés

Essai variétés de blé tendre d'hiver en AB (21)	7
Essai variétés de blé tendre d'hiver en AB (89)	11
Essai variétés de blé tendre d'hiver en AB (89)	15
Essai variétal BTH (70)	17
Essai variétés de blé tendre d'hiver en AB (89)	20
Essai variétés de blé tendre de printemps en AB (58)	25
Essai variétés de triticales d'hiver en AB (89).....	28
Essai variétal OH (70).....	31

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Clément DIVO Chambre agriculture 21
Florence ETHEVENOT Dijon Céréales

Sujet

Essai variétés de blé tendre d'hiver en AB (21)

Agriculteur(s) / Exploitation : GAEC des Tours

Secteur géographique : Asnières-en-Montagne, Plateau du Châtillonnais

Campagne : 2018-2019

Type d'essai : Micro-parcelles

OBJECTIFS

Connaitre les caractéristiques des variétés de blé tendre d'hiver conduites en agriculture biologique dans le contexte pédoclimatique du plateau du Châtillonnais.

RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Argilo-calcaire moyen (30 cm)	Date semis de	23 octobre 2018
Variété	Selon protocole	Densité semis de	450 grains/m ²
Précédent	Blé tendre d'hiver derrière luzerne	Fertilisation	3 T/ha de fientes de volailles avant semis
Travail du sol	Profond sans labour	Désherbage	Herse étrille en mars
Facteurs et conditions limitants	Aucun	Date récolte de	25 juillet 2019

PROTOCOLE

Essai en quatre blocs randomisés. 21 variétés sont testées, dont 3 variétés de blé tendre biscuitier.



RESULTATS

Le salissement de la parcelle est resté très faible. La pression maladie a été quasi-nulle. Aucun dégât de gel n'a été constaté malgré quelques gelées tardives au printemps (atténuation grâce à la forte luminosité).

Variétés	Nombre de pieds/m ²	Nombre d'épis/m ²	Coefficient tallage	Coeff. de tallage	Nombre de grains/m ²	Nombre de grains/épi	PMG (g)	Rendement (q/ha)
Sorbet (SO1622)	327	436	1,33	1,33	22 725	52	34	↑ 76,6
Campesino (SEC87091A)	422	561	1,33	1,33	22 877	41	31	↑ 69,9
Atlass	384	577	1,50	1,50	19 924	35	34	↑ 66,9
Calixo	399	582	1,46	1,46	22 675	39	30	↑ 66,2
RGT Montecarlo	366	562	1,53	1,53	18 031	32	36	↑ 65,3
Macaron	353	455	1,29	1,29	20 515	45	31	↑ 62,3
Posmeda	375	559	1,49	1,49	15 850	28	39	↑ 61,3
Geny (CF11007)	342	560	1,64	1,64	13 865	25	43	→ 59,7
Tinzen (bisc)	371	541	1,46	1,46	17 855	33	33	→ 59,4
Rosatch	348	445	1,28	1,28	16 505	37	35	→ 58,5
Gwastell (RE13093) (bisc)	405	600	1,48	1,48	19 497	32	30	→ 58,5
Energo	397	583	1,47	1,47	16 123	28	36	→ 58,4
Baretta	332	479	1,44	1,44	17 414	36	34	→ 58,1
Nevio	359	474	1,32	1,32	17 068	36	34	→ 57,8
Lubica	292	426	1,46	1,46	16 848	40	34	↓ 56,0
Montalbano	342	447	1,31	1,31	15 700	35	35	↓ 55,2
Izalco	359	457	1,27	1,27	18 375	40	31	↓ 55,0
Renan	387	469	1,21	1,21	14 324	31	39	↓ 54,6
Numeric (bisc)	346	508	1,47	1,47	16 761	33	31	↓ 52,4
SZD 1880	387	520	1,34	1,34	14 975	29	33	↓ 49,8
Togano	398	463	1,16	1,16	14 062	30	35	↓ 48,4
Moyenne	366	510	1	1,39	17 713	35	34	59,5
<i>Coeff. Correl. au rdt.</i>	<i>0,03</i>	<i>0,25</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,80</i>	<i>0,57</i>	<i>-0,09</i>	<i>1,00</i>

Variétés	Rendement (q/ha)	Protéines (%)	P.S. (kg/hl)	Hauteur (cm)
Sorbet (SO1622)	↑ 76,6	↓ 11,2	↓ 74,5	↓ 83
Campesino (SEC87091A)	↑ 69,9	↓ 9,1	↓ 76,2	→ 92
Atlass	↑ 66,9	↓ 10,1	↓ 76,6	↓ 84
Calixo	↑ 66,2	→ 11,3	↓ 72,8	↑ 109
RGT Montecarlo	↑ 65,3	→ 11,2	↑ 81,7	↓ 85
Macaron	↑ 62,3	↓ 10,7	→ 80,1	↓ 85
Posmeda	↑ 61,3	↓ 11,1	↑ 81,1	↑ 107
Geny (CF11007)	→ 59,7	→ 11,8	↑ 81,9	↑ 102
Tinzen (bisc)	→ 59,4	→ 12,5	→ 79,0	↑ 99
Rosatch	→ 58,5	↑ 13,2	↑ 84,8	↑ 99
Gwastell (RE13093) (bisc)	→ 58,5	↑ 12,8	→ 77,6	→ 94
Energo	→ 58,4	↑ 12,6	↑ 81,0	↑ 112
Baretta	→ 58,1	↑ 12,6	→ 79,8	↑ 101
Nevio	→ 57,8	↓ 11,0	↑ 83,5	→ 96
Lubica	↓ 56,0	→ 12,1	↓ 70,5	↑ 131
Montalbano	↓ 55,2	→ 12,4	↑ 81,2	→ 92
Izalco	↓ 55,0	↑ 15,0	→ 78,3	→ 96
Renan	↓ 54,6	→ 12,2	→ 78,6	↓ 88
Numeric (bisc)	↓ 52,4	↓ 10,0	↓ 76,6	↓ 88
SZD 1880	↓ 49,8	↑ 12,7	→ 78,2	→ 99
Togano	↓ 48,4	↑ 12,9	↓ 77,2	↓ 90
Moyenne	59,5	11,8	78,6	97



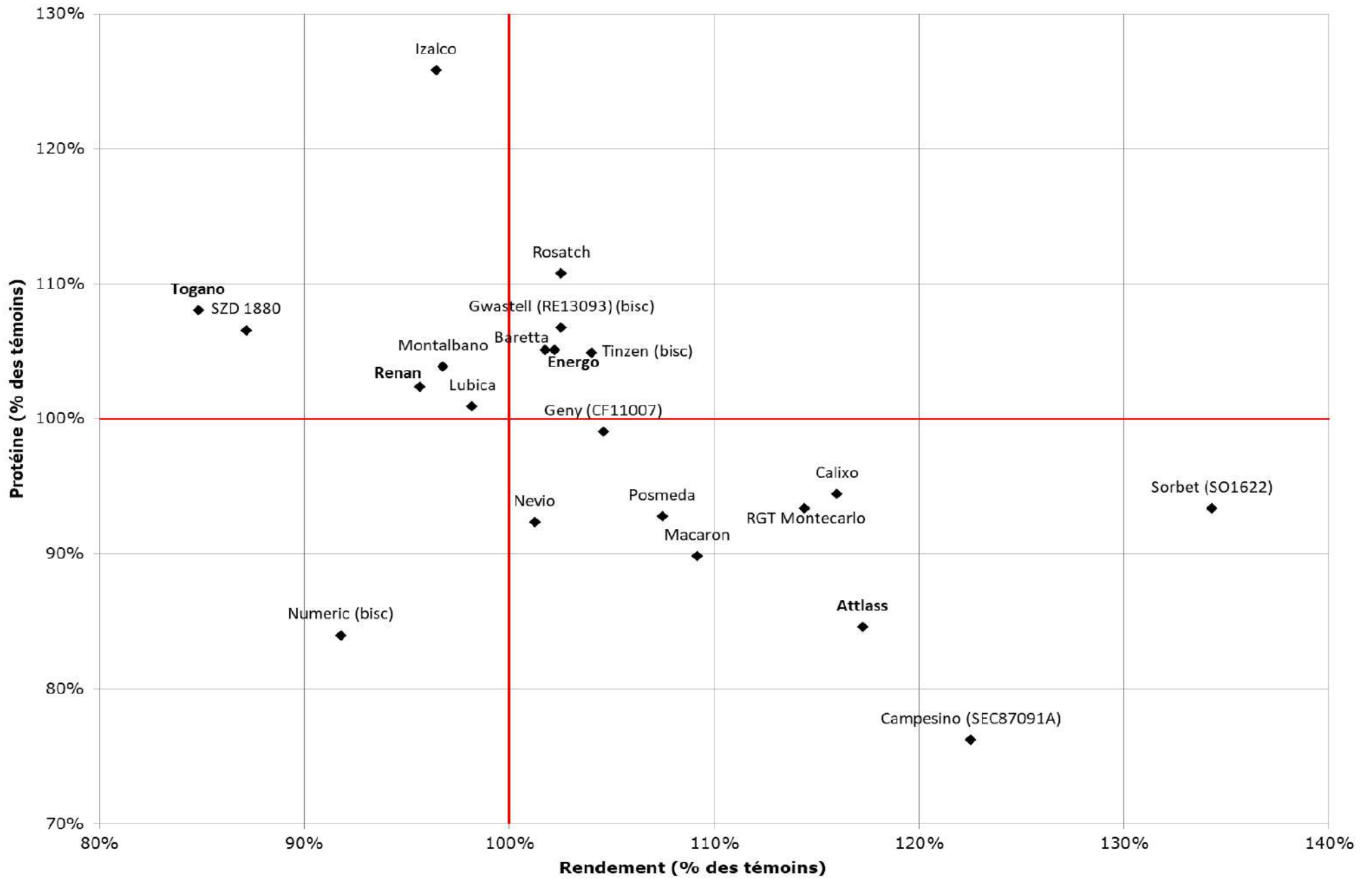
ANALYSE ET COMMENTAIRES

La campagne 2018-2019 a été favorable à la production de céréales d'hiver en AB. La faible pluviométrie de l'hiver a limité la lixiviation de l'azote du sol. L'absence d'enneigement des parcelles a permis un bon développement du système racinaire des plantes. En conséquence, la disponibilité en azote a été forte dans l'essai variété.

Le peuplement-épi est élevé dans l'essai (506 épis/m² en moyenne, coefficient de tallage de 1,38), ainsi que la fertilité des épis (35 grains/épi). En revanche, le PMG reste assez moyen (34 g), en lien avec la fin de cycle échaudante. Le rendement des variétés est principalement corrélé à la fertilité des épis. Les variations du PMG ne sont pas corrélées au rendement final.

Les résultats suivent la courbe classique de dilution de la protéine en fonction du rendement. Les témoins (TOGANO, RENAN, ENERGO et ATLASS) présentent des résultats conformes à leurs caractéristiques habituelles.

La variété IZALCO (Caussade Semences) confirme ses bons résultats de la campagne précédente. Elle présente un rendement dans la moyenne de l'essai, combiné à un très fort taux de protéine. Sa hauteur de paille est également dans la moyenne des variétés testées. Cette variété sera à nouveau testée pour la campagne suivante afin de valider son intérêt.



ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Philippe JAILLARD	Chambre agriculture 58
Patrice CÔTE	Chambre agriculture 89
Marie WAGER	Association qualité eau
Marion SCHWARTZ	Association qualité eau

Sujet

Essai variétés de blé tendre d'hiver en AB (89)

Agriculteur(s) / Exploitation :	GAEC GOBIER des Merles
Secteur géographique :	Ouane, Plateau de Bourgogne
Campagne :	2018-2019
Type d'essai :	En bande



OBJECTIFS

Connaitre les caractéristiques des variétés de blés tendres d'hiver dans le contexte pédo-climatique de la Puisaye/Forterre.



RENSEIGNEMENTS PARCELLE AGRICULTEUR

Type de sol	Argilo-calcaire superficiel (20 cm)	Date semis de	22 octobre 2018
Variété	Selon protocole	Densité semis de	450 grains/m ²
Précédent	Luzerne	Fertilisation	Absence
Travail du sol	Labour direct de la luzerne puis semis	Désherbage	1 passage de herse étrille 1 semaine après semis
Facteurs et conditions limitants	Sècheresse printanière et estivale	Date récolte de	24 juillet 2019



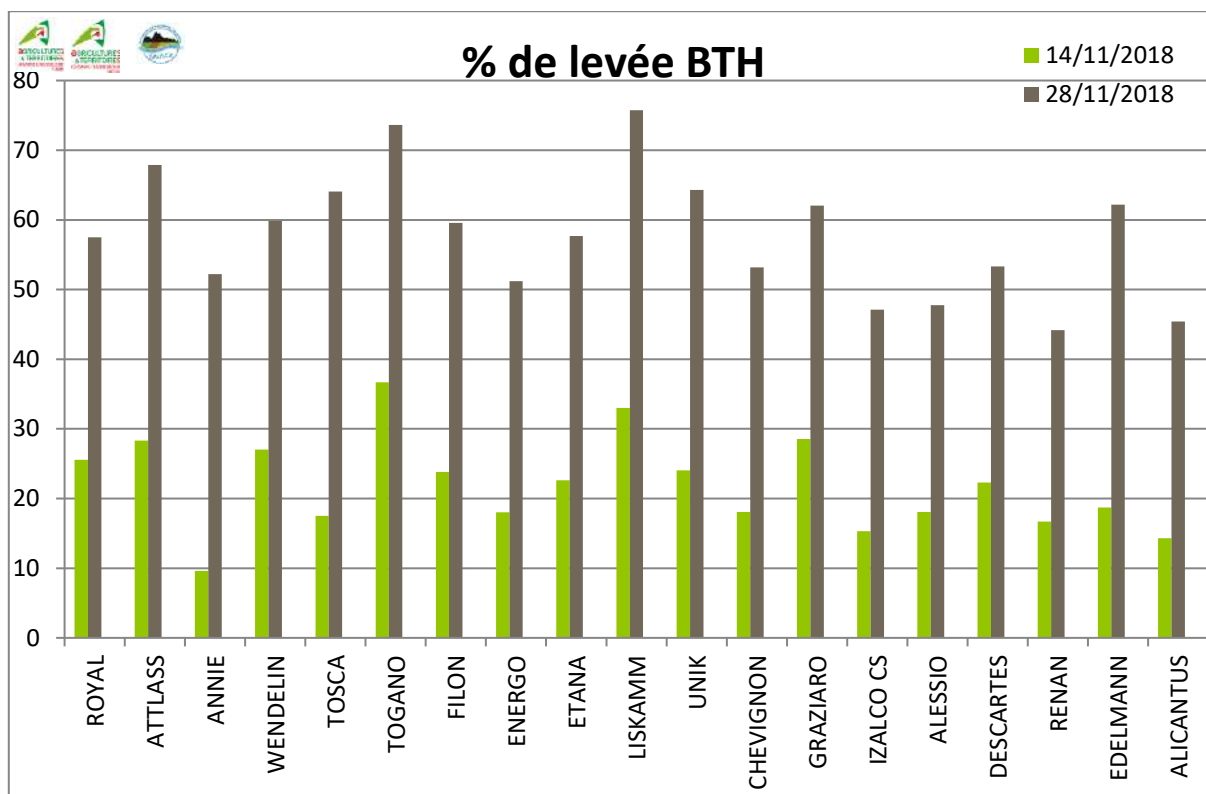
Protocole

Le dispositif comprend 19 modalités avec 4 répétitions chacune.





Résultats

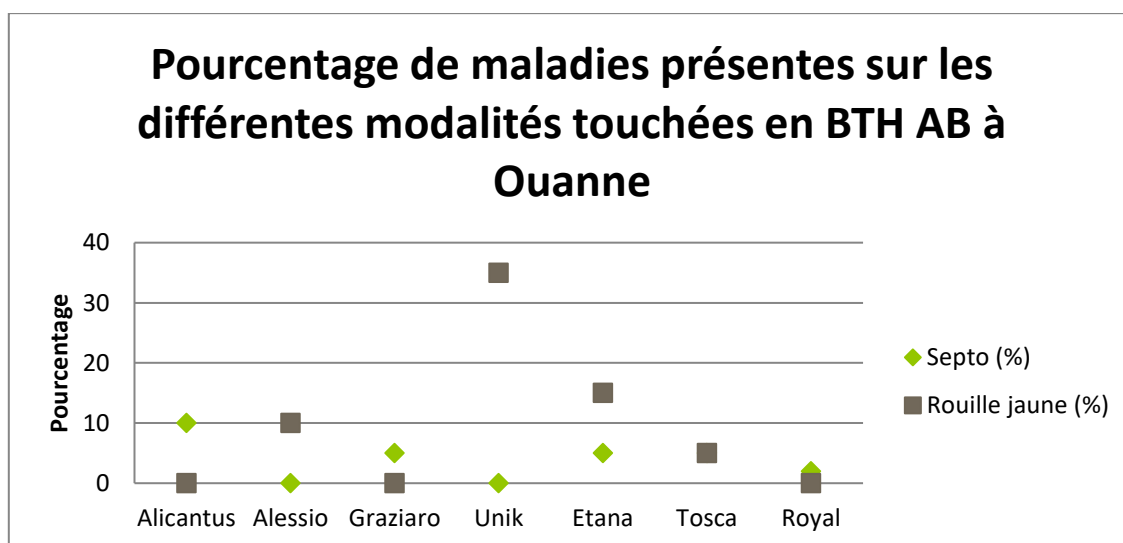


Le blé a été semé dans des conditions très sèches, la levée a eu lieu un mois après le semis. La moyenne du taux de levée au 14 Novembre 2018 est de 22% ce qui est extrêmement faible.

Celle du 28 Novembre est de 58%, alors qu'elle aurait dû être supérieure à 80%.

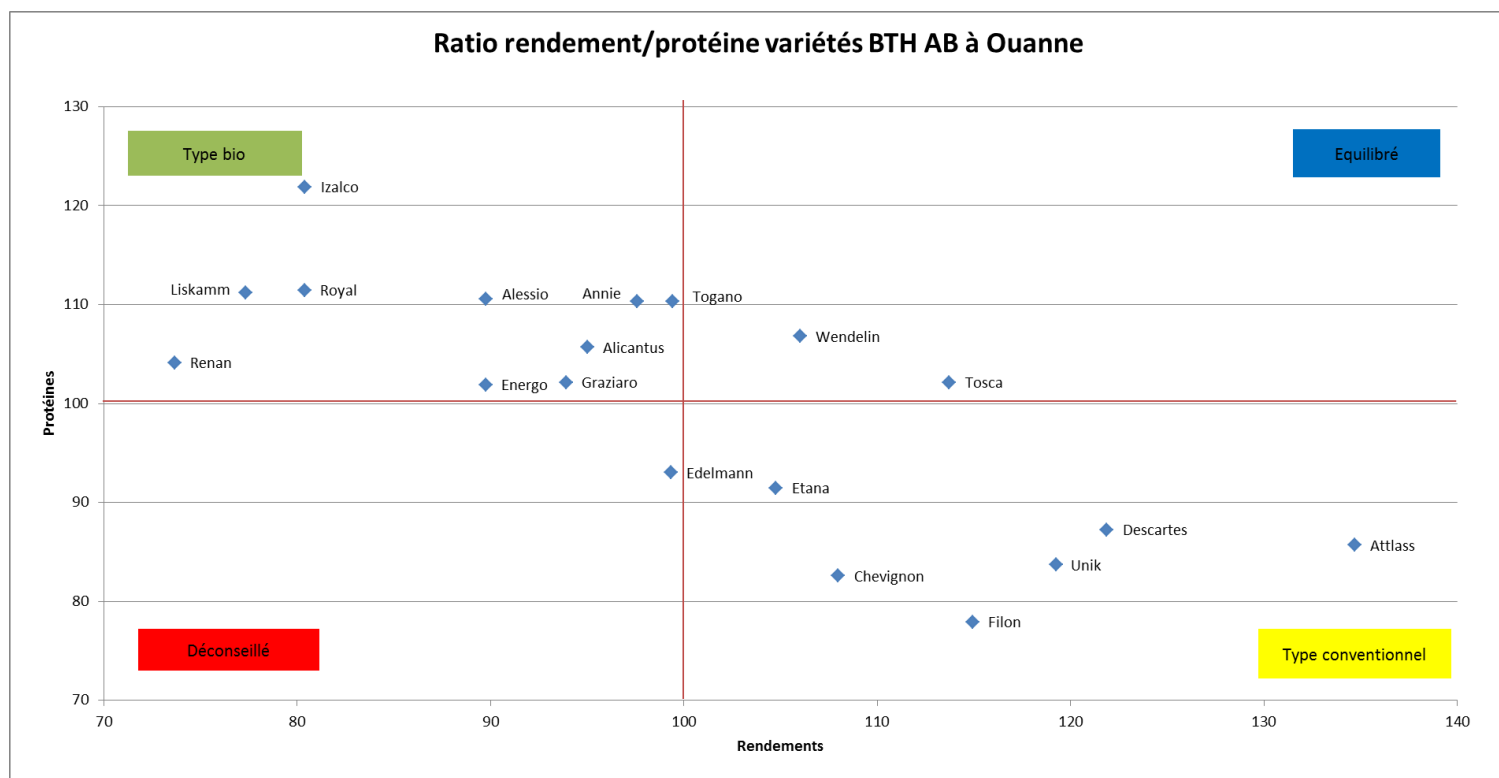
Ce taux s'explique notamment à cause de la faible pluviométrie entre le semis et la levée.

Les variétés Liskamm et Togano présentent un bon taux de levée (supérieur à 70%) tandis que Renan et Alicantus sont uniquement à 45%.



Ce graphique nous montre le pourcentage de maladies présentes au 21 juin 2019. Les variétés absentes sont indemnes.

On peut remarquer que les variétés Unik, Etana et Alessio sont très touchées par la rouille jaune (maladie très préjudiciable au rendement, qui est favorisée par un hiver doux et un printemps humide). Ces variétés sont donc à éviter. Tosca est à surveiller. La variété Alicantus est à surveiller pour la septoriose, la maladie n'a pas eu d'incidence sur le rendement et les protéines. D'autres espèces sont tout de même touchées par les maladies. Les autres variétés qui ne sont pas représentées sur ce graphique sont indemnes.



Renan confirme son potentiel en protéines mais est décevant au niveau de son rendement pour cette campagne par rapport aux autres variétés. Normalement cette variété se trouve dans la moyenne des essais, cependant, cette année la moyenne a augmenté au niveau des rendements. Elle reste l'une des variétés des plus régulières au cours des années. Pour cette récolte, Izalco présente un fort taux de protéines mais est décevant en rendement. Atlass en revanche a eu le meilleur rendement mais l'un des taux de protéines des plus faibles de la récolte, ce qui est récurrent pour cette variété conduite en bio. La plupart du temps, il se retrouve en fourrager dans la filière bio.

La variété Edelmann est classée dans les variétés à éviter, elle se situe dans le bas du tableau, et est en dessous de la moyenne de l'essai en rendement et en protéines.

Étiquettes de lignes	Moyenne de Rendement corrigé (qx/ha)	Moyenne de PS	Moyenne de Protéine	Prix de vente €/T	Moyenne de Produit brut € / ha avec bonification protéines
ALESSIO	27,4	78,5	12,5	420,00 €	1 362,91 €
ANNIE	29,8	72,7	12,4	320,00 €	952,06 €
ENERGO	27,3	73,5	11,5	320,00 €	875,18 €
GRAZIARO	28,6	75,0	11,5	320,00 €	916,09 €
ROYAL	24,5	74,2	12,6	320,00 €	784,11 €
ALICANTUS	29,0	79,5	11,9	420,00 €	1 378,45 €
EDELMANN	30,3	77,7	10,5	320,00 €	968,99 €
RENAN	22,5	73,0	11,7	320,00 €	718,65 €
DESCARTES	37,1	76,0	9,8	320,00 €	1 188,79 €
IZALCO CS	24,5	75,4	13,7	320,00 €	784,22 €
CHEVIGNON	32,9	71,1	9,3	320,00 €	1 053,35 €
UNIK	37,3	75,5	9,4	320,00 €	1 195,13 €
LISKAMM	23,6	73,9	12,5	320,00 €	755,17 €
ETANA	31,9	71,2	10,3	320,00 €	1 021,80 €
FILON	35,0	70,6	8,8	320,00 €	1 121,26 €
TOGANO	30,3	74,7	12,4	320,00 €	969,62 €
TOSCA	34,7	72,4	11,5	320,00 €	1 109,24 €
WENDELIN	32,3	74,3	12,0	320,00 €	1 033,99 €
ATTLASS	41,1	74,1	9,7	320,00 €	1 313,69 €
Moyenne	30,5	74,4	11,3		1 026,46 €

Les deux variétés panifiables sont Alessio et Alicantus. Edelmann, est en fourrager car il est à 10,48 de moyenne de protéines, il est donc limite pour être classé panifiable. Il pourrait avoir une marge de 300€ de plus à l'hectare. Les prix retenus sont les prix moyens sur les 5 dernières années en tenant compte également de la bonification protéines. Alicantus, Alessio et Atlass composent le trio de tête au niveau des produits par hectare pour cette campagne. L'écart entre ces variétés est d'une cinquantaine d'euros à l'hectare et l'une d'entre elle se trouve en fourragère.

En bio, le problème majeur est celui de faire de la protéine. Il faut trouver le bon compromis avec une variété qui a soit un bon taux de protéines et un bon PS ou alors une variété qui a un très bon rendement en faisant abstraction des protéines (Atlass par exemple).

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Christophe VIVIER COCEBI

Bérangère MILLOT COCEBI

Sujet

Essai variétés de blé tendre d'hiver en AB (89)

Agriculteur(s) / Exploitation : Vassy sous Pisy

Secteur géographique : Plateau de Bourgogne

Campagne : 2018-2019

Type d'essai : En micro parcelles randomisées



RENSEIGNEMENTS PARCELLE AGRICULTEUR

Type de sol	Argilo-calcaire superficiel (15 cm)	Date semis de	5 novembre 2018
Variété	Selon protocole	Densité semis de	380 grains/m ²
Précédent	Lentilles	Fertilisation	Absence
Travail du sol	Déchaumages	Désherbage	1 passage de herse étrille le 26 février 2019
Facteurs et conditions limitants		Date récolte de	25 et 26 juillet 2019



Protocole

Dispositif :

Semis en blocs avec 4 répétitions

Description modalités :

26 variétés testées en partenariat avec le réseau ITAB

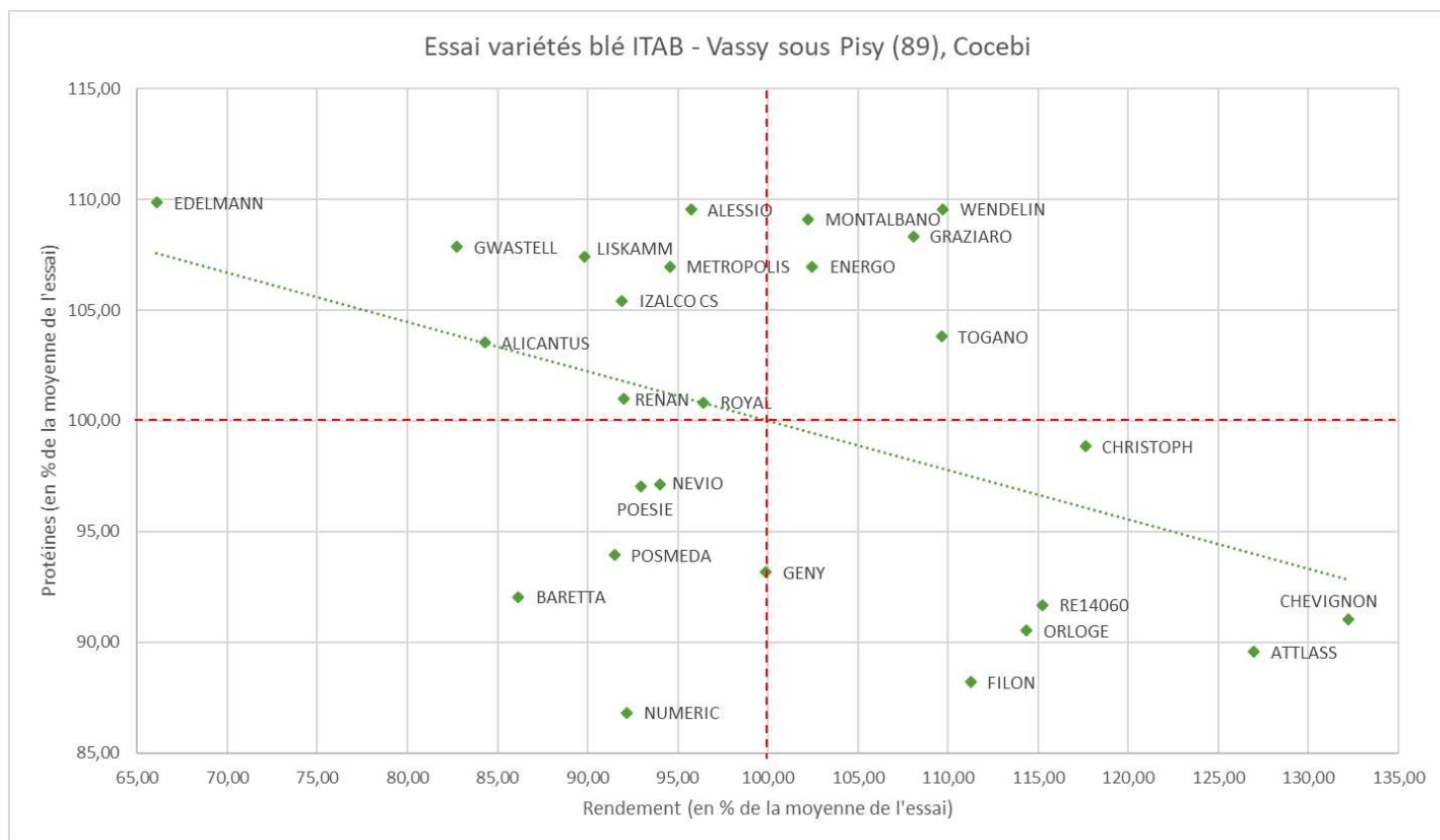


Résultats

Les rendements ne sont pas très élevés cette année, dus à la sécheresse du printemps et de l'été. Les taux de protéines sont en baisse cette année.

La parcelle est restée propre toute l'année (quelques ronds de chardons ont pu être observés au printemps). Le passage de herse étrille au mois de février a contribué à garder la parcelle propre et a permis de réchauffer le sol pour commencer la minéralisation.

La pression en maladies, notamment rouille jaune, rouille brune et septoriose a été faible, voire nulle.



Analyse et commentaires

Les rendements et la teneur en protéines sur les essais de cette année sont faibles. Néanmoins, certaines variétés confirment leur intérêt aussi bien au champ qu'en meunerie.

Cette année, Togano et Energo sont dans les meilleurs compromis rendement/protéines. Geny, malgré sa teneur en protéines moyenne confirme sa bonne qualité en meunerie.

Certaines doivent quant à elles confirmer leurs résultats, c'est notamment le cas pour Graziaro, Wendelin, Christoph et Montalbano.

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

GUESPIN Juliette Chambre agriculture 70

Sujet **Essai variétal BTH (70)**

Agriculteur(s) / Exploitation : Lycée agricole

Secteur géographique : Port-sur-Saône

Campagne : 2018-2019

Type d'essai : Micro-parcelles

OBJECTIFS

Connaitre les caractéristiques des variétés de blé tendre d'hiver conduites en agriculture biologique dans le contexte pédoclimatique dans le secteur Vesulien/Port-sur-Saône

RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Argilo-calcaire	Date semis de	18 octobre 2018
Variété	Selon protocole	Densité de semis de	449 à 468 grains /m ² 169 à 251 kg/ha
Précédent	Luzerne	Fertilisation	Aucune
Travail du sol	2 déchaumages	Désherbage	Aucun
Facteurs et conditions limitants	Luzerne détruite très tardivement avec seulement 2 déchaumages, repousse de luzerne dans les essais	Date récolte de	Pas de récolte

PROTOCOLE

Essai en micro-parcelles randomisées. 19 variétés ont été testées avec 4 répétitions.



Notations effectuées :

- Comptage densité post levée
- Comptage pieds sortie hiver

RESULTATS

Variétés	Densité pieds post levée /m ²	Densité pieds/m ²	Pertes hivernales
ATLASS	345	360	-4%
EHOGOLD	400	331	17%
GRAZIARDO	434	303	30%
RENAN	366	328	10%
TOSCA	431	338	22%
IZALCO CS	390	350	10%
CF11007	386	260	33%
FILON	415	342	17%
ENERGO	393	331	16%
LISKAMM	484	331	32%
ROYAL	469	370	21%
TOGANO	411	286	31%
EDELMANN	355	269	24%
WENDELIN	395	278	30%
ALESSIO	395	321	19%
FRUCTIDOR	494	350	29%
ACTIVUS	460	306	33%
ETANA	415	303	27%
ALICANTUS	411	326	21%



ANALYSE ET COMMENTAIRES

L'essai n'a pas été mené jusqu'au bout à cause de repousse de luzerne qui ont envahi et concurrencé le blé. Ainsi, les résultats de l'essai n'auraient pas été valorisables car bien trop biaisés par la forte concurrence de la légumineuse.

Il faut noter que la luzerne a été détruite bien trop tard et de manière pas assez agressive. La luzerne apprécie ce type de sol et elle était encore très bien implantée avant la destruction.

Les densités de levée post semis et le comptage des pieds post hiver sont valorisables car la luzerne est répartie courant mai.

ESSAI REALISE PAR :



Contact :

Emmanuel BONNIN

Soufflet Agriculture

Sujet

Essai variétés de blé tendre d'hiver en AB (89)

Agriculteur(s) / Exploitation : GAEC d'Angy

Secteur géographique : Lézennes / Plateau de Bourgogne

Campagne : 2018-2019

Type d'essai : En micro parcelles randomisées



RENSEIGNEMENTS PARCELLE AGRICULTEUR

Type de sol	Argilo-calcaire G2	Date semis de	25 octobre 2018
Variété	Selon protocole	Densité semis de	450 grains/m ²
Précédent	Pois protéagineux de printemps	Fertilisation	Kiésérite 80 Kg/ha le 27 mars 2019
Travail du sol	-1 déchaumeur à dents (15 cm) -1 déchaumeur à disques (5 cm) -1 déchaumeur à dents (10 cm) -1 vibroculteur à socs (10 cm) -1 herse étrille avant semis	Dés herbage	1 passage de herse étrille le 28 février 2019
Facteurs et conditions limitants		Date récolte de	18 juillet 2019



Protocole

Dispositif :

Semis en blocs avec 4 répétitions

Description modalités :

25 variétés testées.



Résultats

L'essai est semé le 25 octobre dans une préparation très meuble derrière pois de printemps.

Un passage pluvieux le 29 octobre permet une levée en 2 semaines.

Au stade 1 feuille, ANNIE présente un retard de quelques jours très visible (comme dans toutes les autres PF).

Un contrôle de densité de semis est effectué avec un témoin de vigueur : LENNOX : 357 pieds/m² levés pour 450 grains semés dans les 2 cas.

La notation de vigueur est discriminante entre les variétés le 14 novembre Elle est vite nivelée au stade 2 feuilles. Par contre, concernant le couple Rubisko, une légère différence est en faveur du TS Chitosol.

Notations / observations :

Note pouvoir couvrant : 1 inter rang nu ; 9 inter rang fermé

VARIETES	POUV COUVRANT le 25.03	DATE EPI 1CM	HAUT. EN CM le 21.06	EPIS /M ²
CHEVIGNON	7	27-mars	88	360
UNIK	2	25-mars	73	426
RUBISKO + CHITOSOL	2	28-mars	78	400
ATTLASS	9	23-mars	82	380
CECILIOUS	1	23-mars	83	368
FILON	7	19-mars	81	361
RUBISKO	2	28-mars	82	378
KWS EXTASE	2	25-mars	83	408
NUMERIC	6	26-mars	78	380
GENY	1	23-mars	93	343
APACHE	5	26-mars	80	383
ADESSO	2	26-mars	114	378
COSMIC	4	21-mars	83	409
ENERGO	7	23-mars	111	374
LG ABSALON	6	25-mars	87	380
LENNOX	7	23-mars	90,5	376
ARKEOS	4	26-mars	79	401
GHAYTA	7	25-mars	88	348
TENGRI	7	24-mars	113	390
UBICUS	4	31-mars	93	368
ANNIE	6	25-mars	94	286
TOGANO	6	25-mars	100	364
GRAZIARO	4	23-mars	112	254
RENAN	9	23-mars	84,5	
IZALCO CS	8	22-mars	94	333

Le stade Epi 1cm est atteint vers le 25 mars. La montaison s'effectue dans le sec et les amplitudes thermiques.

Maladies au 21 juin 2019 :

VARIETES	OIDIUM	ROUILLE JAUNE	ROUILLE BRUNE	SEPTORIOSE	VERSE
UNIK	1	1	6	1	1
ADESSO	1	1	1	1	1
CECILIOUS	1	1	1	1	1
GENY	1	1	1	1	1
ATTLASS	1	1	1	1	1
KWS EXTASE	1	1	1	1	1
FILON	1	1	6	1	1
RUBISKO	1	1	1	1	1
RUBISKO + CHITOSOL	1	1	1	1	1
CHEVIGNON	1	1	1	1	1
LG ABSALON	1	1	1	1	1
UBICUS	1	1	1	1	1
GHAYTA	1	1	1	1	1
LENNOX	1	1	1	1	1
RENAN	1	1	1	1	1
ENERGO	1	1	1	1	1
ANNIE	1	1	1	1	1
NUMERIC	1	1	1	1	1
COSMIC	1	1	5	1	1
ARKEOS	1	1	1	1	1
APACHE	1	1	1	1	1
TOGANO	1	1	1	1	1
GRAZIARO	1	1	1	1	1
TENGRI	1	1	1	1	1
IZALCO CS	1	1	1	1	1

L'expression de maladies est très limitée à quelques variétés sensibles rouille brune dont FILON.

Rendement au 18 juillet 2019 :

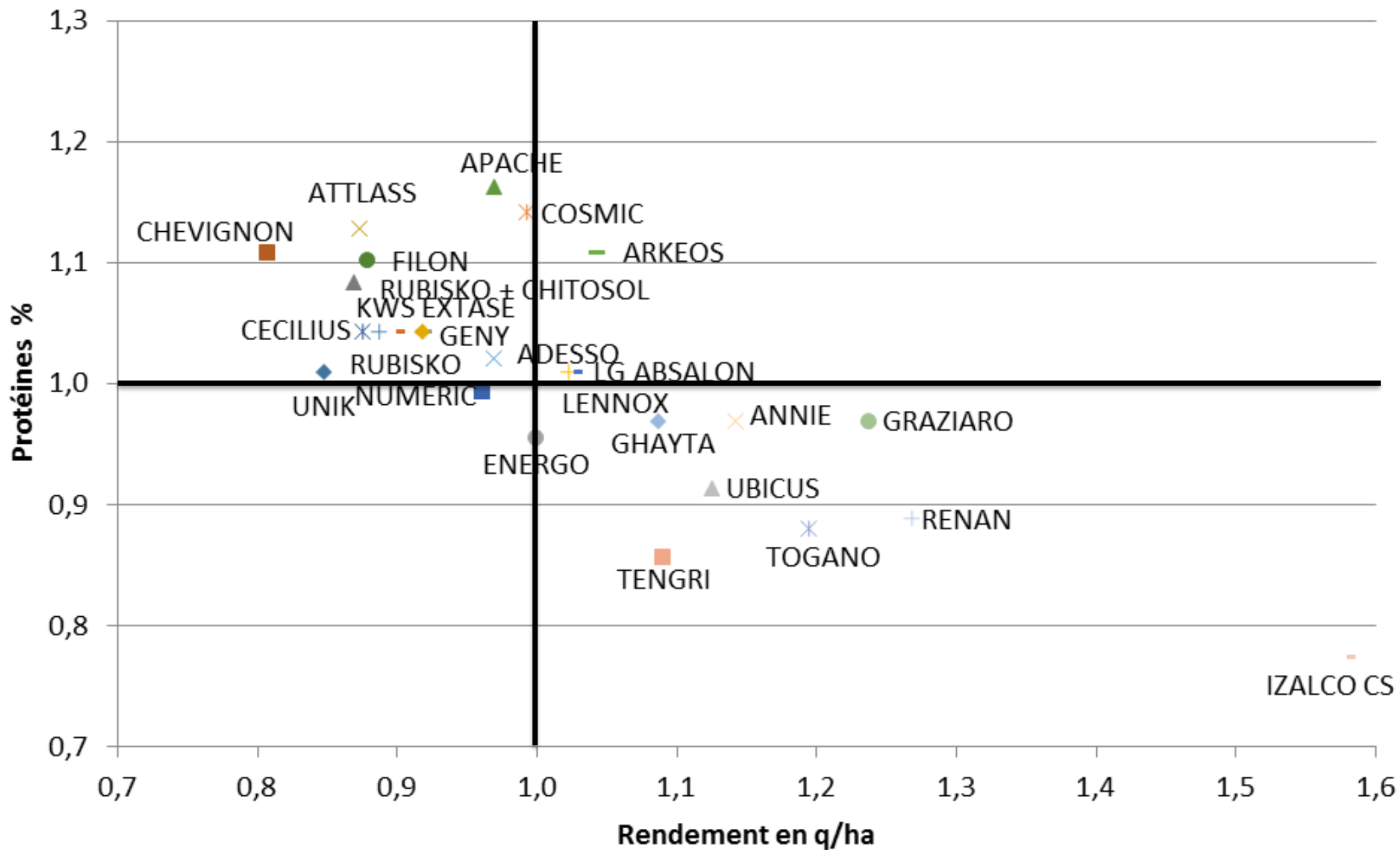
VARIETES	RDT Q/HA	TEST NK RDT	PS	PROT. %
CHEVIGNON	58,6	a.	77,0	8,7
UNIK	55,8	a.	80,2	9,6
RUBISKO + CHITOSOL	54,4	a.	77,2	8,9
ATTLASS	54,1	a.	77,0	8,6
CECILIUS	54,0	a.	78,6	9,3
FILON	53,9	a.	76,5	8,8
RUBISKO	53,3	a.	77,3	9,3
KWS EXTASE	52,6	a.	76,4	9,3
NUMERIC	51,5	ab	76,8	9,3
GENY	49,2	ab	79,4	9,7
APACHE	48,8	ab	75,5	8,3
ADESSO	48,8	ab	81,0	9,5
COSMIC	47,6	ab	74,6	8,5
ENERGO	47,4	ab	79,9	10,1
LG ABSALON	46,2	ab	78,9	9,6
LENNOX	46,1	ab	77,7	9,6
ARKEOS	45,4	ab	75,3	8,7
GHAYTA	43,5	ab	77,3	10,0
TENGRI	43,4	ab	82,9	11,3
UBICUS	42,0	ab	80,0	10,6
ANNIE	41,4	ab	80,7	10,0
TOGANO	39,6	ab	78,8	11,0
GRAZIARO	38,2	ab	77,4	10,0
RENAN	37,3	ab	79,3	10,9
IZALCO CS	30,0	.b	81,0	12,5

Moyenne de l'essai = 47,3 q/ha

C.V.R. = 17,6 %

E.T.R. = 8,32 q/ha

Le niveau de rendement de cette parcelle est excellent à 47,3q avec une moyenne protéine à 9,6.



ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Philippe JAILLARD Chambre agriculture 58

Patrice CÔTE Chambre agriculture 89

Sujet

Essai variétés de blé tendre de printemps en AB (58)

Agriculteur(s) / Exploitation : Florian GUYARD
Secteur géographique : Saizy, Plateau de Bourgogne
Campagne : 2018-2019
Type d'essai : En bandes



OBJECTIFS

Connaitre les caractéristiques des variétés de blés tendres d'hiver dans le contexte pédoclimatique des plateaux de Bourgogne.



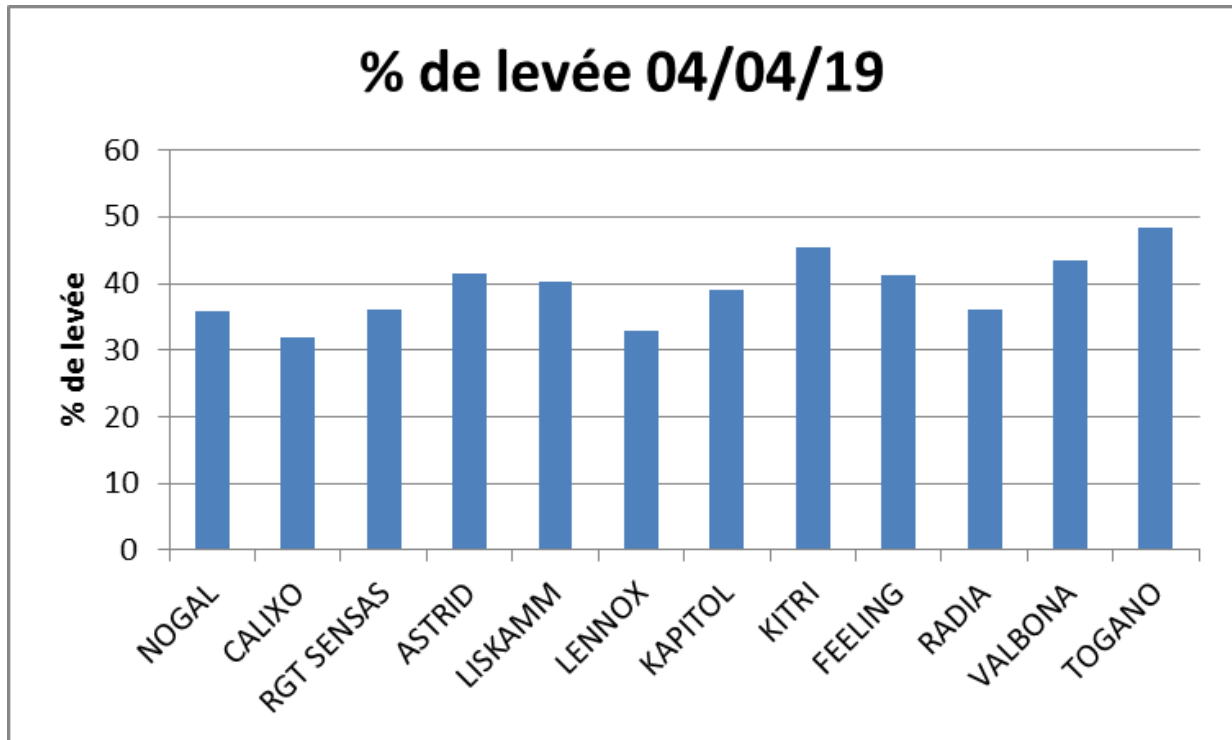
RENSEIGNEMENTS PARCELLE AGRICULTEUR

Type de sol	Argilo-calcaire moyen (30 cm)	Date semis de	01 mars 2019
Variété	Selon protocole	Densité semis de	450 grains/m ²
Précédent	Epeautre	Fertilisation	80 UN/ha avant semis
Travail du sol	Labour 15 jours avant et herse rotative avant semis et semis combiné HR	Désherbage	Absence
Facteurs et conditions limitants	Sècheresse printanière et estivale	Date récolte de	24 juillet 2019



Protocole

Le dispositif comprend 12 modalités avec 4 répétitions chacune.



Les conditions optimales de semis pour le blé de printemps sont difficiles à avoir. Cette année ne fait pas exception.

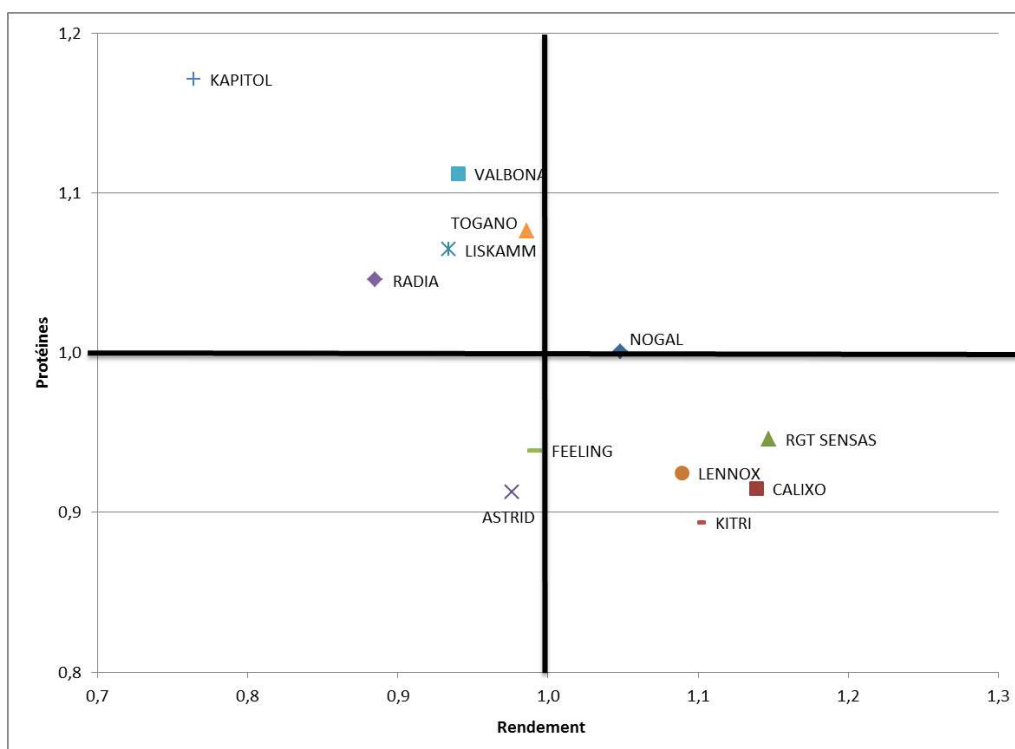
La préparation du sol a eu lieu peu de temps avant le semis. La structure du sol est restée grossière. Le réessuyage n'était pas assez idéal (difficile au printemps).

Certaines variétés ont eu une levée très rapide (15 jours après semis). Astrid et Nogal ont levé au bout d'une semaine. Les variétés Valbona, Togano et Radia ont été les plus tardives.

Au niveau des maladies, toutes les variétés ont été saines tout au long du développement de la culture.

Le salissement de l'essai en général est relativement faible excepté quelques pieds de chardons éparses sur la parcelle.

Le graphique ci-dessous reprend le rendement et les protéines en indices sur la moyenne de l'essai.



Togano a été cultivé dans l'essai de printemps et d'hiver. Dans les deux cas, il se situe dans la moyenne haute de l'essai et confirme son bon taux de protéines dans les deux cas.

Astrid semble une variété à éviter du fait de sa variabilité.

Nogal présente le meilleur compromis rendement / protéines.

	Moyenne de Rendement corrigé (qx/ha)	Moyenne de Protéine	Moyenne de PS	Prix de vente €/T	Moyenne de Produit brut €/ ha avec bonification protéines
NOGAL	28	10,6	77	420,00 €	1 161,97 €
CALIXO	30	9,7	76	320,00 €	959,81 €
RGT SENSAS	30	10,0	79	320,00 €	966,79 €
ASTRID	26	9,6	75	320,00 €	822,89 €
LISKAMM	25	11,2	79	420,00 €	1 065,57 €
LENNOX	29	9,8	75	320,00 €	918,21 €
KAPITOL	20	12,4	80	420,00 €	936,67 €
KITRI	29	9,4	75	320,00 €	927,54 €
FEELING	26	9,9	77	320,00 €	835,23 €
RADIA	23	11,0	79	420,00 €	1 002,35 €
VALBONA	25	11,7	80	420,00 €	1 097,74 €
TOGANO	26	11,4	78	420,00 €	1 129,56 €
Moyenne générale	26	11	78		1 100,52 €

Ce tableau présente les possibles potentiels produits bruts avec des prix de vente moyens des 8 dernières campagnes.

Le prix de vente tient compte de la bonification protéines (minimum 10,5 %) et du PS (76).

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Philippe JAILLARD Chambre agriculture 58
Patrice CÔTE Chambre agriculture 89

Sujet : **Essai variétés de triticales d'hiver en AB (89)**
Agriculteur(s) / Exploitation : EARL Ferme du Buisson
Secteur géographique : Etais la Sauvin, Plateau de Bourgogne
Campagne : 2018-2019
Type d'essai : En micro parcelles randomisées

OBJECTIFS

- Connaître les caractéristiques des variétés de triticales d'hiver dans le contexte pédoclimatique des plateaux de Bourgogne.

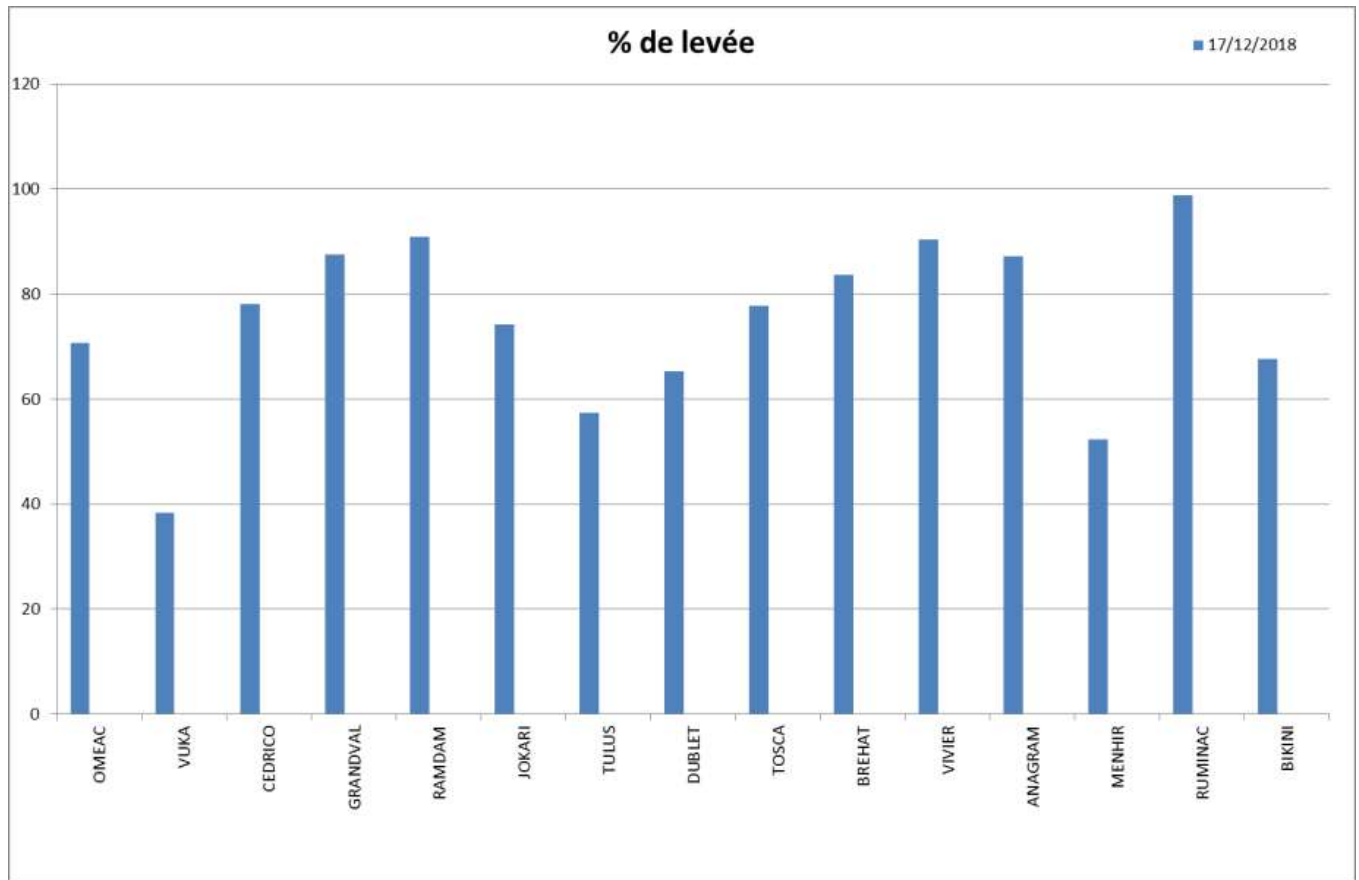
RENSEIGNEMENTS PARCELLE AGRICULTEUR

Type de sol	Argilo-calcaire superficiel (15 cm)	Date semis de	20 novembre 2018
Variété	Selon protocole	Densité semis de	450 grains/m ²
Précédent	Lentille	Fertilisation	80 UN/ha avant semis
Travail du sol	Travail du sol superficiel + 2 faux semis à la herse étrille	Désherbage	Herse étrille : - 3 jours après semis. - Stade 3 feuilles.
Facteurs et conditions limitants	Sècheresse printanière et estivale	Date récolte de	24 juillet 2019

Protocole

Le dispositif comprend 15 modalités randomisées avec 4 répétitions.





Le reliquat d'azote sortie d'hiver au 5 février était de 2,8 UN.

La parcelle a une charge en cailloux importante (> 60 %). La taille de ces derniers est maximum de 4 – 5 cm de diamètre.

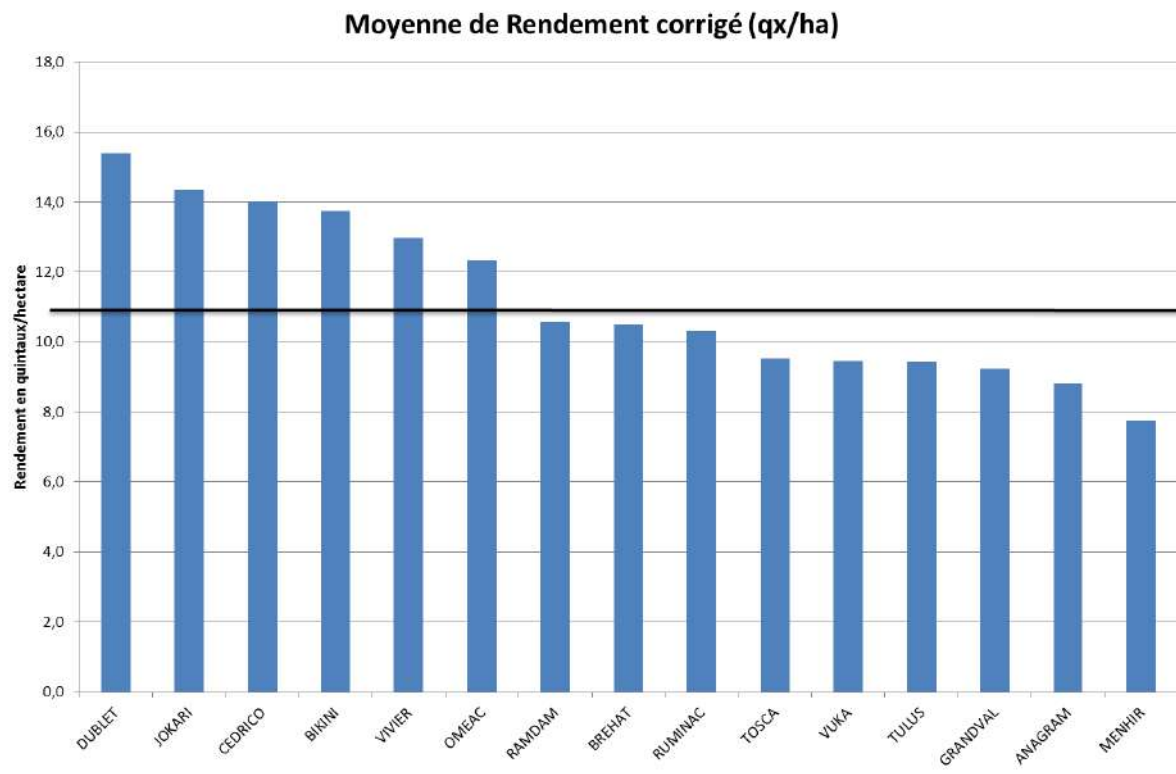
Le taux de levée de l'essai est hétérogène. Trois variétés décrochent fortement : Vuka, Tullus, Menhir.

Cela peut s'expliquer par une date de semis tardive. Les conditions optimales de semis ne sont intervenues qu'à cette période. Idéalement, un triticale est semé vers le 15 octobre.

En général, toutes les variétés de triticale se sont développées de façon homogène. Les adventices étaient absentes de cette plateforme.

La date de semis tardive, la période très sèche du printemps et de l'été et couplé avec un faible reliquat d'azote explique en partie le faible niveau de rendement.

	Moyenne de Rendement corrigé (qx/ha)	Moyenne de PS	Moyenne de Protéine
DUBLET	15	73	6,8
JOKARI	14	73	7,1
CEDRICO	14	69	6,8
BIKINI	14	75	7,1
VIVIER	13	68	7,6
OMEAC	12	73	7,5
RAMDAM	11	68	7,8
BREHAT	11	65	8,2
RUMINAC	10	65	8,5
TOSCA	10	69	7,9
VUKA	9	66	9,1
TULUS	9	70	8,1
GRANDVAL	9	67	8,7
ANAGRAM	9	70	8,0
MENHIR	8	65	8,7
Moyenne général	11	69	8



Cet essai pour cette campagne est difficilement interprétable du fait de la sécheresse.

Le sec a impacté le développement des épis et leurs remplissages dû a une épiaison tardive.

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

GUESPIN Juliette Chambre agriculture 70

Sujet **Essai variétal OH (70)**

Agriculteur(s) / Exploitation : Lycée agricole

Secteur géographique : Port-sur-Saône

Campagne : 2018-2019

Type d'essai : Micro-parcelles

OBJECTIFS

Connaitre les caractéristiques des variétés d'orge d'hiver conduites en agriculture biologique dans le contexte pédoclimatique dans le secteur Vesulien/Port-sur-Saône

RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Argilo-calcaire	Date semis de	18 octobre 2018
Variété	Selon protocole	Densité semis de	444 à 473 grains /m ² 190 à 273 kg/ha
Précédent	Luzerne	Fertilisation	Aucune
Travail du sol	2 déchaumages	Désherbage	Aucun
Facteurs et conditions limitants	Luzerne détruite très tardivement avec seulement 2 déchaumages, repousse de luzerne dans les essais	Date récolte de	Pas de récolte

PROTOCOLE

Essai en micro-parcelles randomisées. 14 variétés ont été testées avec 4 répétitions.

Notations effectuées :

- Comptage densité post levée
- Comptage pieds sortie hiver
- Comptage épis
- Pouvoir couvrant
- Maladies
- Ravageurs / auxiliaires
- Date d'épiaison et de floraison



RESULTATS

Variétés	Nbre de pieds post levée /m ²	Nbre de pieds sortie hiver / m ²	Pertes hivernales	Nombre d'épis /m ²
CASSIA	467	310	34%	291
SALAMANDRE	419	291	30%	272
ETINCEL	421	281	33%	278
VANESSA	445	275	38%	255
ORBIT	387	316	18%	308
AMISTAR	427	280	35%	313
CASINO	471	293	38%	277
CHRONO	417	266	36%	243
MEMENTO	459	355	23%	314
ESTEREL	462	278	40%	279
FARO	427	288	33%	318
MALTESSE	446	292	35%	281
CALYPSO	524	335	36%	338
CASTING	445	293	34%	255

Variétés	Date d'épiaison	Floraison
CASSIA	13-mai	NC
SALAMANDRE	13-mai	NC
ETINCEL	07-mai	24-mai
VANESSA	11-mai	NC
ORBIT	17-mai	24-mai
AMISTAR	17-mai	24-mai
CASINO	13-mai	NC
CHRONO	11-mai	23-mai
MEMENTO	11-mai	24-mai
ESTEREL	11-mai	NC
FARO	13-mai	23-mai
MALTESSE	11-mai	21-mai
CALYPSO	07-mai	21-mai
CASTING	13-mai	21-mai

Ravageurs	Maladies	Auxiliaires
Punaises	Helminthosporiose	Cocinelles
Larves tenthrède	Carie sur vulpin	Cantharides
		Anthocorides
		Mirides
		Hyménoptère
		Tipule
		Sauterelle verte



ANALYSE ET COMMENTAIRES

L'essai n'a pas été mené jusqu'au bout à cause de repousse de luzerne qui ont envahi et concurrencé le blé. Ainsi, les résultats de l'essai n'auraient pas été valorisables car bien trop biaisés par la forte concurrence de la légumineuse.

Il faut noter que la luzerne a été détruite bien trop tard et de manière pas assez agressive. La luzerne apprécie ce type de sol et elle était encore très bien implantée avant la destruction.

Les densités de levée post semis et le comptage des pieds post hiver sont valorisables car la luzerne est repartie courant mai.



Essais fertilisation

Essai fertilisation au semis sur blé tendre d'hiver en AB (21)	35
Essai fertilisation BTH (70)	37
Apport foliaire sur blé (39)	39
Fertilisation organique de printemps du triticale (25/90)	43
Essai fertilisation OH (70).....	49
Fertilisants sur chanvre (89).....	51
Fertilisation de la luzerne en AB (21)	55
Essai extraits à base de plantes sur blé tendre d'hiver en AB (58)	59

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Clément DIVO Chambre agriculture 21

Florence ETHEVENOT Dijon Céréales

Sujet

Essai fertilisation au semis sur blé tendre d'hiver en AB (21)

Agriculteur(s) / Exploitation : GAEC des Tours

Secteur géographique : Asnières-en-Montagne, Plateau du Châtillonnais

Campagne : 2018-2019

Type d'essai : Micro-parcelles



OBJECTIFS

Connaitre l'intérêt d'un enrobage de semences et d'une fertilisation phosphatée localisée dans la ligne de semis sur blé tendre d'hiver conduit en agriculture biologique.



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Argilo-calcaire moyen (30 cm)	Date de semis	23 octobre 2018
Variété	Energio	Densité de semis	450 grains/m ²
Précédent	Blé tendre d'hiver derrière luzerne	Fertilisation N	3 T/ha de fientes de volailles avant semis
Travail du sol	Profond sans labour	Désherbage	Herse étrille en mars
Facteurs et conditions limitants	Aucun	Date récolte	25 juillet 2019



PROTOCOLE

Essai en quatre blocs randomisés. 3 modalités sont testées : un témoin non-traité, un enrobage de semences à base d'oligo-éléments (Actiseed, 30 g/L Mn + 50 g/L Zn) et un engrais starter riche en phosphate de calcium (Orgaform 2-18-5, microgranulé apporté dans la ligne de semis).

Modalités	Dose apportée	Éléments apportés
TNT	-	-
Orgaform	70 kg/ha	1,4 uN + 12,6 uP + 3,5 uK
Actiseed	0,5 L/q de semence	30 g/ha Mn + 50 g/ha Zn



RESULTATS

		Hauteur (cm)	Protéines (%)	PS (kg/hl)	Rendement (qx/ha)	Rendement (% du TNT)	Coût du traitement (€/ha)	Marge brute (€/ha)
Energ		112	12.6	81	58.4	100%	0	2 828
Energ Actiseed	+	108	12.2	81.6	59.5	101,8%	5	2 876
Energ Orgaform	+	109	12.6	79.9	64.1	109,7%	175	2 929

Hypothèse de prix du blé tendre meunier biologique : 485 €/tonne.



ANALYSE ET COMMENTAIRES

L'effet du traitement de semences Actiseed n'est pas significatif dans cet essai (101,8% du TNT). Ce résultat reste à confirmer sur plusieurs années.

L'engrais phosphoré localisé Orgaform présente un effet significatif sur le rendement (109,7% du TNT), sans dégradation de la qualité du grain. Dans les conditions de cet essai (potentiel élevé), il permet un gain de 100 €/ha de marge brute. Cet effet reste à confirmer en conditions à plus faible potentiel, le coût de fertilisation étant assez important.

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

GUESPIN Juliette Chambre agriculture 70

Sujet **Essai fertilisation BTH (70)**

Agriculteur(s) / Exploitation : Lycée agricole

Secteur géographique : Port-sur-Saône

Campagne : 2018-2019

Type d'essai : Micro-parcelles



OBJECTIFS

Evaluer l'impact de la fertilisation azotée de printemps sur le rendement et la teneur en protéines du blé tendre d'hiver :

- Mesurer l'effet dose en comparant 4 modalités d'apport d'un engrais du commerce au printemps : 0 uN/ha - 20 uN/ha - 40 uN/ha - 60 uN/ha - 80 uN/ha



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Argilo-calcaire	Date semis de	18/10/2018
Variété	Energio	Densité semis de	458 grains / m ² 220 kg/ha
Précédent	Luzerne	Fertilisation	0 uN/ha - 20 uN/ha - 40 uN/ha - 60 uN/ha - 80 uN/ha
Travail du sol	2 déchaumages	Désherbage	Aucun
Facteurs et conditions limitants	Luzerne détruite très tardivement avec seulement 2 déchaumages, repousse de luzerne dans les essais	Date récolte de	Pas de récolte



PROTOCOLE

Essai en micro-parcelles randomisées, 5 modalités ont été testé avec 4 répétitions.

Notations effectuées :

- Comptage densité post levée
- Comptage pieds sortie hiver
- Comptage épis
- Inventaire adventices



RESULTATS

Unités d'N apportées	Nombre de pieds post levée /m ²	Nombre de pieds sortie hiver /m ²	Pertes hivernales	Nombre d'épis /m ²
0	367	278	24%	58
20	442	340	23%	60
40	366	360	2%	74
60	363	271	25%	79
80	355	311	13%	79

Adventices	0 uN - nuisibilité/ m ²	20 uN - nuisibilité/ m ²	40 uN - nuisibilité/ m ²	60 uN - nuisibilité/ m ²	80 uN - nuisibilité/ m ²	Seuil de nuisibilité D2 = stade floraison
Ray-grass	88	128	84	72	268	Atteint / Non atteint
Repousse luzerne	40	32	44	28	52	
Agrostis	56	36	16	68	96	
Matricaire	28	92	24	48	48	
Véronique de perse	48	20	48	32	88	
Lamier			8	4	36	
Mouron des oiseaux		24	4			
Capselle						
Trèfle violet	36					
Rumex à feuilles obtuses	4		8		4	
Vesce			12			
Géranium	104	156	52	40	72	
Coquelicot		16				
Potentille rampante		8				



ANALYSE ET COMMENTAIRES

La fertilisation a eu lieu le 19 mars 2019.

Dû à une fertilisation avec un engrais différent, la modalité de 60 unités contient également 12 unités de potasse et 12 unités de phosphore.

L'essai n'a pas été mené jusqu'au bout dû à des repousses de luzerne qui ont envahi et concurrencé le blé. Ainsi, les résultats de l'essai ne sont pas valorisables, à partir du mois de mai, car bien trop biaisés par la forte concurrence de la légumineuse.

Il faut noter que la luzerne a été détruite trop tard et de manière pas assez agressive. Par ailleurs, la luzerne apprécie fortement ce type de sol et était encore très bien implantée avant sa destruction.

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Florian BAILLY-MAITRE Chambre agriculture 39

Sujet	Apport foliaire sur blé (39)
Agriculteur(s) / Exploitation :	ECARNOT Philippe
Secteur géographique :	Plaine du Jura ; Moisey
Campagne :	2018-2019
Type d'essai :	Bandes

RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Argilo-limoneux Profond	Date semis de	15 octobre 2018 Semis combiné Herse rotative + semoir
Variété	ENERGO	Densité de semis de	180 kg/ha soit 450 grains/m ²
Précédent	Soja	Fertilisation	27/09/2018 Fiente de volaille 3.3t/ha 21/03/2019 Polysulfate (14 K, 48 SO ₃ , 6MgO, 17 CaO) 70 kg/ha
Travail du sol	15/09/2018 Cover crop 28/09/2018 Déchaumeur à dents	Désherbage	19/02/2019 Houe rotative 21/02/2019 Herse étrille 25/03/2019 Binage
Facteurs et conditions limitants	Parcelle dans un système céréaliier avec peu d'apport de matières organiques	Date récolte de	12 juillet 2019

OBJECTIF

Evaluer l'intérêt d'application foliaires (Extrait fermenté, oligo éléments...) sur du blé, en système céréaliier bio.



- **Dispositif :**

Les 3 bandes de 21 m de large ont été mise en place côte à côte dans le sens de la longueur de la parcelle.

- **Description des modalités**

Cinq bandes :

- Bande 1 : 22/03/2019 Epsotop 3kg/ha + Cérétaal 3 L/ha + Mangatop 2 L/ha
22/03/2019 Extrait fermenté d'ortie 5 L/ha et de luzerne 5 L/ha
18/05/2019 Extrait fermenté d'ortie 5 L/ha et de luzerne 5 L/ha
- Bande 2 : 22/03/2019 Epsotop 3kg/ha + Cérétaal 3 L/ha + Mangatop 2 L/ha
18/05/2019 Fertigofol 4-2-7 5 L/ha
- Bande 3 : 22/03/2019 Epsotop 3kg/ha + Cérétaal 3 L/ha + Mangatop 2 L/ha
22/03/2019 Nectar Céréales 5 L/ha
- Bande 4 : 22/03/2019 Epsotop 3kg/ha + Cérétaal 3 L/ha + Mangatop 2 L/ha
- Bande 5 : Témoin

Composition des produits utilisés :

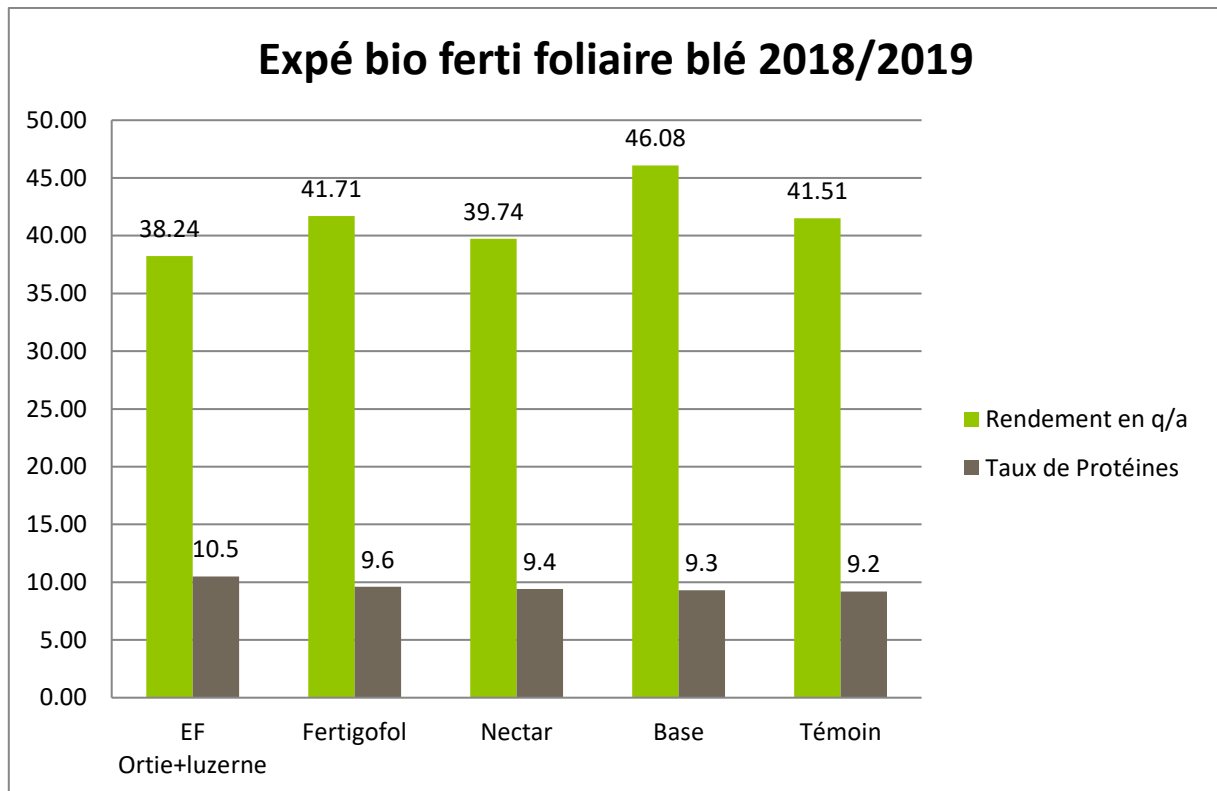
- Epsotop : 16 % MgO, 32.5% SO₃
- Cérétaal : 9.7 % Cu, 12.5% SO₃
- Mangatop : 11 % Mn, 16.5% SO₃
- Fertigofol 4-2-7 : 40 g/L N, 70 g/L K₂O, 2.4 g/L MgO, 10 g/L So₃, 18.8 g/L CaO, g/L B, 0.19 g/L Fe, 0.04 g/L Mn, 0.02 g/L Zn,
- Nectar Céréales : 600 g/L SO₃, 60 g/L Mn



Le blé a été semé au semoir à céréales en bouchant 1 descente sur 3, pour permettre un binage.



RESULTATS



La parcelle est restée assez propre jusqu'à la récolte.
La météo très sèche de ce printemps n'a pas favorisé le développement des maladies, et le feuillage du blé est resté sain très longtemps.



ANALYSE ET COMMENTAIRES

Le témoin de cet essai, donc sans apport foliaire, montre un rendement supérieur à celui de certaines modalités avec application. Par contre la teneur en protéines de ce témoin est la moins bonne de toutes les modalités.

Le moins bon rendement est obtenu par la modalité avec 2 apports d'extrait fermenté d'ortie et de luzerne, mais par contre le taux de protéines est nettement meilleur.

L'application de base de l'agriculteur : Epsotop 3kg/ha + Céréta 3 L/ha + Mangatop 2 L/ha permet d'obtenir le meilleur rendement : environ + 5 q/ha de plus que la deuxième meilleure modalité. On peut donc dire que l'apport de Epsotop 3kg/ha + Céréta 3 L/ha + Mangatop 2 L/ha a permis de gagner quelques quintaux.

Par contre ajouter en plus du Fertigofol 4-2-7 a dégradé le rendement sans pour autant nettement améliorer la teneur en protéines.

Et la double application d'extrait fermenté d'ortie et de luzerne a elle aussi diminué le rendement mais a permis une augmentation assez conséquente de la teneur en protéines. A noter que le protocole normal voudrait qu'il y ait 3 apports de ce mélange d'extraits fermentés, 1 à l'automne et deux au printemps. Or sur cet essai seuls les

deux apports de printemps ont été effectués. Il faut donc faire attention à l'interprétation des résultats de cette modalité.

Economiquement sur cet essai seul l'apport de base : Epsotop 3 kg/ha + Cérétal 3 L/ha + Mangatop 2 L/ha, pour un coût approximatif de 17 € est largement rentable avec un gain de 4,5 q/ha.

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Didier TOURENNE Chambre agriculture 25/90
Luc FREREJEAN Chambre agriculture 25/90

Sujet

Fertilisation organique de printemps du triticale (25/90)

Agriculteur(s) / Exploitation : GAEC Viennet Racine
Secteur géographique : Nord-Est de Besançon
Campagne : 2018-2019
Type d'essai : Micro-parcelles / 4 blocs



OBJECTIFS

Evaluer l'impact de la fertilisation organique de printemps sur le rendement et la teneur en protéines du triticale :

- Mesurer l'effet dose en comparant 4 modalités d'apport d'un engrais organique au printemps : 0 uN/ha - 40 uN/ha - 60 uN/ha - 80 uN/ha
- Mesurer l'effet de la date d'apport d'un engrais organique de printemps en comparant un apport précoce (13 mars) à un apport tardif (10 avril).



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Limon argileux profond (APP)	Date de semis	16 octobre 2018
Variété	Exagon	Densité de semis	400 grains/m ² (PMG = 34)
Précédent	Maïs ensilage	Fertilisation	Pas de fertilisation
Travail du sol	Labour	Désherbage	Pas de désherbage
Facteurs et conditions limitants	RAS	Date de récolte	15 juillet 2019

PROTOCOLE

- **Dispositif** : 4 blocs en randomisation
- **Description des modalités**

Traitement	Date d'apport
0 uN/ha	/
40 uN/ha	13-mars
60 uN/ha	
80 uN/ha	
40 uN/ha	10-avril
60 uN/ha	
80 uN/ha	

RESULTATS

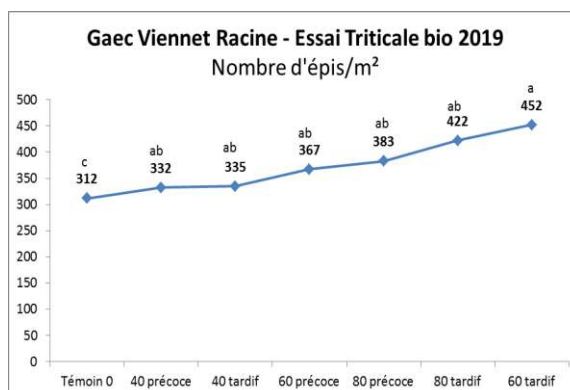
Le reliquat sortie hiver mesuré est de 66 uN/ha. Ce reliquat élevé s'explique par des apports réguliers de fumier sur la parcelle et par une pluviométrie hivernale déficitaire par rapport à la moyenne de 40 dernières années (déficit de 188 mm d'eau sur la période d'octobre à février).

Epis par m²

Le nombre d'épis par mètre carré a été mesuré avant la récolte. Le détail des comptages figure ci-dessous.

Modalités	Epis/m ²	Groupe statistique*
Témoin 0	312	b
40 uN/ha précoce	332	ab
40 uN/ha tardif	335	ab
60 uN/ha précoce	367	ab
80 uN/ha précoce	383	ab
80 uN/ha tardif	422	ab
60 uN/ha tardif	452	a

*Test de Tukey au seuil de 5 %
CVR = 15,8 % ETR = 58,9 épis/m²



Seul le témoin sans azote est significativement différent des autres modalités. En tendance, la dose de 40 u N/ha, quelle que soit la date d'apport est peu valorisée et proche du témoin non fertilisé. Les apports tardifs aux doses supérieures (60 et 80 uN/ha) ont permis d'obtenir un nombre plus important d'épis à la limite de la signification.

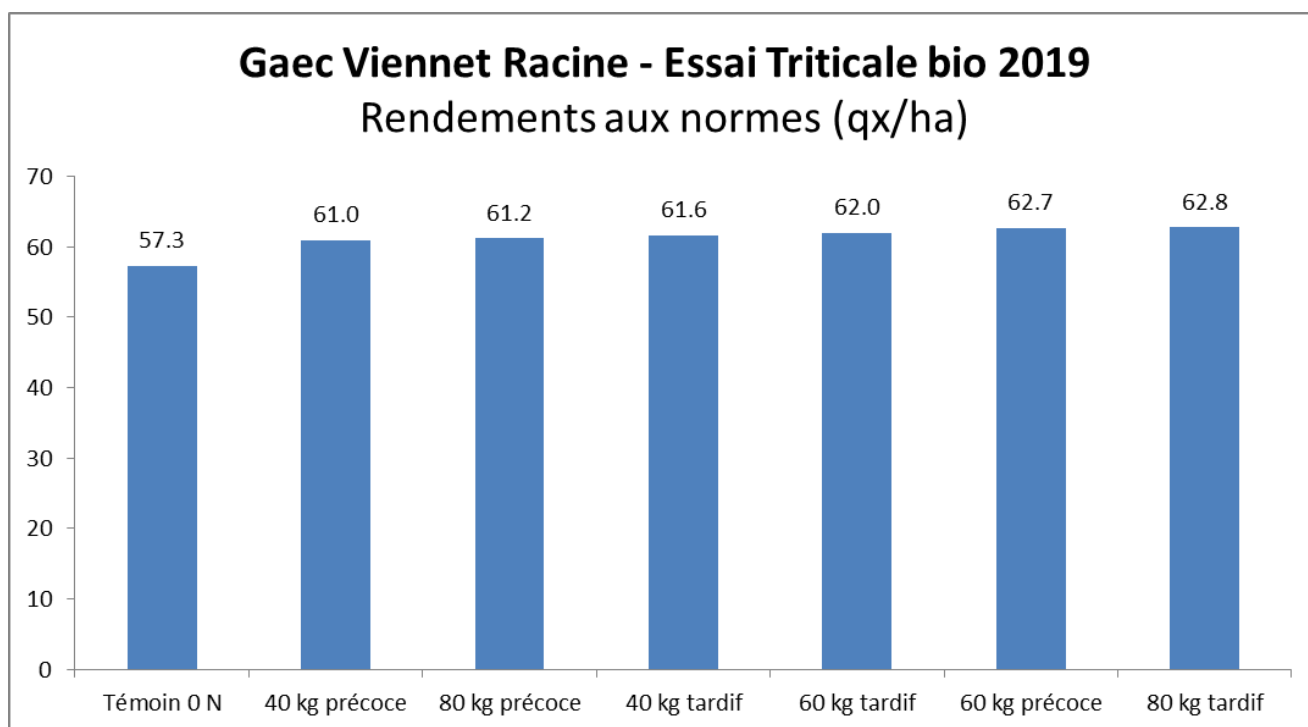
Rendement aux normes

Modalités	Rendement en q/ha
80 uN/ ha tardif	62,7 (a)
60 uN/ ha précoce	62,7 (a)
60 uN/ ha tardif	62,0 (a)
40 uN/ ha tardif	61,6 (a)
80 uN/ ha précoce	61,2 (a)
40 uN/ ha précoce	60,9 (a)
Témoin 0	57,3 (a)

CVR = 3,9 % ETR = 2,39 qx/ha

La récolte des micro-parcelles de l'essai a été réalisée le 26 juillet 2019. Le rendement moyen de la parcelle est élevé et s'établit à 61 q/ha.

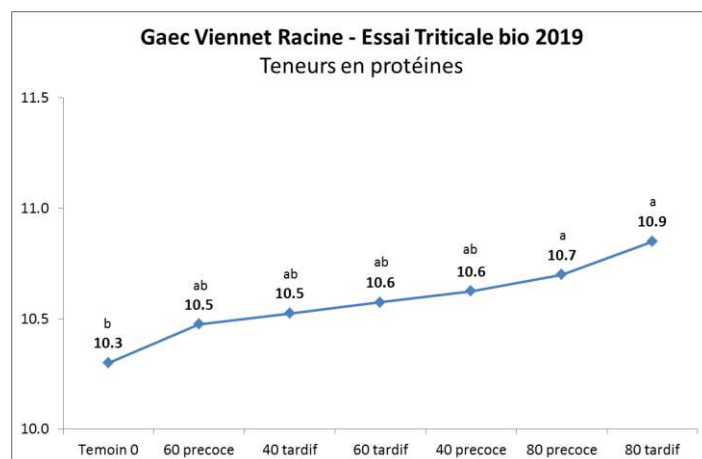
Le témoin non fertilisé nous indique que le sol de la parcelle a été en mesure de fournir près de 150 unités d'azote par ha à la culture en place (57.3 x 2.6 uN/q). Dans cette situation de valorisation optimale des ressources du sol, la différence de rendement entre le témoin non fertilisé et les diverses modalités n'est que de 3 à 6 q/ha. Ces différences ne sont statistiquement pas significatives. Les différences de rendement observées ne sont pas liées à la fertilisation azotée.



Teneurs en protéines

Les teneurs en protéines évoluent peu selon la dose d'azote. L'écart entre le témoin non fertilisé et la dose de 80 kg N/ha apporté tardivement n'est que de 0,6 points de protéines. Le témoin sans azote est légèrement sous le repère de 10,5 points de protéines. A l'inverse, les doses de 80 kg N/ha apportées précocement ou tardivement permettent d'obtenir les taux de protéines les plus élevés.

CVR = 1,6 % ETR = 0,16 point de protéines



Production de protéines en kg/ha

Modalités	Production de de protéines /ha
80 uN/ ha tardif	681 kg/ha (a)
60 uN/ ha précoce	657 kg/ha (a)
60 uN/ ha tardif	656 kg/ha (a)
80 uN/ ha précoce	655 kg/ha (ab)
40 uN/ ha tardif	649 kg/ha (ab)
40 uN/ ha précoce	648 kg/ha (ab)
Témoin 0	591 kg/ha (c)

Dans un contexte de recherche d'autonomie en protéines sur les fermes de polyculture élevage, la production de protéines par ha est un critère intéressant à évaluer.

Avec un rendement moyen de 61.2 q/ha et un taux de protéines moyen de 10.58 %, la production moyenne de protéines par ha de l'essai est de 648 kg.

Toutes les modalités fertilisées produisent statistiquement plus de protéines/ha que le témoin non fertilisé. Cette différence est comprise entre 57 kg/ha et 90 kg/ha. Il n'est toutefois pas possible de conclure entre les différentes doses apportées. Même si une hiérarchie semble se dessiner une différence de 33 kg/ha de protéines entre une fertilisation de 80uN/ha et une de 40 uN/ha n'est statistiquement pas significative. De même il n'y a aucun effet mesuré sur la quantité de protéines produites par ha entre un apport du 13 mars ou du 10 avril.

Marge brute €/ha

Modalités	Marge Brute €/ha
Témoin 0	1570 (a)
40 uN □ ₁₃ tardif	1464 (ab)
40 uN / ha précoce	1444 (ab)
60 uN / ha précoce	1378 (bc)
60 uN / ha tardif	1357 (bc)
80 uN / ha tardif	1263 (c)
80 uN / ha précoce	1216 (c)

Sans surprise les modalités 80 uN/ha testées pour établir une courbe de réponse à l'azote décroche avec plus de 300 €/ha de marge brute en moins par rapport à un témoin non fertilisé, en raison du coût élevé de la fertilisation azotée (464 €/ha) non compensée par des quintaux supplémentaires.

Pour les autres modalités les conclusions sont moins claires. Les différences de marge entre modalités sont faibles et statistiquement non différentes. Cette analyse nous permet toutefois de conclure que le témoin non fertilisé fait au minimum la même marge que les modalités 40 uN/ha et 60 uN/ha.

Hypothèses de prix :

- Triticale : 300 €/t
- Semences : 150 €/ha
- Azote : 5,8 €/U

Conclusion

Dans un contexte de polyculture élevage avec des apports réguliers de déjections animales (fumier / lisier) et un reliquat sortie hiver de 66 uN/ha :

- Sur le critère rendement ou quantité de protéines produites par ha il n'y a pas de différence significative entre un apport précoce du 13 mars et un apport plus tardif du 10 avril.
- Il n'y a pas de différence significative de rendement entre un triticales non fertilisé et un triticales fertilisé à 40 uN/ha, 60 uN/ha et 80 uN/ha.
- La quantité de protéines produite par ha par le triticales est plus importante pour les modalités fertilisées. Toutefois compte tenu du faible écart entre les modalités (33 kg de protéines par ha entre une fertilisation de 40 uN/ha et 80 uN/ha) nous ne montrons pas de différences statistiquement significatives entre ces modalités.
- Sans surprise nous montrons que le témoin non fertilisé réalise au minimum la même marge brute que les modalités 40 uN/ha et 60 uN/ha et 300 €/ha de mieux que la modalité 80 uN/ha.

Dans ce contexte de polyculture élevage majoritaire en Franche-Comté, pour la troisième année sur quatre nous montrons qu'il n'y a pas de différence significative de rendement entre un témoin non fertilisé et différents apports d'engrais organiques de

printemps sur la culture. Cette année le sol de la parcelle a été en mesure de fournir 150 uN/ha au triticales en place. Cette nouvelle expérimentation sur triticales confirme bien que la fertilisation en agriculture biologique des cultures d'automne doit reposer avant toute chose sur l'entretien de la fertilité du sol. Si un apport de printemps est néanmoins décidé il devra se raisonner en fonction du reliquat sortie hiver, des facteurs limitants de la parcelle (tassement, enherbement excessif) et du prix de l'azote.



Récolte des micro-parcelles le 26 juillet 2019

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

GUESPIN Juliette Chambre agriculture 70

Sujet **Essai fertilisation OH (70)**

Agriculteur(s) / Exploitation : Lycée agricole

Secteur géographique : Port-sur-Saône

Campagne : 2018-2019

Type d'essai : Micro-parcelles



OBJECTIFS

Connaitre les caractéristiques des variétés d'orge d'hiver conduites en agriculture biologique dans le contexte pédoclimatique dans le secteur Vesulien/Port-sur-Saône



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Argilo-calcaire	Date semis de	18/10/2018
Variété	Selon protocole	Densité semis de	444 à 473 grains /m ² 190 à 273 kg/ha
Précédent	Luzerne	Fertilisation	Aucune
Travail du sol	2 déchaumages	Désherbage	Aucun
Facteurs et conditions limitants	Luzerne détruite très tardivement avec seulement 2 déchaumages, repousse de luzerne dans les essais	Date récolte de	Pas de récolte



PROTOCOLE

Essai en micro-parcelles randomisées. 14 variétés ont été testées avec 4 répétitions.

Notations effectuées :

- Comptage densité post levée
- Comptage pieds sortie hiver
- Comptage épis
- Pouvoir couvrant
- Maladies
- Ravageurs / auxiliaires
- Date d'épiaison et de floraison



RESULTATS

Unités d'N apportées	Nombre de pieds post levée /m ²	Nombre de pieds sortie hiver /m ²	Pertes hivernales	Nombre d'épis /m ²
0	374	380	-2%	88
20	387	324	16%	98,67
40	410	321	22%	98
60	405	327	19%	97
80	409	343	16%	87

Adventices	0 uN - nuisibilité/ m ²	20 uN - nuisibilité/ m ²	40 uN - nuisibilité/ m ²	60 uN - nuisibilité/ m ²	80 uN - nuisibilité/ m ²	Seuil de nuisibilité D2 = stade floraison
Ray-grass		128	104	104	268	Atteint / Non atteint
Repousse luzerne	84	68	52	48	52	
Agrostis	88	64	56	112	80	
Matricaire	36	28	48		8	
Véronique de perse	88	56	96	48	144	
Lamier	36	20	20	16	24	
Mouron des oiseaux	8	44	60		60	
Capselle	12	8	36			
Trèfle violet	96		20	32		
Rumex à feuilles obtuses	12		16			
Vesce	24	8	4			
Géranium	60	36		12		



ANALYSE ET COMMENTAIRES

La fertilisation a eu lieu le 19 mars 2019.

Dû à une fertilisation avec un engrais différent, la modalité de 60 unités contient également 12 unités de potasse et 12 unités de phosphore.

L'essai n'a pas été mené jusqu'au bout dû à des repousses de luzerne qui ont envahi et concurrencé l'orge. Ainsi, les résultats de l'essai ne sont pas valorisables, à partir du mois de mai, car bien trop biaisés par la forte concurrence de la légumineuse.

Il faut noter que la luzerne a été détruite trop tard et de manière pas assez agressive. Par ailleurs, la luzerne apprécie fortement ce type de sol et était encore très bien implantée avant sa destruction.

ESSAI REALISE PAR :



Contact:

Camille Moreau

Biobourgogne

Sujet	Fertilisants sur chanvre (89)
Agriculteur(s) / Exploitation :	Dominique Goffart
Secteur géographique :	Pays d'Othe, Yonne
Campagne :	2018-2019
Type d'essai :	Essai en bandes



OBJECTIFS

La culture du chanvre se développe depuis plusieurs années dans le pays d'Othe. Cette culture est assez exigeante en azote et demande donc un certain niveau de fertilisation (de l'ordre de 80uN/ha) pour permettre d'optimiser la production de chènevis et de fibre. Une question se pose alors sur la qualité et la quantité d'engrais organique apporté sur cette culture. Nous avons donc mené en 2019 un essai de fertilisation sur chanvre afin de tester plusieurs modalités de fertilisation.



PROTOCOLE

Dispositif expérimental :

L'essai est mené en bandes. La largeur des bandes est déterminée par la largeur des dispositifs d'épandage des engrais. Dans ce cas la largeur est de 12m avec trois modalités testées :

- Une bande fertilisée avec 2 tonnes de fiente de volaille par ha
- Une bande fertilisée avec 3 tonnes de vinasse de betterave
- Une bande fertilisée avec les deux types d'engrais organique (2t de fiente et 3t de vinasse)



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Lieu	Pont sur Vanne		
Date de semis	05/04/2019		
Dose de semis	45 kg/ha		
Précédent	Blé de féverole (rubisco)		
Travail du sol	Pas de labour. - 3 déchaumages à l'automne à 15 cm de profondeur. - Au printemps, 2 passages superficiels d'outil à dent (type vibroculteur) à 7-8 cm de profondeur - Avant semis, un passage d'outil à disque + rouleau (disques à 3 cm de profondeur et rouleau pour aplanir le terrain et rappuyer les cailloux) - Semis avec un semoir à dent - Roulage juste derrière le même jour pour favoriser le contact terre - graines		
Désherbage	/		
Fertilisation	Selon modalité (précédent non-fertilisé)		
	Fientes de volailles (2 t/ha)	Fientes + vinasse	Vinasse de betterave (3 t/ha)
Date de récolte	19/09/2019		



RESULTATS

Nombre de pieds levés

Nombre de pieds levés par m2 au 16/05/2019	
Modalité Fientes	91,58
Modalité Vinasse + Fientes	103,16
Modalité Vinasse	95,26

On observe un nombre de pieds levés assez similaire entre les différentes modalités. Ce résultat est cependant assez faible puisque pour 45kg de semence par hectare nous aurions dû obtenir un peuplement de 200 à 250 pieds/m².

Rendement brut

Modalité	Poids (kg)	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m ²)	Rendements (q/ha)
Fientes de volailles	297,5	423	9	3807	7,8
Fientes + vinasse	208,9	423	9	3807	5,5
Vinasse	206,1	423	9	3807	5,4

Les rendements en chènevis des trois modalités est assez faible par rapport à ce que l'on peut observer habituellement (plutôt de l'ordre de 10qx/ha).

Nous observons un rendement supérieur pour la modalité fertilisée avec les fientes de volailles. Les deux autres modalités ont des rendements équivalents.



ANALYSE ET COMMENTAIRES

Le peuplement faible peut s'expliquer par les conditions météo particulières cette année qui ont suivi le semis du chanvre. En effet mi-avril, il y a eu quelques gelées qui ont pu occasionner des dégâts sur le chanvre et donc limiter le nombre de pied levés.

De plus début mai il y a également eu une période de froid qui a pu limiter le développement du chanvre. Ces deux périodes de froids peuvent expliquer le peuplement observé sur l'ensemble des modalités.

Ce manque de pied peut d'ailleurs expliquer en partie le rendement faible observé globalement sur l'ensemble des modalités. Ce rendement limité peut s'expliquer aussi par la météo qui n'a pas été favorable cette année. En effet en plus des périodes de froids au début de son développement le chanvre a ensuite subi d'une période sèche et chaude jusqu'à la récolte qui a limité son développement et la formation de graines.

Les différences de rendement entre les modalités présentent des incohérences. En effet la deuxième modalité a été fertilisée avec les fientes de volaille et la vinasse de betterave. Il aurait donc été logique que nous retrouvions au moins le même rendement pour la deuxième modalité que pour la première modalité qui a été fertilisée avec les fientes. Ceci peut s'expliquer par les conditions météo particulières de l'année. En effet la sécheresse observée pendant la fin de

printemps et toute la période estivale a fait ressortir les hétérogénéités du sol. Il est donc fortement probable que la parcelle n'a pas eu une homogénéité suffisante pour que nous puissions avoir des résultats cohérents.



CONCLUSION

L'essai mené cette année ne nous permet pas de sortir de résultats intéressants sur l'intérêt des fertilisations testées mais nous pouvons tout de même en sortir quelques conclusions.

Premièrement il est important de semer le chanvre dans de bonnes conditions et notamment quand les températures sont suffisantes pour permettre son bon développement. Il est même préférable de retarder les dates de semis si les conditions ne sont pas adéquates.

Cet essai nous montre aussi l'importance de limiter les charges et notamment au vu des contextes météo changeant de ces dernières années afin de limiter les pertes en cas de mauvaises conditions météo.

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Clément DIVO Chambre agriculture 21

Florence ETHEVENOT Dijon Céréales

Sujet	Fertilisation de la luzerne en AB (21)
Agriculteur(s) / Exploitation :	GAEC des Tours
Secteur géographique :	Asnières-en-Montagne, Plateau du Châtillonnais
Campagnes :	2017-2018-2019
Type d'essai :	Micro-parcelles



OBJECTIFS

L'objectif est d'évaluer l'impact d'engrais de ferme et de différents fertilisants du commerce sur la productivité de la luzerne. 2019 est la troisième année d'exploitation de la luzerne. L'ensemble des résultats des trois années d'exploitation est présenté dans ce compte-rendu.



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Argilo-calcaire	Date semis	de	20 mars 2016 (sous couvert d'orge d'hiver)
Variété	1/3 Cannelle + 1/3 Giulia + 1/3 Marshall	Densité semis	de	27 kg/ha
Précédent	Orge d'hiver	Fertilisation		Apport selon protocole
Travail du sol	Aucun	Désherbage		Aucun
Facteurs et conditions limitants	Déficit hydrique marqué sur l'été et l'automne	Date récolte	de	17 mai 2019 27 juin 2019



PROTOCOLE

La luzerne a été semée à la volée sous couvert d'orge d'hiver au printemps 2016. 9 modalités sont testées en sol superficiel (0-25cm). Le dispositif est conduit en blocs de Fisher avec trois répétitions.

Les engrais et amendements ne sont pas incorporés au sol mais positionnés en surface. Pour les engrais soufrés, la dose de soufre (SO_3) apportée est fixée à 80 kg/ha.

	Modalité	Descriptif
1)	Témoin	Témoin non traité, sans fertilisation
2)	COMPOST	Compost de fumier de bovin à 10 T/ha (80 N + 40 P_2O_5 + 120 K_2O).
3)	KIÉSÉRITE	160 Kg/ha (80 SO_3 + 42 MgO).
4)	PATENKALI	190 Kg/ha (80 SO_3 + 57 K_2O + 19 MgO).
5)	POLYSULFATE	166 Kg/ha (80 SO_3 + 23 K_2O + 28 CaO + 10 MgO).
6)	SULFAPOT	400 Kg/ha (80 SO_3 + 92 K_2O + 60 CaO + 20 MgO).
7)	FIENTE	2,5 T/ha (80 N + 80 P_2O_5 + 80 K_2O).
8)	BORE + MOLYBDENE	3 L/ha (300 g B + 30 g Mo).
9)	BORE + MOLYBDENE + KIÉSÉRITE	3 L/ha (300 g B + 30 g Mo) + 160 Kg/ha (80 SO_3 + 42 MgO).

Chaque année, le compost et les fientes sont apportés courant octobre, les engrais soufrés sont apportés en mars, et l'apport de bore courant avril.

RESULTATS

2017 : 4 coupes de luzerne, les deux premières coupes représentant 80% de la production totale

2018 : Déficit hydrique de l'été et de l'automne très marqué. 3 coupes de luzerne.

2019 : Déficit hydrique de l'été et de l'automne encore très marqué. Seulement 2 coupes ont pu être réalisées pour cette troisième année d'exploitation.

Rendement (tonnes MS/ha) sur l'essai en sol superficiel pour l'année 2019

Modalités	1ère coupe T MS/ha (17/05/2019)	2ème coupe T MS/ha (27/06/2019)	Somme des coupes T MS/ha
KIÉSÉRITE+BoMo	4.93	2.86	7.79
SULFAPOT	4.71	2.99	7.69
PATENKALI	4.71	2.79	7.50
POLYSULFATE	4.66	2.84	7.49
KIÉSÉRITE	4.86	2.62	7.48
COMPOST	4.49	2.17	6.67
FIENTE	4.31	2.12	6.42
TNT	2.81	1.57	4.38
Bo_Mo	2.10	0.93	3.04
Moyenne	4.18	2.32	6.50

La production moyenne de cette année (6,5 T MS/ha) est relativement faible, ce qui s'explique par l'absence de troisième et de quatrième coupe. La première coupe représente 64% de la production annuelle et la deuxième coupe 36%.

Rendement (tonnes MS/ha) et étude économique sur l'essai en sol superficiel pour les années 2017, 2018 et 2019

Modalités	2017_total	2018_total	2019_total	Moyenne sur 3 ans	Charges OP (€/ha)	PB (€/ha)	MB (€/ha)
KIÉSÉRITE+BoMo	7.64	8.70	7.79	8.04	60.10	483	423
SULFAPOT	7.71	8.66	7.69	8.02	72.00	481	409
POLYSULFATE	6.76	9.34	7.49	7.87	49.80	472	422
PATENKALI	7.06	8.18	7.50	7.58	80.75	455	374
KIÉSÉRITE	6.38	7.93	7.48	7.26	44.80	436	391
FIENTE	6.18	7.73	6.42	6.78	187.50	407	219
COMPOST	6.13	6.05	6.67	6.28	180.00	377	197
TNT	6.41	6.72	4.38	5.84	0.00	350	350
Bo_Mo	5.08	4.99	3.04	4.37	15.30	262	247
TOTAL	6.60	7.59	6.50	6.90	76.69	413.63	337

Les charges opérationnelles représentent le coût de la fertilisation. L'hypothèse de prix de vente de la luzerne est de 60 €/tonne (vente sur pied).



ANALYSE ET COMMENTAIRES

Cette troisième année d'essai confirme les résultats des deux premières années : l'association Kiésérite + Bore Molybdène, le Sulfpot et le Polysulfate sont les traitements les plus efficaces, au niveau productivité et économique. Le Patenkali, et la kiésérite en solo présentent eux-aussi de bons résultats. Les apports de compost et de fientes n'ont pas d'effet immédiat sur la productivité de la luzernière, et ne sont pas intéressants économiquement. Cependant, ils permettent de compenser les exportations d'éléments fertilisants (phosphore et potasse notamment). Enfin, l'apport en foliaire de Bore et de Molybdène, sans apport de soufre, a été dépressif sur la productivité de la luzernière trois années de suite.

A retenir, la complémentarité entre la Kiésérite et le Bore-Molybdène : l'association des deux produits permet à la luzerne une meilleure assimilation de l'ensemble des éléments minéraux. Il semblerait que cet effet soit essentiellement dû au Bore, le Molybdène étant déjà très disponible en sol calcaire.

Le Sulfpot a été testé à une dose de 400 kg/ha, dose à laquelle les résultats sont très intéressants. Cependant, ce produit se présentant sous forme de poudre, la dose minimale pouvant être réellement apportée est de 800 kg/ha. Le coût de fertilisation devient alors très important. Il conviendrait de tester cet engrais à cette dose afin de valider ou non sa pertinence.

ESSAI REALISE PAR : CHAMBRE AGRICULTURE DE LA NIEVRE



Contact(s):

Judith NAGOPAE

Chambre agriculture 58

Sujet :

Essai extraits à base de plantes sur blé tendre d'hiver en AB (58)

Agriculteur(s) / Exploitation :

Nicolas JOHANET

Secteur géographique :

Donzy –Bourgogne Nivernaise

Campagne :

2018-2019

Type d'essai :

Micro-parcelles



OBJECTIFS

En production biologique et dans le contexte de l'année, le but de l'essai est de répondre aux interrogations suivantes :

- Quel est l'intérêt d'appliquer en foliaire des produits à base de plantes par rapport à un témoin non traité ? (modalité 1 à 9)
- Quel est l'intérêt d'un passage précoce en sortie d'hiver ? (Modalités 2 et 3)
- Quel est l'intérêt d'un passage tardif entre dernière feuille pointante et dernière feuille étalée DFP-DFE ? (Modalités 3 et 4)
- Quel est l'intérêt du nombre de passages, deux, trois ou quatre ? (Modalités 2, 3 et 6)
- Quel positionnement et avec quel produit (décoction ou extraits fermentés) en positionnement Epis 1 cm ? (modalités 2 à 9)
- Quel est l'effet curatif des huiles essentielles d'origan + clou de girofle ? (Modalités 7 et 8)
- Quel est l'intérêt de l'Héliosoufre, en fractionné ou en passage unique ? (Modalités 10 et 11)
- Quel est l'intérêt du soufre et du cuivre en AB? (Modalités 11 et 13)



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Limono-argileux	Date semis de	Le 01 novembre 2018
Variété	Rubisko	Densité semis de	450 grains /m ²
Précédent	Trèfle violet semences	Fertilisation	Le 1 ^{er} /10/2018 3t compost porc frais avant déchaumage Avant HE début mars 240kg complet bio
Travail du sol	Déchaumage moyennement profond 10-15cm courant octobre	Désherbage	Fin tallage 1 passage herse étrille



OBSERVATIONS

Cette année l'essai est mis en place sur une parcelle en cours de conversion (C2).

► Salissement par les adventices : peu après tallage, les conditions météorologiques ont favorisé la levée de folle avoine, vulpin et le coquelicot sur et autour de l'essai ; passage de la herse étrille « trop tardif ». La pression est importante mais peu d'impact sur le rendement final.

► Mesure à chaque passage du potentiel rédox et du pH de chaque solution contenant des extraits de plantes. Objectif pH : <5.5 - 6> et potentiel rédox : <-70 et +100 mv >



PROTOCOLE

• Description des modalités

Modalités + stade d'application							Coût (€/ha)
Tallage	Epi 1cm	1 nœud	2 nœuds	DFP- DFE	Floraison		
08/03/2019 T (°C) début : 7°C T (°C) fin : 7°C HR (%) début : 80% HR (%) fin : 80%	04/04/2019 T (°C) début : 9°C T (°C) fin : 12°C HR (%) début : 76% HR (%) fin : 70% pH D : 6 Potentiel redox D : 50mV pH EF : 6 Potentiel redox EF : 76mV	19/04/2019 T (°C) début : 9°C T (°C) fin : 10°C HR (%) début : 90% HR (%) fin : 75% pH : 5.7 Potentiel redox : 74mV	01/05/2019 T (°C) début : 11°C HR (%) début : 100% HR (%) fin : 100% pH : 5.5 Potentiel redox : 79mV	16/05/2019 T (°C) début : 9°C HR (%) début : 80 % HR (%) fin : 70% pH EF : 5.7 Potentiel redox EF : 77mV pH HE : 5.4 Potentiel redox HE : 31mV	//2019 T (°C) début : °C HR (%) début : % HR (%) fin : % pH EF : 5 Potentiel redox EF : 101Mv pH HE : 4.8 Potentiel redox HE : 60mV		
1	Témoin non traitée						0
2	D prêles 10 l + C	D prêles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l	EF Consoude 5l + ortie 5l			97
3		D prêles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l	EF Consoude 5l + ortie 5l			69
4		D prêles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l		EF Consoude 5l + ortie 5l		69
5		EF Consoude 5l + ortie 5l	EF Consoude 5l + ortie 5l	EF Consoude 5l + ortie 5l			60
6		D prêles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l				49
7	D prêles 10 l + C	D prêles 10 l + C			(HE origan 30 ml + HE clou de girofle 70ml)/100 l	(HE origan 30 ml + HE clou de girofle 70ml)/100 l	293
8	D prêles 10 l + C	D prêles 10 l + C			(HE origan 30 ml + HE clou de girofle 70ml)/100 l		146
9		D prêles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l		(HE origan 30 ml + HE clou de girofle 70ml)/100 l		166
10		D prêles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l		(HE origan 30 ml + HE clou de girofle 70ml)/100 l	EF Consoude 5l + ortie 5l	186
11			Heliosoufre 3.5l		Heliosoufre 3.5l		37
12				Heliosoufre 6l			32
13			Cuivrol 600g		Cuivrol 600g		190

D= Décoction

EF= Extrait Fermenté

HE= Huile essentielle

C= Cuivrol



RESULTATS

N°	Stades d'application						Humidité (%)	Protéines (%)	PS (kg/ha)	Rendement net / brut aux normes de 15 % d'humidité (q/ha)
	Tallage	Epis 1 cm	1 nœud	2 nœuds	DFE	Floraison				
10		D prèles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l		(HE origan 30 ml + HE clou de girofle 70ml)/100 l	EF Consoude 5l + ortie 5l	11	10	77	
5		EF Consoude 5l + ortie 5l	EF Consoude 5l + ortie 5l	EF Consoude 5l + ortie 5l			11	10	77	55 64
7	D prèles 10 l + C	D prèles 10 l + C			(HE origan 30 ml + HE clou de girofle 70ml)/100 l	(HE origan 30 ml + HE clou de girofle 70ml)/100 l	11	10	76	55 58
9		D prèles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l		(HE origan 30 ml + HE clou de girofle 70ml)/100 l		11	10	76	43 58
12					Heliosoufre 6l		11	10	76	50 58
8	D prèles 10 l + C	D prèles 10 l + C			(HE origan 30 ml + HE clou de girofle 70ml)/100 l		11	10	76	56 57
2	D prèles 10 l + C	D prèles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l	EF Consoude 5l + ortie 5l			11	10	76	50 57
3		D prèles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l	EF Consoude 5l + ortie 5l			11	10	75	52 55
6		D prèles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l				11	10	74	52 55
13			Cuivrol 5%		Cuivrol 5%		11	10	75	54 55
4		D prèles 10 l + C	EF Consoude 5l + ortie 5l		EF Consoude 5l + ortie 5l		11	10	75	50 54
11			Heliosoufre 3.5l		Heliosoufre 3.5l		11	10	76	51 53
1	Témoïn non traité						11	10	75	50 50

ET= 9 q/ha, CV= 16%



Cette année, l'essai a été positionné dans une parcelle en deuxième année de conversion à l'agriculture bio. L'essai présente un CV de 16%, ce qui est très peu précis. Suite au test « Newman et Keuls » sur l'outil Statbox, aucun groupe homogène n'en est ressorti. Les résultats seront plutôt à considérer comme des tendances.

Le rendement brut correspond au rendement pesé à la parcelle et ramené à la norme de 15 % d'humidité. Le rendement net correspond au rendement brut auquel le prix du programme, converti en q/ha, est soustrait. L'hypothèse de prix de vente du blé en C2 cette année est de 20 €/

Quel est l'intérêt des produits à base de plantes par rapport à un témoin non traité ? (modalité 1 à 9)

Sur l'ensemble des 13 programmes étudiés, le témoin non traité se positionne en dernière place avec 50 q/ha en rendement brut mais reste meilleur en rendement net que les modalités 7 et 13.

La modalité 10, programme à quatre passages avec début des applications à Epis 1 cm obtient le meilleur résultat brut. Une fois le coût des programmes retirés, le rendement net est de 55 q/ha (50 pour le témoin)

La modalité 12 avec Héliosoufre en 1 passage obtient le meilleur rendement net de l'essai avec 56 q/ha.

Quel est l'intérêt d'un passage précoce en sortie d'hiver ? (Modalités 2 et 3)

Dans le contexte de l'année, un passage précoce en sortie hiver permet un léger gain de 2 q/ha mais cela reste une tendance sans significativité pour conclure.

Quel est l'intérêt d'un passage tardif entre dernière feuille pointante et dernière feuille étalée DFP-DFE ? (Modalités 3 et 4)

L'application tardive des extraits fermentés ne permet aucun gain supplémentaire, au contraire c'est une perte de 2 q/ha qui est enregistré cette année en tendance et cela sans pression maladie.

Quel est l'intérêt du nombre de passages, deux, trois ou quatre ? (Modalités 2, 3 et 6)

Niveau rendement, les trois modalités se suivent donc il est impossible d'établir si le nombre de passages apporte véritablement un gain de rendement.

Quel positionnement et avec quel produit (décoction ou extraits fermentés) en positionnement Epis 1 cm ? (modalités 2 à 9)

En tendance, le passage à trois fois EF consoude + ortie est légèrement supérieur aux passages Décoction puis deux fois EF consoude + ortie néanmoins les résultats ne sont pas significatifs.

📌 **Quel est l'effet curatif des huiles essentielles d'origan + clou de girofle ? (Modalités 7 et 8)**

Il n'y a pas d'intérêt constaté cette année. Le rendement net est affecté par le coût du passage supplémentaire.

📌 **Quel est l'intérêt de l'Héliosoufre, en fractionné ou en passage unique ? (Modalités 11 et 12)**

Cette année, le positionnement de l'Heliosouffre en un passage à DFE obtient, en tendance, un gain de +4 q/ha par rapport à une modalité en fractionnée. Cette tendance n'est pas significative. Il faudrait évaluer si le fractionnement trouve un intérêt avec un développement progressif de la maladie.

📌 **Quel est l'intérêt du soufre et du cuivre sur blé tendre d'hiver en AB ? (Modalités 11 et 13)**

En tendance, le rendement net d'une stratégie à base de cuivre est plus importante (+3 q/ha) qu'une stratégie à base soufre sur blé tendre d'hiver.

Exemples de mesures prises à chaque passage





Essais association de cultures

Méteil orge d’hiver et pois protéagineux d’hiver (39)	66
Colza associé ou solo en bio (39)	70

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Florian BAILLY-MAITRE Chambre agriculture 39

Sujet

Méteil orge d'hiver et pois protéagineux d'hiver (39)

Agriculteur(s) / Exploitation :

EARL THOUILLY

Secteur géographique :

Plaine du Jura ; Vallée du Doubs ; Eclans

Campagne :

2018-2019

Type d'essai :

Bandes



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Limono-Argileux Profond	Date semis de	20 novembre 2018
Variété	Selon protocole	Densité semis de	231 à 237 kg/ha
Précédent	Maïs ensilage précédé de luzerne	Fertilisation	10 novembre 2018 9t/ha de compost de fumier de bovin
Travail du sol	15 novembre 2018 Labour 20 novembre 2018 semis combiné Herse rotative+semoir	Désherbage	15 mars 2019 Herse étrille
Facteurs et conditions limitants	Date de semis à priori tardive pour une orge d'hiver	Date récolte de	04 juillet 2019

OBJECTIF

Evaluer l'intérêt des méteils orge d'hiver/pois protéagineux, avec différentes variétés d'orge.



PROTOCOLE

- **Dispositif :**

Les 3 bandes de 9 m de large ont été semées côte à côte sur une parcelle au sol très homogène.

- **Description des modalités**

Trois bandes :

- Bande 1 : DOMINO 141 kg/ha (350 grains/m²) + Ball Trap 90 kg/ha (50 grains/m²)
- Bande 2 : EMOTION 147 kg/ha (350 grains/m²) + Ball trap 90 kg/ha (50 grains/m²)
- Bande 3 : KWS JAGUAR 140 kg/ha (350 grains/m²) + Ball Trap 90 kg/ha (50 grains/m²)

Le semis s'est effectué dans de très bonnes conditions avec un sol assez frais pour permettre une levée rapide.

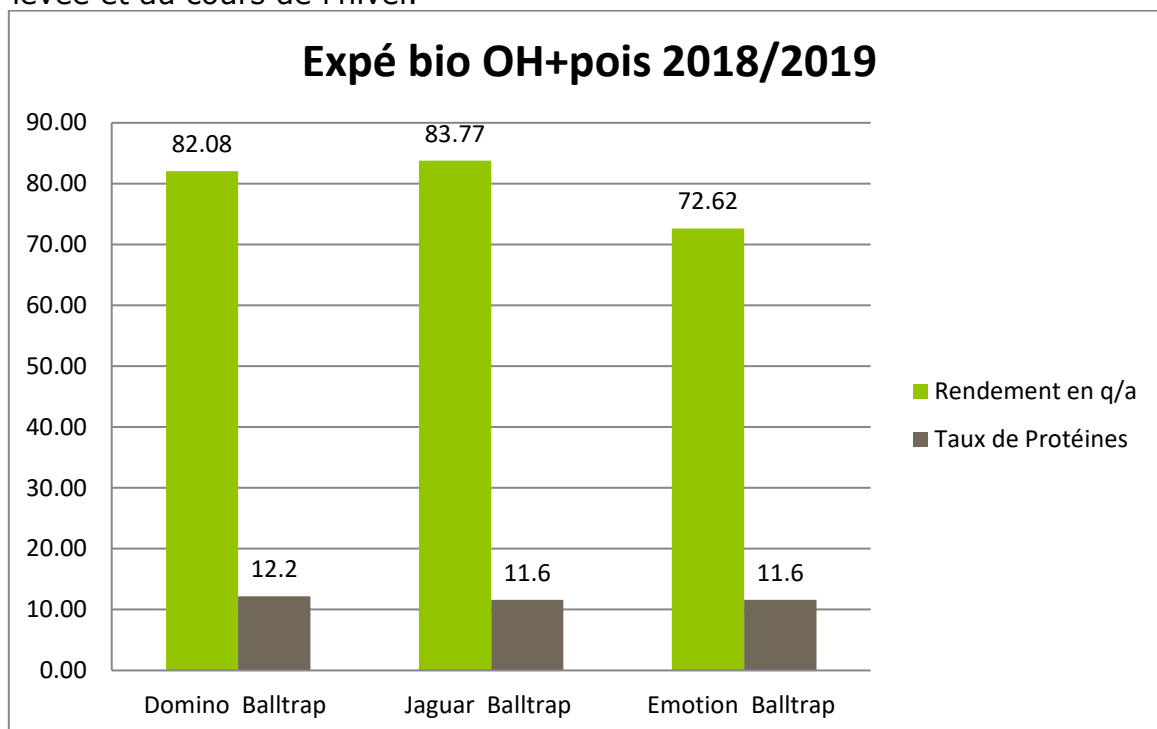


RESULTATS

	Nombre pieds d'orge semés	Nombre de pieds de pois semés	Nombre pieds d'orge sortie hiver	Nombre de pieds de pois sortie hiver	Pourcentag e de perte levée orge	Pourcentag e de perte levée pois
Bande 1 : DOMINO 141 kg/ha (350 grains/m ²) + Ball Trap 90 kg/ha (50 grains/m ²)	350	50	224	45	36	9
Bande 2 : EMOTION 147 kg/ha (350 grains/m ²) + Ball trap 90 kg/ha (50 grains/m ²)	350	50	240	46	32	7
Bande 3 : KWS JAGUAR 140 kg/ha (350 grains/m ²) + Ball Trap 90 kg/ha (50 grains/m ²)	350	50	221	48	37	3

La date de semis tardive a provoqué des pertes à la levée assez importante pour

l'orge d'hiver, de l'ordre de 30%. Par contre le pois lui n'a subi que très peu de pertes à la levée et au cours de l'hiver.



La parcelle est restée très propre jusqu'à la récolte en ayant un seul passage de herse étrille.

La météo très sèche de ce printemps n'a pas favorisé le développement des maladies, et ces 3 variétés d'orge assez résistantes aux maladies ont eu un feuillage sain tout au long de la culture.



ANALYSE ET COMMENTAIRES

Les conditions très clémentes de cet hiver : peu de froid et peu de précipitations ont été très favorables à ces méteils qui étaient très jolis en sortie d'hiver. La sécheresse persistante au printemps a permis de conserver un très bon état sanitaire.

L'anté-précédent de ce mélange était une prairie de luzerne de plusieurs années, ce qui a permis d'avoir de grosses fournitures d'azote, qui n'ont pas été lessivées par les pluies hivernales.

Tous ces éléments ont permis d'atteindre des niveaux de rendement assez exceptionnels en bio de 72 à 83 q/ha.

La variété Emotion qui donnait de très bons résultats l'année dernière semble plafonner en rendement cette année, mais une telle productivité est exceptionnelle, il ne faut peut-être pas lui en tenir rigueur.

Par contre les teneurs en protéines, proches de 15 en 2018, sont très nettement en dessous cette année, mais c'est tout à fait compréhensible au vu des rendements, d'autant plus que l'orge était en grosse proportion dans la récolte.

Modalités	% orge	% pois
Domino Balltrap	82,6	17,1
Jaguar Balltrap	80,0	19,5
Emotion Balltrap	88,8	10,7

Il faut souligner que la variété d'orge Emotion à une bonne teneur en protéines, et ce pour la deuxième année consécutive, car dans un mélange où il y avait au final moins de pois que dans les autres, la teneur en protéines du mélange est sensiblement la même.

Les résultats sont encore assez intéressants cette année, surtout en rendement, mais ils le sont moins en teneur en protéines pour une bonne valorisation en alimentation animale. Cet essai sera reconduit pour la récolte prochaine avec certainement des proportions différentes d'orge et de pois.

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Florian BAILLY-MAITRE Chambre agriculture 39

Sujet

Colza associé ou solo en bio (39)

Agriculteur(s) / Exploitation :

GAEC de la Bataille

Secteur géographique :

Plaine du Jura ; Val de Seille ; Desnes

Campagne :

2018-2019

Type d'essai :

Bandes



RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Argilo-calcaire moyennement profond	Date semis de	4 septembre 2018
Variété	Angus et ES Alicia (5%)	Densité semis de	50 gr/m ² à 50 cm
Précédent	Blé	Fertilisation	28 août 2018 : 15t/ha de compost jeune de fumier de bovin 23 mars 2019 : Kieserite 150 kg/ha
Travail du sol	02/08/19 : déchaumeur 29/08/18 : fissurateur 03/09//18 : herse rotative semis couvert 03/09/18 : Rouleau 04/09/18 : Rouleau	Désherbage	Aucun
Facteurs et conditions limitants	Date de semis à priori tardive pour un colza bio	Date récolte de	05 juillet 2019



OBJECTIF

Le colza n'est pas du tout cultivé en bio dans le Jura. L'objectif de cet essai est de tester la faisabilité de cette culture associée ou non avec des légumineuses



PROTOCOLE

- **Dispositif :**

Essai en bandes

- Semis à 50cm avec association
- Semis à 50cm sans association

- **Description des modalités**

L'association était composée de féverole de printemps 45 kg + soja 35 kg + pois protéagineux de printemps 11 kg



RESULTATS

Le colza a relativement bien germé, mais la sécheresse de l'automne a entraîné une perte de pieds.



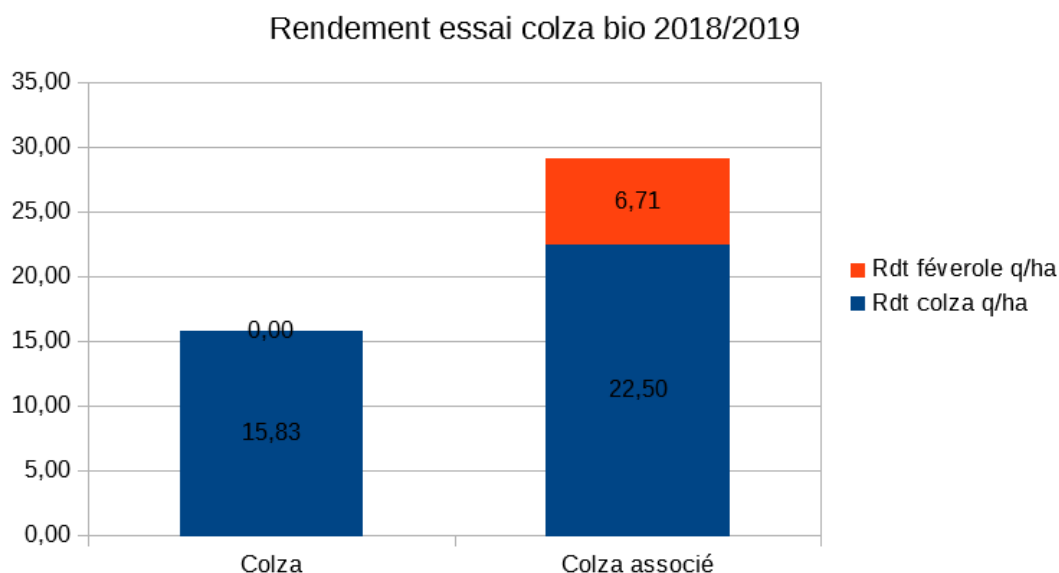
Source Florian BAILLY-MAITRE 16/10/18

Les pesées étaient légèrement à l'avantage du colza associé :

Pesée entrée hiver :

	Pesée en kg/m ²
50 cm	1,67
50 cm associé	2,01

La féverole n'a pas gelé cet hiver il y avait donc à récolter un colza et un colza associé à de la féverole.



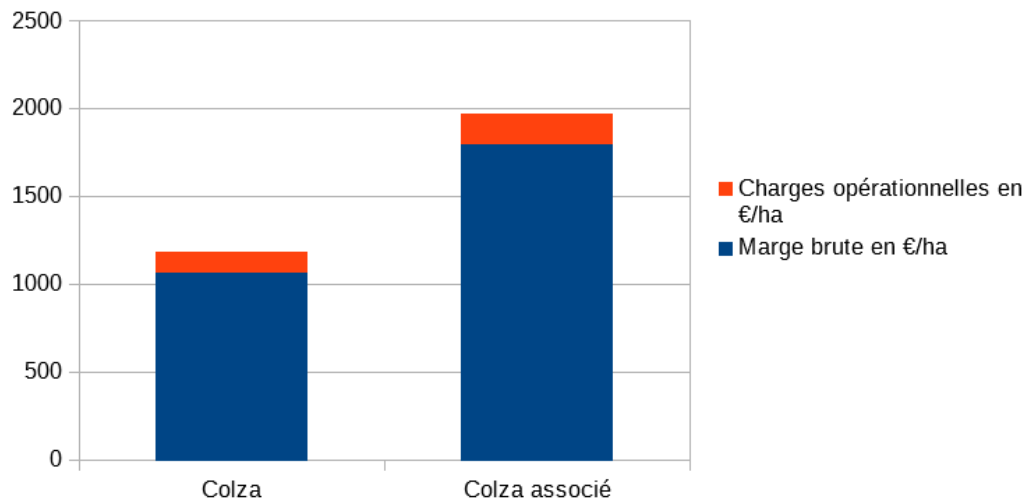
ANALYSE ET COMMENTAIRES

Malgré la date de semis tardive (l'agriculteur a à juste titre attendu un peu de pluie pour semer afin d'assurer la levée) et la sécheresse de l'automne 2018, le colza s'est tout de même bien développé. Ce bon développement a permis de ne pas avoir de problème d'insectes à l'automne.

Au printemps la présence de colza précoce : ES Alicia a permis de contenir le peu de méligèthes présentes et ainsi de ne pas avoir de dégâts sur la parcelle.

A noter que le colza associé est resté beaucoup plus propre que le colza solo. Il a également mûrit un peu plus tard.

Résultat économique essai colza bio 2018/2019



Le résultat est sans appel : +6,5 q/ha de colza et + 6,5 q/ha à l'avantage de l'association. Ce qui représente une augmentation de produit de 780 €/ha, et + 720 € marge brute/ha.

Avec des marges brutes de 1100 €/ha et 1800 €/ha environ, la culture du colza bio, surtout si il est associé, est très rentable sur cet essai. Cette conclusion est à l'opposé de celle de l'essai de 2017/2018 où la culture n'était pas rentable (pour mémoire : marge brute inférieure à 700 €/ha).

C'est pourquoi ce type d'essai sera remis en place afin de mieux évaluer le potentiel du colza en agriculture biologique sur plusieurs campagnes.



Essais itinéraires techniques

Effet de l'écimage sur folles avoines (89)	75
Conduite de la lentille en Agriculture Biologique (25/90)	79

ESSAI REALISE PAR :



Contact:

Camille MOREAU

Biobourgogne

Sujet	Effet de l'écimage sur folles avoines (89)
Agriculteur(s) / Exploitation :	BRUGGEMAN Olivier
Secteur géographique :	Pays d'Othe, Yonne
Campagne :	2016-2019
Type d'essai :	Essai en bandes



OBJECTIFS

La folle avoine (*Avena fatua*) est une des adventices les plus nuisibles et difficiles à gérer dans les cultures céréalières bio en Bourgogne. En effet, elle peut germer de février à mai et jusqu'à 15 cm de profondeur. Outre les moyens de lutte préventifs (rotation, travail du sol, conditions de semis, gestion de la fertilisation,...), l'écimage constitue un levier disponible en culture. Cette expérimentation a pour but de tester l'efficacité de cette technique sur les populations de folle avoine.



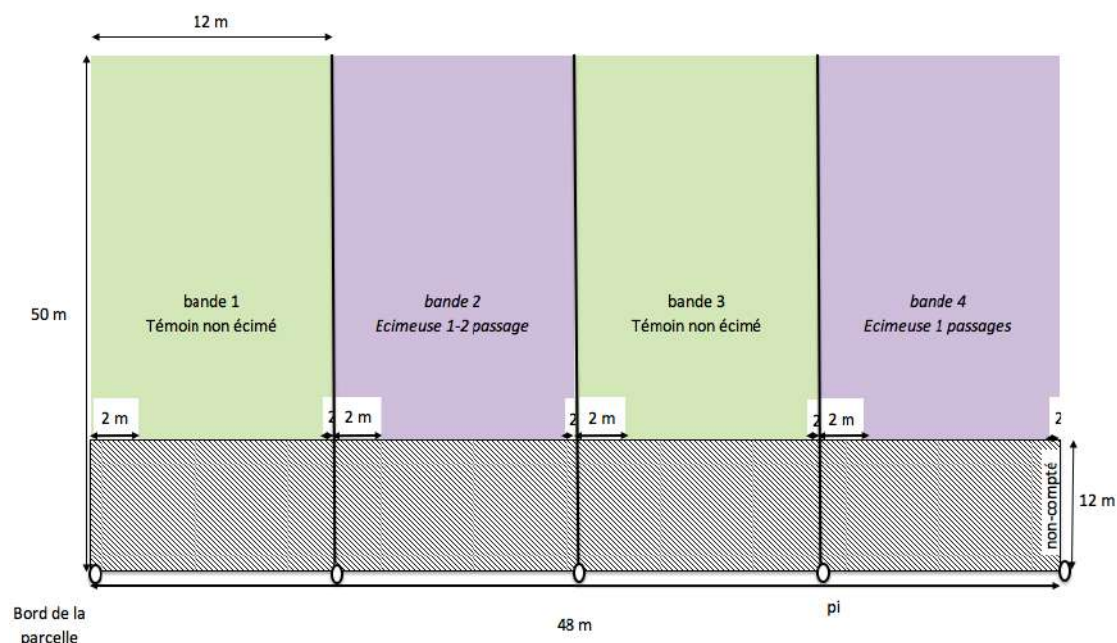
PROTOCOLE

Dispositif expérimental :

Les essais sont menés en bandes. La largeur des bandes est fixée selon celle de l'écimeuse employée, en l'occurrence ici 12,5m. L'essai présente 3 modalités réparties en 4 bandes :

- Une modalité écimée avec un ou deux passages selon les bandes et les années.
- Une modalité témoin sans écimage avec deux répétitions.

L'année n , les folles avoines sont dénombrées dans chaque bande (10 comptages au cerceau par bande, 20 comptages par bande en 2019). Un passage d'écimeuse est ensuite effectué sur les bandes concernées. L'année $n+1$, un second comptage est réalisé afin de déterminer l'évolution de la population de folles avoines suite au passage de l'écimeuse l'année précédente. L'essai est pluriannuel afin de consolider les résultats.



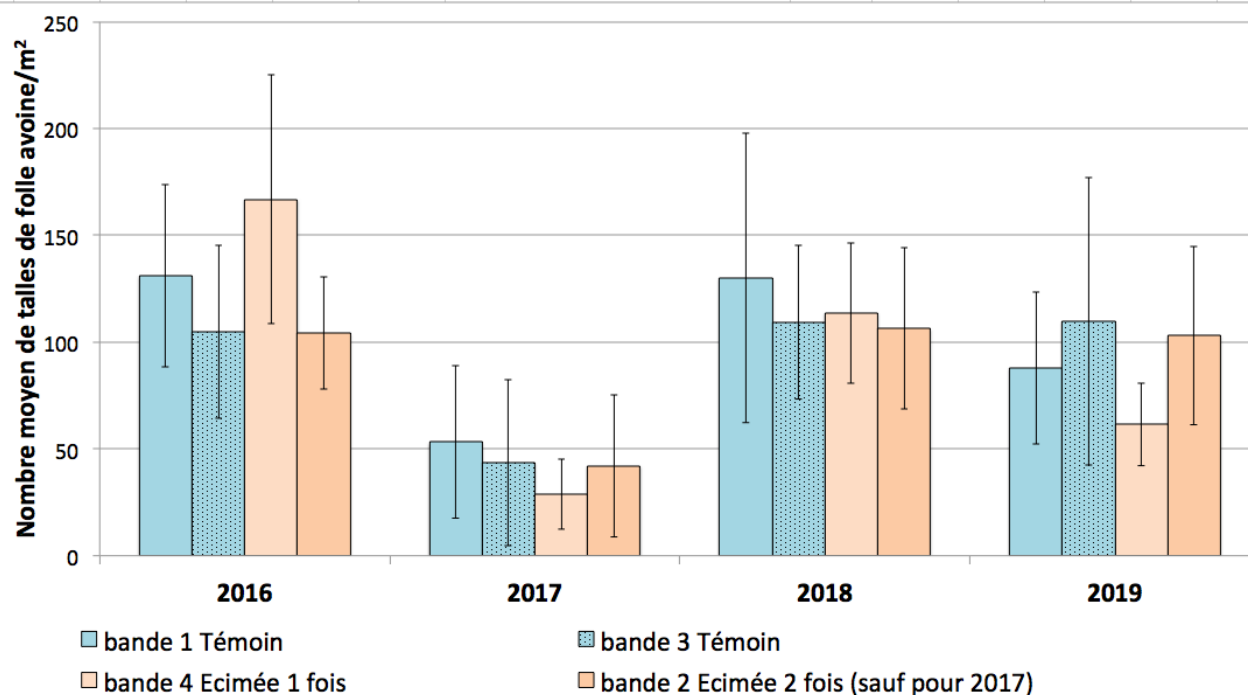


RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Argilo-calcaire			
Campagne	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
Culture	Blé d'hiver (Renan)	Lentille-Cameline	Blé (Skerzzo)	Orge de printemps
Précédent	Pois	Blé d'hiver	Lentille-Cameline	Blé d'hiver
Travail du sol	Non connu	2 déchaumages puis labour (nov. 2016), 4 déchaumages pattes d'oies (printemps 2017), labour de printemps avec 3-4 reprises	Labour d'été tout de suite après la récolte de lentilles. 5 déchaumages (5 cm de profondeur) d'août à décembre. Roulage après semis.	7 déchaumages superficiels.
Date de semis	1 ^e semaine de novembre	Début avril	2 décembre	1 ^e semaine de mars
Densité de semis	400 grains/m ² (environ 200 kg/ha)	Lentille semée au semoir combiné et cameline semée à la herse-étrille puis roulage	200 kg/ha (500 grains/m ²)	175 kg/ha (370 grains/m ²)
Désherbage mécanique	Aucun	1 passage de houe rotative et 2 passages de herse-étrille au printemps.	Aucun	1 passage de herse-étrille (20/04).
Ecimage	1 passage le 29 juin	1 passage le 14 juin sur les deux bandes écimées, passage le 21 juin sur une seule bande écimée.	1 passage le 16 juin sur les deux bandes écimées, passage le 30 juin sur une seule bande écimée.	1 passage le 22 juin sur les deux bandes écimées, passage le 6 juillet sur une seule bande écimée.
Fertilisation	Fumier de volaille (7 t/ha)	Rien	Fumier de volaille (7 t/ha) épandu au 18 mars. 100 kg/ha de kiésérite	Fientes de poules (4t/ha). Kiésérite (80 kg/ha).
Récolte	Mi-juillet	31 juillet	Mi-juillet	15 juillet
Rendement	5,9 q/ha (aléas climatique, fort salissement et maladies)	9 q/ha (lentille uniquement car cameline écimée)	22 q/ha en moyenne sur l'exploitation	32 q/ha

Les résultats sont présentés dans le graphique ci-dessous, sur lequel on peut voir l'évolution du nombre moyen de talles de folle avoine par m² selon les modalités. La situation initiale évaluée en 2016 montre un niveau d'infestation important avec en moyenne 100 à un peu plus de 150 talles de folle avoine/m². La bande sur laquelle un seul écimage sera réalisé ensuite présente une infestation moyenne supérieure à celui des autres modalités. Les variabilités sont relativement élevées au sein d'une même modalité.

Évolution des populations de folle avoine entre 2016 (année de référence) et 2019



Les barres d'erreur correspondent aux écarts types.

Entre 2016 et 2017, la diminution du nombre de folles avoines avoisine les 60% dans trois modalités, dont les deux témoins. Elle est de 83% environ dans la bande 4 où il y a eu un écimage (un seul écimage sur les bandes 2 et 4 cette année-là). La pression en folles avoines a donc considérablement diminué sur la parcelle, quelles que soient les modalités d'écimage. Cette diminution est liée à l'implantation d'une association lentille-camelina qui se sème assez tard par rapport à la période de germination de la folle avoine (février à mai). Le travail du sol effectué pour la préparation du semis a détruit les pieds déjà levés, ce qui a réduit l'infestation. Le labour ne présente qu'une efficacité partielle sur la folle avoine du fait de la persistance des graines et de leur capacité à germer jusqu'à 15 cm de profondeur. Il a cependant pu enfouir des graines qui n'ont pas germé dans l'association lentille-camelina. Les conséquences du travail du sol et de la date de semis apparaissent ainsi beaucoup plus importantes que l'effet de l'écimage. Il n'y a pas de différence significative de réduction du nombre de talles de folle avoine entre les bandes non écimées et les bandes écimées.

En 2018, la population de folles avoines a de nouveau explosé avec un niveau de salissement similaire à 2016, et une augmentation de 145% à 293% par rapport à 2017. On observe une augmentation de 150% environ dans trois modalités (deux témoins et modalité à deux écimages) et de 293% dans la 4ème (un seul écimage). L'effet année, et donc espèce cultivée est là aussi plus fort que l'effet des modalités de l'essai.

Cette évolution s'explique d'abord par l'implantation d'une culture d'hiver (blé d'hiver). L'absence de travail de sol au printemps et la faible concurrence exercée par le blé a permis aux folles avoines de se développer. De plus, le semis tardif du blé a conduit à un faible

développement de la culture en sortie d'hiver et donc à une concurrence encore plus faible à la folle avoine. Dans une moindre mesure, d'éventuelles graines viables de folle avoine enfouies par le labour post-moisson 2016 ont pu être remontées par le labour de l'année suivante et entrer en germination dans le blé récolté en 2018.

Enfin, l'augmentation du développement de folle avoine entre 2017 et 2018 est plus importante dans une des bandes écimées (bande 4). Cela pourrait s'expliquer par une quantité plus importante de graines viables enfouies lors du labour précédent, en lien avec une infestation initiale supérieure.

Cette année encore, aucune différence significative n'est observée entre les bandes non écimées et les bandes écimées, ni entre les bandes écimées une fois ou écimées deux fois.

En 2019, on constate une légère tendance à la diminution des populations de folle avoine, à relativiser du fait de la variabilité des données. Un des deux témoins et la bande avec un seul écimage présentent une réduction du nombre de talles au mètre carré. Par contre il n'y a pas eu d'évolution dans les deux autres modalités (témoin et bande avec deux écimages). Comme en 2017, cette diminution s'explique par le travail de sol tardif (orge de printemps) et simultané à la germination d'une partie des graines de folle avoine. Cependant, elle a été moins importante qu'en 2017 car l'effet de date de semis est moins marqué : l'orge a été semée un mois avant l'association lentille-cameline.

De la même façon que les années précédentes, aucune différence significative n'est observée entre les bandes non écimées et les bandes écimées, ni entre les bandes écimées une fois ou écimées deux fois, malgré une diminution de nombre de talles de folle avoine plus importante avec la modalité « un seul écimage » (-46%) qu'avec la modalité « deux écimages » (-3%).

Pour étudier l'évolution de l'infestation au fil du temps il faut considérer son niveau dans une même culture, étant donné que l'effet de la rotation est important. Dans cette étude nous disposons de deux évaluations sur blé d'hiver. Dans le blé de la campagne 2017-2018 le niveau d'infestation est sensiblement le même que le niveau initial (2016), de l'ordre de 100 à 130 talles / m². La modalité avec un seul écimage présentait en 2016 un niveau d'infestation initial supérieur à celui des autres modalités, ce qui n'est plus le cas en 2018. Il est cependant difficile d'en conclure à un effet de l'écimage puisqu'il n'y a pas eu de réduction dans la modalité avec deux passages.

CONCLUSION

On peut conclure que l'effet de la rotation est bien supérieur à celui de l'écimage, qui n'est pas visible dans l'essai. Cette technique n'a pas permis de réduction de l'infestation par rapport aux témoins. A fortiori on n'observe pas d'effet du nombre de passages d'écimeuse. L'effet de la rotation est surtout visible avec une culture semée tardivement au printemps (début avril), bien que les germinations de folle avoine puissent se poursuivre jusqu'à fin mai (mais alors la culture exerce déjà une certaine concurrence). Cet effet est lié au travail du sol préalable au semis de la culture, qui détruit une partie des pieds de folle avoine ayant déjà levé. Il renforce l'intérêt d'essais pluriannuels permettant de comparer les niveaux d'infestation sur une même culture.

Il est avéré que l'écimage provoque la chute de quelques graines viables qui peuvent alors germer les années suivantes. Une perspective d'augmentation de l'efficacité de la technique réside dans des travaux en cours qui mobilisent du matériel capable d'exporter les résidus de folle avoine issus de l'écimage.



Folle avoine sectionnée après passage de



Repousse de folle avoine, une semaine après le 1^{er} écimage

ESSAI REALISE PAR :



Contact(s):

Didier TOURENNE Chambre agriculture 25/90

Luc FREREJEAN Chambre agriculture 25/90

Sujet

Conduite de la lentille en Agriculture Biologique (25/90)

Agriculteur(s) / Exploitation : Pépinière de maraîchage biologique à Thise

Secteur géographique : Besançon

Campagne : 2018-2019

Type d'essai : Bandes

OBJECTIFS

Acquérir des références technico-économique sur la conduite de la lentille verte afin de répondre à une demande croissante de source de protéines végétales locales pour l'alimentation humaine

RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Type de sol	Limon	Date semis de	01 avril 2019
Variété	Anicia	Densité de semis de	Variable selon les modalités
Précédent	Jachère	Fertilisation	Aucune
Travail du sol	Labour	Désherbage	Herse étrille (x2)
Facteurs et conditions limitants	Fort salissement de la parcelle	Date récolte de	22 juillet 2019

PROTOCOLE

- **Dispositif :** Bande
- **Description des modalités**

	Lentille verte Anicia	Blé tendre de printemps Lennox	Cameline
Modalité 1	90 kg/ha (320 grains/m ²)	0	0
Modalité 2	70 kg /ha (250 grains/m ²)	0	0
Modalité 3	70 kg/ha (250 grains/m ²)	0	1.5 kg/ha (115 grains/m ²)
Modalité 4	70 kg /ha (250 grains/m ²)	50 kg/ha (114 grains/m ²)	0
Modalité 5	320 grains/m 90 kg/ha (320 grains/m ²)	50 kg/ha (114 grains/m ²)	0

RESULTATS

Rendement

Modalités	Rendement brut récolté q/ha	Impuretés %	Rendement lentille après tri mécanique q/ha	Rendement blé q/ha
1 Lentille pur 90 kg/ha	13.7	10.0%	10.4	
2 Lentille pur 70 kg/ha	14.5	9.2%	11.1	
3 Lentille 70 kg/ha + cameline	14.5	6.8%	11.4	
4 Lentille 70 kg/ha + blé 50 kg/ha	22.6	11.5%	12.6	5.0
5 Lentille 90 kg/ha + blé 50 kg/ha	22.8	6.6%	15.2	3.2

Résultats économiques

Modalités	Rdt lentille qx/ha	Rdt blé qx/ha	Charges opérationnelles (semences) €/ha	Charges de mécanisation* €/ha	Récolte €/ha	Tri optique €/ha	CA lentille €/ha	CA blé €/ha	Marge brute €/ha	Marge nette €/ha
1 Lentille pur 90 kg/h	10.4		266	175	200	164	4 157	0	3892	3353
2 Lentille pur 70 kg/h	11.1		207	175	200	174	4 440	0	4233	3684
3 Lent. 70 kg/ha + c	11.4		217	175	200	174	4 546	0	4329	3780
4 Lentille 70 kg/ha +	12.6	5.0	252	175	200	271	5 050	200	4998	4352
5 Lentille 90 kg/ha +	15.2	3.2	311	175	200	273	6 094	128	5911	5263
						120 €/T	350 €/ql	40 €/ql		

*mécanisation hors main d'œuvre : labour 45 €/ha, déchaumage 25 €/ha, semis combiné 70 €/ha, roulage 15 €/ha, herse 10 €/ha x 2 passages

CONCLUSION

La culture de la lentille en 2019 sur le site des pépinières d'agriculture biologique à Thise a permis d'atteindre des rendements élevés, supérieurs aux prévisions, malgré un salissement important. La qualité du semis (labour, semis combiné, roulage) et les conditions pédoclimatiques très favorables au semis ont permis une levée rapide et régulière de la lentille. Les pluies régulières jusqu'à la floraison bien que peu abondantes ont permis une bonne floraison et un remplissage des grains. L'absence de précipitation à partir de la floraison a permis de limiter l'apparition des maladies. Les ravageurs n'ont pas provoqué de dégâts dans la parcelle. Les températures élevées en fin de cycle ont provoqué un dessèchement rapide des lentilles. La récolte a été réalisée le 22 juillet. Les lentilles sont récoltées sèches, contrairement au blé encore humide.

Le blé et la caméline en plante compagne ont donné des résultats contrastés.

- Le blé a bien joué son rôle de tuteur mais la densité de semis aurait pu être plus élevée. La taille des grains de blé, proche de celle de la lentille rend l'opération de triage à la récolte délicate et coûteuse. Une journée triage chez un agriculteur équipé d'un trieur alvéolaire a été nécessaire (pour environ 1300 kg de produit récolté) avec un résultat perfectible. Le recours à un trieur optique serait préférable.
- La caméline ne pose pas de problème de tri à la récolte car la très petite taille de ses graines fait qu'elle n'est pas récoltée avec la lentille. Toutefois nous n'avons pas pu évaluer son intérêt, car la semence fermière de caméline utilisée dans l'essai a très mal germé. Il est donc nécessaire de vérifier la qualité de la semence par un contrôle du taux de germination et de réaliser un semis spécifique car les graines de caméline ne se répartissent pas de façon homogène dans la trémie du semoir.

Afin de faciliter la récolte et d'éviter les impuretés, outre le rôle du tuteur joué par la culture associée, il est conseillé de choisir une parcelle plate, non caillouteuse et de rouler après le semis.

Les deux passages de herse étrille permettent de limiter les populations de graminées et les dicotylédones aux stades jeunes (levées à 2 feuilles ou cotylédons) mais restent insuffisants voire totalement inefficaces sur plantes développées et vivaces (liserons, taches de chardons et de rumex,...). Le passage peut être agressif : dents inclinées et vitesse élevée (8 à 9 km/h), car la lentille bien implantée (à partir du stade 4 à 5 feuilles) résiste à ces passages.

CONTACTS DES STRUCTURES PARTICIPANTES

 <p>AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE YONNE</p>	<p>Patrice CÔTE Marianne ROISIN</p>	<p>Chambre d'agriculture de l'Yonne 14 Bis Rue Guynemer CS 50289 89005 Auxerre Cedex Téléphone : 03 86 94 22 22</p>
 <p>AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE CÔTE-D'OR</p>	<p>Clément DIVO Pierre ROBIN</p>	<p>Chambre d'agriculture de Côte d'Or 1 rue des Coulots 21110 Bretenière Téléphone : 03 80 68 66 00</p>
 <p>AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE NIEVRE</p>	<p>Philippe JAILLARD Judith NAGOPAE</p>	<p>Chambre d'agriculture de la Nièvre 25 Boulevard Léon BLUM 58000 Nevers Téléphone : 03 86 93 40 00</p>
 <p>AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE SAÔNE-ET-LOIRE</p>	<p>Lysiane RUFFE</p>	<p>Chambre d'agriculture de Saône et Loire Chemin du Gué de Nifette 71150 Fontaines Téléphone : 03 85 98 14 17</p>
 <p>AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE JURA</p>	<p>Florian BAILLY MAITRE</p>	<p>Chambre d'agriculture du Jura 16 chemin de Rougemont 39100 Foucherans Téléphone : 03 84 72 84 26</p>
 <p>AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE HAUTE-SAÔNE</p>	<p>Mickael GREVILLOT Juliette GUESPIN</p>	<p>Chambre d'agriculture de Haute-Saône 17 quai Yves Barbier 70000 VESOUL Téléphone : 03 84 77 14 00</p>
 <p>AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE INTERDEPARTEMENTALE D'AGRICULTURE DOUBS-TERRITOIRE DE BELFORT</p>	<p>Didier TOURENNE Luc FREREJEAN</p>	<p>Chambre d'agriculture interdépartementale du Doubs et du Territoire de Belfort 130 Bis Rue de Belfort BP 939 25021 Besançon 03 81 65 52 52</p>
 <p>AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ</p>	<p>Elodie FAYEL Chloé GUYOT</p>	<p>Chambre Régionale d'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté 1 rue des Coulots 21110 Bretenière Téléphone : 03 80 48 43 10</p>

 <p>DIJON CÉRÉALES</p>	<p>Florence ETHEVENOT</p>	<p>Dijon Céréales 4 Boulevard Beauregard 21604 Longvic Cedex Téléphone : 03 80 69 21 21</p>
 <p>• BIO BOURGOGNE •</p>	<p>Hélène LEVIEIL Stéphane GRIPPON Lucile BRETIN Adrien LURIER Camille MOREAU</p>	<p>Bio Bourgogne 19 avenue Pierre LAROUSSE 89000 Auxerre Téléphone : 03 86 72 92 20</p>
	<p>Marie WAGER Marion SCHWARTZ</p>	<p>Association pour la qualité de l'eau potable 14 Bis Rue Guynemer CS 50289 89005 Auxerre Cedex Téléphone : 03 86 94 28 97</p>
	<p>Christophe VIVIER Bérangère MILLOT</p>	<p>COCEBI Sentier de la Fontaine Route de Noyers 89310 Nitry Téléphone : 03 86 33 64 44</p>
	<p>Emmanuel BONNIN</p>	<p>SOUFFLET Agriculture 31 route de Chitry 89530 St BRIS le VINEUX Téléphone : 06 86 26 61 10</p>