

**Rouille naine d'abord, helminthosporiose, ramulariose, grillures ensuite,...** 2007 était l'année de toutes les maladies de l'orge. Le blé tendre n'est pas en reste, qui lui aussi a dû subir les attaques de maladies, dont l'inhabituelle rouille brune. Cette situation a permis de confirmer l'efficacité de nombreuses matières actives et d'évaluer les nouveautés du marché. Avec de belles surprises et quelques mises au point.

#### Quand la rouille naine attaque

La sévérité des épidémies dépend du niveau de l'inoculum en sortie d'hiver, de la précocité de l'attaque au printemps et du taux de progression de l'épidémie. Ce dernier critère dépend du niveau de résistance partielle de chaque variété. La période de latence de la rouille naine sur orge de printemps est de 136°C jour pour les premières feuilles. Elle augmente avec les feuilles successives pour atteindre 191°C pour la dernière feuille (soit moins de 2 semaines pour une moyenne de 15°C jour). Les conditions qui déterminent le démarrage de la phase épidémique au printemps ne sont pas connues. Mais les températures particulièrement douces du mois d'avril ont contribué à la précocité et à la gravité des attaques.

Jean-Yves Mauftras  
jy.mauftras@arvalisinstitutduvegetal.fr  
Claude Maumené  
c.maumené@arvalisinstitutduvegetal.fr  
ARVALIS – Institut du végétal

## Orges et blé tendre

# La protection f de l'itinéraire



Associé à la fluoxastrobine ou à la picoxystrobine, le prothioconazole atteint 100 % d'efficacité sur rouille naine.

© Nicole Cornec

## Orge

# La rouille naine sous contrôle

**La dernière campagne restera dans les mémoires des producteurs d'orge d'hiver et de printemps pour le fort développement de la rouille naine. Si la majorité des fongicides disponibles sont efficaces sur la maladie, quelques uns sortent du lot, et en particulier les derniers venus.**

**U**ne série de six essais du réseau Performance réalisés en 2007 permet d'évaluer l'activité des produits sur la rouille naine de l'orge.

Les trois strobilurines mises en comparaison (picoxystrobine, azoxystrobine et pyraclostrobine) sont excellentes et équivalentes en efficacité (figure 1).

### Le prothioconazole fait mouche

Sur cette même série, Joao réalise une remarquable prouesse sur rouille naine. Sa

# ongicide, au cœur

## Spécialités et associations mises en comparaison dans les essais orges (tab. 1)

UNIX 0,3 kg/ha + OPUS 0,3 l/ha	Cyprodinil 225 g/ha + Epoxiconazole 37,5 g/ha
UNIX 0,3 kg/ha + ACANTO 0,3 l/ha	Cyprodinil 225 g/ha + Picoxystrobine 75 g/ha
ACANTO 0,3 l/ha + BRAVO PREMIUM 2 l/ha	Picoxystrobine 75 g/ha + Propiconazole 125 g/ha + Chlorothalonil 500 g/ha
ACANTO 0,3 l/ha + CICERO 1,6 l/ha	Picoxystrobine 75 g/ha + Flutriafol 75,2 g/ha + Chlorothalonil 480 g/ha
ACANTO 0,3 l/ha + OPUS 0,3 l/ha	Picoxystrobine 75 g/ha + Cyprodinil 225 g/ha
BELL 0,8 l/ha	Epoxiconazole 53,6 g/ha + Boscalid 186,4 g/ha
FANDANGO S 1 l/ha	Prothioconazole 100 g/ha + Fluoxastrobine 50 g/ha
JOAO 0,4 l/ha	Prothioconazole 100 g/ha
ACANTO 0,3 l/ha + BELL 0,5 l/ha	Picoxystrobine 75 g/ha + Epoxiconazole 33,5 g/ha + Boscalid 116,5 g/ha
UNIX 0,3 l/ha + BELL 0,3 l/ha	Cyprodinil 225 g/ha + Epoxiconazole 20,1 g/ha + Boscalid 69,6 g/ha
ACANTO 0,3 l/ha + JOAO 0,3 l/ha	Picoxystrobine 75 g/ha + Prothioconazole 75 g/ha
UNIX 0,3 kg/ha + JOAO 0,3 l/ha	Cyprodinil 225 g/ha + Prothioconazole 75 g/ha
INPUTPACK 0,4 l/ha + 0,4 l/ha	Prothioconazole 100 g/ha + Spiroxamine 200 g/ha
BRAVO PREMIUM 1 l/ha + JOAO 0,25 l/ha	Propiconazole 62,5 g/ha + Chlorothalonil 250 g/ha + Prothioconazole 62,5 g/ha
BELL 1,5 l/ha puis MADISONPACK 0,7 l/ha + 0,175 l/ha	Epoxiconazole 83,75 g/ha + Boscalid 349,5 g/ha puis Prothioconazole 175 g/ha + Trifloxystrobine 87,5 g/ha
BELL 0,8 l/ha puis MADISONPACK 0,4 l/ha + 0,1 l/ha	Epoxiconazole 53,6 g/ha + Boscalid 186,4 g/ha puis Prothioconazole 100 g/ha + Trifloxystrobine 50 g/ha
BELL 0,4 l/ha puis MADISONPACK 0,2 l/ha + 0,05 l/ha	Epoxiconazole 26,8 g/ha + Boscalid 93,2 g/ha puis Prothioconazole 50 g/ha + Trifloxystrobine 25 g/ha
MADISONPACK 0,7 l/ha + 0,175 l/ha	Prothioconazole 175 g/ha + Trifloxystrobine 87,5 g/ha
MADISONPACK 0,4 l/ha + 0,1 l/ha	Prothioconazole 100 g/ha + Trifloxystrobine 50 g/ha
MADISONPACK 0,2 l/ha + 0,05 l/ha	Prothioconazole 50 g/ha + Trifloxystrobine 25 g/ha

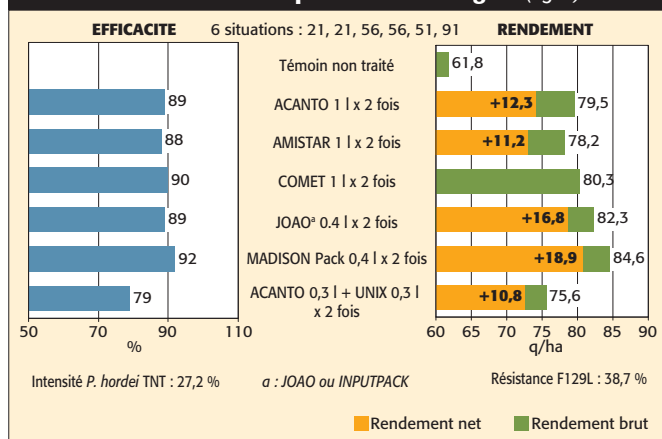
## Une efficacité toujours bonne, mais...

Sur une autre série d'essais, la rouille naine est présente dans trois essais (51, 56, 91) avec un niveau d'attaque de 27 % dans les témoins (figure 2).

Globalement, tous les produits sont efficaces vis-à-vis de la rouille naine. Leur efficacité est toujours supérieure à 80 %, mais mieux vaut retenir les meilleurs. Le traitement le moins performant dans cette série d'essais est l'association Unix 0,3 kg + Bell 0,5 l, qui au total n'amène que 33 g d'époxiconazole, seule molécule efficace présente dans le mélange.

**L'information importante de l'année restera la remarquable efficacité de Joao sur rouille naine.**

## Efficacité et rendements en situations de rouille naine 6 essais « réseau performance Orge » (fig. 1)



Le gain net (en gras) est calculé à partir du rendement brut duquel est déduit le coût des produits fongicides avec pour base de calcul un prix de l'orge à 17 €/q.

**Les strobilurines ont confirmé d'excellents résultats d'efficacité sur rouille naine.**

de mi-dose est aussi efficace qu'une pleine dose de strobilurine. Le prothioconazole s'affirme comme l'une des matières actives les plus efficaces sur la rouille naine. Le peu de données acquises jusqu'ici ne permettait pas d'être aussi confiant. Les grandes qualités du prothioconazole sur cette maladie resteront comme un des enseignements clés de l'année sur orges.

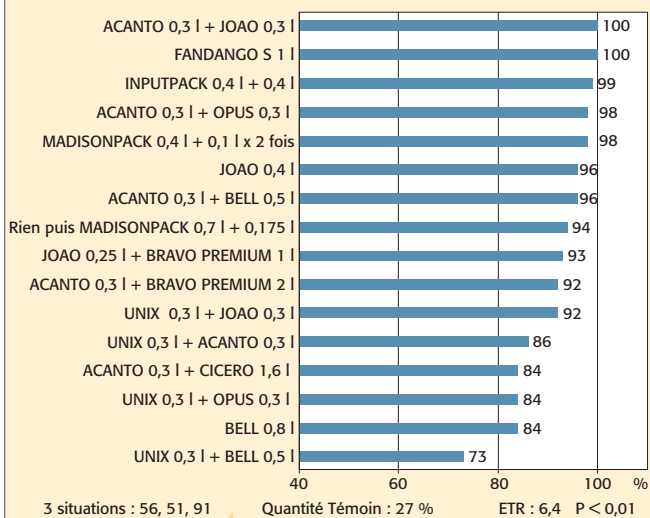
Quand le prothioconazole est complété avec 50 g de trifloxystrobine pour donner Madisonpack 0,4 l + 0,1 l, on obtient la meilleure augmentation de rendement de la série, ( + 18,9 q/ha) (figure 1).

Le prothioconazole à la dose de N/2 obtient 96 % d'efficacité en solo. Combiné avec de la fluoxastrobine ou avec de la picoxystrobine (Fandango S ou Acanto + Joao), il permet des efficacités maximales (100 %).

D'une manière générale, 0,3 l/ha de strobilurines semble nécessaire pour atteindre un niveau d'efficacité suffisant. Mais à cette dose, l'activité du partenaire joue un rôle et influe sur le niveau d'efficacité global du mélange.

Parmi les nouveautés, Bell est en retrait par rapport aux solutions avec prothio-

**Efficacité de différentes spécialités associées pour lutter contre la rouille naine de l'orge en double application (fig. 2)**



En 2007, 16 des 17 spécialités ou mélanges étudiés présentent un niveau d'efficacité supérieur à 80 % sur rouille naine, mais les meilleures contiennent toutes une strobilurine.

conazole, mais reste comparable aux références Unix + Opus ou Unix + Acanto. Sa place en programme est davantage en T1 à 0,8 l/ha à un stade où la rouille n'est que très rarement une cible prioritaire.

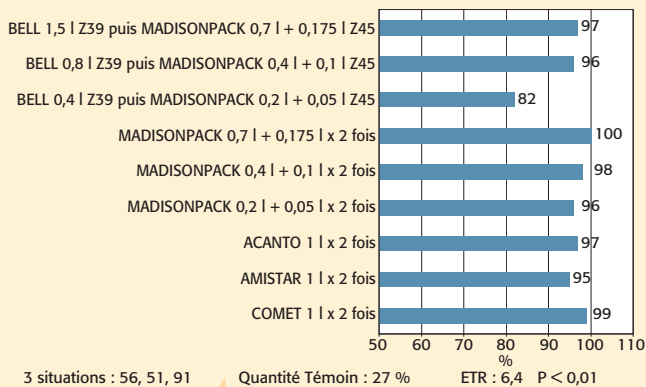
**Un excellent tandem**

Enfin dans une troisième série d'essais, les strobilurines ont été appliquées seules à pleine doses. Elles confirment leur excellent

comportement sur cette maladie, quelle que soit la strobilurine (Acanto, Amistar et Comet) (figure 3).

Mais, c'est encore une fois en associant triazole et strobilurine que le maximum d'efficacité est obtenu. Madisonpack (prothioconazole + trifloxystrobine) obtient les meilleures efficacités de cette comparaison, y compris à la dose N/2, voire N/4, signe d'un très haut niveau de performance. ■

**Efficacité contre la rouille naine de l'orge : réponse à la dose de différentes spécialités commerciales en double application ou en programme (fig. 3)**



À faible dose (0,4), Bell et Madisonpack ne sont plus interchangeables, alors qu'ils le sont aux autres doses étudiées.

**Orges**

**Un cortège de ma dominé par la rou**

**On l'a dit : les maladies cryptogamiques aiment la douceur et l'humidité. Deux caractéristiques du printemps-été 2007. Retour sur la présence et le développement des maladies des orges sur la campagne.**



Dans les essais, les écarts de rendement entre parcelles traitées et non traitées sont attribués en priorité à la rouille naine.

**A**près un automne 2006 plutôt clément et un mois de février doux et humide, les orges étaient attaquées dès la sortie d'hiver par le trio classique rhyzo-sporiose, helminthosporiose et oïdium. Au stade épi 1 cm et au stade 1 nœud, l'ensemble du complexe parasitaire était présent, complété d'une manière inhabituelle par la rouille

Jean-Yves Maufra  
 jy.maufra@arvalisinstitutduvegetal.fr  
 Claude Maumené  
 c.maumené@arvalisinstitutduvegetal.fr  
 Philippe du Cheyron  
 p.ducheyron@arvalisinstitutduvegetal.fr  
 ARVALIS - Institut du végétal





La rouille naine se conserve pendant l'été sur les repousses d'orge de printemps.

© Nicole Cornec

# Maladies rouille naine

naine et parfois par la jaunisse nanisante de l'orge.

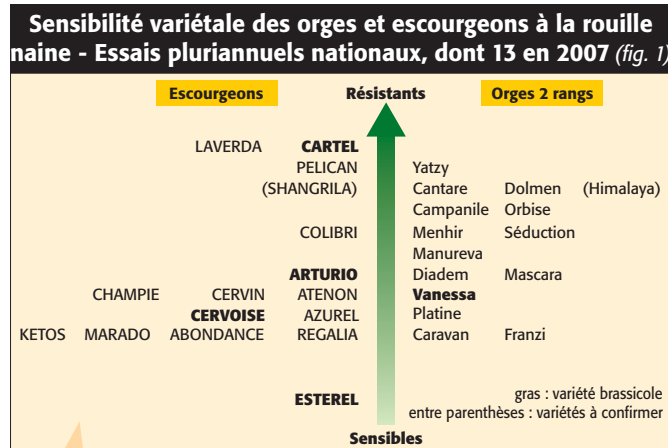
En mars, ces maladies sont généralement restées localisées sur les feuilles basses. À partir d'avril, à la faveur de températures particulièrement élevées, la rouille naine a dominé le complexe parasitaire sur la plupart des variétés. Elle a laissé peu de place aux maladies de fin de cycle rencontrées les années précédentes, telles les grillures ou la ramulariose. Les écarts de rendement mesurés entre parcelles traitées et non traitées sont attribués en priorité à la rouille naine, tant cette maladie a atteint un niveau exceptionnel.

▶ Devancée cette année par la rouille naine, l'helminthosporiose reste malgré tout une préoccupation majeure sur orges et escourgeons.

## Maturité précipitée

La **rouille naine** a été signalée très tôt en saison, dès le début de la montaison, mais ne s'est réellement développée qu'à partir du mois d'avril. Elle a dans de nombreux cas contribué à précipiter la maturité des orges et escourgeons.

La rouille naine a affecté la plupart des variétés, mais en particulier Esterel, Kétos, Régalia, Cervoise, Champie et Abondance (figure 1). Colibri et Vanessa sont particulièrement atteintes dans la région Centre - Bassin Parisien ; Arturio et Marado le sont respectivement en Bourgogne et en Lorraine alors qu'en Rhône-Alpes, c'est Franzl qui est en première ligne.



La variété la plus sensible à la rouille naine est sans conteste Esterel. Parmi les variétés à orientation brassicole, Cervoise et Azurel figurent parmi les variétés assez sensibles.



Outre sa sensibilité à la rouille naine, Esterel confirme sa sensibilité à l'helminthosporiose. À l'opposé, Cantare affiche une résistance inégalée.

## Orges

# Helminthosporiose : les nouveautés se distinguent

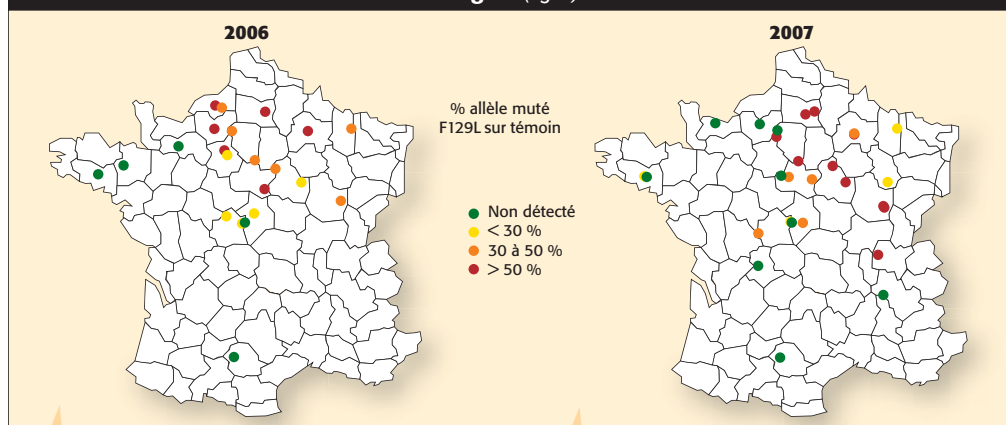
**En 2007, dans un contexte de faible pression, la résistance de l'helminthosporiose aux QoI se stabilise. Dans les essais, les nouveaux fongicides, associés à une strobilurine, obtiennent la meilleure efficacité.**

**L**a résistance de l'helminthosporiose aux strobilurines, détectée en 2004 en France est désormais installée. Elle est stable et s'étend très lentement. C'est ce qui ressort du « Réseau Performance orge » mis en place sur 30 sites grâce au concours de 16 partenaires (chambres d'agriculture, CETA, GDA, coopératives et négoce, firmes).

Ce réseau suit l'évolution des niveaux de résistance de l'helminthosporiose aux QoI, et en particulier aux strobilurines. Cette évolution est mesurée par la fréquence de mutation du gène F129L, identifiée par des analyses qPCR réalisées par la société BASF, partenaire du réseau.

Les résultats du Réseau Performance 2007 montrent que la résistance aux QoI se stabilise dans le quart nord-est de la France (figure 1). Seules les régions Centre et Bourgogne pourraient faire l'objet d'une certaine progression. Dans le Sud-Ouest et en Bretagne, la situation reste inchangée. La mutation n'y

État de la résistance (F129L) de *H. teres* aux strobilurines sur le « Réseau Performance orge » (fig. 1)



**E**n 2006, 54 % des sites (12 sur 22) dépassent en fréquence 30 % de mutation du gène F129L, avec une fréquence moyenne de 32 %.

**E**n 2007, 53 % des sites (16 sur 60) dépassent en fréquence 30 % de mutation du gène F129L, avec une fréquence moyenne de 35 %.

pas encore été détectée ou très faiblement.

Pour la première fois, l'efficacité des strobilurines (ici l'azoxystrobine) semble être affectée par cette mutation F129L.

## Une strobilurine par programme

Le regroupement de 8 essais du réseau Performance met pour la première fois en évidence un lien entre l'efficacité sur helminthosporiose d'une

**Les nécroses des feuilles provoquées par *H. teres* sont entourées d'un jaunissement.**



Jean-Yves Maufra

[jy.maufra@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:jy.maufra@arvalisinstitutduvegetal.fr)

Claude Maumené

[c.maumené@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:c.maumené@arvalisinstitutduvegetal.fr)

Gilles Couleaud

[g.couleaud@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:g.couleaud@arvalisinstitutduvegetal.fr)

ARVALIS – Institut du végétal



Le recours aux strobilurines doit se limiter à une seule application par hectare et par an.





**L'helminthosporiose se manifeste par des colorations brun foncé sur les deux faces des feuilles.**

strobilurine utilisée seule et la présence de la mutation F129L. Amistar souffre en effet d'un net « déficit » d'efficacité par rapport à Acanto, ou Comet, toutes situations confondues.

Si parmi les huit essais (figure 2), on distingue les situations avec (46 %) et sans la mutation F129L, l'efficacité d'Amistar passe du simple au double devenant respectivement 38 % et 76 % d'efficacité, on confirme un peu plus la liaison entre l'efficacité et la fréquence de la mutation.

Pour 2007, parmi les strobilurines testées, seule l'efficacité de l'azoxystrobine est impactée. Lorsque la résistance est déjà détectée, mieux vaut donc éviter cette matière active, ou pour le moins ne pas l'utiliser seule. On préférera d'autres strobilurines (comme Acanto, Comet...), qui d'après nos résultats restent efficaces à plus de 80 %.

Notez que l'association Acanto 0,3 l + Unix 0,3 l (résultats non présentés) possède une efficacité comparable à Acanto 1 l/ha. L'apport du cyprodinil sur helminthosporiose est ainsi souligné, mais comparé aux associations avec prothioconazole, son intérêt économique reste cependant limité...

La résistance sur orge est désormais installée dans les régions de production. Pour

limiter sa progression, le recours aux strobilurines doit se limiter à une seule application par hectare et par an.

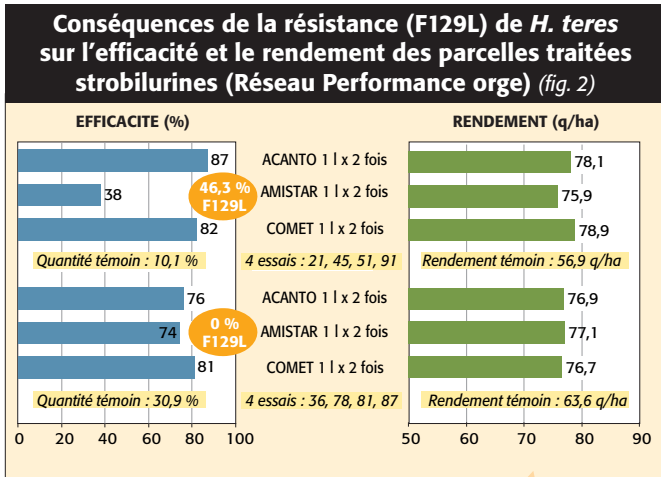
Pour plus de détails sur le comportement des produits, on peut se reporter à la figure 3 résumant un regroupement de trois essais où l'helminthosporiose était très présente (Indre, Marne et Tarn). Elle met en lumière la très bonne efficacité des deux nouvelles spécialités, Joao et Bell, quand elles sont associées à une strobilurine.

Fandango S, Madisonpack et Acanto + Bravo Premium donnent des résultats très proches.

Sans strobilurine, les meilleures solutions sont Inputpack ou Unix + Joao, voire Joao utilisé seul à 0,4 l/ha. Sur la base de 72 €/l pour Joao et 38 €/kg pour Unix par passage, le mélange s'avère plutôt plus cher (33 €), pour un résultat équivalent à Joao solo (29 €). Si l'on compare Bell et Unix + Bell, l'avantage technique est au mélange, cette fois pour un coût comparable.

Mais la comparaison entre Joao et Bell appliqués à demi-dose sur cette maladie, donne l'avantage au prothioconazole.

La référence Unix + Opus en double application est en-



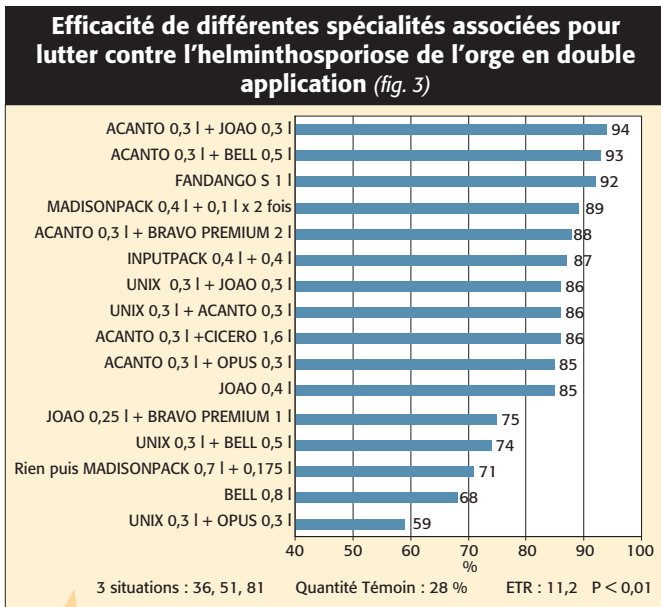
**En présence de résistance, l'efficacité d'Amistar (azoxystrobine) est réduite. Les résultats de rendement reflètent davantage l'activité des produits contre la rouille brune.**

**La comparaison entre Joao et Bell à demi-dose sur *H. teres* donne l'avantage au premier.**



**Cette année, dans le Réseau Performance, l'helminthosporiose était plutôt discrète.**

core une fois nettement en retrait. On aura intérêt à rechercher d'autres solutions pour le T1. Mais le cyprodinil reste intéressant pour lutter contre l'helminthosporiose. Il apporte en effet un mode d'action différent et, de ce point de vue, peut être conservé. Il pourra être associé à Joao, Bell ou encore à Acanto.

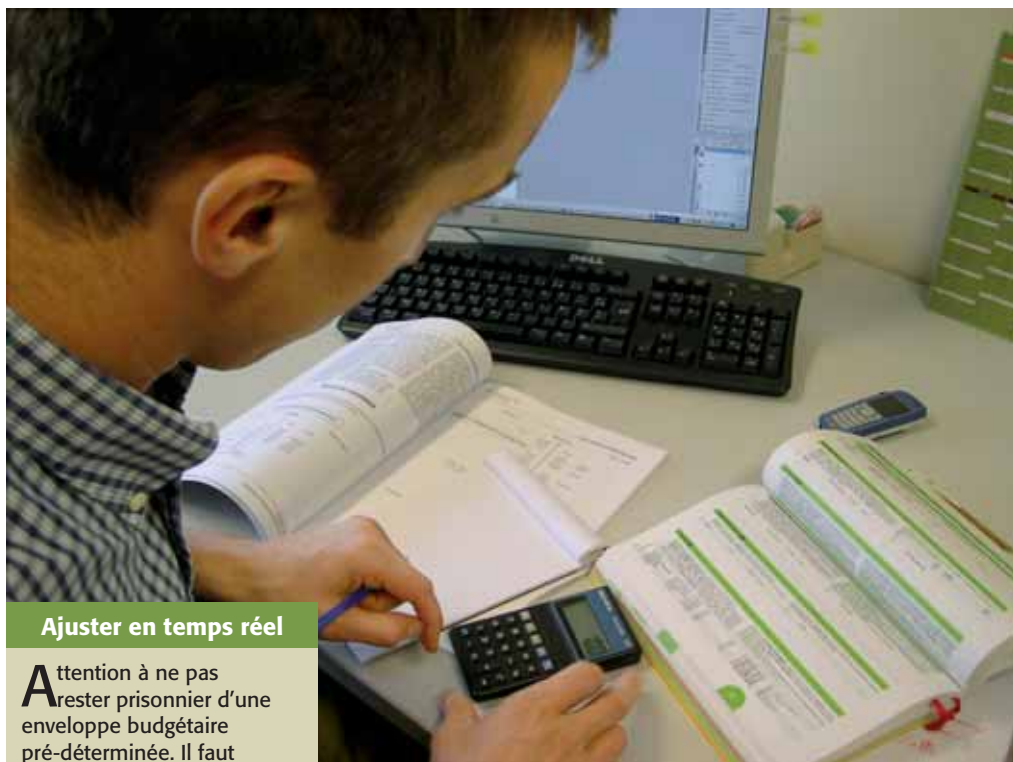


**Les meilleurs résultats d'efficacité reviennent à Joao et Bell associées à une strobilurine (Acanto).**

## Orges

# Quel budget fongicide en 2008 ?

**Les cours des céréales et la pression exceptionnelle des maladies sur la dernière récolte incitent-ils à renforcer les programmes fongicides ? Quelle doit être la dépense fongicide en 2008 ? Clés de décisions à la lecture des dernières synthèses d'essais.**



## Ajuster en temps réel

Attention à ne pas rester prisonnier d'une enveloppe budgétaire pré-déterminée. Il faut en effet tenir compte du contexte annuel et ajuster en temps réel - selon le développement des maladies - les programmes de traitement conçus en début de saison. L'année 2007 est là pour nous le rappeler, notamment sur blé, où une actualisation des programmes (choix des produits et doses) était nécessaire. Ce qui est prévu *a priori* doit être reconsidéré en saison et, le cas échéant, faire l'objet d'un ajustement à la hausse comme à la baisse.

Jean-Yves Maufra  
jy.maufra@arvalisinstitutduvegetal.fr

Claude Maumené  
c.maumené@arvalisinstitutduvegetal.fr

Gilles Couleaud  
g.couleaud@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS - Institut du végétal

**La protection fongicide à envisager, optimisée sur le plan économique, varie en fonction du cours des escourgeons et de la pression parasitaire attendue. La marge brute aussi.**

**V**u les cours des céréales et après la pression maladie exceptionnelle de 2007, quel doit être le budget fongicide de la campagne 2007-08 ?

En 2006, pour une nuisibilité des maladies de 15 q/ha et une orge à 10 €/q, la dépense idéale se situait à l'optimum autour de 40 €/ha. En 2007, celle-ci atteignait 80 €/ha (nuisibilité maladies de 24 q/ha et orge à 17 €/q). Personne ne peut dire ce que sera la prochaine campagne en terme de nuisibilité et quels seront les prix de l'orge, même si ceux-ci devraient être orientés à la hausse. Une synthèse de 18 essais menés sur

2 ans permet de proposer quelques repères intégrant à la fois les variations du prix du quintal d'orge et la nuisibilité attendue des maladies (figure 1).

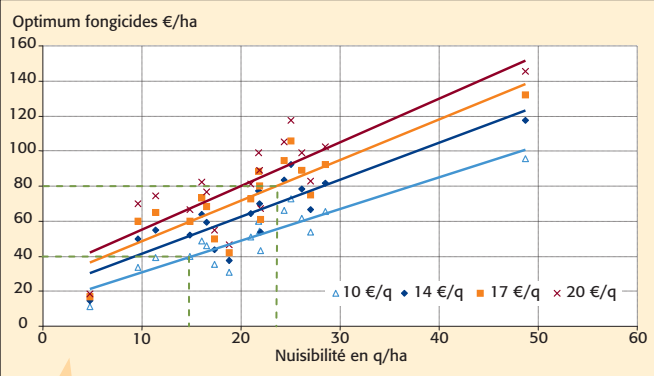
## La dépense idéale

Pour un quintal d'orge à 17 €/ha, la dépense idéale progresse d'environ 10 € par tranche de 5 q/ha de pertes supplémentaires attendues.

Cette synthèse situe la dépense optimale en fongicides autour de 80 €/ha pour 20 q/ha de nuisibilité des maladies et un prix du quintal à 20 €/q. Elle n'est plus que de 70 €/ha pour un prix de l'orge à 17 €/ha et s'il l'on estime la nuisibilité à 15 q/ha, la dépense optimale (suite p 64)

**L'utilisation d'une seule strobilurine par an devrait prolonger l'efficacité de cette famille sur helminthosporiose.**

## Dépense fongicide optimale théorique sur escourgeon et orge en fonction de la pression parasitaire attendue et sous quatre hypothèses du prix du quintal d'orge (fig. 1)



**P**our une nuisibilité attendue de 20 q/ha, la dépense fongicide idéale s'échelonne entre 50, 60, 70, et 80 € pour respectivement un prix du quintal d'orge de 10, 14, 17 et 20 €.





Avec 20 q/ha de pertes dues à la nuisibilité des maladies, la dépense optimale se situe à 70 €/ha. À 25 q/ha, elle atteint 80 €/ha, pour de l'orge à 17 €/q.

© Canavie

**Programme fongicide orge pour des variétés peu sensibles (Nickel, Menhir, Vanessa...). Exemple pour 15 q/ha de dégâts maladies attendus et un prix de 17 €/q. La dépense optimale est centrée à environ 60 €/ha. (tab. 1)**

1 nœud	Coût	Barbes pointantes	Coût
INPUTPACK 0,4 l + 0,4 l JOAO 0,3 l + UNIX 0,3 l BELL 0,5 l + UNIX 0,3 l JOAO 0,4 l BELL 0,8 l	≡ 30 €/ha	MADISONPACK 0,36 l + 0,09 l FANDANGO S 0,9 l ACANTO 0,3 l + BRAVO PREMIUM 1,4 l (BELL 0,6 l + COMET 0,2 l)* ACANTO 0,2 l + JOAO 0,3 l	≡ 30 €/ha

En T2, les principales maladies de l'orge sont bien contrôlées par les associations composées d'une strobilurine associée avec du chlorothalonil, prothioconazole ou du boscalid pour lutter contre les maladies de fin de cycle, comme la ramulariose ou les grillures.

**Programme fongicide orge pour des variétés très sensibles (Esterel, Kétos, Arturo, Franzi...). Exemple pour 20 q/ha de dégâts maladies attendus et un prix de 17 €/q, la dépense optimale est centrée à environ 72 €/ha. (tab. 2)**

1 nœud	Coût	Barbes pointantes	Coût
INPUTPACK 0,45 l + 0,45 l JOAO 0,35 l + UNIX 0,3 l BELL 0,7 l + UNIX 0,3 l JOAO 0,5 l BELL 1 l	36 à 37 €/ha	MADISONPACK 0,4 l + 0,1 l FANDANGO S 1 l ACANTO 0,3 l + BRAVO PREMIUM 1,6 l (BELL 0,75 l + COMET 0,2 l)* ACANTO 0,2 l + JOAO 0,35 l	34 à 36 €/ha

Pour les variétés très sensibles, les propositions sont les mêmes que pour les variétés peu sensibles ; seules les doses sont plus élevées.

\* Attention ! délai avant récolte (DAR) du Bell fixé actuellement à 56 jours.

est de 60 €/ha. Le résultat est donc très sensible aux hypothèses retenues.

À titre de repère, pour 2006 et 2007, les pertes de rendement moyennes dues aux maladies sur orges/escourgeons s'établissent autour de 20 q/ha, avec bien sûr des différences variétales et régionales notables dont il faudra tenir compte.

Dans la plupart des cas, et malgré l'« effet 2007 », notre conseil de traitement en morte saison ne devrait pas évoluer fortement en 2008. La plupart des programmes de traitement proposés en 2006 incluaient déjà une certaine « marge de sécurité », absorbée en 2007 par l'« effet prix ».

**Exemples de programmes optimisés**

En T1, l'association Unix + Opus n'est plus proposée, mais remplacée par des associations comme Unix + Bell ou Unix + Joao ou encore Bell ou

Joao en solo (tableaux 1 et 2). L'utilisation de Bell sera privilégiée au T1 en raison de son délai après récolte particulièrement long (56j) et qui peut être une difficulté certaines années.

**▶ Pour les variétés peu sensibles, les strobilurines doivent être utilisées principalement en T2.**

En T2, les associations proposées avec une strobilurine contrôleront efficacement les principales maladies de l'orge. Dans les régions où la résistance à *Helminthosporium teres* est identifiée, le choix d'Acan-to ou de Comet associé, ou encore de Madisonpack ou de Fandango S, est recommandé.

Retrouvez les conseils détaillés d'ARVALIS – Institut du végétal pour votre région dans « Choisir ses traitements et interventions de printemps ». 16,50 € port compris. Disponibles via le 02 31 59 25 00. ■ (suite p 66)

**Les meilleurs résultats économiques**

En 2007, les écarts moyens entre parcelles traitées et parcelles non traitées sont, sans surprise, les plus importants de ces dernières années, à + 24 q/ha (+ 9 q/ha par rapport à l'année dernière).

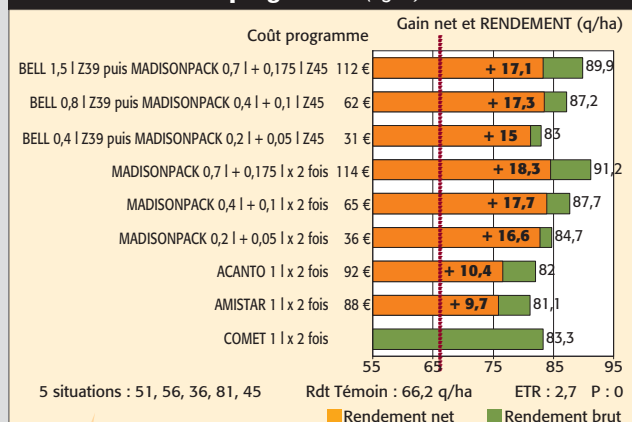
Les meilleurs gains nets obtenus se situent entre 17,1 et 18,3 q/ha pour une double application de fongicides, dont le coût oscille entre 62 et 114 €/ha (figure 2).

Si entre ces dépenses extrêmes, les résultats économiques sont équivalents, en revanche le niveau de rendement est d'environ 3 à 4 q/ha supérieur quand l'investissement fongicide augmente de 50 €, une même marge peut donc être dégagée par des investissements fongicides très différents.

Attention, bien calibrer la dépense ne fait pas tout, encore faut-il bien dépenser, c'est-à-dire retenir les combinaisons les plus performantes.

Cette année, les traitements générant les meilleurs résultats économiques, contiennent pour la plupart du prothioconazole, il sera très largement présent dans nos conseils en 2008.

**Rendements orge (q/ha) : réponse à la dose de deux spécialités commerciales en double application ou en programme (fig. 2)**



Ce gain net (en gras) est calculé à partir du rendement brut sur lequel est déduit le coût des produits fongicides avec pour base de calcul un prix de l'orge à 17 €/q. Le rendement net du Comet n'a pas été calculé en raison de l'absence de prix de marché : ce produit est exclusivement distribué en pack.

Les strobilurines utilisées seules (Acanto, Amistar) semblent en quelque sorte disqualifiées sur le plan économique.



## Blé tendre

# Ce qui va changer dans les programmes fongicides

**Certes, la terre se réchauffe ! Mais le scénario « rouille brune » de 2007 se reproduira-t-il en 2008 ? Faut-il ajuster à la marge les stratégies fongicides ou revoir leur écriture en profondeur ?**

**A**près une pression maladie exceptionnelle sur la campagne 2007, comment adapter les programmes en 2008 ?

Au lieu du cortège traditionnel « septoriose - rouille brune », un scénario « rouille brune, puis septoriose et enfin fusariose » s'est déroulé. Cette situation inédite a pris nombre d'agriculteurs et de techniciens à contre-pied.

## Contrôler les maladies n'était pas si facile en 2007

La protection n'a pas toujours été suffisante, ni totalement adaptée.

Le mois d'avril, habituellement humide, est la période des premiers traitements. Avril 2007 ayant été sec et chaud, les applications ont souvent été retardées, sans compensation ultérieure. On n'a donc pas plus traité contre les maladies en 2007 qu'en 2006. Et pourtant, à cause de la rouille brune, la pression de maladie s'est avérée beaucoup plus importante qu'en 2006. Les augmentations de rendement dues à la protection fongicide le confirment. Mais si les pustules de rouille brune étaient visibles et le risque plus ou

© N. Comec



moins prévisible, encore fallait-il le pouvoir intervenir ! Les conditions pluvieuses de mai et juin ont en effet limité les possibilités de réinterventions et retardé encore davantage les traitements.

Enfin, les strobilurines ont parfois manqué à l'appel, en rupture chez de nombreux fournisseurs !

Les programmes proposés en morte saison ne comportaient en effet pas tous des strobilurines, seule famille susceptible d'améliorer efficacement le contrôle de la rouille brune. Certains programmes, basés sur un prothioconazole + spiroxamine en T1, peu persistant sur rouille brune, ont aussi rendu plus délicates les interventions ultérieures. Les doses préconisées, conçues davantage pour contrôler la septoriose qu'une attaque déclarée de rouille brune, se sont avérées parfois insuffisantes, en particulier sur les variétés les plus sensibles comme par exemple Dinosor ou Sankara... Pour finir, la fusariose, très présente à la floraison en 2007, a mis en difficulté la protection fon-

**L'apparition de la rouille brune dépend de plusieurs facteurs : du niveau d'inoculum, des températures de l'automne-hiver et des hygrométries du printemps.**

gicide dont l'efficacité est intrinsèquement limitée. Les traitements utilisés (Horizon, Sunorg, Soleil) présentent une efficacité le plus souvent comprise entre 50 et 60 % sur fusariose. Enfin, à la pression des maladies sur épis, s'est ajoutée une présence exceptionnelle de *Microdochium nivale* sur feuilles, elle aussi inattendue.

(suite p 68)

**La rouille brune gagne du terrain en France. Doit-elle être prise en compte de façon systématique ?**

Claude Maumené

c.maumené@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal

Précisons qu'à l'inverse, sur orge, la performance des fongicides, et en particulier des nouveaux, a permis de moins dépenser en 2007 tout en restant au moins aussi efficace. Sur cette campagne, malgré le contexte « maladies » exceptionnel, les difficultés de contrôle sont restées rares sur orges.

### Quel climat en 2008 ?

Après une telle année, les strobilurines doivent-elles retrouver une place systématique dans les programmes ? Pas nécessairement ! La principale incertitude réside sur le risque rouille brune. Si le réchauffement climatique se confirme, la maladie devrait s'inviter durablement dans le nord de la France. Mais si la tendance est plus froide, elle restera discrète et épisodique comme habituellement. Les strobilurines ne sont donc pas encore un passage obligé, mais assurément une option à considérer.

En 2008, le risque dépendra du niveau d'inoculum en sortie d'hiver. Celui-ci est en partie fonction des températures automnales et hivernales. Si elles dépassent 1000°C.j, 2008 sera une année rouille brune, mais rien ne permet aujourd'hui de le pré-

dire. Notons cependant que sur deux périodes étudiées (1972-1989 et 1989-2006), le risque potentiel rouille brune augmente notablement, progressant du sud vers le nord et de l'ouest vers l'est.

Certaines variétés sont plus à risque que d'autres. Si prévoir une strobilurine au stade dernière feuille à gonflement a du sens sur Dinosor en Basse-Normandie, il n'en est pas de même sur Toison d'Or. La variété est un moyen de segmenter le conseil pour éviter de systématiser inutilement.

Notez que des champignons comme *Microdochium nivale* ou encore *Pyrenophora tritici-repentis* peuvent aussi motiver le recours aux strobilurines.

Si l'on considère la rouille brune comme un risque fort et récurrent pour le nord de la France, on pourra inscrire systématiquement une application de strobilurines dans les stratégies, dès 2008. Mais de notre point de vue, il est encore un peu tôt pour valider cette tendance. Les strobilurines resteront facultatives dans nos conseils en 2008. Et si le scénario de 2007 se renouvelle, on complétera par une strobilurine, dès l'apparition des premières pustules,



© N. Cornec

En 2007, les agriculteurs qui ont réagi en rajoutant des strobilurines à leurs programmes ont eu raison.

les programmes où elle n'était pas prévue initialement.

Quelle que soit la réponse apportée, les strobilurines trouveront une place dans les programmes, soit dès la constitution du programme, soit en l'intégrant si besoin en cours de campagne.

En effet, l'efficacité des associations triazole + strobilurine n'a pas d'égal sur rouille brune.

L'évolution du prix des céréales devrait aussi faciliter ce retour en grâce des strobilurines, d'autant plus que leur coût tend à baisser lorsqu'elles sont proposées en pack associatif ou dans certains mélanges prêts à l'emploi.

### Ne pas perdre de vue la septoriose et faire face aux résistances

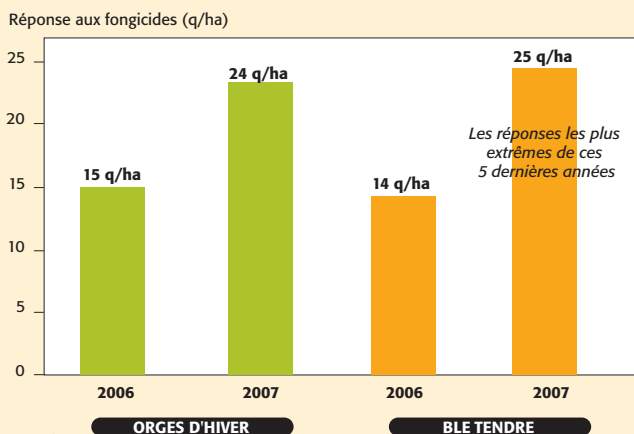
Malgré la percée inhabituelle de la rouille brune, il ne faut pas perdre de vue la septoriose, maladie numéro 1 sur blé tendre. Cet impératif se double de la problématique résis-

Compte-tenu de la pression particulièrement sévère, le positionnement des traitements était crucial.

tance qui appelle des réponses concrètes. Les résultats du « Réseau Performance » dédié à la septoriose et construit avec 60 partenaires, seront détaillés et commentés dans notre prochain numéro. L'évolution de la résistance aux QoI et aux triazoles, et le rôle du prochloraze en particulier y seront précisés.

Ce même numéro permettra aussi de pointer l'efficacité sur fusariose des produits actuellement sur le marché et de débattre de l'intérêt controversé des strobilurines pour contrer la fusariose sur le segment des T3. Le point sera fait également sur les nouveautés fongicides en attente d'homologation et qui pourraient compléter prochainement l'arsenal de lutte contre cette maladie. ■

### Réponses aux fongicides toutes maladies du feuillage confondues (fig. 1)



En 2007, face aux maladies du blé tendre, la protection fongicide a permis de préserver plus de 10 q supplémentaires comparé à 2006.