

## VARIETES ET STRATEGIES DE LUTTE FONGICIDE

**L. COUVREUR, J.L. HERMAN, B. BODSON**

Parmi les techniques culturales mises en oeuvre pour limiter l'apparition et le développement des organismes nuisibles, le choix de la variété constitue certainement un premier aspect dans la stratégie de lutte.

Le recours à des variétés résistantes ou tolérantes aux parasites permet ainsi de diminuer la probabilité d'utilisation de produits phytosanitaires et présente un avantage non négligeable non seulement sur le plan économique mais également dans le domaine de l'environnement.

### **1. Amélioration du froment et résistance aux maladies**

L'amélioration des variétés de froment d'hiver vis-à-vis des principales maladies a été sensible vers le milieu des années 80, soit une dizaine d'années après l'apparition des premiers fongicides, lesquels ont mis en évidence le rôle négatif joué par les maladies fongiques.

Toutefois, la recherche de variétés résistantes à l'oïdium, à la rouille jaune et à la rouille brune en raison du caractère spécifique de la résistance est un perpétuel recommencement. En effet, par leur faculté d'adaptation, ces organismes pathogènes finissent généralement par contourner ce type de résistance après un délai plus ou moins long. En fait, la plupart du temps, on ne fait que retarder l'échéance car de nouvelles races de parasites dotés de facteurs de virulence finissent par émerger avec une rapidité à mettre en parallèle avec l'importance des surfaces réservées à la variété concernée.

### **2. Caractéristiques des variétés de froment vis-à-vis des maladies**

Au cours de ces dernières années, le nombre de variétés de froment mises à la disposition des agriculteurs n'a cessé de croître. Si ces variétés sont plus performantes en rendement, elles sont également caractérisées par une meilleure régularité de production. Cette régularité résulte d'une série de facteurs favorables et notamment de la résistance aux maladies.

Le tableau 1 donne un aperçu du comportement des variétés de froment d'hiver inscrite au Catalogue National vis-à-vis des principales maladies. Dans ce tableau, les cotations ont été sériées en 5 classes: M correspondant à un comportement moyen vis-à-vis du pathogène, S indique une sensibilité marquée, R est synonyme de résistance ou plutôt de tolérance car aucune variété n'est totalement résistante.

(s) et (r) correspondent à des situations intermédiaires soit dans le sens d'une sensibilité, soit d'une résistance.

**Tableau 1: Résistance aux maladies des variétés de froment d'hiver (Résultats des récoltes 1992 et 1993).**

Variétés	Rouille jaune	Oïdium	Septoriose feuilles	Rouille brune	Maladies épis
Albatros	S	(s)	S	(s)	(r)
Apollo	M	S	S	S	M
Camp Remy	M	M	M	S	M
Castell	(s)	M	R	M	M
Clan	S	(r)	M	M	M
Ekla	M	M	M	M	M
Estica	M	(r)	(r)	R	R
Fertil	M	M	(r)	M	S
Franco	M	M	(r)	(r)	M
Forby	M	M	M	S	(s)
Gaspard	M	(s)	M	S	M
Génésis	M	(s)	M	R	M
Génial	M	M	S	(r)	(r)
Hereward	M	M	R	R	S
Hussar	M	R	M	R	(s)
Mobil	M	S	M	R	M
Ramsès	M	M	(s)	R	(s)
Renan	M	R	R	R	M
Ritmo	(s)	M	R	(r)	S
Runner	(s)	M	M	(s)	S
Sidéral	M	S	S	M	(r)
Skirlou	M	(r)	M	(r)	M
Soissons	M	(r)	S	S	(s)
Token	M	M	M	M	M
Torfrida	M	R	R	R	(s)
Torino	M	(s)	M	(r)	(s)
Tribun	M	(r)	(r)	R	S

Il ressort de ce tableau des différences importantes de comportement des variétés vis-à-vis des maladies. En premier lieu, il faut remarquer qu'aucune variété n'est totalement résistante à l'ensemble des maladies habituellement rencontrées dans les emblavures de froment. Toutefois, certaines variétés se montrent d'une manière générale plus tolérantes comme Estica, Franco, Renan, Torfrida et les nouvelles variétés récemment inscrites au Catalogue National, Hereward, Hussar, Skirlou et Tribun. A l'inverse, certaines variétés, même récentes, se montrent d'emblée sensibles et sont et seront particulièrement à surveiller: Gaspard à la rouille brune, Mobil et Sidéral à l'oïdium.

Malheureusement, cette situation n'est pas figée dans le temps.

La perte de la résistance initiale est bien connue pour toute une série de variétés comme Apollo, Token, ..., variétés pour lesquelles au moment de leur inscription au Catalogue National, les cotations de résistance leur étaient plus favorables.

### 3. Variétés de froment et protection fongicide

Dans le cadre de la protection fongicide du froment d'hiver, le traitement réalisé à l'épiaison, stade important dans l'élaboration des rendements, constitue la base de la lutte contre les maladies et se révèle presque toujours rentable, quelle que soit la variété. Il est d'ailleurs préconisé systématiquement.

Avant l'épiaison, la culture du froment peut être affectée par un complexe parasitaire dont la nature et l'intensité du développement varie d'une année à l'autre et d'un champ à l'autre.

Les différences annuelles de développement des maladies du froment d'hiver sont illustrées au tableau 2. Au cours de ces dernières années, on a assisté à un développement régulier et important de la septoriose des feuilles et d'oïdium. La présence de rouilles jaune et brune a été moins fréquente dans ce complexe parasitaire avec toutefois un développement plus important de rouille brune en 1993 et de rouille jaune en 1989.

En ce qui concerne les maladies de l'épi, celles-ci ont été observées régulièrement chaque année mais plus particulièrement en 1992.

**Tableau 2: Développement des maladies du froment en fonction des années.**

Maladies	Années					
	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Oïdium	+	(+)	+	++	+	+
Rouille brune	+	-	(+)	-	-	++
Rouille jaune	(+)	+(+)	-	-	-	-
Septoriose des feuilles	++	+	+	++	++	+
Maladies épi	(+)	-	-	(+)	++	+

- : Développement nul à faible
- (+) : Développement modéré
- +
- +(+) : Développement important
- ++ : Développement très important

Les différences observées entre champ sont dues à un ensemble de facteurs où interviennent en outre le précédent, la variété, la densité de semis, la fertilisation azotée. Sans minimiser l'influence des autres facteurs, nous nous bornons dans cet article à analyser l'apport de la variété dans la stratégie de lutte contre les maladies avant l'épiaison du froment.

A partir de différentes observations provenant d'une part des champs d'essais officiels et qui ont permis de réaliser le tableau 1 et d'autre part d'un ensemble

d'essais variétaux établis dans différentes régions agricoles du pays, en collaboration avec les services extérieurs des Ingénieurs agronomes de l'Etat et de la protection des végétaux, et dans différentes conditions culturales sur un même site (Lonzée - GREC), il est possible de caractériser les principales variétés en fonction de leur comportement global vis-à-vis des maladies se développant avant l'épiaison. Ce classement définit en réalité le risque de devoir réaliser un traitement fongicide avant ce stade.

Pour des variétés à niveau élevé de sensibilité, ce risque est important. Par contre, pour les autres variétés, la probabilité d'une intervention en cours de montaison est moins forte mais existe également. En effet, chacune de ces variétés peut posséder des points faibles vis-à-vis de l'un ou l'autre organisme pathogène faisant partie du complexe parasitaire pouvant se développer au cours de la montaison du froment.

Le tableau 3 reprend, pour différentes variétés expérimentées de 1987 à 1993, les augmentations moyennes de rendement obtenues par l'application de fongicide au stade 2ème noeud ou dernière feuille.

Les variétés valorisant le plus le traitement fongicide avant l'épiaison et pour lesquelles l'accroissement moyen de production dépasse 400 kg sont Mobil, Capitaine, Apollo, Sperber et Camp Remy. A l'opposé, se classent Token, Torfrida, Gaspard, Runner, Florin, Franco, Clan, Estica, Ramsès, Minaret et Ekla dont l'augmentation moyenne ne dépasse pas 300 kg/ha.

Les différences minimales et maximales signalées par ce même tableau mettent en évidence les variations importantes de réponse aux traitements fongicides suivant les situations. C'est ce qui se manifeste également par le pourcentage d'essais où l'augmentation de rendement est supérieure à 400 kg, écart de rendement justifiant économiquement le coût de l'opération (coût du produit et de l'application).

Sur les variétés Mobil, Capitaine, Apollo, Sperber, Camp Remy et Ritmo, dans plus de 50 % des cas, il y a avantage à réaliser un traitement en montaison. Par contre, pour des variétés comme Clan, Minaret, Token, Ekla, Franco, Torfrida et Gaspard, ce n'est que dans moins d'une situation sur 5 que le traitement fongicide se justifie économiquement.

**Tableau 3: Influence de l'application d'un fongicide en montaison sur le rendement de différentes variétés de froment d'hiver.**

Variétés	Essai		Différence de rendement (kg/ha)			% d'essais avec augmentation > 400 kg/ha
	Nbr e	Année	Moyenne	Minimale	Maximale	
Mobil	6	92 à 93	+ 520	+ 168	+ 665	83,3
Capitaine	14	87 à 92	+ 505	+ 143	+ 872	64,3
Apollo	44	88 à 93	+ 485	- 63	+ 1148	61,4
Sperber	7	89 à 92	+ 453	+ 131	+ 885	42,8
Camp Remy	42	87 à 93	+ 421	- 184	+ 956	52,3
Ritmo	5	91 à 93	+ 390	+ 237	+ 522	60,0
Génial	22	90 à 93	+ 374	- 121	+ 898	45,5
Génésis	6	92-93	+ 373	+ 255	+ 598	33,0
Soissons	33	90 à 93	+ 367	+ 19	+ 874	42,4
Torino	14	91 à 93	+ 354	+ 27	+ 886	35,7
Forby	18	90 à 93	+ 312	- 64	+ 720	38,8
Ekla	9	89 à 92	+ 299	+ 52	+ 499	11,1
Minaret	4	92-93	+ 298	+ 218	+ 393	0
Ramsès	18	91 à 93	+ 292	- 116	+ 869	33,3
Estica	27	90 à 93	+ 282	- 118	+ 701	37,0
Clan	3	91 à 93	+ 267	+ 164	+ 355	0
Franco	7	90 à 93	+ 259	- 47	+ 560	14,2
Florin	4	90 à 93	+ 253	+ 137	+ 435	25,0
Runner	4	90 à 93	+ 238	+ 74	+ 468	25,0
Gaspard	10	92-93	+ 226	- 10	+ 648	20,0
Torfrida	6	92-93	+ 187	- 79	+ 440	16,7
Token	19	90 à 93	+ 130	- 288	+ 516	10,5

Les résultats du tableau 4 reflètent bien la variation de la pression parasitaire entre terres en donnant pour quelques essais réalisés en 1991, 1992 et 1993 les différences de rendement de plusieurs variétés ayant reçu un traitement fongicide en montaison.

Dans des situations à faible pression de maladies (Gozée en 1991, Braine-le-Comte en 1992), les différences de rendement ne justifient certainement pas le traitement fongicide au cours de la montaison du froment et ce quelle que soit la variété utilisée. Pour les autres situations reprises au même tableau, les augmentations de production sont plus élevées avec des différences de réponse suivant les variétés. A titre d'exemple, dans les essais où l'oïdium s'est plus particulièrement développé (Ooike en 1991, Ligney en 1992), les accroissements de rendement les plus élevés sont enregistrés avec Apollo, variété particulièrement sensible à ce parasite. Dans les expérimentations où c'est la septoriose des feuilles qui s'est principalement manifestée comme à Fraire en 1991, les variétés Soissons, Estica et Génial donnent lieu aux augmentations de rendement les plus importantes.

**Tableau 4: Influence du traitement fongicide en montaison sur le rendement de différentes variétés de froment d'hiver**

Variétés	1991			1992			1993	
	Gozée	Fraire	Ooike	Braine-le-Cte	Ligney	Thynes	Thynes	Fraire
Camp Remy	- 74	+ 487	+ 501	- 32	+ 170	+ 597		
Apollo	- 63	+ 361	+ 681	+ 175	+ 834	+ 674	+ 305	+ 934
Soissons	+ 69	+ 445	+ 64	+ 68	+ 210	+ 621	+ 542	+ 874
Estica	+ 83	+ 497	+ 367	+ 190		+ 587	+ 461	+ 701
Token	- 56	+ 198	+ 217		+ 516	+ 365		
Génial	+ 53	+ 610	+ 237		+ 121	+ 665	+ 342	
Forby				+ 30		+ 691	+ 528	
Ramsès				+ 62		+ 869	+ 541	
Torino					+ 680	+ 886		
Gaspard							+ 222	+ 126
Mobil							+ 495	+ 665
Principales maladies présentes *	-	S	O	-	O	O + S	O + S	O + S

\* S: Septoriose - O: Oïdium

#### 4. Conclusion

Les résultats montrent que la pression parasitaire observée dans les emblavures de froment d'hiver est très variable sous l'effet de l'année mais également d'un ensemble de facteurs culturaux. Parmi ceux-ci, le choix variétal est susceptible de contenir le potentiel parasitaire et de permettre une diminution du coût de la lutte fongicide au cours de la montaison du froment.

Toutefois, la variabilité des réponses pour une même variété d'un champ à l'autre met également en évidence que la décision de la réalisation d'un traitement avant l'épiaison doit être avant tout basée sur la détection préalable d'une ou plusieurs maladies et sur le suivi de l'évolution des infections, mais la sensibilité intrinsèque de la variété est aussi un facteur à prendre en compte au moment de faire le choix de traiter ou pas.