INTERET ET POSITIONNEMENT D'UN TRAITEMENT FONGICIDE AVANT LE STADE EPIAISON SUR FROMENT D'HIVER DANS LES CONDITIONS CULTURALES DE LA BELGIQUE

BODSON B.[(1)], MEEUS[(2)] P. et FALISSE[(1)] A.
[(1)] *Unité de Phytotechnie des Régions Tempérées*
Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques B- 5030 GEMBLOUX
[(2)] *Station de Phytopharmacie*
Centre de Recherches Agronomiques B- 5030 GEMBLOUX

RESUME

Sur des cultures recevant une protection fongicide à large spectre à l'épiaison (GS 59), les effets d'un traitement fongicide effectué soit au stade 31-32 soit au stade 39 ont été examinés au cours des cinq dernières années.

Ces traitements précoces ne se sont avérés rentables que lorsque la pression des maladies était importante.

Dans ce cas, les résultats montrent que, généralement, il est préférable d'attendre le stade dernière feuille GS39 pour intervenir. Le risque de perte de rendement par rapport à une intervention au stade GS31-32 est minime; de plus, la décision de traiter et le choix des fongicides sont beaucoup plus aisés.

1. INTRODUCTION

Pour les agriculteurs belges qui réalisent au stade épiaison (59), de manière quasi systématique, un traitement fongicide couvrant l'ensemble du spectre des maladies du feuillage et de l'épi, se posent régulièrement la question de la nécessité d'un éventuel premier traitement fongicide avant le stade épiaison pour combattre les maladies qui s'installent sur le feuillage et celle du moment le plus adéquat pour intervenir.

Au cours des cinq dernières années culturales (de 1991-1992 à 1995-1996), une soixantaine d'expérimentations ont été mises en place en région limoneuse belge pour juger de l'intérêt et du positionnement de ce premier traitement fongicide durant la phase de montaison de la culture.

2. MATERIEL ET METHODES

Les essais ont été réalisés pour la plupart en région limoneuse belge dans des cultures conduites selon la bonne pratique agricole.

Il s'agit d'une part des essais fongicides (S) mis en place dans différentes localisations par la Station de Phytopharmacie du Centre de Recherches Agronomiques de Gembloux et d'autre part des essais fongicides (F) effectués sur le site expérimental de Lonzée par l'Unité de

Phytotechnie des régions tempérées de la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux et par le Groupe de Recherches et d'Etudes sur les Céréales (Ministère Fédéral de l'Agriculture et des Classes Moyennes).

Les quatre modalités de traitements étudiés étaient les suivantes:

- témoin ne recevant aucun fongicide;
- une application d'un produit à large spectre à l'épiaison (59);
- deux applications: la première au stade 1er ou 2e noeud (31 ou 32), suivie du traitement complet à l'épiaison (59);
- deux applications: la première au stade dernière feuille (39) suivie du traitement complet à l'épiaison (59).

Le traitement complet au stade épiaison a été effectué grâce à l'application d'un produit associant soit une triazole et du chlorothalonil, soit une triazole et une morpholine ou encore deux triazoles. Ces produits variables selon les essais ont été choisis parmi les plus performants présents sur le marché.

Le traitement aux stades 31-32 ou 39 a été réalisé grâce à l'application dans une majorité d'essais avec une association de 450 gr/ha de prochloraz et de 562 gr/ha de fenpropimorph ou avec une triazole à large spectre associée ou non à une morpholine et appliquée à pleine dose d'agréation. Dans certains essais réalisés à Lonzée, les résultats correspondent à la moyenne de différents produits fongicides des types cités ci-avant.

Selon les années et les situations culturales, la pression des maladies cryptogamiques susceptibles d'attaquer la culture de froment d'hiver a été assez variable. L'importance moyenne du développement pris par chacune d'entre elles au cours des différentes saisons a été synthétisée dans le tableau 1.

Aucun des essais retenus dans le cadre de cette étude n'a subi d'attaque de rouille jaune (*Puccinia striiformis*).

3. RESULTATS

Les tableaux 2 à 6 présentent année par année l'influence sur le rendement du traitement épiaison par rapport au témoin non traité (59/0), le gain de rendement éventuel apporté par un premier traitement au stade 31-32 par rapport au rendement obtenu avec un traitement unique au stade épiaison (31-32 + 59/59) ainsi que le gain de rendement éventuel apporté par un traitement identique positionné au stade 39 par rapport également au rendement observé dans les parcelles traitées seulement au stade épiaison (39 + 59/59).

Le tableau 7 synthétise les résultats obtenus au cours de ces cinq années d'essais.

Le tableau 8 reprend pour les 64 essais, la fréquence d'augmentations de rendement supérieures à un certain seuil. Celui-ci a été fixé à 400 kg/ha pour le traitement au stade épiaison 59 et à 300 kg/ha pour les traitements aux stades 31 - 32 et 39. Ces seuils exprimés en kilo de blé correspondent à l'ordre de grandeur du coût moyen par hectare du produit

fongicide appliqué à ces stades. Volontairement, ils ne sont pas plus précis et ne comprennent pas le coût de la pulvérisation, car les prix et les frais de traitement sont éminemment variables selon les exploitations agricoles.

3.1 Influence du traitement épiaison (59)

L'augmentation moyenne de rendement observée est de 640 kg/ha.

En 1994, année caractérisée par une pression peu importante des maladies en fin de végétation, les gains de rendement observés sont plus faibles dans un nombre élevé d'essais. Par contre, en 1995, année à plus forte pression de septoriose, les gains ont été les plus élevés.

3.2 Apport d'un premier traitement au stade 31 ou 32

L'augmentation moyenne de rendement observée est de 294 kg/ha.

La variabilité des gains de rendement est beaucoup plus élevée que pour le traitement d'épiaison. Il faut noter que les augmentations de rendement ne sont pas nécessairement plus élevées pour le précédent cultural "froment" à priori pourtant plus favorable au développement de maladies précoces comme le piétin verse.

3.3 Apport d'un premier traitement au stade 39

L'augmentation moyenne de rendement observée est de 362 kg/ha, elle est supérieure à celle obtenue avec un traitement identique réalisé plus tôt au stade 31 ou 32. La variabilité des gains de rendement dû à ce traitement est également importante.

4. DISCUSSION

Le traitement au stade épiaison (59) permet dans plus de trois situations sur quatre, de rentabiliser l'investissement "fongicide" réalisé dans la culture. Il reste une des opérations culturale importante dans la réussite de la culture. Il est en effet réalisé préventivement dans le but de protéger l'épi et les étages foliaires supérieurs durant la phase cruciale de remplissage des grains. Il est donc difficile de prévoir les situations où le gain de rendement sera plus faible. En effet, la majorité des essais où cette situation se rencontre font partie des expérimentations de 1992 et 1994, années au cours desquelles la pression des maladies étaient importantes durant la montaison mais où les conditions climatiques ont limité fortement le développement en fin de végétation.

Ces conclusions confirment celles obtenues auparavant dans des conditions similaires (Méeus, 1990; Méeus et Bodson, 1994).

La rentabilité d'un traitement supplémentaire effectué plus précocement est moins fréquente, elle est observée dans environ une situation sur deux. Elle est un peu meilleure en 1993 et en 1995. Ces années ont été caractérisées pour la première par un développement précoce et important d'oïdium et pour la seconde par de fortes attaques hâtives de septoriose.

Ce premier traitement doit donc être réservé aux parcelles dans lesquelles un développement important de maladies est observé. Le précédent cultural ou la sensibilité aux maladies de la variété ne constituent pas nécessairement une situation à risque plus élevé puisque à ce niveau aucune tendance nette ne se dessine dans les résultats observés.

Le moment à privilégier pour prendre la décision d'effectuer ou non ce traitement supplémentaire semble clairement être le stade dernière feuille (39). Sur l'ensemble de l'expérimentation, les gains de rendement obtenus grâce à un traitement à ce stade 39 sont en moyenne plus élevés que ceux acquis suite aux traitements effectués plus tôt au stade 31 ou 32 et dépassent plus fréquemment le seuil de rentabilité de 300 kg/ha. Ceci est particulièrement vrai en 1992 et 1993.

En outre à ce stade de la culture, il est beaucoup plus aisé pour l'agriculteur de juger l'état sanitaire de la culture (étages foliaires bien distincts, symptômes des maladies souvent mieux développés, et dès lors plus aisément identifiables). L'importance de ce stade dernière feuille avait déjà été soulignée dans une étude antérieure (Méeus et al, 1991).

Le traitement au stade 39 permet aussi d'assurer une meilleure protection des étages supérieurs de la végétation (dernières feuilles et épi) qui prennent une part de plus en plus prépondérante dans l'élaboration des très hauts potentiels de rendements.

5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

MEEUS P. (1990). Protection contre les maladies. In "Le froment d'hiver, conduite de sa culture. Chap. XI. Ed. Les Presses Agronomiques de Gembloux, 137-148.

MEEUS P., BODSON B. et MARAITE H. (1991). Importance du stade dernière feuille dans les schémas de lutte fongicide contre les maladies du blé d'hiver en Belgique. Troisième conférence Internationale sur les maladies des Plantes. Bordeaux 3, 4, 5 décembre 1991. 355-364.

MEEUS P. et BODSON B. (1994). Protection fongicide du frometn d'hiver en Belgique. Comparaison des traitements réalisés aux stades dernière feuille et épiaison. Quatrième conférence Internationale sur les maladies des Plantes. Bordeaux 6, 7, 8 décembre 1994. 1059-1068.

Interest and timing of a fungicide application before caring in winter wheat in the cropping conditions of Belgium

SUMMARY

In crops protected with a broad spectrum fungicide treatment at stage 59 the effects of a first fungicide treatment at stage 31-32 or at stage 39 have been observed during the last five years.

These treatments were profitable only under high disease pressure.

In this case, the results show that, most of the time, it is better to wait the flag leave stage GS39 for fungicide application. Compared with an earlier application (GS31-32) the risk of yield losses is minimal; moreover, the decision to apply fungicide and the choice of the right product are much easier.

Année culturale	**Piétin verse** (*Tapesia sp*)	**Oïdium** (*Erisiphe graminis*)	**Septoriose du feuillage** (*Septoria tritici*)	**Rouille brune** (*Puccinia recondita*)	**Maladies des épis** (*Septoria sp, fusarium sp*)
1991-1992	+	++	++	+	+
1992-1993	+	++	+	++	+
1993-1994	+	+	++	+	+
1994-1995	+	+	++	+	+
1995-1996	+	++	+	+	+

\+ Faible présence

++ Forte présence

Tableau 1: Importance moyenne des maladies cryptogamiques au cours des différentes années culturales.

1992 Lieu	**Essai**	**Variété**	**Précédent**	**59/0**	**31-32+59/59**	**39+59/59**
Lonzée	F-9204	Apollo	Froment	935	187	239
Lonzée	F-9214	Spleipner	Froment	427	265	149
Lonzée	F-9201	10 Var.*	Froment	735	214	206
Lonzée	F-9221	Genial	Betterave	544	78	-46
Grand Leez	S-9219	Clan	Betterave	464	178	363
Thorembais	S-9220	Soissons	Betterave	327	299	520
Perwez	S-9221	Forby	Betterave	1103	-42	472
Villers le P.	S-9222	Sleipner	Haricot	695	42	584
Seraing le Ch.	S-9223	Minaret	Betterave	192	476	789
Hannèche	S-9224	Florin	Betterave	204	264	511
Forville	S-9225	Soissons	Chicorée	954	62	380
Fosses la V.	S-9226	Estica	Froment	358	324	410
	12		Moyenne	578	196	381

* 10 Var: essai comprenant 10 variétés différentes, les résultats correspondent aux augmentations moyennes observées sur les 10 variétés.

Tableau 2: Augmentations de rendement (en kg/ha) observées en 1992 suite au traitement au stade 59 (par rapport au témoin non traité), au traitement supplémentaire au stade 31-32 (par rapport au traitement au stade 59 seul), au traitement supplémentaire au stade 39 (par rapport au traitement au stade 59).

1993 Lieu	Essai	Variété	Précédent	59/0	31-32+59/59	39+59/59
Lonzée	F-9301	Clan	Froment	519	101	535
Lonzée	F-9303	Soissons	Froment	491	285	325
Lonzée	F-9305	10 Var.*	Froment	551	311	205
Lonzée	F-9319	Apollo	P. de terre	1390	391	403
Villers le Peuplier	S-9324	Apollo	Froment	638	764	500
Corbais	S-9325	Herzog	Froment	768	-41	376
Hannêche	S-9326	Soissons	Froment	448	287	327
Orbais	S-9327	Forby	Betterave	808	907	483
Courrière	S-9328	Soissons	Betterave	667	307	551
Malèves Ste Marie	S-9329	Camp Remy	Escourgeon	593	623	280
Forville	S-9331	Franco	Betterave	488	78	201
St-Denijs	S-9332	Apollo	Betterave	301	539	683
Lonzée	S-9335	Clan	Froment	649	130	393
	13			639	360	390

Tableau 3: Augmentations de rendement (en kg/ha) observées en 1993 suite au traitement au stade 59 (par rapport au témoin non traité), au traitement supplémentaire au stade 31-32 (par rapport au traitement au stade 59 seul), au traitement supplémentaire au stade 39 (par rapport au traitement au stade 59).

1994 Lieu	Essai	Variété	Précédent	59/0	31-32+59/59	39+59/59
Lonzée	F-9401	10 Var.*	Froment	370	438	150
Lonzée	F-9402	Torfrida	Froment	38	189	97
Lonzée	F-9405	Sideral	P. de terre	30	307	289
Lonzée	F-9444	Genesis	Betterave	408	75	54
Orbais	S-9424	Skirlou	Betterave	289	172	50
Villers le Peuplier	S-9426	Apollo	Pois	1108	-372	-64
Bierwart	S-9427	Soissons	Chicorée	294	380	362
Forville	S-9428	Ramses	Betterave	316	419	623
St-Martin	S-9429	Ritmo	P. de terre	366	729	274
Sars la Buissière	S-9430	Ritmo	Betterave	417	121	381
Fontaine Valmont	S-9431	Apollo	Lin	686	182	326
St-Denijs	S-9434	Camp Remy	Betterave	657	798	716
	12			415	287	272

Tableau 4: Augmentations de rendement (en kg/ha) observées en 1994 suite au traitement au stade 59 (par rapport au témoin non traité), au traitement supplémentaire au stade 31-32 (par rapport au traitement au stade 59 seul), au traitement supplémentaire au stade 39 (par rapport au traitement au stade 59).

1995 Lieu	Essai	Variété	Précédent	59/0	31-32+59/59	39+59/59
Lonzée	F-9508	Herzog	Betterave	709	526	536
Lonzée	F-9527	Estica	P. de terre	593	529	693
Lonzée	F-9538	Ritmo	P. de terre	1165	179	197
Lonzée	F-9540	Bercy	P. de terre	687	436	581
Lonzée	F-9542	Sideral	P. de terre	808	352	342
Lonzée	F-9546	Soissons	P. de terre	640	190	232
Lonzée	F-9511	Sidéral	P. de terre	1034	246	-12
Hannèche	S-9517	Skirlou	P. de terre	350	611	559
Thorembais	S-9514	Herzog	P. de terre	1209	809	552
Sars la Buissière	S-9521	Apollo	Betterave	879	492	750
Orbais	S-9513	Fenomen	Betterave	941	679	686
Fosses la Ville	S-9518	Soissons	Betterave	888	335	279
Forville	S-9516	Ritmo	Haricot	962	307	1026
Corbais	S-9512	Tremie	P. de terre	1291	-156	90
Courrière	S-9519	Ritmo	Betterave	859	-17	195
Villers le Peuplier	S-9515	Supral	Colza	707	128	430
	16			858	357	446

Tableau 5: Augmentations de rendement (en kg/ha) observées en 1995 suite au traitement au stade 59 (par rapport au témoin non traité), au traitement supplémentaire au stade 31-32 (par rapport au traitement au stade 59 seul), au traitement supplémentaire au stade 39 (par rapport au traitement au stade 59).

1996 Lieu	Essai	Variété	Précédent	59/0	31-32+59/59	39+59/59
Lonzée	F-9601	10 Var.	Froment	422	189	129
Lonzée	F-9603	Ritmo	Froment	341	97	60
Lonzée	F-9606	Beaufort	P. de terre	595	95	124
Lonzée	F-9613	Contra	P. de terre	370	590	564
Lonzée	F-9620	Brigadier	P. de terre	410	297	261
Fontaine-Valmont	S-9618	Apollo	Betterave	419	182	695
Thorembais	S-9612	Herzog	P. de terre	991	-60	-364
Lens St Remy	S-9613	Herzog	Betterave	1017	353	717
Merbes -le-Chateau	S-9620	Soissons	Betterave	929	-32	182
Forville	S-9616	Rialto	P. de terre	913	386	372
Lonzée	S-9610	Apollo	Betterave	636	561	358
	11			640	242	282

Tableau 6: Augmentations de rendement (en kg/ha) observées en 1996 suite au traitement au stade 59 (par rapport au témoin non traité), au traitement supplémentaire au stade 31-32 (par rapport au traitement au stade 59 seul), au traitement supplémentaire au stade 39 (par rapport au traitement au stade 59).

Années	Nombre d'essais	59/0	31-32+59/59	39+59/59
1992	12	578	196	381
1993	13	639	360	391
1994	12	415	286	271
1995	16	858	357	446
1996	11	640	242	282
Moyenne des 64 essais		640	294	362

Tableau 7: Augmentations moyennes de rendement du aux traitements fongicides

Années	Nbre d'essais	59/0 > 400 kg	31-32+59/59 > 300 kg	39+59/59 > 300 kg
1992	12	(67 %)	(17 %)	(67 %)
1993	13	(92 %)	(54 %)	(77 %)
1994	12	(42 %)	(50 %)	(42 %)
1995	16	(94 %)	(62 %)	(62 %)
1996	11	(92 %)	(36 %)	(45 %)
	64	(76 %)	(45 %)	(59 %)

Tableau 8: Fréquence d'augmentations de rendement supérieures à un certain seuil