

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 :

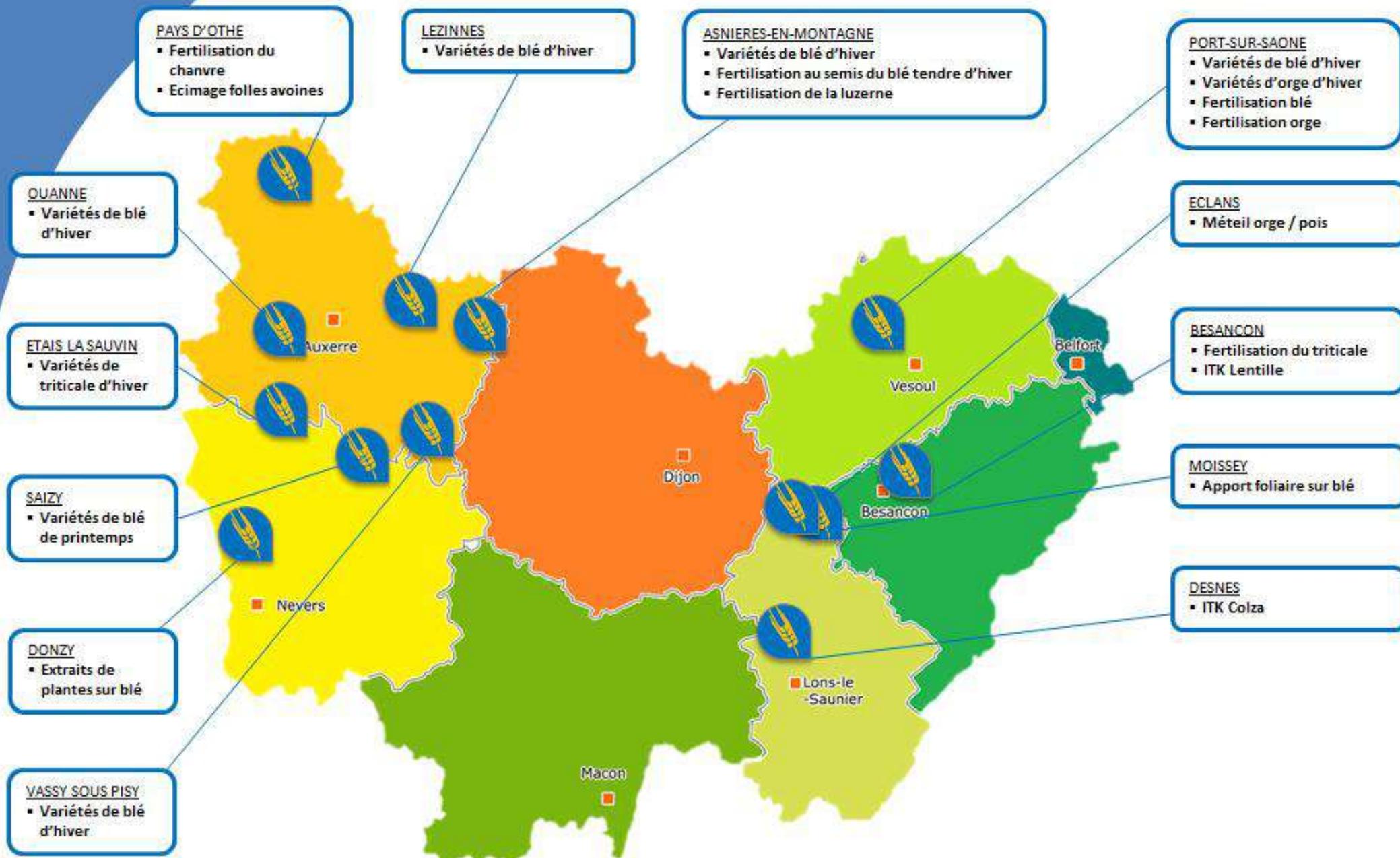
Manon LOUSTAUNAU (Stagiaire - Chambre d'agriculture l'Yonne)

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 |



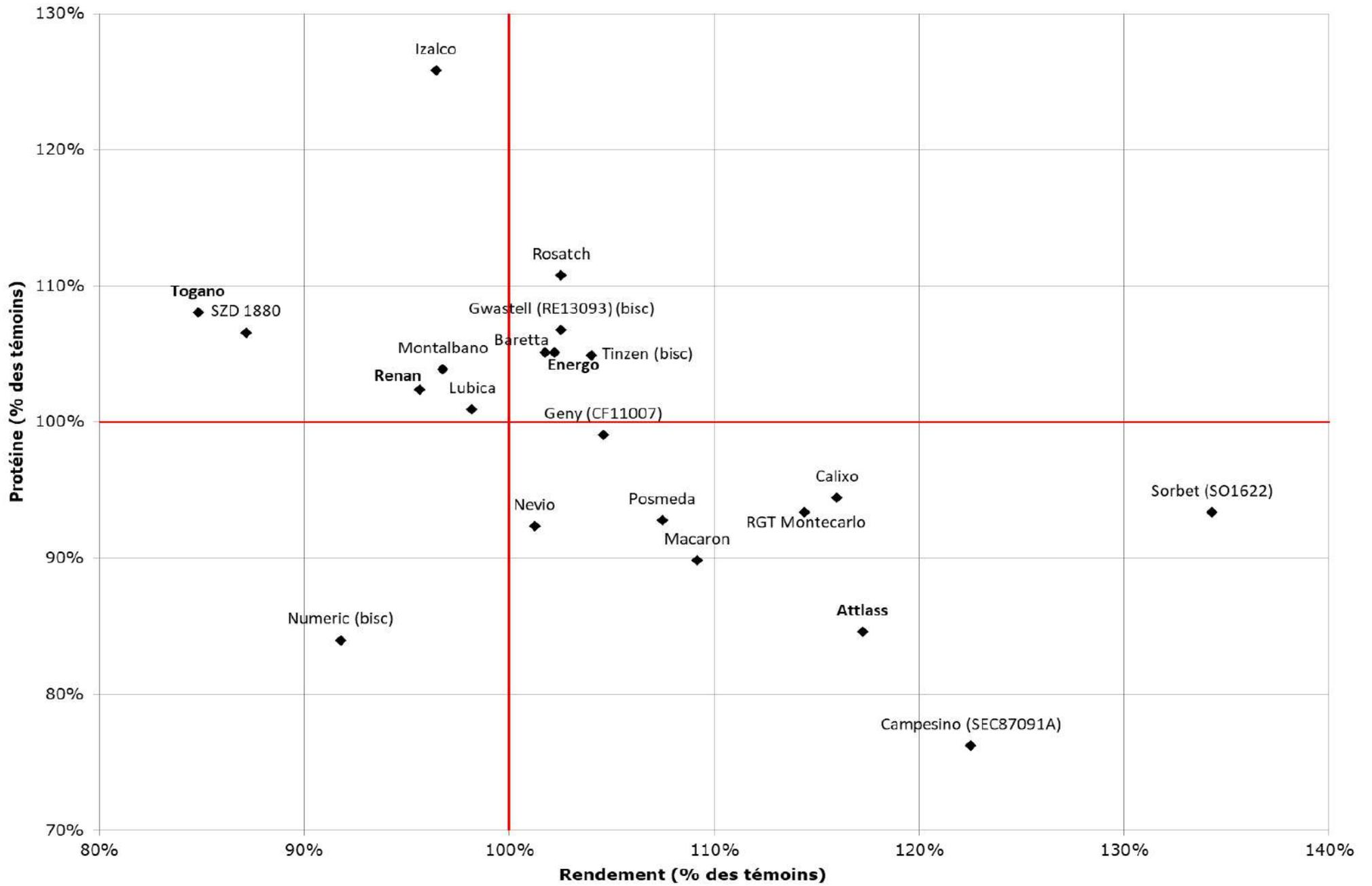
ANALYSE ET COMMENTAIRES

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 |



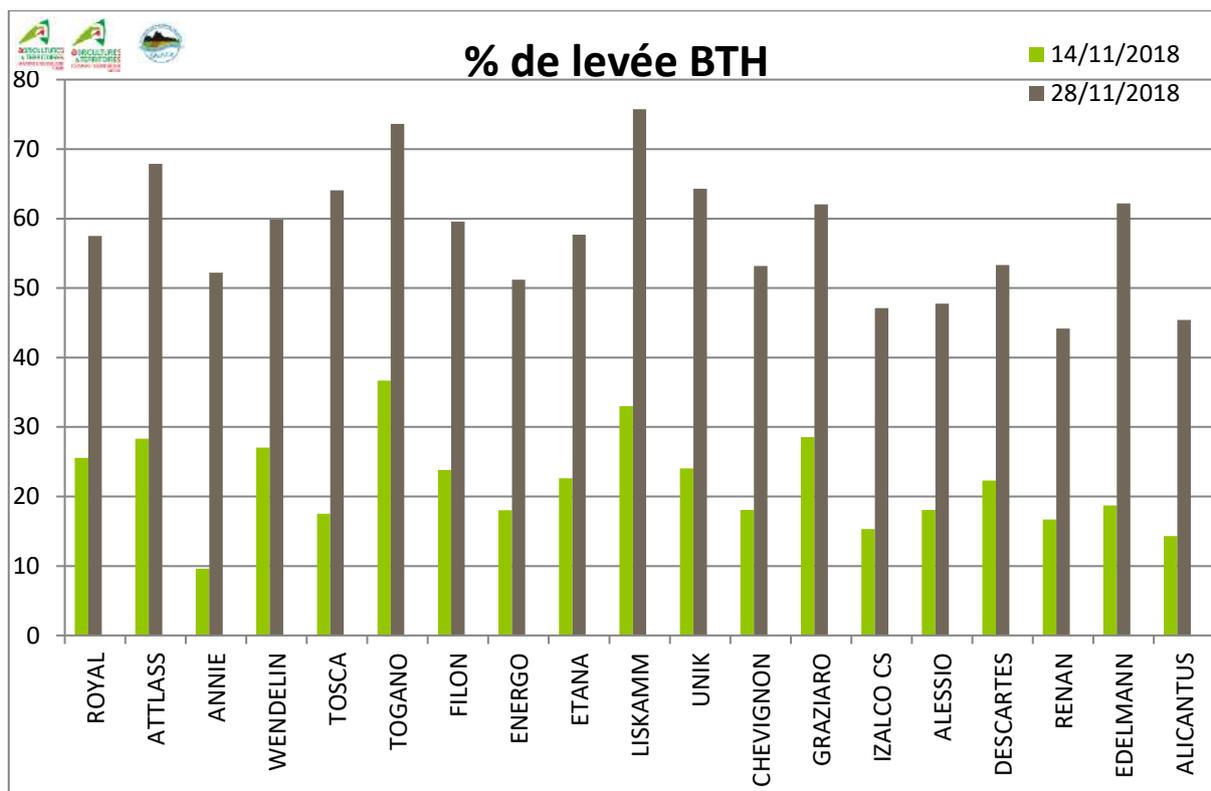
Protocole

Le dispositif comprend 19 modalités avec 4 répétitions chacune.





Résultats

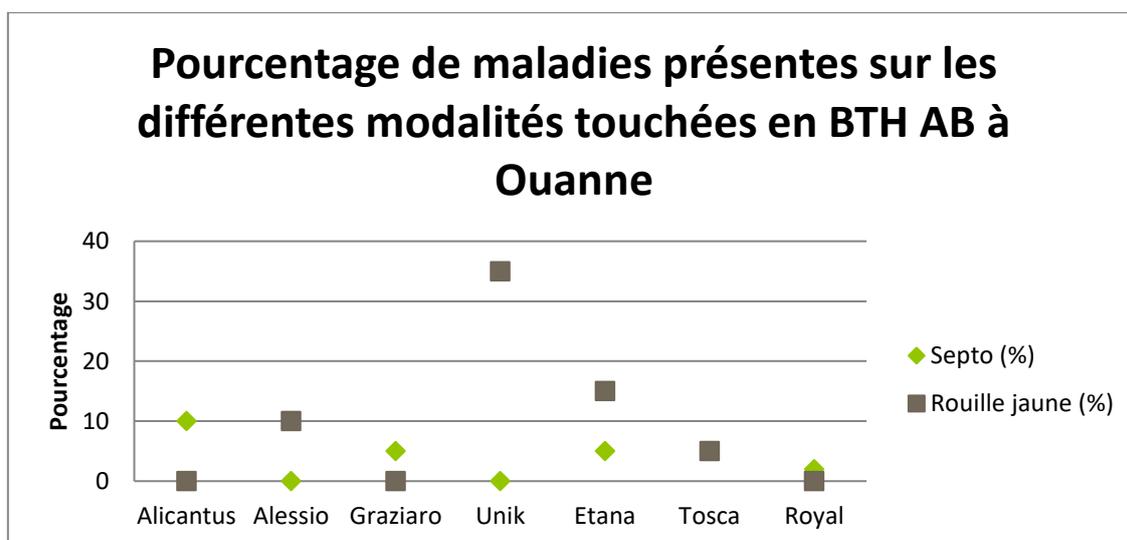


Le blé a été semé dans des conditions très sèches, la levée a eu lieu un mois après le semis. La moyenne du taux de levée au 14 Novembre 2018 est de 22% ce qui est extrêmement faible.

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

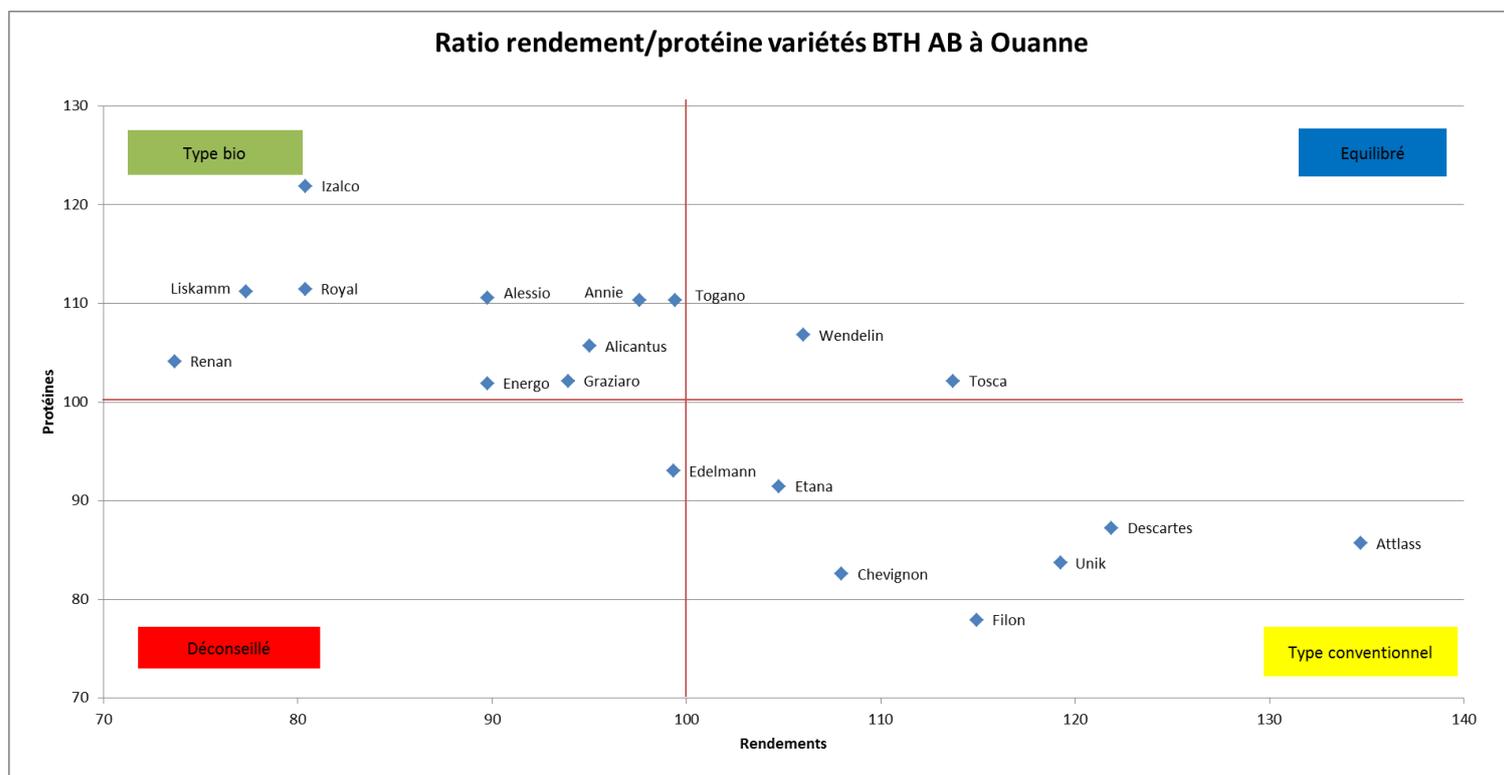
Ce taux s'explique notamment à cause de la faible pluviométrie entre le semis et la levée.

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

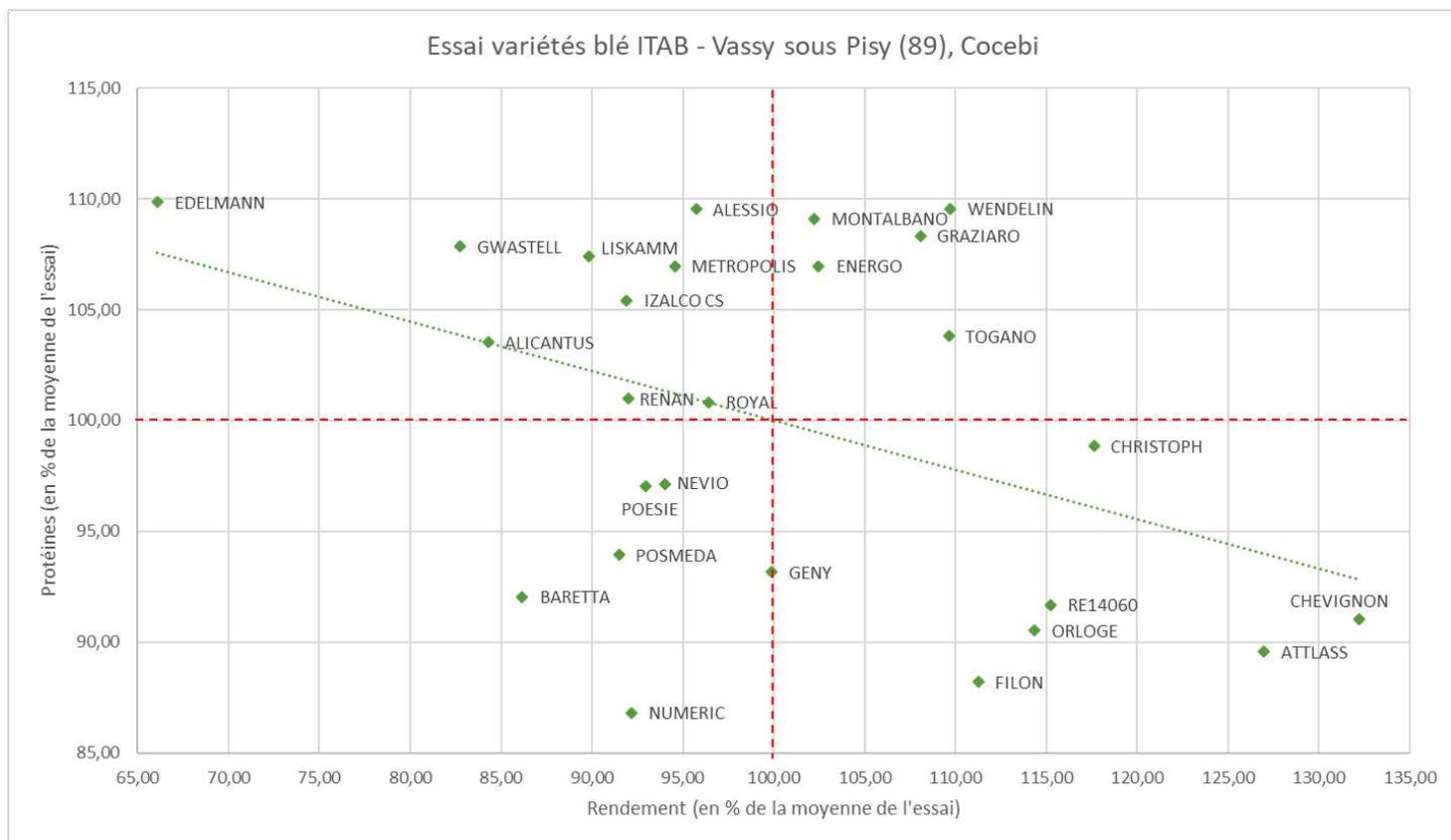


Résultats

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 | Désherbage | 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 |
| CECILIUS | 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 |
| CECILIUS | 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 :

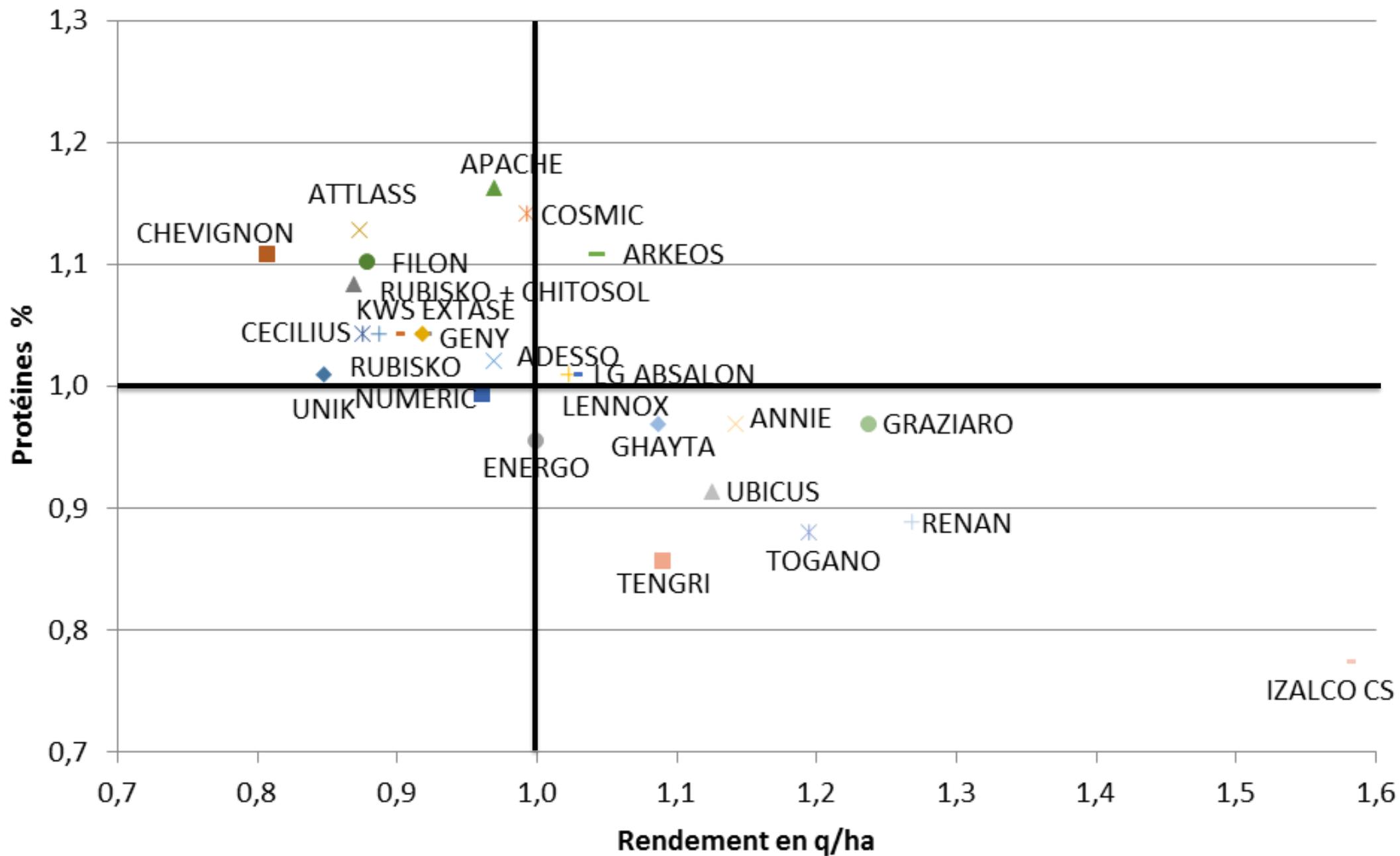
| VARIETES | RDT Q/HA | TEST NK RDT | PS | PROT. % |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| CHEVIGNON | 58,6 | a. | 77,0 | 8,7 |
| UNIK | 55,8 | a. | 80,2 | 9,6 |
| RUBISKO + CHITOSOL | 54,4 | a. | 77,2 | 8,9 |
| ATTLASS | 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.



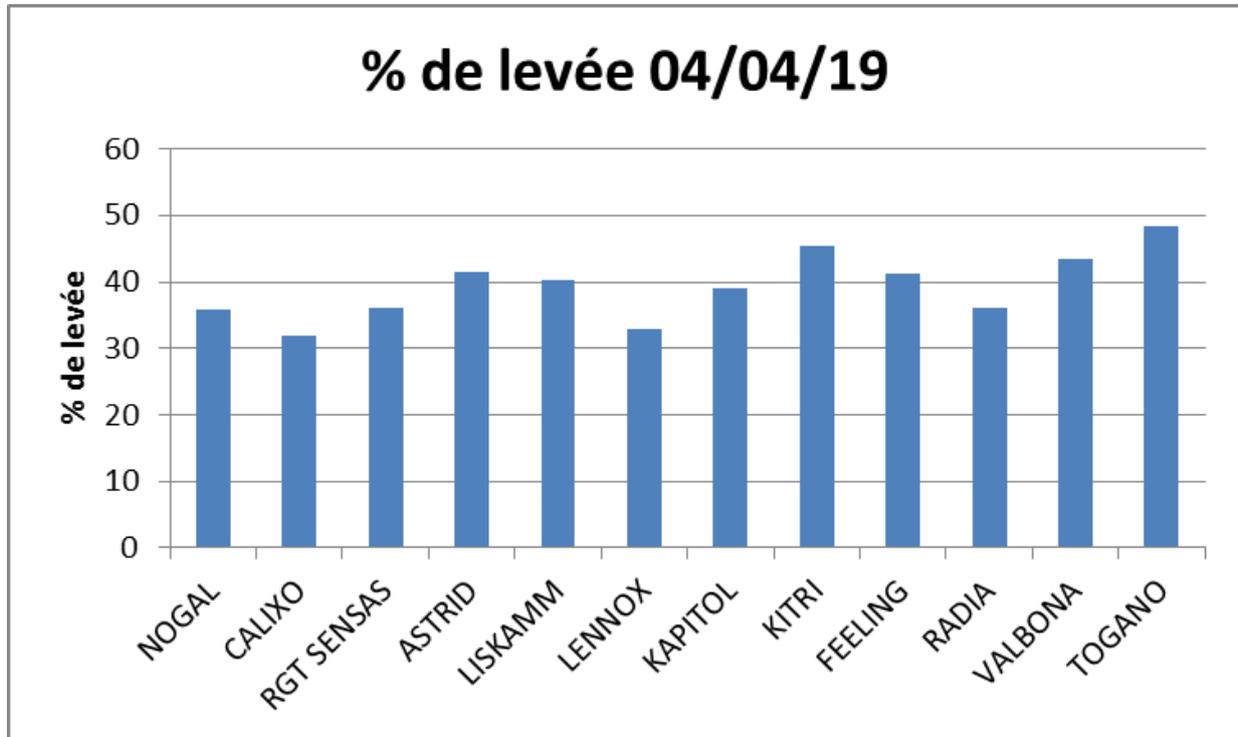
RENSEIGNEMENTS PARCELLE AGRICULTEUR

| | | | |
|---|---|-------------------------|---------------------------|
| 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.

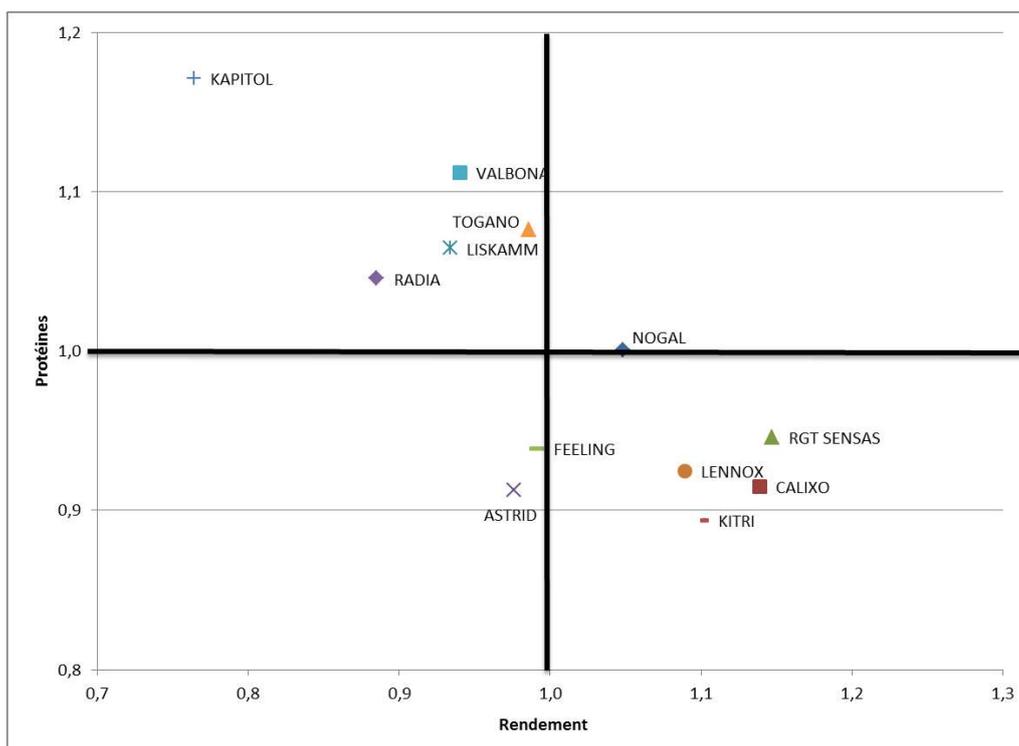
La préparation du sol a eu lieu peu de temps avant le semis. La structure du sol est restée grossière. Le réessuyage n'était pas assez idéal (difficile au printemps).

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.

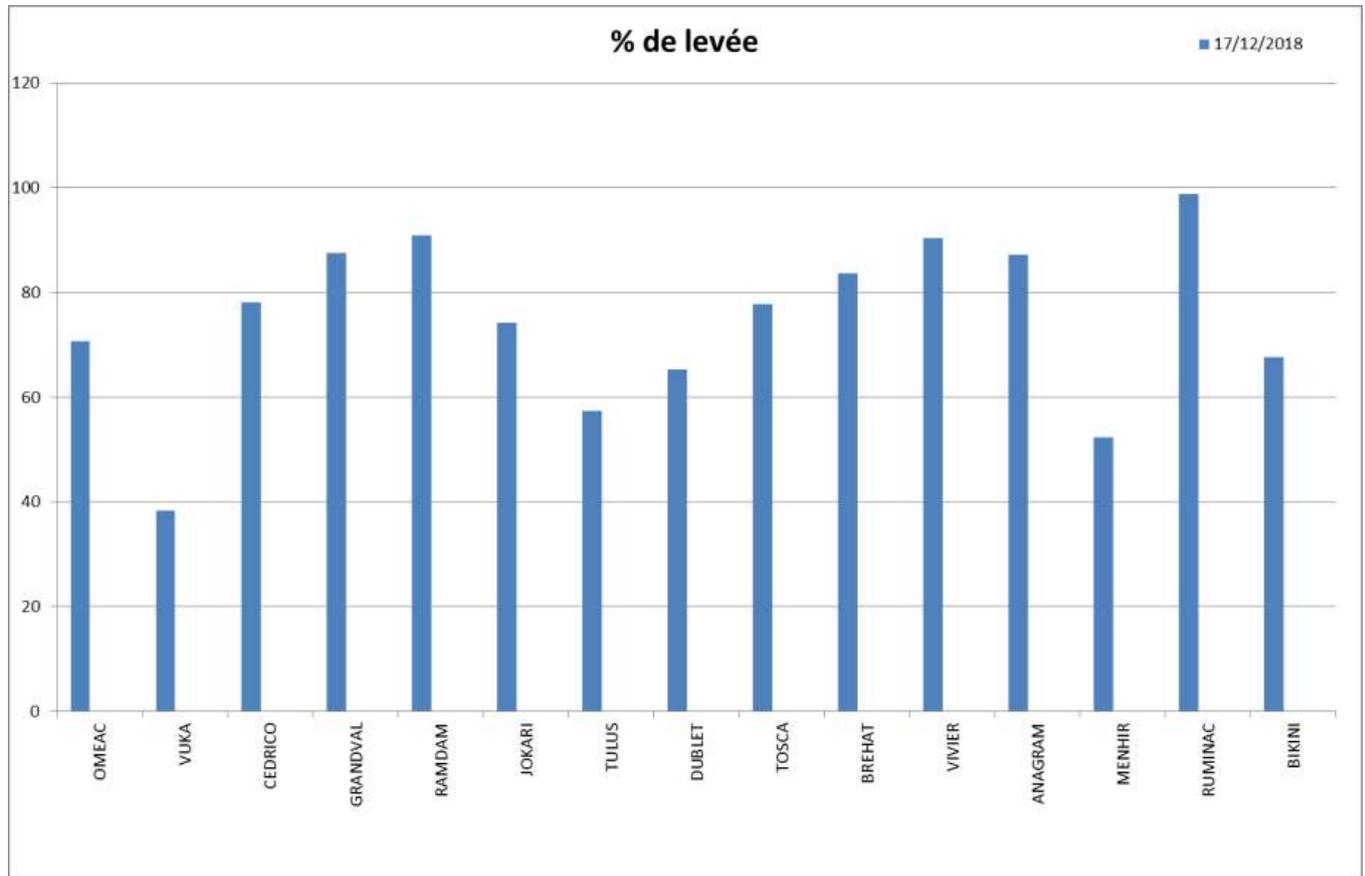
RENSEIGNEMENTS PARCELLE AGRICULTEUR

| | | | |
|---|--|-------------------------|--|
| 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.

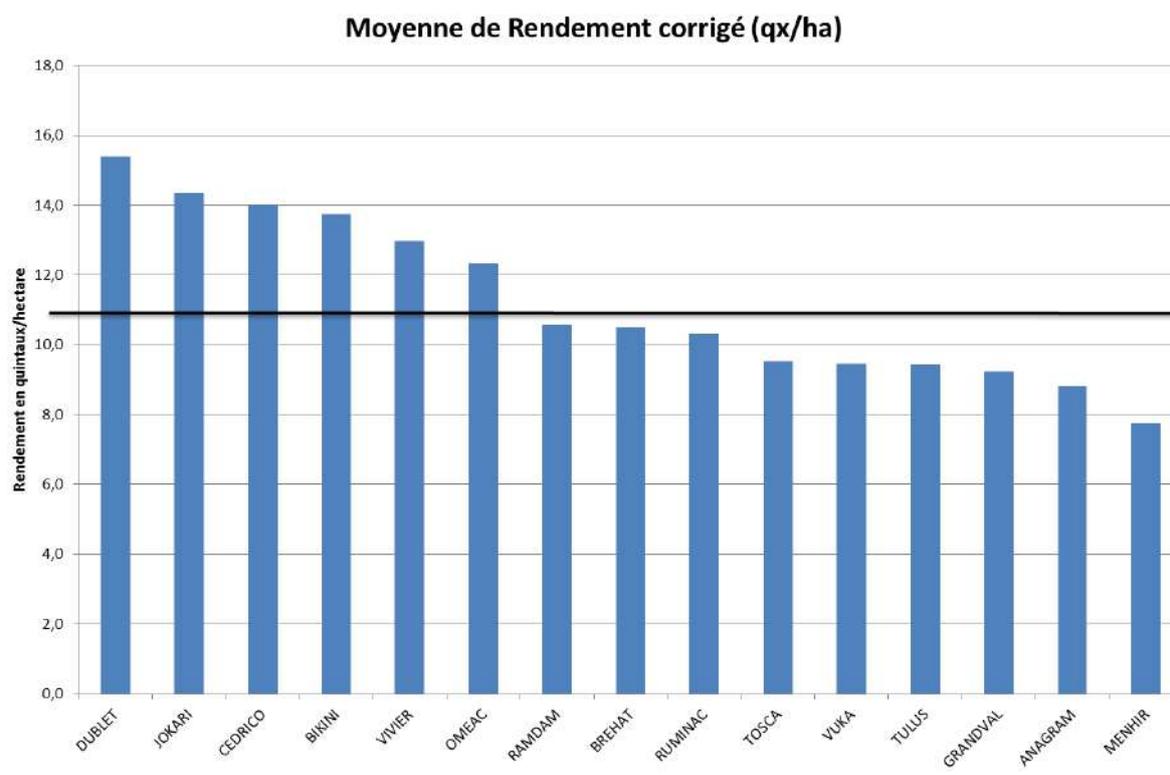
Le taux de levée de l'essai est hétérogène. Trois variétés décrochent fortement : Vuka, Tullus, Menhir.

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) |
|-----------------|---|--------------|---------------|------------|-------------------|----------------------|---------------------------|--------------------|
| Energo | | 112 | 12.6 | 81 | 58.4 | 100% | 0 | 2 828 |
| Energo Actiseed | + | 108 | 12.2 | 81.6 | 59.5 | 101,8% | 5 | 2 876 |
| Energo 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 | EnergO | 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 + Cérééal 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 + Cérééal 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 + Cérééal 3 L/ha + Mangatop 2 L/ha
22/03/2019 Nectar Céréales 5 L/ha
- Bande 4 : 22/03/2019 Epsotop 3kg/ha + Cérééal 3 L/ha + Mangatop 2 L/ha
- Bande 5 : Témoin

Composition des produits utilisés :

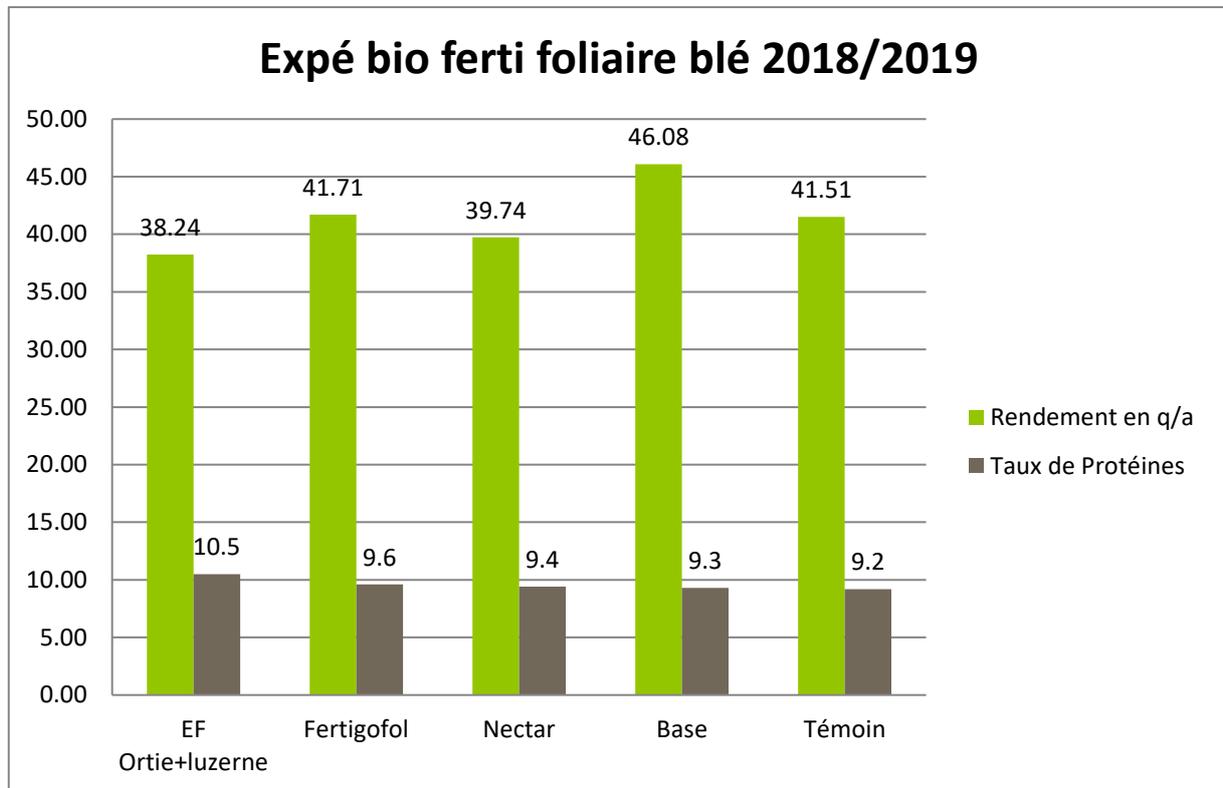
- Epsotop : 16 % MgO, 32.5% SO₃
- Cérééal : 9.7 % Cu, 12.5% SO₃
- Mangatop : 11 % Mn, 16.5% SO₃
- Fertigofol 4-2-7 : 40 g/L N, 70 g/L K₂O, 2.4 g/L MgO, 10 g/L So₃, 18.8 g/L CaO, g/L B, 0.19 g/L Fe, 0.04 g/L Mn, 0.02 g/L Zn,
- Nectar Céréales : 600 g/L SO₃, 60 g/L Mn



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 + Cérétaal 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 + Cérétaal 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

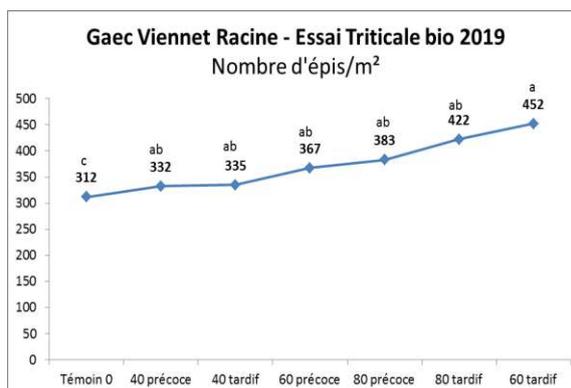
Le reliquat sortie hiver mesuré est de 66 uN/ha. Ce reliquat élevé s'explique par des apports réguliers de fumier sur la parcelle et par une pluviométrie hivernale déficitaire par rapport à la moyenne de 40 dernières années (déficit de 188 mm d'eau sur la période d'octobre à février).

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.

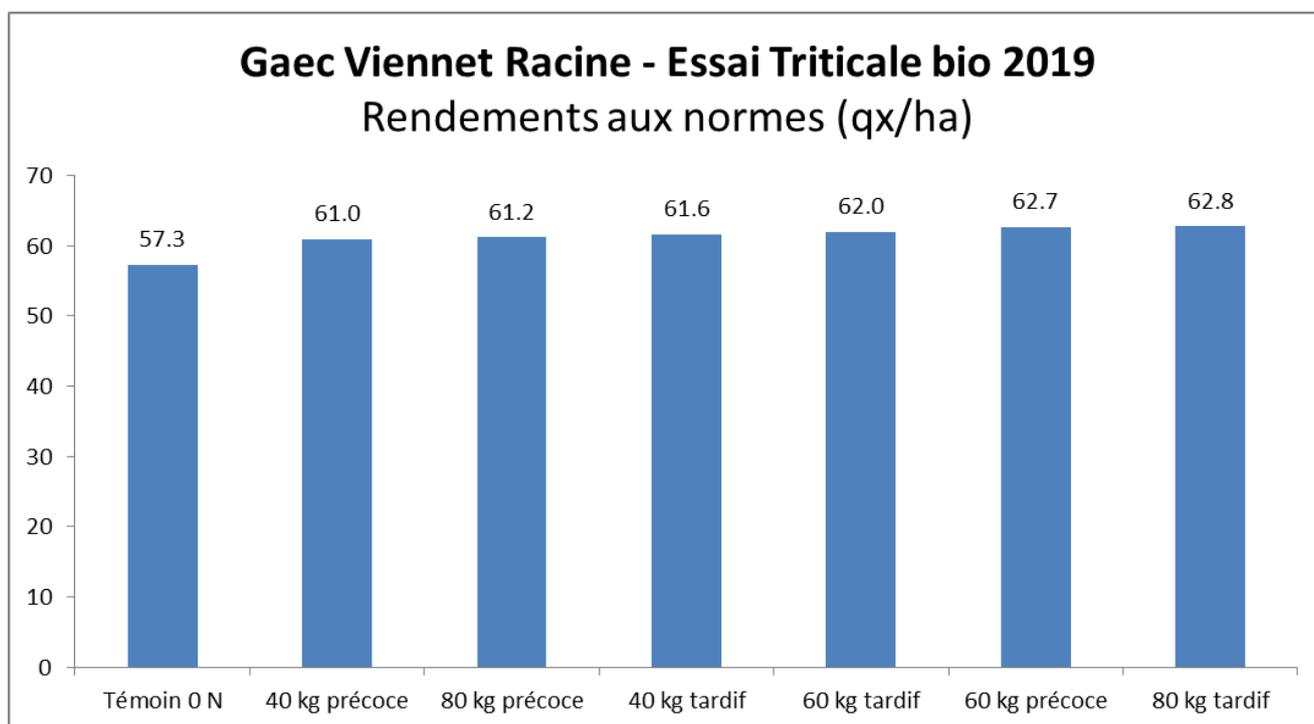
Rendement aux normes

| 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.

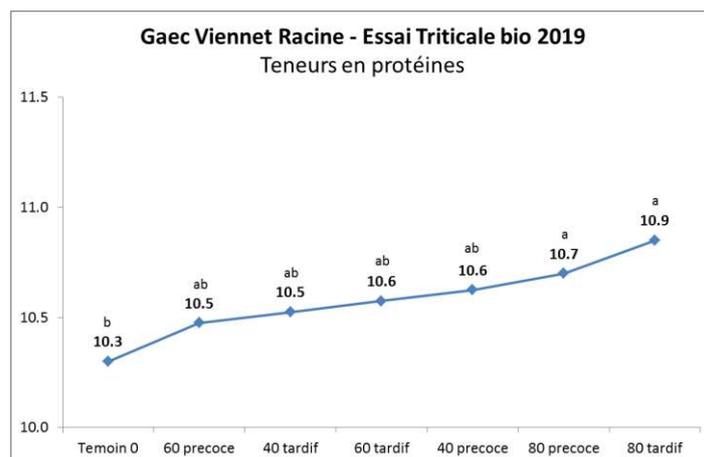
Le témoin non fertilisé nous indique que le sol de la parcelle a été en mesure de fournir près de 150 unités d'azote par ha à la culture en place (57.3 x 2.6 uN/q). Dans cette situation de valorisation optimale des ressources du sol, la différence de rendement entre le témoin non fertilisé et les diverses 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 | <p>Pas de labour.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <ul style="list-style-type: none"> - 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 57 |
| 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 54 |
| 4 | | D prèles 10 l + C | EF Consoude 5l + ortie 5l | | EF Consoude 5l + ortie 5l | | 11 | 10 | 75 | 50 53 |
| 11 | | | Heliosoufre 3.5l | | Heliosoufre 3.5l | | 11 | 10 | 76 | 50 50 |
| 1 | Témoïn non traité | | | | | | 11 | 10 | 75 | |

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'Heliosoufre 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



Potentiel rédox



pH



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.

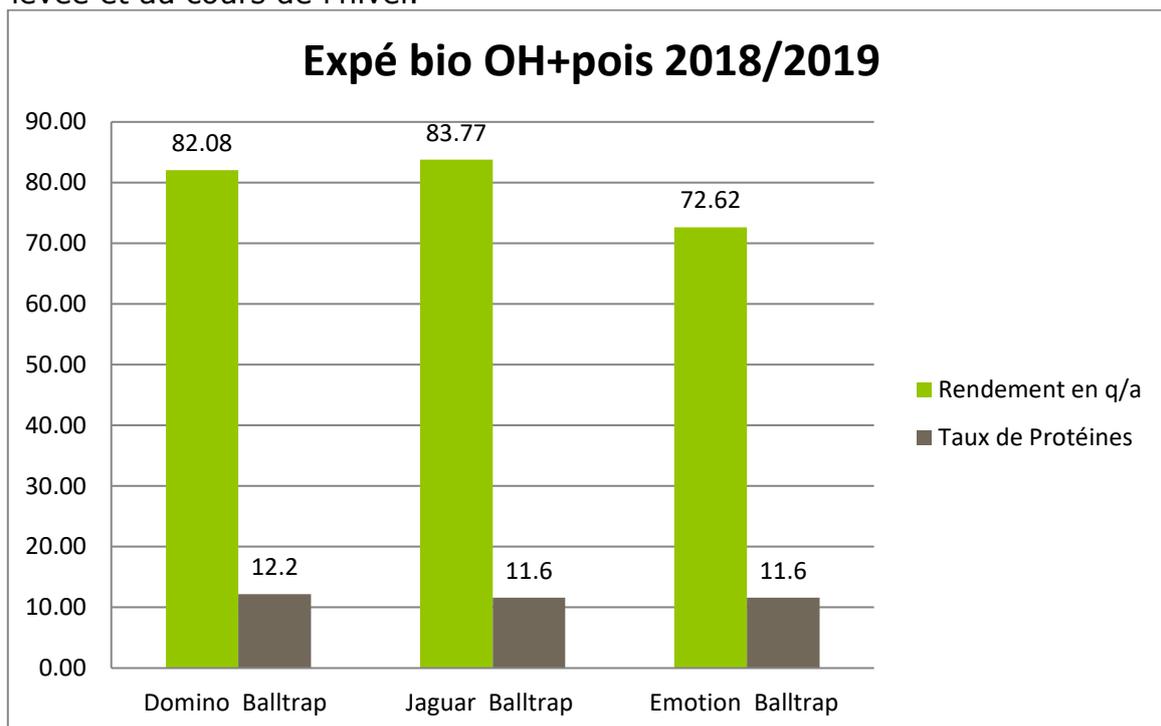


RESULTATS

| | 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.



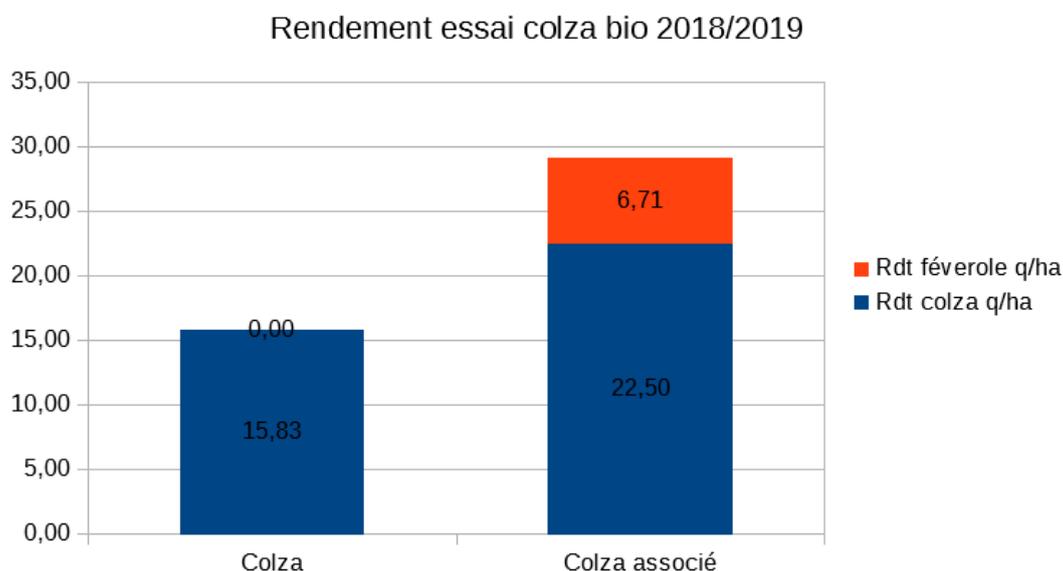
Source Florian BAILLY-MAITRE 16/10/18

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.



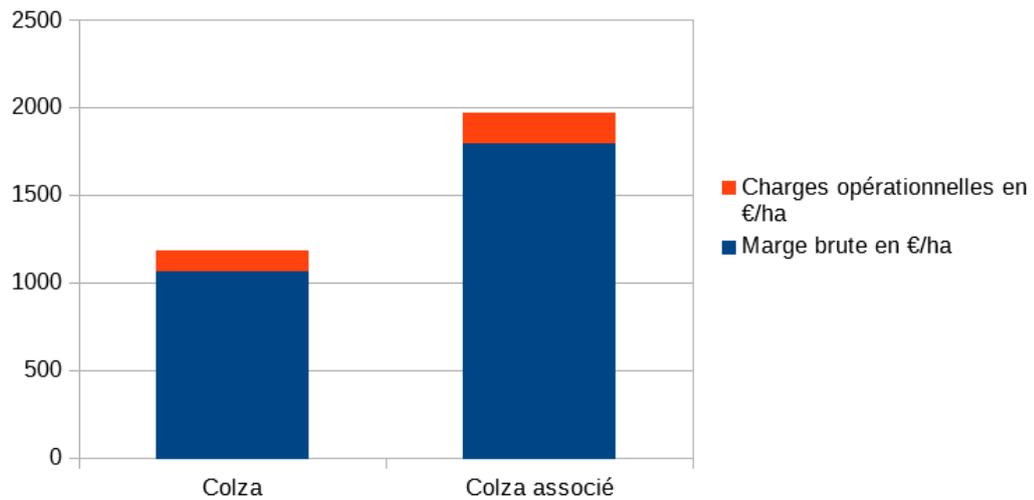
ANALYSE ET COMMENTAIRES

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.



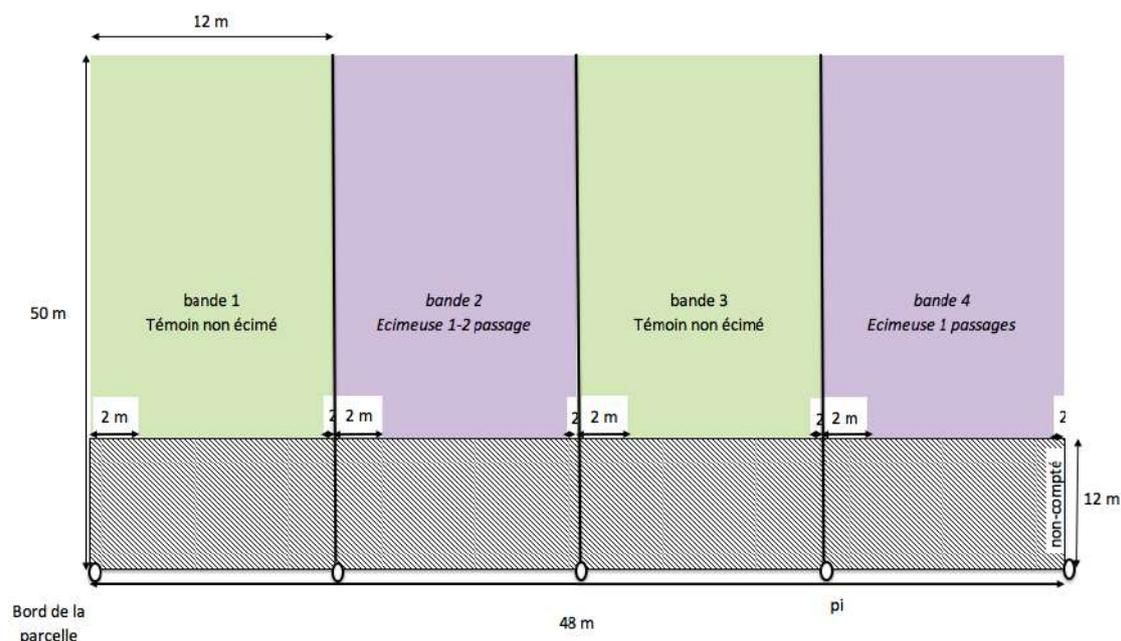
PROTOCOLE

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.



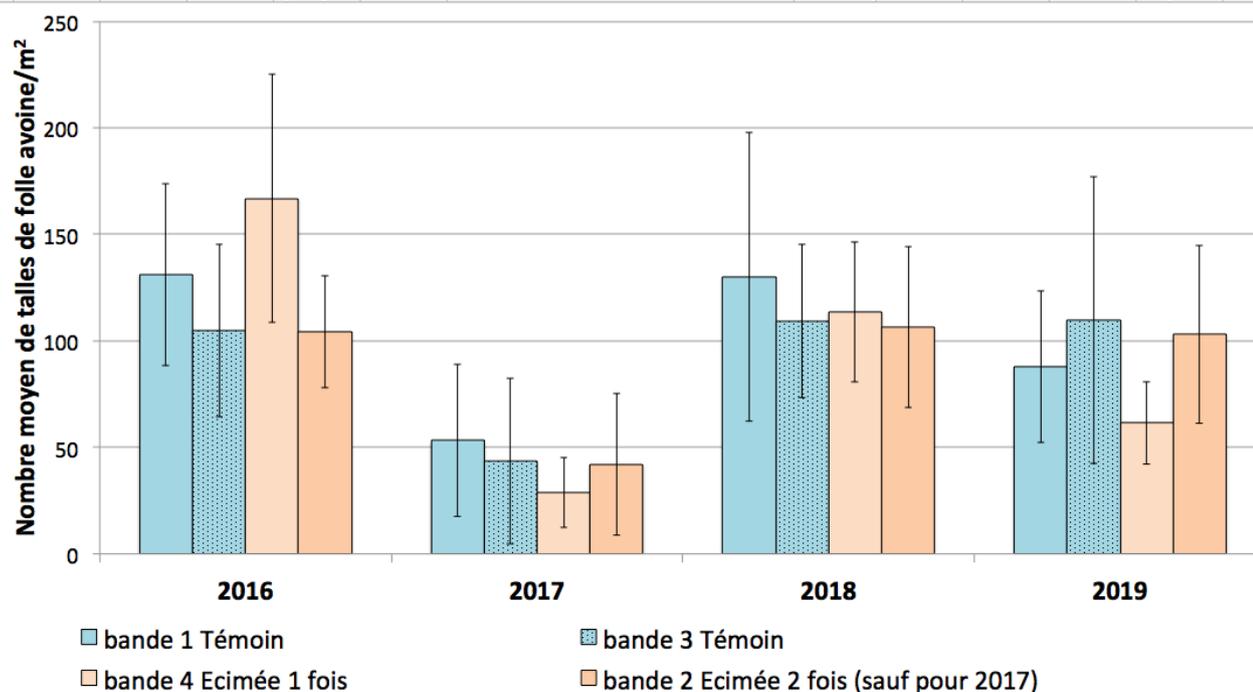


RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

| 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> |