

MILDIOU

(Lutte contre le mildiou et réduction des doses de cuivre)



Essai par Aval Douar Beo - 2014



CONTEXTE



Le mildiou reste la principale cause des pertes de rendement subies par les producteurs de pomme de terre biologique bretons.

En 2012, comme en 2007, il a manqué environ 70% des pommes de terre attendues par les producteurs. Ces pertes de rendement, si elles se répètent, ne peuvent pas être supportées par la filière et encore moins par les producteurs.

Or, pour lutter contre le mildiou, en A.B., il n'y a actuellement que le cuivre qui soit efficace. Le cahier des charges de l'agriculture biologique n'autorise actuellement que 6 kg de cuivre métal /an/ha. Cette dose autorisée est insuffisante lors des années avec une forte pression du champignon, mais on se rapproche de plus en plus d'une autorisation du cuivre à seulement 4 kg/an/ha soit 30% de moins qu'aujourd'hui. Comment dans ces conditions les producteurs peuvent-ils assurer la protection de leurs cultures?

Pour tenter d'apporter une réponse, nous avons testé différents produits et différentes combinaisons permettant d'allier des Stimulateurs de Défenses Naturelles (S.D.N.) et du cuivre. Nous testerons des produits à base d'huiles essentielles.



Objectif/Dispositif expérimental

Objectifs : Disposer de références sur l'efficacité contre le mildiou de la pomme de terre des produits en application foliaires sur culture.

Dispositif :

Bloc de Fisher à 4 répétitions mis en place sur la commune de Mûr de Bretagne

Variété : Samba

Plantation (plant non germé) le 30/04/2013 et défanage le 12/08/2013

Parcelle élémentaire de 12 m² (4 rangs de 0,75 m X 4 m)

Application des produits: En l'absence de personnel et afin de ne pas mettre en péril la culture de pomme de terre adjacente, toutes les modalités ont été traitées à la bouillie bordelaise tous les 7 à 10 jours jusqu'au 15 juillet. 6 applications correspondant aux modalités ont ensuite été effectués entre le 15 juillet et le 11 août 2014 à une cadence de 5 à 7 jours en fonction de la météo.

L'année culturale 2014 s'est caractérisée par une faible pression mildiou en début de culture et une augmentation de la pression après le 15 juillet. La période à fort risque mildiou coïncidait donc à la période durant laquelle les produits testés ont été appliqués.

Dispositif expérimental (suite)

Facteurs testés:

Temoin non traité

Alternance Kendal TE (2L/ha) et cuivrol (2Kg/ha)

Alternance Kendal TE (2L/ha) et cuivrol (2Kg/ha) + bioalgue à chaque passage (2L/ha)

Cuivrol (2Kg/ha)

Cuivrol (2Kg/ha) + bioalgue (2L/ha)

Alternance Cuivrol (2Kg/ha) + altex (10L/ha)

Bouillie bordelaise (3Kg/ha)

Bouillie bordelaise (2Kg/ha)+ bioalgue (2L/ha)

Bouillie bordelaise (2Kg/ha)+ fructose (40g/ha)

Champ'flo ampli (1,4L/ha)

Huiles essentielles Touttain (0,2L/ha)

Fluidhysan (1L/ha)

Fluidhysan (5L /ha)

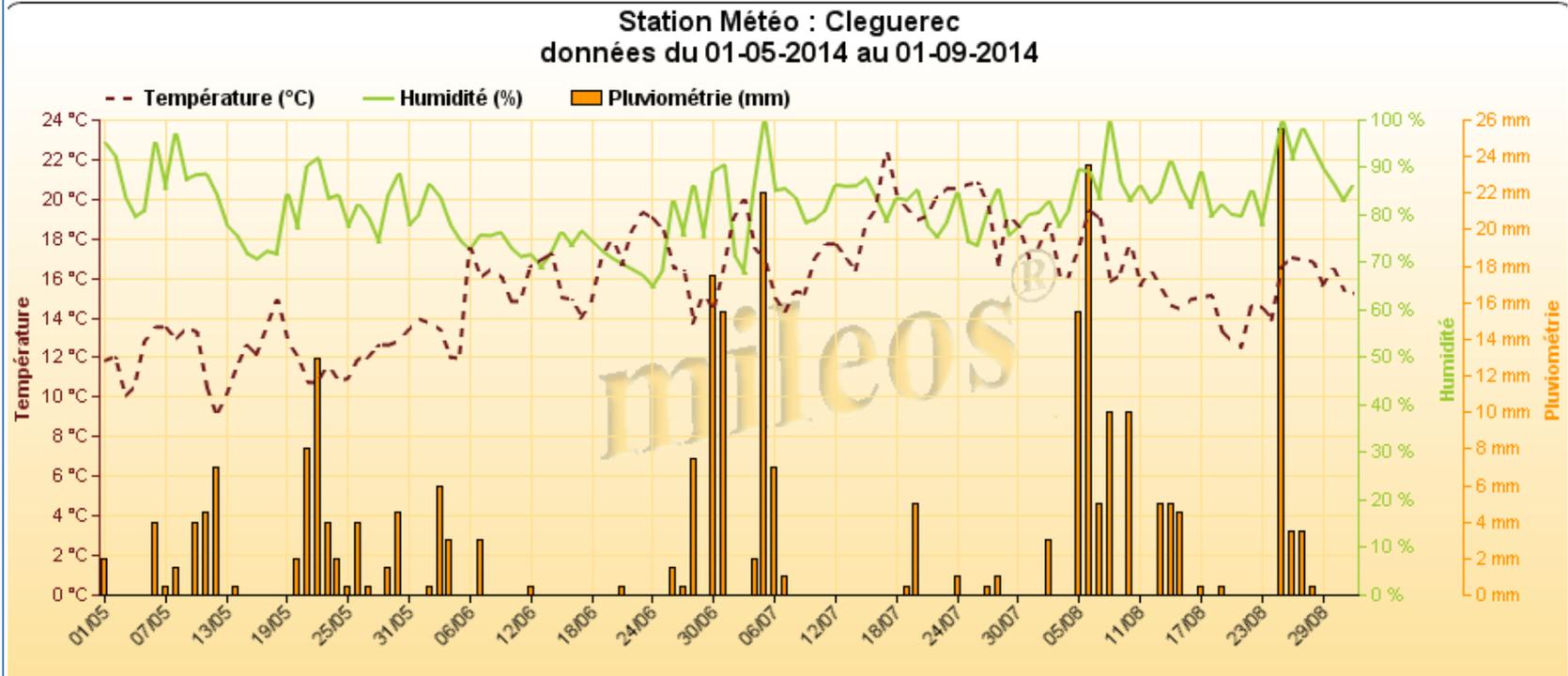
Toutes les applications ont été réalisées avec l'équivalent de 400l/ha de bouillie et 0,8 l/ha d'Heliosol.

Chaque modalité a reçu juste après plantation une fertilisation NPK à dose bilan déterminée par une analyse de sol réalisée avant la plantation.

Dispositif expérimental (suite)

Quantité de cuivre et prix :		Coût des traitements pour la saison (10 applications)			
Modalités	Quantité de cuivre en Kg pour 10 passages	produit 1	produit 2	produit 3	total
Témoin non traité	0				0
Alternance Kendal TE et Cuivrol	5.25	177,00€	87.50€		264.50€
Alternance Kendal TE et Cuivrol + bioalgue à chaque passage	5.25	177.00€	87.50€	165.00€	429.50€
Cuivrol	3.6	175.00€			175.00€
Cuivrol+bioalgue	3.6	175.00€	165.00€		340.00€
Alternance Cuivrol + Altex	1.8	87.50€	?		?
Bouillie bordelaise	6	150.00€			150.00€
Bouillie bordelaise + bioalgue	4	100.00€	165.00€		265.00€
Bouillie bordelaise + fructose	4	100.00€	0€		100.00€
Champ'Flo Ampli	5.04	196.00€			196.00€
Huiles essentielles Touttain	0	700.00€			700.00€
Fluidhysan	0	188.00€			188.00€
Fluidhysan	0	940.00€			940.00€

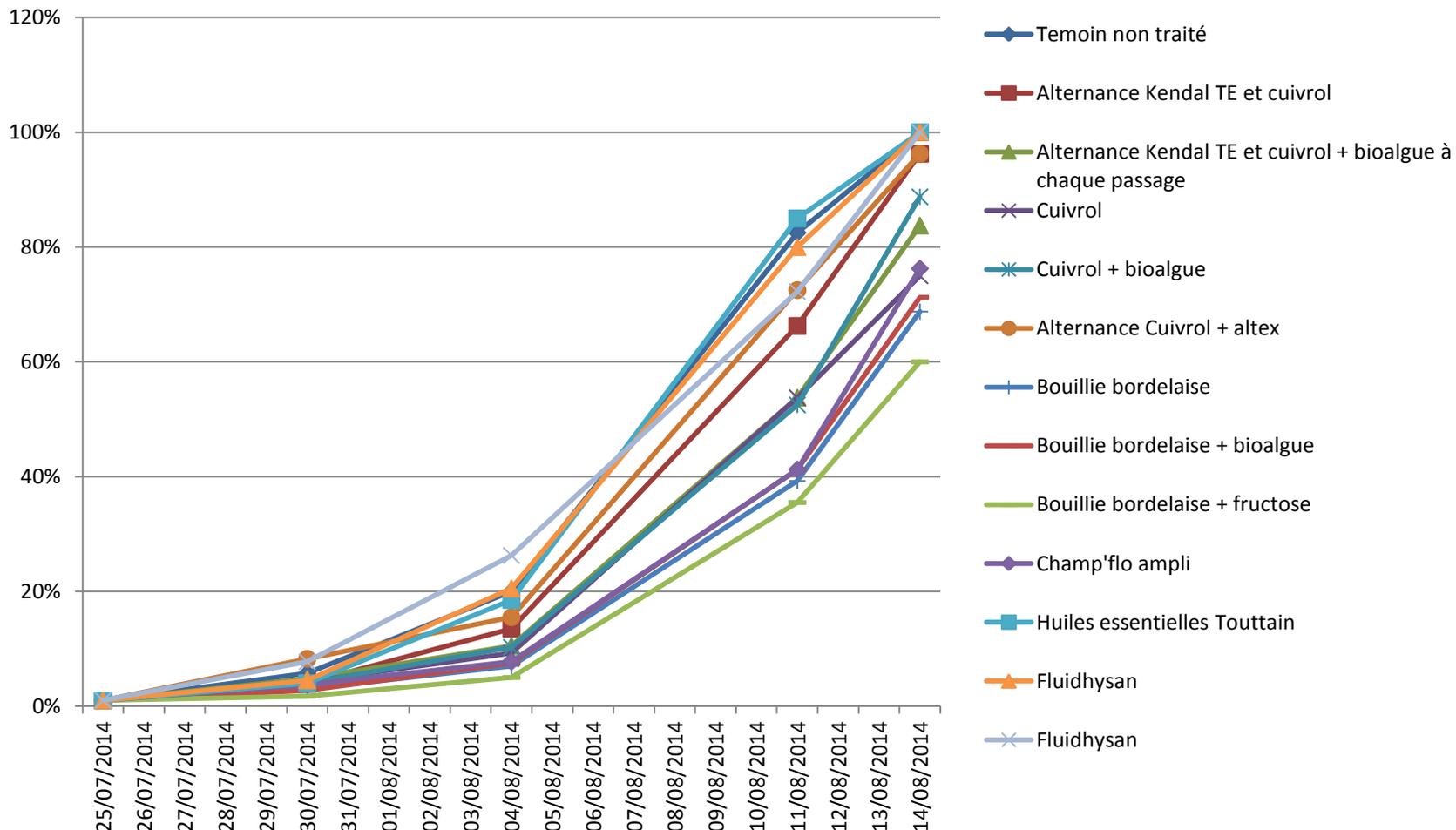
Dispositif expérimental (suite)



Les pluies régulières à partir de la fin du mois de juillet ont provoqué le développement tardif du mildiou sur la parcelle d'essai et chez de nombreux producteurs.

Résultats

Evolution du taux de contamination par le mildiou



Lecture: Sur ce graphique, on observe 2 groupes de produits: avec et sans cuivre. Parmi les produits avec cuivre, on distingue 2 groupes : Les modalités à base de Cuivrol et Kendal TE, et les modalités à base de bouillie bordelaise et de Champ'Flo Ampli



Interprétation



Aucune des modalités sans cuivre n'a permis de protéger la culture du mildiou. Toutes ces modalités (M11, M12, M13) ainsi que le témoin ont été rapidement détruites. La modalité alternant le cuivrol avec l'Altex (non cuivré) a également échoué dans son action fongicide. Seules les modalités avec du cuivre à chaque passage ont été partiellement protégées.

Pour les meilleurs modalités, on retrouve soit de la bouillie bordelaise (associé ou non avec du bioalgue ou du fructose), soit du Champ'Flo Ampli. Il est à noter que les doses de cuivre appliquées pour les modalités BB+bioalgue, BB+fructose et Champ'Flo Ampli sont inférieures à 6kg/ha et inférieures à celles de modalités Kendal TE+Cuivrol. L'association du fructose ou du bioalgue à la BB a permis d'obtenir une efficacité équivalente à la BB seule en utilisant une dose réduite.

En deuxième groupe d'efficacité, on a les modalités à base de cuivrol seul ou en alternance avec le Kendal TE, avec ou sans bioalgue. Dans ce groupe, on observe que le cuivrol a eu la meilleure efficacité. Le bioalgue a augmenté l'efficacité du Kendal TE mais n'a pas eu d'effet positif sur le cuivrol.



Interprétation/Conclusion



Les produits non cuivrés à base d'huiles essentielles ou de chitosane (altex) n'ont pas montré d'efficacité pour lutter contre le mildiou.

Conclusion

Il apparait ici que la bouillie bordelaise et le Champ'Flo Ampli ont les meilleures efficacités contre le mildiou.

Comme l'an passé, l'ajout du bioalgue à la bouillie bordelaise a permis d'augmenter son efficacité et d'utiliser une dose réduite de bouillie. On constate également cet effet du bioalgue avec le Kendal Te. L'association du bioalgue avec le cuivrol n'a cependant pas eu ce résultat. En effet, le cuivrol étant un engrais foliaire, le bioalgue n'a probablement pas apporté d'éléments supplémentaires à la bouillie. L'association du bioalgue au Champ'Flo Ampli n'a pas été testée mais il est fort probable que cette association renforce l'action du produit contre le mildiou.

Nous avons également constaté que l'ajout d'une infradose de fructose à la bouillie bordelaise permettait d'augmenter l'efficacité du traitement. D'autres essais montrent que le fructose produit le même effet avec d'autres produits cuivrés, y compris avec le Cuivrol.



Préconisations

- 
- Lorsque la pression mildiou est importante avec un risque d'averses et de lessivage : utiliser de la bouillie bordelaise à pleine dose
 - Lorsque qu'il y a eu une période à risque mais que le risque de lessivage est faible : utiliser le Champ Flo Ampli (utilisation ponctuelle, action « flash » mais faible rémanence car le produit est facilement lessivable)
 - Lorsque la pression mildiou est faible : utiliser le Cuivrol (dose de cuivre réduite et effet de l'engrais foliaire sur la réorganisation de l'azote dans la plante), possibilité d'utiliser la bouillie bordelaise à demi dose
 - Dans tous les cas, je recommande d'ajouter, soit une infradose de fructose à la bouillie (40g/ha), soit du bioalgue (sauf avec le Cuivrol), ou les deux afin d'améliorer l'efficacité du cuivre apporté.
 - Préférer les passages fréquents (4-5 jours) à demi dose plutôt que les passages espacés à pleine dose (7-10 jours)
 - Les traitements sur végétation humide (rosée) sont possibles à condition de réduire le volume de bouillie appliqué à l'hectare (100 à 200l/ha au lieu de 300 à 400l/ha). La dilution se fait ensuite à la surface de la feuille.