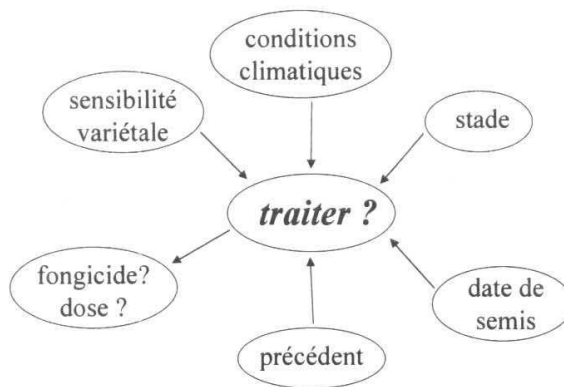


Quelle stratégie fongicide adopter ?

F. Vancutsem¹ et B. Bodson¹

Mieux prévoir la nécessité et le positionnement des traitements fongicides permettrait, dans un nombre non négligeable de situations, de réduire l'importance du poste fongicide au niveau des intrants et donc d'améliorer la rentabilité de la culture.

Le développement des maladies est prioritairement influencé par les conditions climatiques. Les essais menés sur le site de Loncée montrent cependant que le contrôle des maladies doit prendre en compte différents paramètres cultureux, notamment la sensibilité variétale, dans le choix et le positionnement des interventions.



1. Essais menés durant la campagne 2002

1.1. Descriptif des essais

Sur le site de Loncée, un même protocole d'essais a été appliqué sur plusieurs variétés cultivées dans des conditions variées (date de semis, précédent cultural) (Tableau 1). Dans deux cas, deux variétés de sensibilité différente étaient semées côte à côte à la même date de semis : d'une part, Drifter, variété sensible (essai FH02-23) et Ordéal, variété tolérante (essai FH02-21), et d'autre part, Hymat, variété tolérante (essai FH02-11) et PR22R28, variété sensible (essai FH02-13). Les schémas de traitements comprenaient des applications de fongicides au 2^o noeud (stade 32), à la dernière feuille (stade 39) et à l'épiaison (stade 59), des interventions uniques ou des interventions doubles, à dose pleine ou à dose réduite.

Les fongicides utilisés étaient soit des triazoles (Opus, Alto extra ou Radius) soit des produits contenant une strobilurine associée à une triazole (Opéra ou Sphère). Pour étudier l'influence de la fusariose, une modalité comportant un traitement avec de l'Horizon à la floraison (stade 65).

Les variétés présentes dans les essais ne sont pas sensibles à la rouille brune et n'ont, par conséquent, pas subi de fortes attaques de ce pathogène. Les maladies présentes dans ces essais étaient donc principalement la septoriose et secondairement la fusariose. Les conditions particulières de la saison ont induit un développement tardif de la septoriose.

¹ Unité de Phytotechnie des régions tempérées. F.U.S.A. Gembloux

1.2. Résultats et commentaires

En moyenne, pour les schémas ne comprenant qu'un seul traitement à base de strobilurine, l'application à l'épiaison s'est avérée cette année la mieux adaptée pour contrôler le développement tardif de la septoriose. Parmi les schémas à deux traitements, le meilleur gain de rendement (+1241 kg/ha) a été obtenu avec un double traitement strobilurine (stades 32 & 57). Des gains de rendement un peu moindres (- 200 kg/ha), similaires à ceux observés en moyenne avec le traitement unique à l'épiaison, ont été obtenus avec les autres schémas à double application ; le traitement à base de strobilurine au stade dernière feuille suivi à la floraison d'un traitement à base d'Horizon pour lutter contre la fusariose s'avère presque aussi bénéfique que le double traitement à base de strobilurine à dose pleine, grâce à son effet positif sur les maladies de l'épi.

Tableau 1: Gains de rendement (kg/ha) obtenus par rapport au témoin dans les essais «schémas de traitements fongicides » - Lonzée 2002, FUSAGx

N° de l'essai				FH02-42	FH 02-21		FH 02-23	FH02-11	FH 02-13	FH 02-50	Gain Moyen (kg/ha)
St. 32	St. 39	St. 57	St. 65	Radius Opéra 12-oct Maverick Froment LB	Opus Sphère 16-oct Ordéal Betteraves LB	LB avec report	Alto Extra Opéra 16-oct Drifter Betteraves LB	Opus Sphère 26-oct Hymat Betteraves LB	Alto Extra Opéra 26-oct PR22R28 Betteraves LB	Alto Extra Opéra 16-nov Parador Chicorées LB	
S	-	-	-	1059	670	516	764	371	884	818	726
-	S	-	-	1435	318	358	1407	254	1270	537	797
-	-	S	-	1485	541	561	1315	629	1589	640	966
S	-	S	-	1918	912	996	1750	744	1563	801	1241
T	-	S	-	1566	598	721	1277	721	1333	744	994
S	-	T	-	1635	779	666	1321	601	1180	681	980
-	T	S	-	1674	815	292	1387	292	1505	774	963
1/2 S	-	1/2 S	-	1266	919	774	1367	582	1381	780	1010
1/4 S	-	3/4 S	-	1553	673	813	1420	545	1345	982	1047
-	S	-	H	1655	831	749	1526	741	1334	1099	1134
Moyenne				1525	706	645	1353	548	1338	786	986

S : fongicide contenant une strobilurine T : triazole

H : Horizon

LB : fumure raisonnée selon la méthode du Livre Blanc

LB avec report : fumure raisonnée selon la méthode du Livre Blanc avec report de la fraction de tallage vers la fraction de dernière feuille

Les gains moyens de rendement masquent cependant la disparité de la réponse aux traitements en fonction des différents essais et plus particulièrement entre les variétés utilisées pour cette expérimentation. Ainsi pour Ordéal, tolérante, (FH02-21) et Drifter, sensible, (FH02-23) semées côte à côte à la même date, les gains de rendement observés sont très différents. Les relevés maladies effectués en début de saison (tableau 2) ne laissent pas envisager une telle différence de comportement entre ces deux variétés.

Les traitements du stade 32 (2° nœud) ont été réalisés respectivement le 23 avril pour le Drifter et le 7 mai pour la variété Ordéal.

Les relevés maladies effectués à ces dates dans les parcelles non traitées montraient des cultures saines avec une présence de septoriose uniquement sur la F6. Par la suite, la septoriose a progressé plus fortement sur Drifter que sur Ordéal. Au 12 juillet, seule la dernière feuille (F1) était encore en partie saine sur le Drifter alors que sur la variété Ordéal les deux dernières feuilles étaient encore presque intactes.

Tableau 2 : Relevé des surfaces foliaires nécrosées par la septoriose (%) sur les variétés Ordéal (FH02-21) et Drifter (FH02-23) – Moyenne de 20 tiges dans les parcelles témoin, Lonzée 2002

Ordéal							Drifter						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6		F1	F2	F3	F4	F5	F6
22-avr						4,5	22-avr						9,5
6-mai				0	<1	7	6-mai				0	0	13
13-mai			0	<1	1	13	13-mai		0	0	<1	6	
27-mai	0	0	2	14			27-mai	0	0	6	37		
3-juin	0	0	1	39			3-juin	0	0	19	61		
24-juin	0	2	13				11-juin	0	2	32			
11-juil	5	18					12-juil	75	95				

La même différence de comportement vis à vis des maladies et surtout vis à vis de l'apport des traitements fongicides peut aussi s'observer entre les essais FH02-11 (variété Hymat, peu sensible à la septoriose) et FH02-13 (variété PR22R28, variété moyennement sensible à la septoriose) eux aussi semés côte à côte dans le même champs mais plus tard à la fin octobre. Alors que dans l'essai sur la variété sensible, les gains de rendement obtenus avec les protections les plus performantes atteignent 1500 kg/ha, sur la variété tolérante, ils ne sont que de 700 kg/ha.

Dans le cas de l'essai avec un précédent froment (Fh02-42, variété Maverick) où la pression parasitaire était plus forte, les gains de rendement sont plus élevés et culminent à 1900 kg/ha avec une double application de strobilurine à dose pleine ; l'application unique d'un produit à base de strobilurine à l'épiaison ou au stade dernière feuille permet néanmoins à elle seule une augmentation de rendement de plus de 1400 kg/ha.

Après chicorées, l'essai a été implanté à la mi-novembre sur la variété Parador, tolérante vis à vis de la septoriose, l'apport des différentes protections fongicides y est en moyenne de l'ordre de 800 kg/ha.

Dans les essais avec les variétés moins sensibles à la septoriose : Ordéal, Hymat et Parador (tableau 1), les gains de rendement observés sont donc plus faibles. Dans ces situations, le choix du simple ou du double traitement en début de saison n'est pas aisé ; leur meilleure tolérance devrait orienter l'agriculteur vers une stratégie de protection de la culture basée sur un traitement unique et complet au stade dernière feuille ou à l'épiaison à base d'un produit contenant une strobilurine.

12 Fongicides

Les gains de rendement obtenus grâce à un double traitement fongicide dans un essai varié (figure 1) permettent de classer les variétés sur base de l'importance de la réponse à la protection appliquée. Trois catégories peuvent être observées, qui bien sûr correspondent à la sensibilité de ces variétés au complexe parasitaire présent dans la parcelle en 2002 :

- Variétés tolérantes : Folio, Ordéal, Parador (gain de rendement inférieur à 1000 kg/ha)
- Variétés moyennement sensibles : Dream, Drifter, Mercury, PR22R28, (gain de rendement compris entre 1000 et 1500 kg/ha)
- Variétés très sensibles : Agami, Apache, Baltimor, Buccaneer, Corvus, Meunier, Novalis, Pulsar (gain de rendement supérieur à 1500 kg/ha)

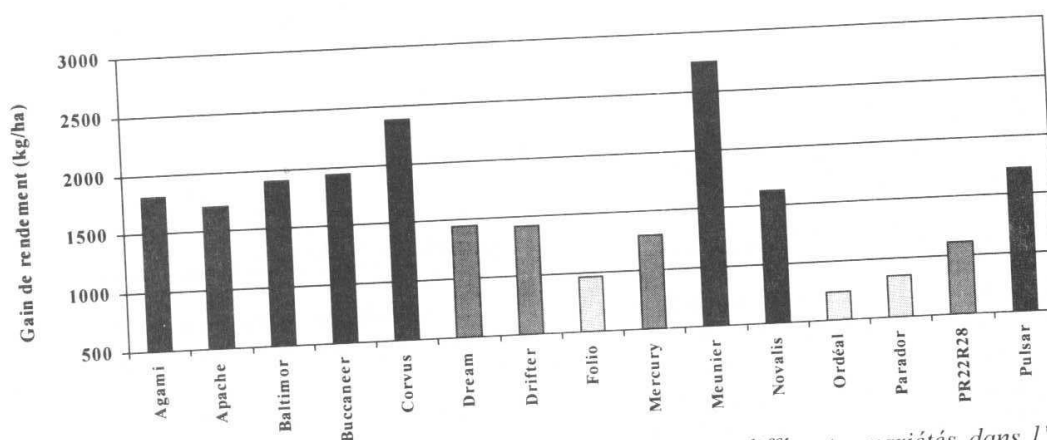


Figure 1: Gains de rendement (kg/ha) obtenus pour différentes variétés dans l'essai « variétés-dates de semis » (semis d'octobre) avec deux traitements fongicides (GS 32 & 57) par rapport au témoin non traité -Lonzée 2002, FUSAGx

2. Essais menés durant la campagne 2001

Tout le monde se souvient de la faible pression de septoriose observée dans les cultures de froment en 2001. Seule une attaque de rouille brune en fin de saison était venue perturber le bon état sanitaire des cultures.

Une série d'essais comparant divers schémas fongicides similaires avait également été implantée sur le site de Lonzée. Les gains de rendement étaient en moyenne peu importants ; même avec les doubles applications de fongicides à base de strobilurine, ils ne dépassaient pas les 500 kg/ha. Des différences variétales étaient cependant apparues, on avait pu noter des gains de rendements plus importants pour les variétés :

- Corvus (essai FH01-09), à cause de sa sensibilité à la rouille brune et de la présence de ce pathogène dans la culture
- et dans une moindre mesure, Maverick (essai FH01-52 après un précédent froment) sur laquelle la septoriose avait pu tardivement se développer un peu plus

Tableau 3: Gains de rendement (kg/ha) obtenus par rapport au témoin dans les essais «fongicides» - Lonzée 2001, FUSAGx

N° de l'essai	FH01-06			FH01-09		FH01-11		FH01-52	FH01-27	FH01-31	Gain Moyen (kg/ha)
	Triazole	Strobilurine	Date de semis	Alto Extra	Alto Extra	Alto Extra	Alto Extra	Opus	Opus	Opus	
Variété	Précédent	Fumure	Allegro	Allegro	Allegro	22-oct	22-oct	Sphère	Sphère	Sphère	
St. 32	St. 39	St. 57	Kinto	Corvus	Ordéal	Froment	Maverick	Folio	Farandole		
			Betteraves LB	Betteraves LB	Betteraves LB	LB avec report	LB	Betteraves LB	Betteraves LB		
S	-	-	325	981	186	276	296	97	63	318	
-	S	-	100	1282	425	211	365	-106	-368	273	
-	-	S	360	1129	431	239	692	-38	-6	401	
S	-	S	460	1450	487	254	608	110	-120	464	
T	-	S	407	1374	442	42	1051	140	152	515	
S	-	T	545	1434	84	455	771	146	-44	484	
-	S	T	302	1471	369	214	486	67	96	429	
-	T	S	348	1177	267	278	922	305	250	507	
1/2 S	-	1/2 S	439	1192	109	518	458	195	26	420	
-	1/2 S	1/2 S	360	1109	228	351	864	87	-72	418	
Moyenne			365	1260	303	284	651	100	-2	423	

S : fongicide contenant une strobilurine T : triazole

LB : fumure raisonnée selon la méthode du Livre Blanc

LB avec report : fumure raisonnée selon la méthode du Livre Blanc avec report de la fraction de tallage vers la fraction de dernière feuille

Les relevés de septoriose réalisés en mai 2001 (tableau 4) montrent que les niveaux de septoriose observés étaient équivalents sur les variétés Ordéal et Corvus. Les conditions climatiques de 2001 n'avaient pas permis à la septoriose de se développer malgré le fait qu'au stade deux nœuds la pression de la maladie était aussi élevée qu'en 2002. La rouille brune avait cependant fait son apparition sur les variétés sensibles. Ces relevés de septoriose confirment bien que pour Corvus les pertes de rendement sont essentiellement attribuables à la rouille brune.

Tableau 4 : Relevé des surfaces foliaires nécrosées par la septoriose (%) sur les variétés Ordéal (FH01-11) et Corvus (FH01-09) – Moyenne de 20 tiges dans les parcelles témoin, Lonzée 2001

Date	Stade	Corvus						Ordéal					
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6
07-mai	st 32				0	<1	9,9				0	<1	11,3
14-mai	st 33			0	<1	8,55	82			0	<1	7,3	90
21-mai	st 37		0	0	2	32			0	0	1	42	
28-mai	st 39	0	0	3,3	21			0	0	<1	18,9		
31-mai	st 39	0	0	4,3	29			0	0	2,3	14,4		

3. Essais menés durant la campagne 2000

Deux essais menés en 2000 avaient déjà mis en évidence les différences de comportement entre variétés selon les schémas de traitements fongicides appliqués. L'année 2000 avait été une année durant laquelle la septoriose avait pu se développer précocement et très intensément. Les deux variétés choisies étaient la variété Ordéal (variété tolérante) et la variété Hussar (variété sensible).

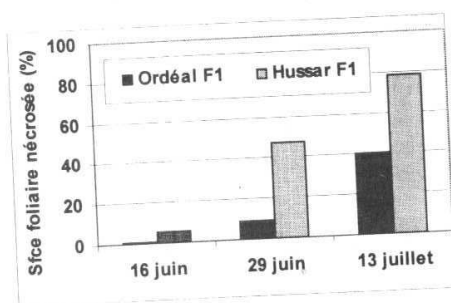


Figure 2: Surface foliaire (dernière feuille) nécrosée par la septoriose dans les parcelles « témoin »

L'importance de la surface nécrosée (fig.2) au niveau de la variété Hussar (80% au 13 juillet) met en évidence sa sensibilité vis à vis de la septoriose.

En opposition, la septoriose se développe moins fortement sur la variété Ordéal (40% au 13 juillet)

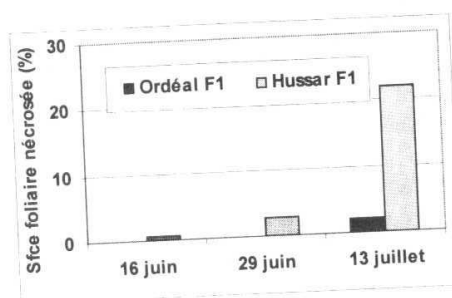


Figure 3: Surface foliaire (dernière feuille) nécrosée par la septoriose dans les parcelles avec 2 fongicides (GS32 & 57)

La surface nécrosée par la septoriose est d'un peu plus de 20% pour le Hussar alors qu'elle était de 80% pour le témoin tandis que sur la variété Ordéal, la dernière feuille est quasi intacte à la mi-juillet.

Les gains de rendement obtenus (tableau 5) sont plus importants pour la variété sensible (Hussar) que pour la variété tolérante (Ordéal); l'apport d'un deuxième traitement y est aussi généralement plus conséquent.

Le positionnement du premier traitement est très important pour la variété Hussar quel que soit le schéma adopté. Dans le cas des schémas à deux traitements (objets 6 & 7), il était nécessaire d'appliquer le premier traitement au stade 32 afin de bien protéger la plante au moment où la maladie s'est développée rapidement. La perte de rendement était de 586 kg/ha si l'application du fongicide était reportée au stade 39. Il faut cependant souligner que le gain de rendement avec un seul traitement à base de strobilurine positionné au stade 2^o nœud (stade 32) est déjà très appréciable.

Par contre, pour Ordéal, où la maladie s'est développée moins fortement, attendre le stade dernière feuille n'entraîne aucun préjudice.

Tableau 5: Gains de rendement (kg/ha) obtenus par rapport au témoin dans les essais «fongicides» - Lonzée 2000, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux

O b j e t s	Schémas de traitement			FH00-04 18-oct Ordéal Betteraves	FH00-05 18-oct Hussar Betteraves	Gain Moyen (kg/ha)
	St. 32	St. 39	St. 57			
1	-	-	-	0	0	0
2	S	-	-	1216	2193	1705
3	-	S	-	1234	1922	1578
4	-	-	S	966	694	830
5	S	-	S	1689	2806	2248
6	T	-	S	1311	2430	1871
7	-	T	S	1348	1844	1596

S : strobilurine (Amistar 1 l/ha) T : triazole (Opus 1 l/ha)

4. Conclusion

Ces comparaisons de systèmes de protection en fonction des variétés et des conditions culturales dans un même contexte pédoclimatique ont permis de mettre en exergue :

- l'importance d'adapter la stratégie de protection en fonction des caractéristiques de chaque culture (conditions climatiques de l'année, variété, précédent cultural) ;
- la difficulté de bien appréhender les risques de développement des maladies au stade 2 noeuds : les différences d'intensité de développement de la septoriose entre les variétés ne se marquent que plus tardivement et le climat du début du mois de mai conditionne fortement les possibilités de développement ultérieur de la septoriose ;
- que la septoriose constitue certes le risque le plus important, cependant d'autres maladies, comme par exemple les rouilles brune et jaune, peuvent également induire des pertes de rendement conséquentes, elles doivent aussi être prises en compte dans le choix d'une stratégie de protection de la culture ;
- la possibilité de réduire les contraintes de positionnement correct et les coûts de la protection fongicide en recourant à des variétés moins sensibles aux maladies en particulier vis à vis de la septoriose et de la rouille brune.

Sur base de ces résultats, il n'est pas encore possible de définir clairement les situations qui requièrent deux applications de fongicides, à quel type de produit il est préférable de recourir pour l'un et l'autre des deux traitements et à quelle dose peut-il être appliqué. C'est entre autres à ces questions que tentera de répondre l'expérimentation mise en place durant la saison 2003.