

## Essai BTH programme fongicide 2019

### Présentation essai :

<b>Agriculteur</b>	M. BLANCHARD
<b>Date semis</b>	23/10/2018
<b>Date récolte</b>	16/07/2019
<b>Précédent</b>	Tournesol

<b>Lieu</b>	Barbezieux
<b>Dispositif</b>	Alpha-plan
<b>Nb répétitions</b>	4
<b>Sol</b>	Champagne

Notre essai a été mis en place en partenariat avec les Chambres d'agriculture de l'ex Poitou-Charentes. Il avait deux objectifs :

- répondre aux exigences de la réglementation (arrêt de l'époxiconazole et du propiconazole, interdiction de mélanger le cyproconazole) en testant de nouvelles constructions de programmes fongicides.
- intégrer et tester les produits de biocontrôle dans les stratégies.

### Choix de la Variété :

Depuis plusieurs années le choix est orienté vers une variété sensible aux maladies foliaires afin de mettre en concurrence les différentes stratégies.

Cellule est une variété très précoce à la montaison et demi-précoce à l'épiaison. Avec une inscription comme assez tolérante à la septoriose elle a montré un tout autre profil par la suite et est considérée maintenant comme une variété assez sensible à la septoriose (note de 5.5) et sensible rouille brune (note de 3). Elle reste productive et régulière ce qui lui confère une bonne réponse en terme de rendement. Ce sont pour ces raisons qu'elle a été choisie lors de la mise en place de cet essai.

	Septoriose tritici	Rouille Brune	Rouille Jaune	Oïdium	Piétin verse	Précocité Montaison	Précocité épiaison
Cellule (2012)	5.5 (AS)	3 (S)	6 (PS)	6 (PS)	3 (S)	5 (TP)	6.5 (DP)

Tableau 1 : descriptif de la variété Cellule

### Choix des modalités :

Au regard d'un contexte incertain des cours des céréales, la rentabilité de la culture est directement liée à sa protection (lutte contre les insectes, les adventices et les maladies). Le choix de la stratégie de traitements fongicides ainsi que celui des produits utilisés demeurent une des clés économiques les plus importantes dans la conduite des céréales.

Avec une réglementation qui évolue sans cesse (retrait ou reclassement de certaines matières actives), de nouvelles stratégies doivent être mise en place en réintégrant des matières actives peu utilisées ou associant de nouvelles molécules ou substances proposées par les firmes phytosanitaires ; qu'elles soient de synthèses ou naturelles (biocontrôle).

Afin de pouvoir juger l'efficacité de ces programmes, deux objectifs ont été définis au niveau régional cette année, en gardant en vue l'optimisation de la protection contre les maladies.

Le premier était de comparer différents T1 (efficacité du tébuconazole seul ou associé, association de metconazole et de chlorotalonil, évaluation d'association de produits de biocontrôle) et le second était d'acquérir des références sur de nouvelles molécules (comme le mefentrifluconazole associé au fluxapyroxad dans le Révy XA ou comme l'Inatreq™ active, produit d'origine naturelle, dans le produit sous numéro GF 3307) en T2.

Le tableau 2 regroupe toutes les notations maladies réalisées lors de la conduite de l'essai ainsi que les résultats obtenus à la récolte.

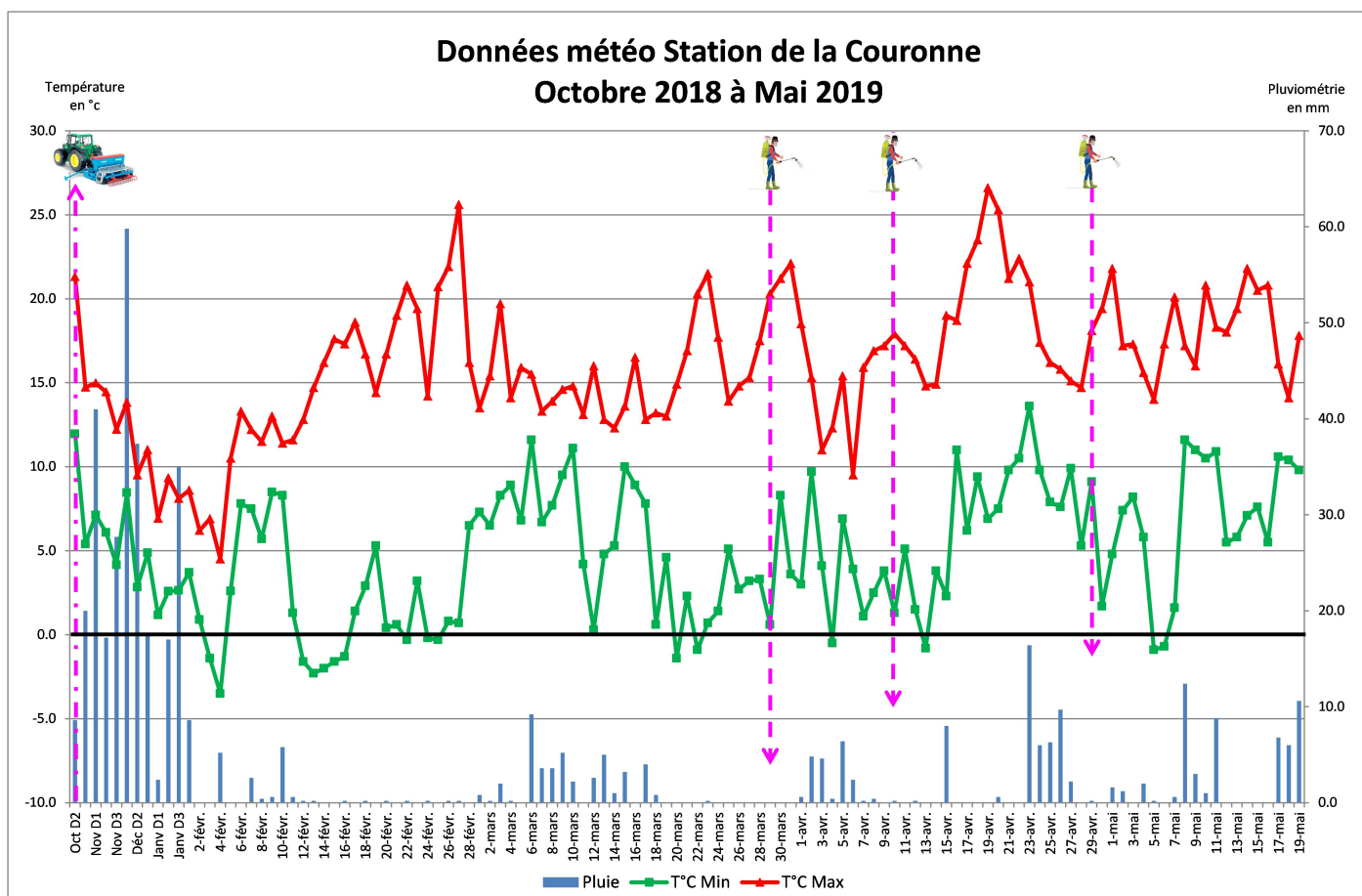
Les modalités testées dans notre essai font parties d'un tronc commun déterminé au niveau du réseau des chambres d'agriculture de l'ex Poitou-Charentes. D'autres modalités pouvant se comparer à celles présentes dans le protocole établi par le réseau ont été rajoutées, ce qui permet de compléter l'acquisition de références sur certaines stratégies et/ou molécules.

<sup>(1)</sup> Voir le tableau de rappel des matières actives de chaque produit à la fin du document

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :

## Éléments marquants :

Sur ce 1er graphique, les barres bleues représentent les précipitations, les courbes verte et rouge représentent respectivement les températures minimales et maximales. Les différentes interventions fongicides sont signalées par des flèches roses.



Graphique 1 : conditions météorologiques sur la station de La Couronne du 15/10/18 au 20/05/19

Les dates d'intervention pour l'essai sont :

T0 : 29 /03 au stade 1 nœud

T1 : 10/04 au stade 2 nœuds

T2 : 29/04 au stade gonflement/début épiaison

Cet essai a été semé le 23 octobre 2018 dans un sol bien préparé et dans de bonnes conditions grâce aux pluies de début octobre. Les levées ont été rapides. Deux périodes ont marqué la campagne 2019. Les pluies ont été incessantes de la mi-octobre à la fin janvier, parfois même soutenues comme en décembre. Les températures douces voire chaudes ont permis aux cultures d'atteindre un état végétatif très satisfaisant en janvier. Février plus sec et très doux a limité la valorisation des premiers apports d'azote et a laissé apparaître quelques parcelles de blés avec des stades légèrement en avance de quelques jours. Suivant les secteurs la pression de piétin verse a été faible à moyenne.

<sup>(1)</sup> Voir le tableau de rappel des matières actives de chaque produit à la fin du document

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :

Sur mars et avril, la pluviométrie a été inférieure à la moyenne limitant l'installation des maladies et notamment la progression de la septoriose. Les rouilles ont été présentes sur certains secteurs (et sur variétés sensibles), parfois dès la montaison, mais elles ont été bien maîtrisées. Les premiers passages ont souvent été déclenchés entre dernière feuille pointante et gonflement lorsqu'il était nécessaire de traiter.

Les températures fraîches d'avril jusqu'au 20 juin ont contenu le développement des maladies du feuillage malgré une humidité et des pluviométries qui pouvaient laisser craindre une contamination de septoriose et de fusariose (lors de la floraison).

La nuisibilité des maladies foliaires pour cette campagne est, selon Arvalis Institut du Végétal, plus faible que la moyenne historique.

L'épisode caniculaire de fin juin n'a pas affecté le rendement des céréales dont la maturité physiologique était atteinte mais a accentué en revanche la dessiccation. Les récoltes ont, au final, débuté plus tôt que prévu.

Dans notre essai, la rouille brune est apparue tôt (courant mars) alors que la septoriose s'est montrée discrète en début de montaison et ne s'est développée qu'un peu plus tard sur la fin de cycle. Contrairement à ce qui a été observé dans les campagnes, la nuisibilité rendement de notre essai est plus élevée que les dernières années avec une moyenne (écart entre la moyenne de toutes les modalités traitées et le témoin non traité) de 13.5 q/ha contre 4.1 q/ha en 2018, 5,5 q/ha en 2017, 9.4 q/ha en 2016 et 9.6 q/ha en 2015. La rouille brune arrivée précocement sur la variété Cellule, qui y est sensible, a pu pénaliser les traitements uniques. L'analyse statistique des rendements montre que les modalités testées sont bien différentes du témoin mais ne présentent pas de différences entre elles (même classe statistique).

L'interprétation des résultats se basera sur la comparaison des rendements à 15 % d'humidité et les rendements économiques ont été estimés à titre d'information (lorsque les coûts des produits étaient connus).

<sup>(1)</sup> Voir le tableau de rappel des matières actives de chaque produit à la fin du document

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :

Tableau 2 : Résultats de l'essai mené par la CA16 :

CELLULE	Date : 29/03/2019			Date : 10-avr			Date : 29-avr			Notation du 05 juin 2019						Notation du 05 juin 2019						Nuisibilité : 13.5 q/ha										
	T° : 17.1 °C			T° : 12.7 °C			T° : 20.1 °C			Rouille						Septoriose																
	Hygrométrie : 55.90%			Hygrométrie : 89.30%			Hygrométrie : 58.8 °C			Fréquence (%)						Fréquence (%)																
	Vent : 0 - 9 km/h (rafales)			Vent : 0-5 km/h			Vent : 0-8 km/h (rafales)			Intensité (%)						Intensité (%)																
Autres : Stade 1 noeud			Autres : stade 2 noeuds			Autres : gonflement -début de															Rendement q/ha *	Groupe stat test Tukey	Hum %	PS kg/ha	Teneur en protéine	PMG	Coût ** produits et passage(s)	Gain net*** à 16 €/q €/ha	Rendement économique q/ha	Gain pour 1€ investi		
TO Epi 1cm-1noeud	dose	Unité prix €/ha	T1 1-2 noeuds	dose	Unité prix €/ha	T2 DFE-GFT	dose	Unité prix €/ha	coût produits €/ha	IFT Total*	dont IFT biocontrôle	F1	F2	F3	F1	F2	F1	F2	F3	F1											F2	F3
10			RIVIOR MELTOP ONE	1 l/ha 0.35 l/ha	20 16	ELATUS PLUS METCO 90	0.6 l/ha 0.6 l/ha	30 18.5	84,5	2,87		75,0	97,5	95	0,9	1,5	37,5	92,5	100	1,7	10,5	49,9	80,7	a.	14,1	81,8	11,0	44,3	114,5	172,1	73,6	2,5
13			MYSTIC EW HELIOSOUFRE	0.5 l/ha 3.4 l/ha	7.3 18	KARDIX	0,80 l/ha	44,8	75	1,6	0,57	82,5	95	97,5	0,9	2,0	40	80	100	2,2	8,6	41,6	79,0	a.	14,1	81,7	10,9	43,7	105,0	153,5	72,4	2,5
9			METCO 90 UNIX MAX	0.6 l/ha 1.2 l/ha	18.5 21,6	ELATUS ERA	0,75 l/ha	51,0	91,1	1,63		42,5	65	27,5	0,5	0,7	57,5	80	100	3,6	12,5	35	78,8	a.	14,1	81,9	11,1	44,3	121,1	134,9	71,2	2,1
4			MYSTIC EW	1,00 l/ha	14,5	KARDIX	0,80 l/ha	44,8	70	1,54		82,5	92,5	60	1,0	1,05	25	87,5	100	1,3	6,95	36,4	77,9	a.	14,2	82,4	11,3	43,4	100,0	141,7	71,7	2,4
14			DSP 016 HELIOSOUFRE	2 l/ha 3.4 l/ha	/ 18	REVY XA	1,00 l/ha	/	/	1,74	1,07	55,0	97,5	100	0,7	3,6	12,5	92,5	100	1	18,3	63,3	77,5	a.	14,1	82,1	11,4	44,3	/			
5			SAKURA BRAVO	0.7 l/ha 0.7 l/ha	19 7.4	KARDIX	0,80 l/ha	44,8	71	1,82		87,5	97,5	100	1,0	2,2	27,5	77,5	100	1,5	9,5	58,7	77,2	a.	14,1	81,5	10,9	44,3	101,0	128,9	70,9	2,3
7			JUVENTUS BRAVO	0.7 l/ha 0.7 l/ha	23.1 7.4	GF 3307	1,25 l/ha	/	/	/		90,0	100	100	2,2	5,2	22,5	75	95	1,2	13,3	54,3	77,1	a.	14,1	82,0	11,1	43,4	/			
2						REVY XA	1,00 l/ha	/	/	0,67		52,5	95,0	100	0,6	2,3	27,5	95,0	100	2,5	18,0	61,9	76,3	a.	14,0	81,5	11,2	44,1	/			
11	ARY BS02 VACCIPLANT	3 0.5 l/ha	/	20		KARDIX	0,80 l/ha	44,8	/	/		95,0	100	62,5	2,1	7,8	32,5	97,5	100	1,1	34	92,6	75,7	a.	14,1	81,8	11,3	44	/			
8			DSP 016 HELIOSOUFRE	2 l/ha 3.4 l/ha	/ 18	KARDIX	0,80 l/ha	44,8	/	1,6	1,07	71,7	100	77,5	1,3	5,8	51,1	100	100	4,1	27,6	83,9	75,3	a.	14,1	82,0	11,1	42,9	/			
6			JUVENTUS BRAVO	0.7 l/ha 0.7 l/ha	23.1 7.4	KARDIX	0,80 l/ha	44,8	75	1,93		73,3	95,0	95,0	0,9	1,3	46,7	76,7	98,3	5,4	12,7	44,6	75,2	a.	14,2	81,6	10,8	43,3	105,0	93,9	68,7	1,9
12			JUVENTUS BRAVO LE 846	0.35 l/ha 0.35 l/ha 1 %	11.6 3.7 /	KARDIX LE 846	0.5 l/ha 1 %	28 /	/	3,03	2	80	59	100	1,0	1,4	40	60	97,5	1,6	7,4	45,9	75,0	a.	14,1	81,8	11,2	43,6	/			
16	Modalité sous contrat											86,6	100	88,3	1,1	5,8	41,7	38,3	100	2,1	26,3	81,6	73,6	a.	14,1	81,4	11,1	43,5	/			
3						KARDIX	1,00 l/ha	56,0	56	0,67		75	100	100	0,9	4,0	45	97,5	100	2,4	25,9	85,8	73,2	a.	14,1	82,1	11,1	43,8	71,0	94,8	68,7	2,3
15	Modalité sous contrat									2,1	1,57	95	95,0	52,5	1,65	6,3	30	37,5	100	2,03	36,5	89,9	73,1	a.	14,0	81,2	10,8	42	113,0	52,0	66,0	1,5
1	TEMOIN								0			98,3	68,3	100	25,6	32,8	98,3	38,3	98,3	30,3	94,2	99,9	62,8	.b	14,0	79,9	11,4	40,2	0,0		62,8	

Produit de biocontrôle en bleu

Moyenne

77,7	91,1	84,7	2,6	5,2	39,7	76,6	99,3	4,0	22,6	64,1
------	------	------	-----	-----	------	------	------	-----	------	------

75,5
------

14,1	81,7	11,1	43,4
------	------	------	------

2,2
-----

\*IFT total = IFT fongicide + IFT biocontrôle

Ecart type :	4,82
Coef Var :	6,4

\*\*coût du passage 15 €/ha  
\*\*\*par rapport au témoin blé à 16 €/q

Le rendement moyen de l'essai, témoin compris, est de 75.5 q/ha, avec un écart type résiduel de 4.82 et un coefficient de variation de 6.4 %.

Dans le contexte de l'année et dans cet essai (attaque précoce de rouille brune), les doubles passages ont apporté un léger bénéfice par rapport au traitement unique. Les modalités contenant des produits de biocontrôle sembleraient offrir de belles perspectives d'utilisation tant sur l'efficacité que sur la diminution des doses des partenaires de synthèses qui peuvent leur être associés

Ce qu'il faut retenir de ce tableau c'est, qu'outre le fait qu'il ne met en avant que peu d'écart de rendements entre les différentes modalités traitées avec une fourchette allant de 73.1 q/ha à 80.7 q/ha (considérées statistiquement comme non différentes) il indique également qu'économiquement cette année la protection fongicide était nécessaire pour tirer un bénéfice économique. Du fait d'une pression maladie modérée et d'un prix du blé retenu à 16 €/q au moment de l'analyse des données la modalité avec le meilleur rendement se retrouve également comme la meilleure économiquement malgré un coût élevé (115 €/ha). Notons tout de même que, dans le contexte de l'essai, l'investissement de 1 € ne permet qu'un gain moyen de 2.2 €. Si le prix du blé influence fortement la rentabilité de l'intrant, il influence également fortement la stratégie fongicide. Il est impératif d'ajuster la dépense fongicide à l'année et à la conjoncture.

### Un léger bénéfice pour le tébuconazole solo en T1.

Les produits testés en T1, ont été comparés sur la base d'une seule application réalisée autour du stade 2 nœuds (10 avril). Au T2, une protection de couverture a été ensuite réalisée au stade dernière feuille avec 0.8 l/ha de Kardix.

La plupart des observations portent sur les 3 étages foliaires F1, F2 et F3 (avec, sur le témoin au 05 juin, en moyenne 75 % de surface malade pour tous les étages confondus).

Date : 10-avr				Date : 29-avr				Rendement économique	Rendement q/ha	Teneur en protéine	Notation du 05 juin 2019											
T° : 12.7 °C				T° : 20.1 °C							Rouille											
Hygrométrie : 89%				Hygrométrie : 59%				Fréquence (%)					Septoriose									
Vent : 0-5 km/h				Vent : 0-8 km/h (rafales)				F1					F2					F3				
T1	dose	Unité	prix €/ha	T2	dose	Unité	prix €/ha				F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3			
4	MYSTIC EW	1,00 l/ha	14,5	KARDIX	0,80 l/ha	44,8		71,7	77,9	11,3	82,5	92,5	60	1	1,05	25	87,5	100	1,3	6,95	36,4	
5	SAKURA BRAVO	0.7 l/ha 0.7 l/ha	19 7.4	KARDIX	0,80 l/ha	44,8		70,9	77,2	10,9	87,5	97,5	100	1	2,2	27,5	77,5	100	1,5	9,5	58,7	
6	JUVENTUS BRAVO	0.7 l/ha 0.7 l/ha	23.1 7.4	KARDIX	0,80 l/ha	44,8		68,7	75,2	10,8	73,3	95	95	0,9	1,3	46,7	76,7	98,3	5,4	12,7	44,6	
3				KARDIX	1,00 l/ha	56,0		68,7	73,2	11,1	75	100	100	0,9	4	45	97,5	100	2,4	25,9	85,8	
1	TEMOIN							62,8		11,4	98,3	68,3	100	25,6	32,8	98,3	38,3	98,3	30,3	94,2	99,9	

Tableau 3 : tableau regroupant les modalités comparant différents T1

Quelques différences visuelles peuvent être observées (tableau 3). La modalité 4 (Mystic Ew 1 l/ha suivi de Kardix 0.8 l/ha) présente une fréquence moyenne d'attaque moins importante de rouille brune ainsi qu'une moindre pression de septoriose. La référence testée en traitement unique (modalités 3 : Kardix 1l/ha) semble exprimer plus de symptômes. Cette dernière modalité en traitement unique obtient un rendement inférieur aux modalités qui avaient du tébuconazole en T1 (Mystic EW et Sakura) et équivalent à la modalité 6 qui avait en T1 du metconazole à 63 g/ha (Juventus) associé à du chlorotalonil à 350g/ha (Bravo). La modalité 4 avec du tébuconazole 250 g/ha

appliqué seul au T1 obtient des résultats d'efficacité proches, voire légèrement supérieurs à l'association de triazole (tébuconazole 107g/ha et bromuconazole 167 g/ha) et de chlorothalonil 350 g/ha (modalité 5). La présence de rouille brune dès la mi-avril peut en partie expliquer cette constatation. Les résultats de nos essais antérieurs nous ont permis d'observer que les triazoles étaient très efficaces sur rouille brune. Le tébuconazole ayant une action plus lente, il permet d'assurer une longue protection de la plante contre les maladies.

Le tébuconazole seul, qui est une solution économique, peut donc s'envisager au T1. Son association avec d'autres partenaires (triazoles et/ou autre molécule) reste également satisfaisante et permet de répondre à un souci d'alternance des matières actives en particulier celui des triazoles. Le recours fréquent en T2 au metconazole ou au prothioconazole, sans oublier le choix du T3 quand cela est nécessaire, doit prendre en compte la question de l'alternance, et le positionnant, par exemple, du tébuconazole en T1 permet de réserver les autres triazoles au T2 ou T3.

### Plusieurs solutions possibles avec l'association de produits de biocontrôles.

Modalité	Date : 29-mars				Date : 10-avr				Date : 29-avr				Notation du 05 juin 2019														
	T°	Hygrométrie	Vent	T0	T°	Hygrométrie	Vent	T1	T°	Hygrométrie	Vent	T2	Rendement économique	Rendement q/ha	Teneur en protéine	Rouille			Septoriose								
	7.1 °C	55,90%	m/h (rafales)	Epi 1cm-1noeud	12.7 °C	89%	0-5 km/h	1-2 noeuds	20.1 °C	59%	0-8 km/h (rafales)	DFE-GFT				F1	F2	F3	F1	F2	F3						
13								MYSTIC EW HELIOSOUFRE 0.5 l/ha 3.4 l/ha	7.3 18			KARDIX 0,80 l/ha	44,8	72,4	79	10,9	82,5	95	97,5	0,9	2,0	40	80	100	2,2	8,6	41,6
4								MYSTIC EW 1,00 l/ha	14,5			KARDIX 0,80 l/ha	44,8	71,7	77,9	11,3	82,5	92,5	60	1	1,05	25	87,5	100	1,3	6,95	36,4
11	ARY BS02 VACCIPLANT 3 / 0.5 l/ha / 20											KARDIX 0,80 l/ha	44,8	75,7		11,3	95,0	100	62,5	2,1	7,8	32,5	97,5	100	1,1	3,4	92,6
8								DSP 016 HELIOSOUFRE 2 l/ha 3.4 l/ha	/ 18			KARDIX 0,80 l/ha	44,8	75,3		11,1	73,3	95	95	0,9	1,3	46,7	76,7	98,3	5,4	12,7	44,6
6								JUVENTUS BRAVO 0.7 l/ha 0.7 l/ha	23,1 7,4			KARDIX 0,80 l/ha	44,8	68,7	75,2	10,8	73,3	95,0	95,0	0,9	1,3	46,7	76,7	98,3	5,4	12,7	44,6
12								JUVENTUS BRAVO LE 846 0.35 l/ha 0.35 l/ha 1 %	11,6 3,7 /			KARDIX LE 846 0.5 l/ha 1 %	28 /	75,0		11,2	80	59	100	1,0	1,4	40	60	97,5	1,6	7,4	45,9
3												KARDIX 1,00 l/ha	56,0	68,7	73,2	11,1	75	100	100	0,9	4	45	97,5	100	2,4	25,9	85,8
1	TEMOIN													62,8		11,4	98,3	68,3	100	25,6	32,8	98,3	38,3	98,3	30,3	94,2	99,9

60 65 70 75 80

\*\*coût du passage 15 €/ha  
\*\*\*par rapport au témoin blé à 16 €/q

Tableau 4 : tableau regroupant les modalités intégrant des produits de biocontrôle.

Pour 2019, les produits de biocontrôle ont été introduits en substitution à la moitié de la dose du T1 pour deux programmes de référence : Mystic Ew 1 l/ha au T1 suivi de Kardix 0.8 l/ha au T2 (modalité 4 et 13) et Juventus 0.7 l/ha avec Bravo 0.7l/ha au T1 suivi de Kardix 0.8 l/ha au T2(modalité 6 et 12). Pour compléter nos références nous avons également testé la substitution complète du T1 « conventionnel » par l'association de deux produits de biocontrôle pour deux modalités : Ary BS02 3 l/ha avec Vacciplant 0.5 l/ha au T0 (stade épi 1cm/1noeud) suivi de Kardix 0.8 l/ha au T2 (modalité 11) et DSP 016 2 l/ha avec Heliosoufre 3.4 l/ha au T1 suivi de Kardix 0.8 l/ha au T2 (modalité 8).

De petites différences d'attaques sont observées. L'apport de soufre au T1 avec le Mystic à demi-dose semble présenter plus de symptômes de rouille brune et de septoriose mais obtient un rendement équivalent voire légèrement supérieur au Mystic seul (79 q/ha contre 77.9 q/ha).

Visuellement, l'expression des symptômes est plus importante avec l'association au T0 de ARY BS02 (mélange de GoActiv®, qui est un filtrat d'algues, de Soufre et de Cuivre) et de Vacciplant (laminarine). Ce programme rivalise quand même avec les autres puisque que son niveau de rendement est équivalent à la modalité de référence associant Juventus et Bravo au T1 (respectivement 75.7 et 75.2 q/ha) et supérieur à un Kardix 1 l/ha seul à DFE (73.2 q/ha soit + 2.5q/ha).

(1) Voir le tableau de rappel des matières actives de chaque produit à la fin du document

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :



L'association de phosphonate de potassium (DSP 016) avec le soufre (Héliosoufre ici à 2380 g/ha) semblerait, à l'inverse, présenter moins d'attaque de maladies sur feuilles.

Les rendements de ces deux programmes privilégiant l'application de biocontrôles exclusifs en premier traitement (au T0 pour l'un et T1 pour le second) obtiennent des rendements comparables (75.7 et 75.3 q/ha) et équivalent à la modalité de référence Juventus + Bravo (75.2 q/ha).

La substitution de la moitié de la dose du T1 Juventus + Bravo par du LE 846 (Adjuvant polysaccharides présent dans la modalité 12) semble apporter de meilleurs résultats visuels avec des pourcentages d'attaque inférieurs à Juventus 0.7 l/ha + Bravo 0.7 l/ha (modalité 6), les rendements étant équivalents (respectivement 75 et 75.2 q/ha).

L'utilisation de spécialités, telles que celles testées dans cet essais, pour lutter contre la septoriose, notamment, permet d'avoir une solution de biocontrôle en T1 sur blé. Les solutions soufrées utilisées en complément (ou substitution d'une demi-dose) de solutions classiques à base de tébuconazole, metconazole + chlorothalonil, ou en association avec d'autres produits de biocontrôles semblent être intéressantes. Elles permettraient d'assurer une protection suffisante, avec un rendement équivalent tout en diminuant l'utilisation de fongicides et donc l'IFT. La substitution d'une demi-dose de T1 par l'adjuvant polysaccharides permet d'obtenir les mêmes conclusions.

La substitution du T1 « conventionnel » par un T1 exclusivement de biocontrôles, en combinant les solutions de biocontrôles entre elles pour élargir leur potentialités, semble être une piste pour répondre aux contraintes réglementaires et sociétales. Les résultats devront être confirmés dans les années à venir afin de pouvoir faire des préconisations fiables dans ce sens.

### De nouveaux projets prometteurs en T2

Date : 10-avr				Date : 29-avr						Notation du 05 juin 2019		Notation du 05 juin 2019									
T° : 12.7 °C				T° : 20.1 °C						Rouille		Septoriose									
Hygrométrie : 89,30%				Hygrométrie : 58.8 °C						Fréquence (%)		Fréquence (%)									
Vent : 0-5 km/h				Vent : 0-8 km/h ( rafales)						Intensité (%)		Intensité (%)									
Autres : stade 2 nœuds				Autres : gonflement -début ép																	
	T1	dose	Unité	T2	dose	Unité	prix €/ha	Rendement économique	Rendement q/ha	Teneur en protéine	F1	F2	F3	F1	F2	F3					
14	DSP 016 HELIOSOUFRE	2 l/ha 3.4 l/ha	/	REVY XA	1,00 l/ha	/			77,5	11,4	55,0	97,5	100	0,7	3,6	12,5	92,5	100	1	18,3	63,3
7	JUVENTUS BRAVO	0.7 l/ha 0.7 l/ha	23.1 7.4	GF 3307	1,25 l/ha	/			77,1	11,1	90,0	100	100	2,2	5,2	22,5	75	95	1,2	13,3	54,3
2				REVY XA	1,00 l/ha	/			76,3	11,2	52,5	95,0	100	0,6	2,3	27,5	95,0	100	2,5	18,0	61,9
8	DSP 016 HELIOSOUFRE	2 l/ha 3.4 l/ha	/	Kardix	0,80 l/ha		44,8		75,3	11,1	71,7	100	77,5	1,3	5,8	51,1	100	100	4,1	27,6	83,9
6	JUVENTUS BRAVO	0.7 l/ha 0.7 l/ha	23.1 7.4	KARDIX	0,80 l/ha		44,8	68,7	75,2	10,8	73,3	95,0	95,0	0,9	1,3	46,7	76,7	98,3	5,4	12,7	44,6
3				KARDIX	1,00 l/ha		56,0	68,7	73,2	11,1	75	100	100	0,9	4,0	45	97,5	100	2,4	25,9	85,8
1	TEMOIN							62,8		11,4	98,3	68,3	100	25,6	32,8	98,3	38,3	98,3	30,3	94,2	99,9

\*\*coût du passage 15 €/ha

\*\*\*par rapport au témoin blé à 16 €/q

Tableau 5 : tableau regroupant les modalités testant de nouveaux produits.

### Un plus pour le Revy XA (mefentrifluconazol + xemium) de chez BASF

Le projet Revy XA est une association de mefentrifluconazole (appelé plus couramment revyisol) et d'un SDHI, le fluxapyroxad (Xemium aussi contenu dans l'Adexar, le Ceriix, le Voxan...).

L'annonce de l'homologation des premières spécialités à base de Revyisol® : AMPLITUDE® et SULKY® a été faite début septembre. Les résultats d'efficacité de Revy XA 1 l/ha seul (mefentrifluconazole 150 g/ha et fluxapyroxad 75 g/ha) sur septoriose et rouille semble être meilleur que ceux de Kardix 1 l/ha seul (prothioconazole 130 g/ha, bixafen

(1) Voir le tableau de rappel des matières actives de chaque produit à la fin du document

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :





65 g/ha et fluopyram 65 g/ha). Avec le même T1 (DSP 016 2 l/ha plus Heliosoufre 3.4 l/ha), il paraît, visuellement, y avoir moins de symptômes sur la modalité 14 (T2 : Revy XA 1 l/ha) que sur la modalité 8 (T2 : Kardix 0.8 l/ha, doses d'utilisation usuelles).

A la dose de 1 l/ha (soit 2/3 de la dose d'AMM), REVY\_XA conserve une très bonne efficacité autant sur septoriose que sur rouille brune, avec des résultats de rendement supérieur au Kardix 1 l/ha.

*De bons résultats pour le GF 3307 projet (de chez Corteva Agriscience™) à base d'une molécule antifongique d'origine naturelle : l'Inatreq™ active (fenpicoxamide)*

Inatreq™ active (fenpicoxamide) est un produit fongicide d'origine naturelle. Pour les céréales, il s'agit d'un nouveau mode d'action du groupe des picolinamides qui fait partie de la famille des Qil (Quinone inside Inhibitors). Dans le GF 3307, le fenpicoxamide (50 g/l) est associé au prothioconazole (100 g/l). Dans notre essai, sur septoriose et rouille brune, les résultats du GF 3307 à la dose 1.25 l/ha sont du même niveau que la référence du marché testée le Kardix 0.8 l/ha.

Sur rouilles, même s'il a montré une certaine efficacité, il devra certainement, dans les situations les plus sévères, être complété.

Cette solution devrait apparaître sur le marché en 2020 ou 2021.

### Un plus sur rouille avec le solaténol

	Date : 29/03/2019				Date : 10-avr				Date : 29-avr				Rendement économique	Rendement q/ha	Teneur en protéine	Notation du 05 juin 2019										
	T° : 17.1 °C				T° : 12.7 °C				T° : 20.1 °C							Rouille		Septoriose								
	Hygrométrie : 55,90%				Hygrométrie : 89,30%				Hygrométrie : 58,8 °C							Fréquence (%)	Intensité (%)	Fréquence (%)	Intensité (%)							
	Vent : 0 - 9 km/h (rafales)				Vent : 0-5 km/h				Vent : 0-8 km/h (rafales)							F1	F2	F3	F1	F2	F3					
	Autres : Stade 1 noeud				Autres : stade 2 noeuds				Autres : gonflement -début é																	
	T0	dose	Unité	prix €/ha	T1	dose	Unité	prix €/ha	T2	dose	Unité	prix €/ha														
	Epi 1cm-1noeud				1-2 noeuds				DFF-GFT																	
10					RIVIOR MELTOP ONE	1 l/ha 0.35 l/ha	20 16		ELATUS PLUS METCO 90	0.6 l/ha 0.6 l/ha	30 18.5		73,6	80,7	11,0	75,0	97,5	95	0,9	1,5	37,5	92,5	100	1,7	10,5	49,9
9					METCO 90 UNIX MAX	0.6 l/ha 1.2 l/ha	18.5 21,6		ELATUS ERA	0,75 l/ha	51,0		71,2	78,8	11,1	42,5	65	27,5	0,5	0,7	57,5	80	100	3,6	12,5	35
4					MYSTIC EW	1,00 l/ha	14,5		KARDIX	0,80 l/ha	44,8		71,7	77,9	11,3	82,5	92,5	60	1,0	1,05	25	87,5	100	1,3	6,95	36,4
5					SAKURA BRAVO	0.7 l/ha 0.7 l/ha	19 7.4		KARDIX	0,80 l/ha	44,8		70,9	77,2	10,9	87,5	97,5	100	1,0	2,2	27,5	77,5	100	1,5	9,5	58,7
6					JUVENTUS BRAVO	0.7 l/ha 0.7 l/ha	23.1 7.4		KARDIX	0,80 l/ha	44,8		68,7	75,2	10,8	73,3	95,0	95,0	0,9	1,3	46,7	76,7	98,3	5,4	12,7	44,6
3									KARDIX	1,00 l/ha	56,0		68,7	73,2	11,1	75	100	100	0,9	4,0	45	97,5	100	2,4	25,9	85,8
1	TEMOIN												62,8		11,4	98,3	68,3	100	25,6	32,8	98,3	38,3	98,3	30,3	94,2	99,9

\*\*coût du passage 15 €/ha  
\*\*\*par rapport au témoin blé à 16 €/q

Tableau 6 : tableau regroupant les modalités intégrant du solaténol

Dans notre essais deux modalités contenant le solaténol (benzovindiflupyr), SDHI de chez Syngenta ont également étaient testées. Ces deux modalités positionnent le solaténol en T2 associé avec un triazole. Dans l'une (modalité 10) l'Elatus Plus est associé au metconazole dans la seconde (modalité 9) l'Elatus Era est un produit tout formulé contenant du solaténol et du prothioconazole. Afin de diversifier les molécules les T1 sont différents. Ils associent un triazole à un autre partenaire : tétraconazole (Rivior) et fenpropidine (Meltop One) pour la modalité 10 et metconazole (Metco 90) et cyprodinil (Unix Max ) pour la modalité 9. Il serait hasardeux de tirer des conclusions sur

(1) Voir le tableau de rappel des matières actives de chaque produit à la fin du document

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :



le solatenol dans ce contexte. Nous pouvons juste confirmer que les modalités telles qu'elles ont été définies confirment que l'association du solaténol avec un ou des partenaires dans un programme permet de lutter efficacement contre la septoriose et les rouilles. Cette année, dans cet essai, c'est certainement l'efficacité supplémentaire apportée sur rouille qui permet d'obtenir quelques quintaux supplémentaires par rapport aux références actuelles du marché.

## En conclusion :

*Le T1 a une grande influence sur le résultat final, son choix reste important et doit déjà prendre en compte le potentiel et le risque agronomique pour trouver un équilibre efficacité/coût intéressant. Le choix du T1 et son positionnement détermineront également la marge de souplesse en T2 (choix du produit, adaptation de sa dose et du stade d'application) en fonction de l'évolution de la pression maladie. Le tébuconazole seul semblerait être une solution économique intéressante pour un T1.*

*L'utilisation de produits de biocontrôles, en complément d'autres solutions de protections des cultures, s'avérerait être également une bonne piste pour assurer une protection suffisante au T1. Leur association à d'autres produits ou stratégies permet de sécuriser les niveaux d'efficacité. L'acquisition de nouvelles références sur les biocontrôles et/ou biostimulants, avec la poursuite des essais, permettra de développer, d'adapter et de proposer des solutions de protection pertinentes pour les grandes cultures.*

*En ce qui concerne le T2, les SDHI confirment leur place dans les programmes de traitement. Des nouveautés intéressantes (Révy\_XA), avec un plus en efficacité sur rouille, arrivent sur le marché. D'autres nouvelles solutions (GF 3307) autres que SDHI, présentent aujourd'hui des résultats satisfaisants mais qui devront être confirmés notamment sur rouille en cas de forte pression. Cette année, la nuisibilité de l'essai était proche de la nuisibilité moyenne attendue en Charente qui est de l'ordre de 10-15 q/ha (considérée comme modérée). Les modalités dites « sécuritaires » (traitement en deux passages avec une SDHI en T2) ont été techniquement et économiquement avantageuses. Les passages uniques, avec une pression rouille brune arrivée précocement, ont pu être pénalisés, mais il n'en demeure pas moins qu'ils conservent un intérêt économique.*

*Il est toujours utile de préparer sa stratégie de protection contre les maladies et cela doit commencer tôt en prenant en compte le contexte agronomique de la parcelle, le précédent, les résidus, la sensibilité de la variété implantée...La construction des programmes fongicides se fait ensuite en définissant une enveloppe économique adaptée et des produits assurant une protection optimale. Un ajustement (stratégies, produits, doses) en cours de campagne est toujours nécessaire pour s'adapter à la pression des maladies et aux conditions climatiques.*

*Afin de minimiser les risques de résistance il faut veiller à respecter : l'alternance des matières actives (éviter notamment d'utiliser 2 fois le même triazole) et la diversification des modes d'action en n'utilisant, par campagne pas plus d'un prochloraze, pas plus d'une strobilurine, pas plus d'un SDHI*

<sup>(1)</sup> Voir le tableau de rappel des matières actives de chaque produit à la fin du document

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :

Tableau 8 : Rappel des matières actives des produits

Produits commerciaux	TRIAZOLE	dose/l	SDHI	dose/l	AUTRE	dose/l	BIOSTIMULANT ADJUVANT	dose/l	Dose Homologuée	Fimres
ARY BS02							GoActiv® (filtrat d'algues) Soufre Cuivre	? 94 76		ARYSTA
BRAVO					chlorotalonil	500			1 l/ha	SYNGENTA
DSF 016							phosphonates de potassium	730	4 l/ha	DE SANGOSSE
ELATUS ERA	prothioconazole	150	benzovindiflupyr	75					1 l/ha	SYNGENTA
ELATUS PLUS			benzovindiflupyr (solatenol)	100					0,75 l/ha	SYNGENTA
GF 3307	prothioconazole	100			fenpicoxamide	50			l/ha	CORTEVA (DOW DUPONT)
HELIOSOUFRE							soufre	700	6 l/ha	ACTION PIN
JUVENTUS	metconazole	90							1 l/ha	BASF
KARDIX	prothioconazole	130	bixafen fluopyram	65 65					1,5 l/ha	BAYER
LE 846							Adjuvant polysaccharides		1 %	DE SANGOSSE
MELTOP ONE					fenpropidine	750			0,75 l/ha	SYNGENTA
METCOSTAR 60	metconazole	60							1,5 l/ha	SYNGENTA
METCOSTAR 90	metconazole	90							1 l/ha	SYNGENTA
MYSTIC EW	tébuconazole	250							1 l/ha	NURFARM SAS
REVVY XA (Revsol)	méfentrifluconazol	150	fluxapyroxad	75					1,5 l/ha	BASF
RIVIOR	tétraconazole	125							1 l/ha	SYNGENTA
SAKURA	bromuconazole tébuconazole	167 107							1,2 l/ha	PHILAGRO
UNIX MAX					cyprodinil	300			2,5 l/ha	SYNGENTA
VACCIPLANT GC							laminarine	37	1 l/ha	ARYSTA

(1) Voir le tableau de rappel des matières actives de chaque produit à la fin du document  
 Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
 Avec le concours financier :