

Essai BTH programme fongicide croisé variétés Octobre 2016

Présentation essai :

Agriculteur	M.BLANCHARD	Lieu	RONSENAC
Date semis	20 octobre 2015	Dispositif	Alpha plan
Date récolte	21 juillet 2016	Nb répét°	4
Précédent	Colza	Sol	Groies

Le protocole d'essai mis en place par la chambre d'agriculture de la Charente avait dans un premier temps pour objectif d'évaluer l'interaction entre des variétés de blé tolérantes et sensibles vis-à-vis des maladies foliaires et les besoins en protections fongiques, puis dans un second temps d'estimer l'intérêt technico-économique des variétés peu sensibles.

Eléments marquants :

Le choix des variétés

Trois critères ont été retenus pour choisir les variétés mise en place dans l'essai : leur productivité, leur sensibilité vis-à-vis des maladies foliaires (septoriose principalement) et leur précocité, pour faciliter la réalisation des traitements au bon stade physiologique.

Dans les variétés considérées comme sensibles ont été retenues PAKITO et SY MOISSON, respectivement demi-précoce et précoce à montaison. Les deux autres variétés RUBISKO et CELLULE sont quant à elles peu sensible à assez résistante à la septoriose et sont respectivement demi-précoce et très précoce à montaison.

Tableau 1 : Notations des résistances aux maladies 2015-2016 (Source : GEVES/ARVALIS-Institut du végétal)

	Septoriose tritici	Rouille Brune	Rouille Jaune	Oïdium	Piétin verse	Précocité Montaison	Précocité épiaison	Rendement par rapport aux autres variétés (moyenne de 2012 à 2014)	
SY Moisson (2012)	4,5 (AS)	6 (PS)	7 (AR)	7 (AR)	3 (S)	4 (P)	7 (P)	96.30%	Pakito
								95%	Rubisko
								97%	Cellule
Pakito (2011)	4 (AS)	4 (S)	7 (AR)	4 (S)	3 (S)	3 (DP)	6.5 (DP)	104.30%	Sy Moisson
								98.70%	Rubisko
								101%	Cellule
Rubisko (2012)	6 (PS)	8 (R)	7 (AR)	6 (PS)	2 (S)	3 (DP)	6.5 (DP)	101.30%	Pakito
								102.30%	Cellule
								105.70%	Sy Moisson
Cellule (2012)	7 (AR)	4 (S)	7 (AR)	6 (PS)	3 (S)	5 (TP)	6.5 (DP)	103%	Sy Moisson
								99%	Pakito
								97.70%	Rubisko

Les notes vont de 1 (très sensible) à 9 (résistant).

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

Le choix des modalités :

Cinq modalités ont été réalisées sur les 4 variétés.

Tableau 2 : les différentes stratégies fongicides choisies

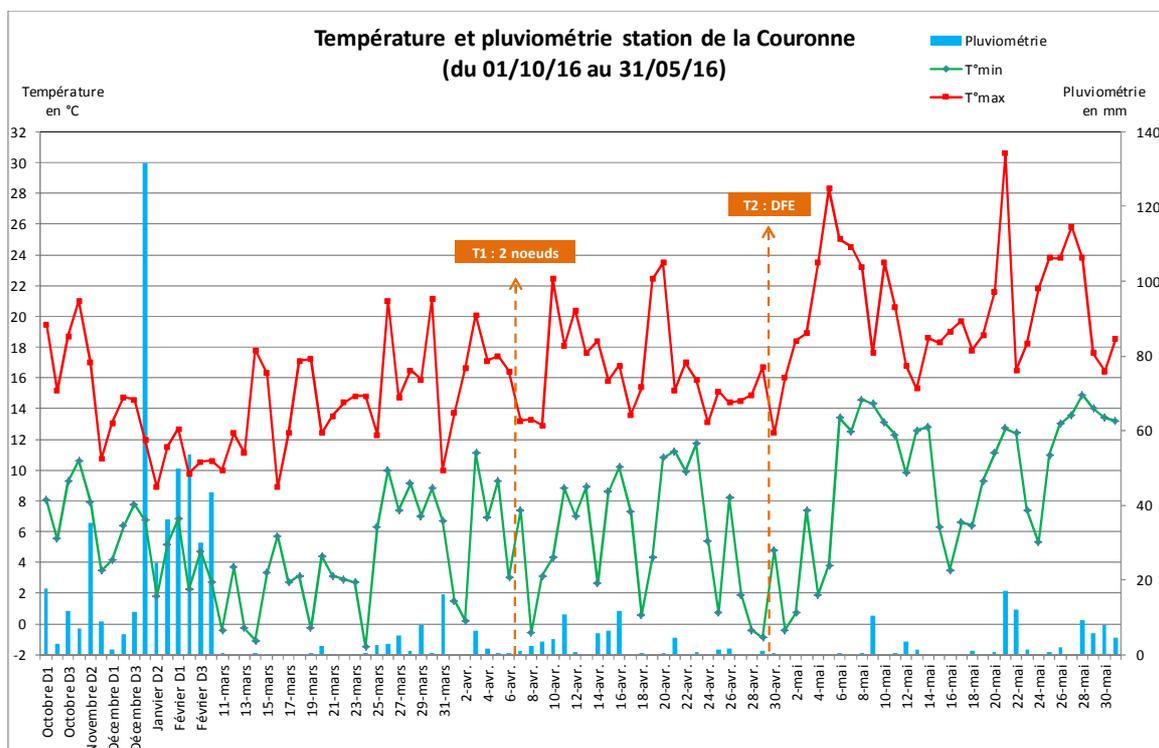
	Modalité	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	Coût Total indicatif (€)
Cellule Pakito Rubisko Sy Moisson	Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	60
	Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	1	70
	Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6	63
	Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	66
	Témoin	Non traité		0	0

- La modalité Témoin est une modalité non traitée qui nous permet de connaître le comportement de la variété vis-à-vis des maladies foliaires dans le contexte de l'essai
- La modalité « Fongi 2 », dite de référence, est un programme à deux passages, qui est une pratique largement répandue en Charente notamment sur terre de groie. Elle vise à protéger à 2 nœuds avec un produit à base de triazole avec un relais SDHI à dernière feuille étalée.
- Les modalités « Fongi 9 » et « Fongi10 » sont des stratégies à application unique avec des SDHI (famille des inhibiteurs de la succinate déshydrogénase). Stratégie qui est utilisée par certains céréaliers et qui peut être une réponse à la diminution des IFT.
- La modalité « Fongi 16 » est une stratégie dite de biocontrôle qui a pour objectif de diminuer l'IFT sans affecter le rendement ni la rentabilité. L'idée est de baisser la dose de fongicide en T1 grâce à l'association avec un stimulateur des défenses naturelles de la plante (VACCIPLANT GC), tout en conservant un niveau satisfaisant de contrôle sur l'évolution des pathogènes.

Le contexte climatique :

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 oranges.

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



Graphique 1 : bilan météo sur la station de la Couronne du 01/10/16 au 31/05/2016

Les dates d'intervention pour l'essai sont :

- T1 : 06/04 au stade 2 noeuds
- T2 : 29/04 au stade dernière feuille étalée (DFE)

Avec des semis très précoces et une grande douceur automnale et hivernale la pression maladie s'est installée très tôt. Les précipitations du début d'année 2016, faibles mais à répétitions, avec des températures toujours douces ont favorisé le développement et la propagation des pathogènes fongiques, notamment la septoriose pour qui la contamination a été permanente. Le retour de conditions plus sèches en Avril a stoppé la progression de la septoriose, et les températures fraîches du mois de mai ont ralenti le cycle de développement de la maladie retardant l'apparition visuelle des symptômes. La météo de juin, plus proche des normales saisonnières, a fait exploser la septoriose sur la fin de cycle alors que les protections fongicides s'atténuaient.

La rouille brune apparue précocement sur les variétés sensibles a été maîtrisée par les premiers traitements.

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

Tableau 3 : résultats de l'essai Fongicide croisé variété 2016

Variété	Modalité	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	Coût Total indicatif (€)	Fréquence septoriose			Intensité septoriose (%)			Fréquence rouille		Intensité rouille (%)		Fréquence tusanose	Fréquence maladie du pied	Rendement en qx/ha	groupe Statistique NK 5%	Humidité grain (%)	PS (kg/hl)	PMG (g)	Coût produit et passage (€)	Gain net (€/ha) à 13 €/q	rendement économique (qx/ha) à 13 €/q	groupe Statistique NK 5%							
Cellule	Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	1	70	95	97.5	100	11	24	79	5%	3%	0.1	0.0	23%	15%	87.3	A	12.6	83.1	37.5	82	62.1	81.0	A							
Cellule	Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	60	100	100	100	10	20	57	3%	0%	0.0	0.0	33%	47%	86.8	A	12.5	82.8	36.9	84	53.4	80.3	A							
Cellule	Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	66	100	100	100	10	26	78	12%	5%	0.2	0.1	30%	38%	86.8	A	12.5	82.7	37.4	90	47.2	79.8	A B							
Cellule	Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6	63	97.5	100	100	12	28	72	8%	18%	0.4	0.3	35%	45%	85.4	A	12.6	83.0	37.4	75	44.5	79.6	A B							
Rubisko	Témoin	Non traité		0	0	98.3	100	100	7	31	94	18%	18%	0.5	0.3	5%	80%	77.1	B C D	12.6	79.5	39.6	0	0.0	77.1	A B C							
Cellule	Témoin	Non traité		0	0	100	100	100	33	73	97	87%	86%	36.6	36.5	30%	42%	76.2	B C D	12.6	81.8	35.5	0	0.0	76.2	B C D							
Rubisko	Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	1	70	100	100	100	5	17	79	3%	5%	0.0	0.1	10%	50%	80.9	B	12.6	80.0	41.0	82	-32.1	74.6	C D E							
Pakito	Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6	63	100	100	100	4	16	88	3%	3%	0.0	0.0	15%	73%	80.0	B C	13.5	79.6	39.7	75	31.3	74.2	C D E							
Rubisko	Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	60	97.5	100	100	3	10	67	3%	3%	0.0	0.0	0%	80%	80.5	B	12.5	79.7	40.3	84	-39.8	74.0	C D E							
Rubisko	Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6	63	97.5	100	100	3	12	78	0%	3%	0.0	0.0	8%	53%	79.3	B C	12.6	79.8	40.9	75	-45.8	73.6	C D E F							
Pakito	Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	1	70	100	100	100	5	30	99	10%	8%	0.1	0.1	5%	59%	79.3	B C	13.6	79.3	39.0	82	15.5	73.0	C D E F G							
Pakito	Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	60	100	100	100	7	27	87	2%	2%	0.0	0.0	10%	52%	79.5	B C	13.3	79.5	38.9	84	15.4	73.0	C D E F G							
Pakito	Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	66	98.3	100	100	4	24	90	2%	4%	0.1	0.2	3%	42%	79.8	B C	13.4	79.6	39.4	90	13.5	72.9	C D E F G							
Rubisko	Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	66	100	100	100	4	24	80	2%	0%	0.0	0.0	10%	68%	79.5	B C	12.6	79.9	41.1	90	-58.7	72.6	C D E F G							
Pakito	Témoin	Non traité		0	0	100	100	100	24	67	99	93%	84%	13.2	4.9	8%	75%	71.8	E F	13.4	79.2	38.8	0	0.0	71.8	D E F G H							
Sy Moisson	Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	1	70	100	100	100	6	30	93	20%	18%	0.3	0.3	18%	30%	77.1	B C D	12.9	82.3	35.8	82	20.0	70.8	E F G H							
Sy Moisson	Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	60	100	100	100	9	36	86	13%	0%	0.3	0.0	33%	73%	75.7	C D	12.7	82.5	36.3	84	0.1	69.2	F G H							
Sy Moisson	Témoin	Non traité		0	0	98.3	100	100	18	63	97	83%	59%	5.8	2.6	23%	58%	69.2	F	12.8	81.6	34.4	0	0.0	69.2	F G H							
Sy Moisson	Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	66	98.3	100	100	5	24	87	7%	2%	0.1	0.0	13%	45%	75.5	C D	12.8	82.2	36.9	90	-8.3	68.6	G H							
Sy Moisson	Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6	63	97.5	100	100	6	33	91	3%	3%	0.0	0.0	15%	58%	73.8	D E	12.7	82.3	34.6	75	-16.2	68.0	H							
Moyenne																		79.1		12.8	81.0	38.1		5.1	74.0								
																		Ecart type résiduel	1.993							Ecart type résiduel	1.993						
																		Coef. variation %	2.521							Coef. variation %	2.694						

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

CHARENTE
LE DÉPARTEMENT

Programme
Re-Sources
Agrir pour l'eau possible

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
AGENCE DÉPARTEMENTAIRE
en Pêche-Charentes



Le tableau ci-dessus regroupe les résultats des notations sur les 3 derniers étages foliaires et ceux de la récolte obtenus sur l'essai. Statistiquement 12 groupes homogènes (NK à 5%) se distinguent lorsque les rendements économiques (prenant en compte le coût des produits et des passages) des modalités sont comparés entre eux.

Interaction entre les facteurs sur la variable Rendement

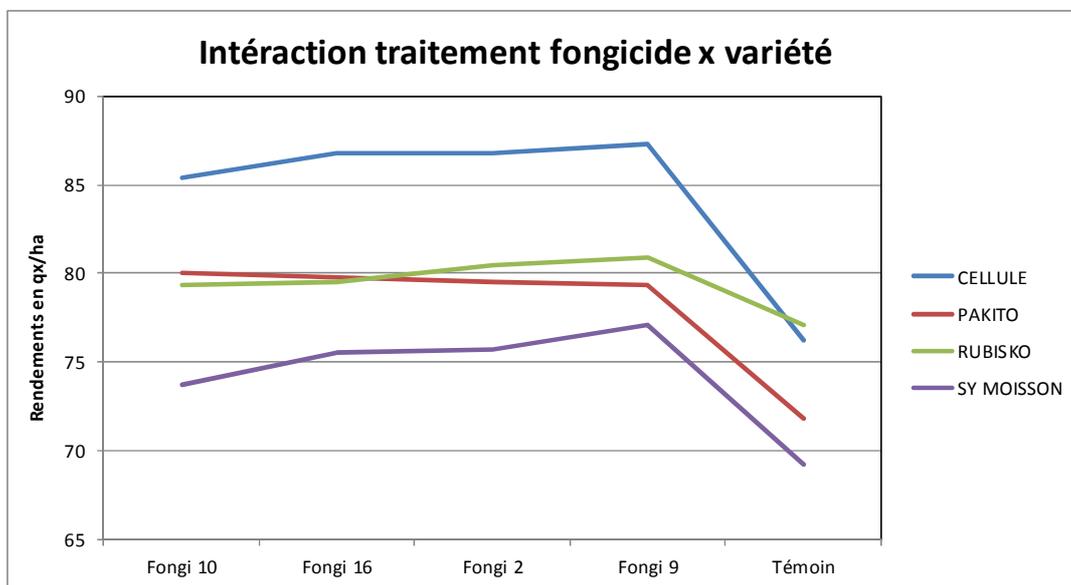
L'analyse du facteur variété implique une comparaison de toutes les variétés les unes avec les autres sans tenir compte d'un effet traitement fongicide. L'analyse du facteur traitement fongicide implique une comparaison de tous les traitements fongicide les uns avec les autres sans tenir compte d'un effet variété. Enfin, l'analyse de l'interaction variété x traitement fongicide implique les comparaisons de toutes les combinaisons possibles de modalités des deux facteurs.

Tableau 4 : moyenne du rendement par facteur

	Fongi 10	Fongi 16	Fongi 2	Fongi 9	Témoin	Moyenne	Test de NK 5%
CELLULE	85.404	86.765	86.783	87.298	76.213	84.4926	A
RUBISKO	79.32	79.485	80.478	80.919	77.077	79.4558	B
PAKITO	80.018	79.798	79.485	79.338	71.838	78.0954	C
SY MOISSON	73.75	75.515	75.699	77.077	69.228	74.2538	D
Moyenne	79.623	80.39075	80.61125	81.158	73.589	79.0744	
Test de NK 5%	A	A	A	A	B		

Le tableau ci-dessus et le graphique ci-dessous montrent que les traitements fongicides ont un effet positif sur le rendement par rapport au témoin non traités, et qu'ils n'ont pas le même impact sur le niveau de rendement. Ce dernier varie également en fonction de la variété choisie. Le niveau de production répond à l'interaction traitement fongicide x variété.

Graphique 2 : interaction entre les facteurs



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



Comparaison des modalités par variétés

Cellule

Tableau 5:

Modalité	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	% par rapport au témoin (rendement brut)	Gain net par rapport au témoin (qx/ha) Prix de vente 130 €/ha	Coût produit et passage (€)
Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	0.8	114.5 %	+ 4,8 qx	82
Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	113.9 %	+ 4,1 qx	84
Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	113.8 %	+ 3,6 qx	90
Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6	112.1 %	+ 3,4 qx	75
Témoin	Non traité		0	Base 100 %		0
Nuisibilité	10.3 qx		100	105	110	115

Cette variété, choisie pour sa moindre sensibilité vis-à-vis des maladies foliaires, nous a montré un tout autre profil en ayant la nuisibilité la plus importante des quatre variétés (10.3 qx). Toutes les stratégies ont un intérêt économique, quelque soit la modalité il y a un gain compris entre 3.4 et 4.8 qx/ha. Il n'y a que peu de différence des rendements bruts entre le traitement unique Aviator Xpro à 1 l (114.5 %) et les 2 modalités en double passage avec une SDHI en T2 (Fongi 2 à 113.9 % et Fongi 16 à 113.8 %). La distinction se fera sur le rendement économique avec un gain supérieur pour le traitement unique avec de l'Aviator Xpro à 1 l (+ 4.8 qx/ha contre + 4.1 qx/ha pour Cherokee à 1.2 l en T1 puis Voxan à 1 l en T2 et + 3.6 qx/ha pour Vacciplant GC à 0.5 l associé à Pixel à 1 l en T1 puis Voxan à 1 l en T2). Le traitement unique Adexar à 1.2 l est un peu plus en retrait en rendement brut et apporte un moindre gain économique (+ 3.4 qx). L'Adexar aurait moins bien contrôlé la rouille brune arrivée précocement, au printemps, sur cette variété.

Rubisko

Tableau 6:

Modalité	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	% par rapport au témoin (rendement brut)	Gain net par rapport au témoin (qx/ha) Prix de vente 130 €/ha	Coût produit et passage (€)
Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	0.8	105.0 %	- 2,5 qx	82
Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	104.4 %	- 3,1 qx	84
Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6	102.9 %	- 3,5 qx	75
Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	103.1 %	- 4,5 qx	90
Témoin	Non traité		0	Base 100 %		0
Nuisibilité	3 qx		90	95	100	105

Rubisko est une variété reconnue pour son bon profil maladie.

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

Ce qui est vérifié sur cet essai puisque la nuisibilité moyenne est seulement de 3 qx, ce qui met à mal les stratégies fongicides qui sont vite pénalisées par leur rentabilité (coût/gain). La protection antifongique n'apporte que peu de point de plus en rendement (de 102.9 % à 105 %) que le témoin non traité. Aucune modalité testée, que ce soit en traitement unique ou en double passage n'arrive à tirer un profit économique. Le témoin non traité ressort économiquement mieux que les modalités traitées qui enregistrent des rendements économiques inférieurs au témoin allant de - 2.5 à - 4.5 qx/ha. Ce qui signifie que le gain de rendement apporté par une protection n'est pas suffisant pour couvrir les frais engendrés par le(s) traitement(s) (de 75 à 90 €/ha).

Pakito

Tableau 7 :

Modalité	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	% par rapport au témoin (rendement brut)	Gain net par rapport au témoin (qx/ha) Prix de vente 130 €/ha	Coût produit et passage (€)				
Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6	111.4 %	+ 2,4 qx	75				
Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	0.8	110.4 %	+ 1,2 qx	82				
Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	110.6 %	+ 1,2 qx	84				
Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	111.1 %	+ 1,1 qx	90				
Témoin	Non traité		0	Base 100 %		0				
Nuisibilité	7.8 qx			100	102	104	106	108	110	112

Si Pakito affiche un intérêt pour son bon potentiel de rendement, sa sensibilité vis-à-vis des maladies foliaires est aussi à prendre en considération, bien que, dans cet essai, cette année, la nuisibilité moyenne n'est que de 7.8 qx. Toutes les modalités testées présentent des rendements bruts proches (fourchette allant de 110.4 % à 111.4 % par rapport au témoin). Le traitement unique avec Adexar à 1.2 l apporte le meilleur rendement économique avec + 2.4 qx/ha. Les autres modalités (que ce soit le traitement unique avec Aviator Xpro à 1 l, le Cherokee à 1.2 l en T1 puis Voxan à 1 l en T2 et/ou le Vacciplant GC à 0.5 l associé à Pixel à 1 l en T1 puis Voxan à 1 l en T2) sont équivalents avec un gain de + 1.1 à + 1.2 qx/ha.

Pour une variété au caractère productif connu, avec une pression maladie faible à modérée, la stratégie en traitement unique, dans le contexte climatique de l'année, tire son épingle du jeu. Le choix du produit reste toutefois de mise et doit être adapté à la situation. Ici l'Adexar connu pour être plus curatif que l'Aviator Xpro apporte une meilleure réponse économique. Ce qui démontre aussi toute l'importance du stade de traitement en fonction de la souplesse d'utilisation qu'offrent les différents produits utilisés.

L'intérêt des stratégies en double passages serait moindre dans ce contexte (nuisibilité/météo). Le premier passage au stade 2 nœuds (début avril), relayé par le deuxième passage au stade Dernière Feuille Etalée (fin avril) ont été moins bien valorisés que les traitements uniques au stade DFE du fait d'une période plus sèche entre les deux passages en avril, ayant limitée l'évolution de la maladie.

Sy Moisson

Tableau 8 :

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

Modalité	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	% par rapport au témoin (rendement brut)	Gain net par rapport au témoin (qx/ha) Prix de vente 130 €/ha	Coût produit et passage (€)
Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	0.8	111.3%	+ 1,6 qx	82
Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	109.3%	0 qx	84
Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	109.1%	-0,6 qx	90
Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6	106.5%	-1,2 qx	75
Témoin	Non traité		0	Base 100 %		0
Nuisibilité	6.3 qx		95	100	105	110

Sy Moisson est inscrite comme sensible vis-à-vis de la septoriose. Dans cet essai la nuisibilité est de 6.3 qx. Cette variété met en avant plus de différences entre les modalités avec des rendements bruts allant de 106.5 % à 111.3 % par rapport au témoin. Autre distinction, qui en découle, sur le plan économique, seule la modalité Aviator Xpro à 1 l en traitement unique est rentable avec un timide gain de + 1.6 qx/ha.

La modalité Cherokee à 1.2 l en T1 puis Voxan à 1 l en T2 est à l'équilibre économique (avec un gain nulle) dans ce contexte. C'est certainement une modalité qui manifeste un plus grand intérêt dans des situations où la nuisibilité est plus importante.

L'efficacité des deux autres modalités (Fongi 16 et Fongi 10), n'est pas suffisante. Les quintaux supplémentaires qu'elles procurent par rapport au témoin non traité ne permettent pas de couvrir leur coût.

Comparaison entre variétés pour chaque modalité

Les Témoins

Tableau 9 :

Variété	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	rendement (qx/ha)	Nuisibilité	
Rubisko	Non traité		0	77.1 qx	3 qx	
Cellule	Non traité		0	76.2 qx	10.3 qx	
Pakito	Non traité		0	71.8 qx	7.8 qx	
Sy Moisson	Non traité		0	69.2 qx	6.3 qx	
			65	70	75	80

Ce tableau nous permet de comparer le potentiel de production, des quatre variétés choisies, dans une situation sans traitement. Dans ces conditions les deux variétés choisies pour leur moindre sensibilité (Rubisko et Cellule) ont un meilleur rendement. Sauf que, rappelons que Cellule n'a pas eu le comportement escompté vis-à-vis des

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

maladies foliaires et se retrouve avec la nuisibilité la plus importante (10.3 qx/ha). Elle est donc intéressante, puisqu'en ayant un potentiel pénalisé par la pression maladie, elle se retrouve quand même avec un bon niveau de production proche de Rubisko. Pakito et Sy Moisson sont plus en retraits avec des rendements moindres pour une nuisibilité intermédiaire.

La modalité « Fongji 9 », traitement unique : Aviator Xpro à 1 l au stade DFE

Tableau 10 :

Nuisibilité	Variété	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	% par rapport au témoin respectif (rendement brut)	Gain net par rapport au témoin (qx/ha) Prix de vente 130 €/ha	Coût produit et passage (€)		
10.3 qx	Cellule		Aviator Xpro 1 l	0.8	114.5%	+ 4,8 qx	82		
6.3 qx	Sy Moisson		Aviator Xpro 1 l	0.8	111.3%	+ 1,6 qx	82		
7.8 qx	Pakito		Aviator Xpro 1 l	0.8	110.4%	+ 1,2 qx	82		
3 qx	Rubisko		Aviator Xpro 1 l	0.8	105.0%	- 2,5 qx	82		
					95	100	105	110	115

Ce traitement unique est intéressant économiquement pour les variétés Cellule, Sy Moisson et Pakito. Il n'apporte rien de plus pour la variété Rubisko car plus coûteux que ce que les quintaux supplémentaires permettent de gagner. Cette stratégie sera mieux valorisée sur une variété sensible avec un niveau d'infestation qui reste faible (<=10 qx/ha).

La modalité « Fongji 10 », traitement unique : Adexar à 1.2 l au stade DFE.

Tableau 11:

Nuisibilité	Variété	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	% par rapport au témoin respectif (rendement brut)	Gain net par rapport au témoin respectif (qx/ha) Prix de vente 130 €/ha	Coût produit et passage (€)		
10.3 qx	Cellule nblté : 10.3 qx		Adexar 1.2 l	0.6	112.1%	+ 3,4 qx	75		
7.8 qx	Pakito nblté : 7.8 qx		Adexar 1.2 l	0.6	111.4%	+ 2,4 qx	75		
6.3 qx	Sy Moisson nblté : 6.3 qx		Adexar 1.2 l	0.6	106.5%	- 1,2 qx	75		
3 qx	Rubisko nblté : 3 qx		Adexar 1.2 l	0.6	102.9%	- 3,5 qx	75		
					95	100	105	110	115

Ce traitement unique avec Adexar plus curatif que son concurrent Aviator Xpro va être économiquement attractif pour les deux variétés les plus sensibles : Cellule et Pakito.

Sy Moisson avec une nuisibilité de 6.3 qx ne valorise économiquement pas cette stratégie. Plus précoce que Pakito, dans une situation où la septoriose a explosé tardivement, la protection de Sy Moisson n'a pas été suffisante en fin de cycle. Plus de symptômes étaient d'ailleurs visibles sur les trois derniers étages foliaires de Sy Moisson comparé à Pakito.

Rubisko avec une nuisibilité relativement faible (3 qx), dans un contexte où le prix du blé est à 13 €/t, limite l'intérêt économique de nombreuses stratégies. Le gain obtenus par les quelques quintaux supplémentaires n'est pas suffisant pour combler la dépense engendrer par la protection fongicide.

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

Pour un traitement unique avec Adexar à 1.2 l/ha, l'intérêt économique ressort mieux sur une variété qui se manifeste moyennement sensible.

La modalité « Fongi 16 », stratégie en double traitement : Vacciplant GC à 0.5 l + Pixel à 1 l en T1 (2 nœuds) puis Voxan à 1 l en T2 (DFE)

Tableau 12 :

Variété	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	% par rapport au témoin respectif (rendement brut)	Gain net par rapport au témoin (qx/ha) Prix de vente 130 €/ha	Coût produit et passage (€)			
Cellule	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	113.8%	+ 3,6 qx	90			
Pakito	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	111.1%	+ 1,1 qx	90			
Sy Moisson	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	109.1%	- 0,6 qx	90			
Rubisko	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9	103.1%	- 4,5 qx	90			
				90	95	100	105	110	115

Cette stratégie dite de Biocontrôle en T1 a pour objectif de réduire l'IFT tout en maintenant le résultat technico-économique. L'action stimulante des défenses naturelles de la plante de VACCIPLANT GC permettrait de diminuer la dose de fongicide auquel elle est associée de 50 %.

Dans cet essai il ressort que Vacciplant GC amène une réponse économique pour les deux variétés aux nuisibilités les plus importantes (Cellule et Pakito) bien que modérées (<= à 10 qx). La variété la moins intéressante est sans aucun doute Rubisko bien moins sensible.

Avec un coût de 90 €, cette stratégie aura sa place sur des potentiels moyens à élevés et dans des situations à risques maladies modérés à importantes pour pouvoir mettre en avant son intérêt économique par rapport aux autres stratégies, tout en amenant une réponse environnementale.

La modalité « Fongi 2 », stratégie en double traitement : Cherokee à 1.2 l en T1 (2 nœuds) puis Voxan à 1 l en T2 (DFE)

Tableau 13 :

Variété	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	% par rapport au témoin respectif (rendement brut)	Gain net par rapport au témoin (qx/ha) Prix de vente 130 €/ha	Coût produit et passage (€)		
Cellule	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	113.9%	+ 4,1 qx	84		
Pakito	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	110.6%	+ 1,2 qx	84		
Sy Moisson	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	109.3%	0 qx	84		
Rubisko	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1	104.4%	- 3,1 qx	84		
				95	100	105	110	115

Sur cette stratégie dite de référence, car largement pratiquée dans les campagnes, Cellule et Pakito valorisent économiquement la protection (respectivement + 4.1 qx et + 1.2 qx).

Pour ce qui est de Sy Moisson, le coût du programme et le gain généré par les quintaux supplémentaires sont à l'équilibre (gain nul), donc dans ce contexte il n'y a pas d'intérêt.

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



Rubisko manifestant qu'une très faible nuisibilité est en retrait comme pour les autres modalités, en lien avec le rapport valorisation/coût du programme.

Quelques soit la modalité c'est la variété Cellule qui ressort en tête. Même avec la nuisibilité la plus importante dans l'essai, son potentiel lui permet de mieux valoriser les efficacités des produits et de mettre en avant un intérêt économique.

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



Ce qu'il faut retenir dans l'approche économique

Graphique représentant les rendements bruts et net pour chaque modalité :

Tableau 14 :

Variété	Modalité	T1 1-2 nœuds	T2 DFE-GFT	IFT	rendement brut en qx/ha	rendement économique (qx/ha) à 13 €/q (avec coût passage)	Coût Total indicatif (€)
Cellule	Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	0.8		A	70
Cellule	Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1		A	60
Cellule	Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9		AB	66
Cellule	Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6		AB	63
Rubisko	Témoin	Non traité		0		ABC	0
Cellule	Témoin	Non traité		0		BCD	0
Rubisko	Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	0.8		CDE	70
Pakito	Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6		CDE	63
Rubisko	Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1		CDE	60
Rubisko	Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6		CDEF	63
Pakito	Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	0.8		CDEFG	70
Pakito	Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1		CDEFG	60
Pakito	Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9		CDEFG	66
Rubisko	Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9		CDEFG	66
Pakito	Témoin	Non traité		0		DEFGH	0
Sy Moisson	Fongi 9		Aviator Xpro 1 l	0.8		EFGH	70
Sy Moisson	Fongi 2	Cherokee 1.2 l	Voxan 1 l	1		FGH	60
Sy Moisson	Témoin	Non traité		0		FGH	0
Sy Moisson	Fongi 16	Vacciplant GC 0.5 l + Pixel 1 l	Voxan 1 l	0.9		GH	66
Sy Moisson	Fongi 10		Adexar 1.2 l	0.6		H	63

Les quatre premières modalités du classement sont les quatre stratégies testées sur Cellule. Notons que le Témoin non traité de Cellule se positionne en 6^{ème} place. Cette variété, choisie pour son profil plutôt peu sensible à la septoriose, ressort quand même avec la nuisibilité la plus importante (10.3 qx). Son bon potentiel, lui permet de mieux valoriser économiquement les stratégies de protection.

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

Le premier groupe statistique réuni « Cellule Fongi 9 » (traitement unique avec Aviator Xpro à 1 l à DFE) et « Cellule Fongi 2 » (stratégie avec un premier passage à 2 nœuds avec Cherokee à 1.2 l suivi d'un deuxième passage à DFE avec Voxan à 1 l), ce qui signifie que leur gain économique est significativement non différent.

Le deuxième groupe statistique regroupe les modalités « Cellule Fongi 16 » (stratégie avec un premier passage à 2 nœuds avec Vacciplant GC à 0.5 l associé à Pixel à 1 l suivi d'un deuxième passage à DFE avec Voxan à 1 l) et « Cellule Fongi 10 » (traitement unique avec Adexar à 1.2 l à DFE). Il n'y a pas de différence significative des rendements économiques entre ces deux stratégies.

Les troisième et quatrième groupes statistiques se résument respectivement aux modalités « Rubisko témoin non traité » et « Cellule témoin non traité ». Ce qui signifie que pour la variété Rubisko, le témoin non traité ressort mieux que les modalités qui ont été traitées. Pour Rubisko, si nous ne considérons que la partie économique, la protection a coûté plus chère que ce que le rendement gagné a ramené, dans ce cas aucun intérêt de protéger.

Avec ces premiers résultats nous pouvons déjà voir, dans les conditions de l'essai, que la variété Cellule, plus sensible vis-à-vis des maladies foliaires que Rubisko, met en évidence un plus grand intérêt par sa meilleure valorisation économique des différentes protections antifongiques. Avec une nuisibilité rouille brune et septoriose qui reste modérée (<10 qx) et une explosion de la septoriose plutôt en fin de cycle, les traitements uniques trouvent leur place. Une situation de pression plus précoce aurait certainement amené plus de disparité entre stratégies en double passage et traitement unique.

Dans le cinquième groupe statistique se retrouvent 3 modalités « Rubisko Fongi 9 », « Pakito Fongi 10 » et « Rubisko Fongi 2 ». Pour la variété Rubisko les rendements économiques des modalités traitées sont inférieurs à celui du témoin, donc d'aucun intérêt.

Le sixième groupe statistique ne comporte que « Rubisko Fongi 10 » avec la même remarque que précédemment.

Pour ce qui est du septième groupe statistique, il regroupe quatre modalités dont trois avec la variété Pakito : « Pakito Fongi 9 » (Traitement unique), « Pakito Fongi 2 » (stratégie de référence en deux passages), « Pakito Fongi 16 » (stratégie dite de biocontrôle en T1). La dernière modalité de ce groupe est « Rubisko Fongi 16 », en retrait par son ratio efficacité/coût trop déséquilibré sur cette variété avec peu de nuisibilité. Il n'y a pas de différence significative des rendements économique des trois modalités sur Pakito.

La variété Pakito se positionne de façon intermédiaire. Elle est connue pour son bon potentiel et sa grande sensibilité aux maladies foliaires . Dans l'essai, avec 7.8 qx de nuisibilité en moyenne, la pression reste modérée ce qui lui permet quand même, comme Cellule, de mettre en avant l'intérêt économique des protections antifongiques. Avec une pression moindre en rouille brune que sur Cellule, le traitement unique sur Pakito avec Adexar à 1.2 l à DFE s'en sort économiquement mieux que les autres stratégies, même sur une année où la sécurité du premier traitement était légitime au vue de la sensibilité de la variété et du fond de cuve déjà présent à la sortie de l'hiver.

Les cinq derniers groupes statistiques regroupent à eux tous la modalité « Pakito Témoin non traité » ainsi que toutes les modalités de la variété Sy Moisson. Nous ne les distinguerons pas dans cette partie car peu attrayantes économiquement.

Tous ces résultats sont intéressants car ils permettent de mettre en avant toute la difficulté qu'il y a à choisir une variété, et surtout les critères à prendre en compte.

Ce que dit l'essai :

La bonne capacité de Cellule à produire, associée à sa sensibilité modérée vis-à-vis des maladies foliaires lui permet de valoriser économiquement les stratégies de protection. Elle en ressort même plus rentable que Rubisko, variété proche en potentiel et moins sensible aux maladies du feuillage. Sur une sensibilité aussi faible le coût de la protection est bien trop élevé par rapport au gain de rendement obtenu.

Entre Rubisko et Cellule, les résultats sont proches...mais la prise de risque est tout autre. En effet, porter son choix sur Cellule sous entend qu'il faudra quand même être vigilant en prévoyant et adaptant sa stratégie fongique, alors qu'avec Rubisko la variété à elle seule fait une bonne partie du travail.

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

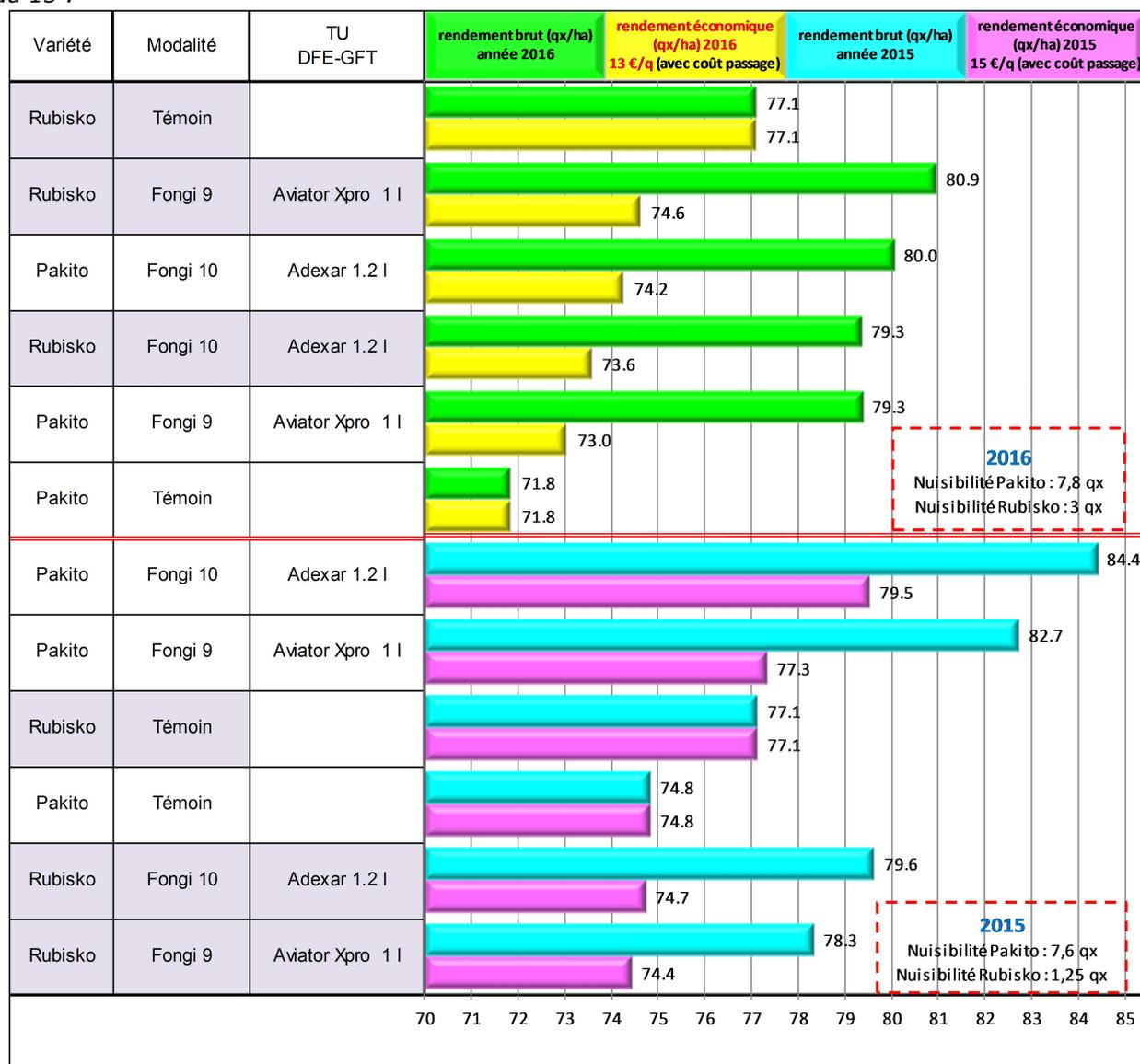


Pakito, variété intéressante pour sa productivité, avec une nuisibilité modérée permet de mettre en avant la rentabilité d'une protection antifongique.

Quand à Sy Moisson, elle a certainement été pénalisée par un potentiel de production moindre. Seules deux stratégies répondent avec un avantage économique : le traitement unique à DFE avec Aviator Xpro à 1 l et la stratégie dite de référence avec Cherokee à 1.2 l à 2 nœuds suivi de Voxan à 1 l à DFE. Les deux autres modalités ont certainement été désavantagées par leur coût ou une protection insuffisante en fin de cycle.

Résultats pluriannuels

Tableau 15 :



L'analyse portent sur deux variétés au potentiel de production proche mais avec une sensibilité maladie faible pour Rubisko et élevée pour Pakito.

La nuisibilité respective de Pakito (7.6 qx en 2015 et 7.8 qx en 2016) et de Rubisko (1.25 qx en 2015 et 3 qx en 2016) est quasi équivalente en 2015 et 2016.

Les résultats, notamment pour Rubisko, confirment ceux de l'an passé à savoir dans un contexte de prix de vente du blé bas (150 €/t l'an passé et 130 €/t en 2016) et pour une nuisibilité maladie peu importante (<5 qx/ha) les stratégies s'avèrent bien souvent plus coûteuses que le gain de rendement qu'elles permettent d'obtenir.

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



Rubisko est intéressante pour l'expression d'un bon potentiel de rendement et pour sa moindre sensibilité aux maladies foliaires qui met à mal l'aspect sécuritaire d'une protection.

Les résultats se confirment aussi pour Pakito, variété avec un bon potentiel de production mais sensible aux maladies foliaires, qui protégée convenablement en traitement unique ou avec une stratégie en 2 passages permet de conserver de bons rendements et un intérêt économique. Le choix de la stratégie est vraiment fonction de la pression maladie, de son coût, et du prix du blé.

Avec un prix du blé à 130 €/t les variétés présentant une faible sensibilité maladie interrogent sur la nécessité d'une protection fongique. Pour les variétés à sensibilité modérée la stratégie doit pouvoir contrôler la pression présente par des traitements à faible coût qui seront au maximum optimiser par des conditions d'applications optimales (hygrométrie > 60%, absence de vent, température moyenne, pas de grosses pluies juste après le traitement...).

Rappel des matières actives des produits :

Tableau 16 :

	TRIAZOLE	dose/l	STROBILURINE	dose/l	SDHI	dose/l	AUTRE	dose/l	dose homologuée l/ha	Firme
ADEXAR	époxyconazole	62.5			fluxapyroxad	62.5			2	BASF
AVIATOR Xpro	prothioconazole	150			bixafen	75			1.25	BAYER
CHEROKEE	cyproconazole	50					chlorotalonil	375	2	SYNGENTA
	propiconazole	62.5								
PIXEL	cyproconazole	40					chlorotalonil	375	2	Syngenta
VACCIPLANT GC							laminarine	37	1	GOEMAR
VOXAN	époxyconazole	42	pyrachlostrobine	67	fluxapyroxad	42			2.5	BASF

Voxan 1 l = 0.7 Adexar l + 0.3 Comet 200 l

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

