



Fongicides céréales

BASF
The Chemical Company

Protéger le blé contre les maladies de la feuille.

Introduction

Protéger le blé contre les maladies de la feuille : une protection complète est indispensable.

Les feuilles sont le lieu de la photosynthèse chlorophyllienne qui transforme le gaz carbonique et l'eau en sucres. C'est dire s'il est essentiel de les protéger avec un objectif évident : assurer à la plante la plus grande surface verte, aussi longtemps que possible.

Cette protection assure à la production photosynthétique un rendement maximum. Ainsi, la plante, à son tour, exprime tout son potentiel de rendement, qualitatif comme quantitatif.

La protection fongicide des feuilles doit avant tout préserver la plante des attaques de septoriose, rouille brune et rouille jaune. Mais aussi, lorsqu'elles sont présentes, d'helminthosporiose et de fusariose (*Microdochium nivale*). Selon la date du 1^{er} traitement, elle protège également le blé contre l'oïdium. En maintenant les étages

foliaires les plus sains possible jusqu'à la maturité du blé, une protection complète et efficace des feuilles préserve le potentiel de rendement de la culture et garantit la qualité de la récolte.

→ Sommaire

Quelles maladies attaquent les feuilles ?	p 3
• L'oïdium	p 3
• La rouille jaune	p 3
• La septoriose	p 4
• L'helminthosporiose du blé	p 5
• <i>Microdochium nivale</i>	p 6
• La rouille brune	p 6
Quels bénéfices attendre d'une protection des feuilles ?	p 7
Comment protéger les feuilles ?	p 8
• Mesures agronomiques	p 8
• Solutions variétales	p 8
• Protection fongicide	p 8
• Associer triazoles et strobilurines	p 9
• Quand protéger ?	p 9
• Les outils d'aide à la décision	p 9

Les Bonnes Pratiques de Protection	
BASF Agro	p 10



Quelles maladies attaquent les feuilles ?

→ L'oïdium

L'oïdium se développe sur la feuille. Il parasite les cellules situées directement sous la surface. Le champignon responsable, *Erysiphe graminis*, est favorisé par les automnes et printemps chauds, les semis précoces et les fortes densités de semis. Dans les régions où il est présent, il fait son apparition au printemps, lorsque les températures atteignent entre 15 et 20°C avec une forte hygrométrie. Il se développe plutôt sur sols légers ou de craie, dans les parcelles abritées et les fonds de vallée, notamment. Il est particulièrement présent en Champagne.

Les pertes de rendement, à la suite d'une attaque d'oïdium, peuvent atteindre **25 %**, selon la date d'apparition du champignon et la pression de la maladie.



Symptômes d'oïdium : duvet blanc, gris ou beige.

→ La rouille jaune

La rouille jaune, provoquée par le champignon *Puccinia striiformis*, se manifeste surtout dans les régions maritimes au climat frais et humide, et en altitude dans les régions à forte hygrométrie.



La rouille jaune se caractérise par des stries jaune vif, parallèles aux nervures des feuilles.

La rouille apparaît en général dans les parcelles de blé sous forme de foyers qui s'étendent ensuite à l'ensemble de la parcelle.

L'infection des premières feuilles se produit à l'automne à partir du champignon présent dans les repousses de céréales, et les premiers symptômes apparaissent au printemps. Les hivers doux et les printemps froids et humides sont très favorables à la rouille jaune. La nuisibilité peut atteindre 40 voire 50 % du rendement.

→ La septoriose

La septoriose est la maladie la plus fréquente et particulièrement préjudiciable au rendement du blé. Dès lors, elle est souvent la cible prioritaire d'un traitement de protection des feuilles. Dans de nombreuses régions on considère qu'il faut prendre en compte la lutte contre cette maladie sur l'ensemble du programme, c'est-à-dire au travers de 2, voire 3 applications. Deux champignons sont responsables de son développement, *Septoria nodorum* et *Septoria tritici*. *Septoria tritici* est le plus fréquent et le plus nuisible. *Septoria nodorum* est plus rare.

Le cycle des champignons

Les champignons, qui se conservent sur les débris végétaux, peuvent infecter les jeunes semis dès l'automne, pendant l'hiver ou au printemps. Les spores peuvent être disséminées par le vent à de très grandes distances. Les premières feuilles touchées sont celles de la base de la plante. Ce sont les éclaboussures provoquées par les pluies qui

entraînent les spores vers les étages foliaires supérieurs de la céréale. La contamination se propage du bas vers le haut de la plante.

Facteurs favorisant la septoriose

- Le précédent blé.
- Les semis précoces.
- Les variétés à paille courte.
- Les pluies fréquentes au printemps.
- Les conditions climatiques qui associent chaleur et humidité.

Apparition de résistances

La résistance de certaines souches d'un champignon à l'un ou l'autre fongicide est un phénomène fréquent. Cela touche également *Septoria tritici* et la sensibilité vis-à-vis de toutes les matières actives de la famille des strobilurines.

En 2002, en Irlande, sont apparues des souches de *Septoria tritici* résistantes aux strobilurines. Les scientifiques ont déterminé qu'il s'agissait d'une résistance de type disruptive. Elle induit une baisse d'efficacité dans la pratique. Le mécanisme de résistance est également

QUELS PRÉJUDICES POUR LA PLANTE ?

Les fortes attaques de septoriose peuvent provoquer des pertes de rendement pouvant aller jusqu'à 50 % du potentiel.

- Le champignon pénètre dans la feuille et détourne le flux métabolique à son avantage. Il détruit les cellules.
- Les feuilles atteintes disposent alors de moins de surface pour effectuer la photosynthèse. Elles accumulent moins d'assimilats.
- Le transfert des assimilats vers les grains est également perturbé.
- Les chutes de rendement s'expliquent par une diminution du nombre de grains et une chute du poids de mille grains.

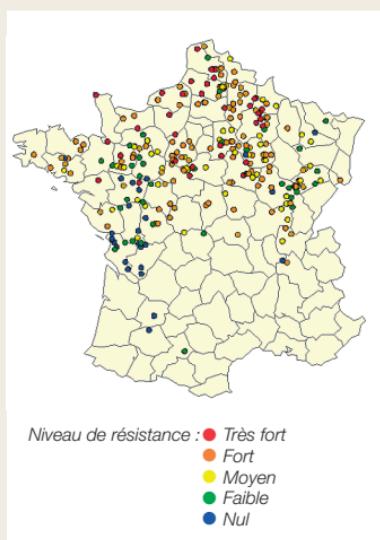
connu : les souches résistantes sont caractérisées par une perte d'affinité entre la matière active et le site d'action dans les cellules du champignon.

En France, des souches résistantes aux strobilurines ont été détectées pour la première fois en 2003. Les monitorings successifs, réalisés 2 fois par an sur l'ensemble des zones céréalières, permettent de suivre le phénomène et sa progression.

La carte du monitoring montre qu'en France, la situation est encore hétérogène. Conséquence pratique pour les traitements qui visent en priorité la septoriose : les préconisations en terme d'utilisation des strobilurines doivent tenir compte de la situation « résistance aux strobilurines » régionale.



Symptômes de Septoria tritici :
la présence de pycnides (points noirs) au milieu d'une tache jaune à brune permet de bien les identifier.



Carte du monitoring Septoria tritici sensibilité de souches aux strobilurines.
Prélèvement des échantillons : été 2005 (après les applications fongicides)
Source : BASF Agro

→ L'helminthosporiose du blé (HTR)

Le champignon responsable de l'helminthosporiose du blé, *Helminthosporium tritici-repentis*, peu fréquent il y a quelques années, se rencontre plus souvent aujourd'hui. Favorisé en cultures de blé sur blé et par les techniques culturales simplifiées, HTR se développe surtout par temps chaud alterné de périodes de pluie. Les attaques d'HTR qui affectent surtout le PMG, peuvent provoquer des pertes de rendement de 20 à 50 %.



Symptômes d'helminthosporiose du blé, à ne pas confondre avec ceux de la septoriose.

→ ***Microdochium nivale***

Plusieurs fusarioSES peuvent s'attaquer au blé. Les symptômes sur feuille s'expliquent surtout par *Microdochium nivale* qui se manifeste en général lors de printemps froids et humides. Les attaques sur feuilles peuvent provoquer des chutes de rendement importantes, mais c'est surtout lorsqu'il passe sur épî que ce pathogène entraîne les plus grands préjudices.



Symptômes de *Microdochium nivale* sur feuille de blé.

forme de mycélium sur les repousses de céréales ou sur les semis d'automne. Les spores sont disséminées par le vent. Au printemps, une épidémie peut se déclencher brutalement sur l'ensemble d'une parcelle.



Symptômes de rouille brune, les pustules de couleur rouille sont disposées de façon irrégulière sur la face supérieure de la feuille.

Facteurs favorisant la rouille brune

- Les journées ensoleillées (20 à 25 °C) et les nuits chaudes.
- Les printemps humides.

→ **La rouille brune**

La rouille brune est surtout présente dans la moitié sud et dans l'ouest de la France.

Le cycle de la rouille brune

Le champignon responsable de la rouille brune, *Puccinia recondita*, est un parasite obligatoire. Il a donc besoin, toute l'année, d'une plante-hôte vivante pour se développer. La rouille brune passe l'hiver sous

QUELS PRÉJUDICES POUR LA PLANTE ?

- Les pustules de rouille brune déchirent l'épiderme de la feuille et empêchent le fonctionnement correct de la plante. Les attaques de rouille brune peuvent provoquer des pertes importantes, jusqu'à 40 % du rendement.
- La rouille brune affecte également la qualité du blé (teneur en protéines).

Quels bénéfices attendre d'une protection contre les maladies de la feuille ?

→ Sur le rendement

D'après les essais d'Arvalis – Institut du Végétal, la protection de la feuille apporte, dans les parcelles traitées par rapport à celles qui ne le sont pas, un gain de rendement de **6 à 45 q/ha**, selon la sensibilité des variétés et l'année.



Dans les feuilles, la photosynthèse chlorophyllienne transforme le gaz carbonique et l'eau en sucres. Une feuille saine capte davantage d'énergie par photosynthèse. La protection du feuillage du blé, en particulier des deux dernières feuilles, optimise le fonctionnement de la plante jusqu'à leur sénescence naturelle.

La présence d'une strobilurine va induire des effets physiologiques. Pour la strobilurine F500, des essais pluri-

annuels montrent que ces effets se traduisent par un gain de rendement moyen de **4 q/ha au-delà de l'effet fongicide**.

→ Sur la qualité

La protection fongicide des feuilles de blé améliore le poids spécifique des grains (**PS**). La plante, qui maintient un feuillage sain plus longtemps, accumule dans ses feuilles davantage de matière sèche, et bénéficie d'une période plus longue pour la transférer vers l'épi, ce qui explique que l'on obtienne des grains plus gros.

La protection des feuilles avec une strobilurine permet aussi d'éviter le phénomène de dilution de la **teneur en protéines** des grains à la récolte.

Les études montrent que le F500, grâce à ses effets extra-fongicide, permet aux plantes d'assimiler l'azote du sol avec une plus grande efficacité : il intervient en activant une enzyme qui joue un rôle essentiel dans le cycle de l'azote, la nitrate réductase, et accélère le transfert des acides aminés vers les grains.

Comment protéger les feuilles

→ Mesures agronomiques

- Utiliser des semences saines et protégées.
- Bien incorporer les résidus de récolte dans le sol.
- Éviter la présence de repousses de céréales.
- Les semis tardifs limitent le temps d'exposition aux infections d'automne.
- Éviter la verse en appliquant un régulateur de croissance.
- Pratiquer des fumures azotées équilibrées.



→ Protection fongicide : que peut-on en attendre ?

Les cellules de feuilles et de toutes les parties vertes de la plante (tiges, glumes) abritent les chloroplastes, unités de production photosynthétique de la plante. Ce sont, en réalité, de véritables usines de production d'énergie. Toute attaque fongique va détourner à son profit cette énergie puis provoquer des morts cellulaires empêchant les feuilles de remplir leur rôle. Une intervention fongicide avec des produits efficaces appliqués aux bonnes doses, permet de protéger les feuilles des attaques de champignon. Ainsi la plante exprime tout son potentiel de rendement.

La protection des feuilles est le pilier du programme fongicide. 1, 2, voire parfois 3 traitements viseront, en priorité ou en partie, l'optimisation du fonctionnement et le maintien en activité de la surface foliaire, le plus longtemps possible.

→ Solutions variétales

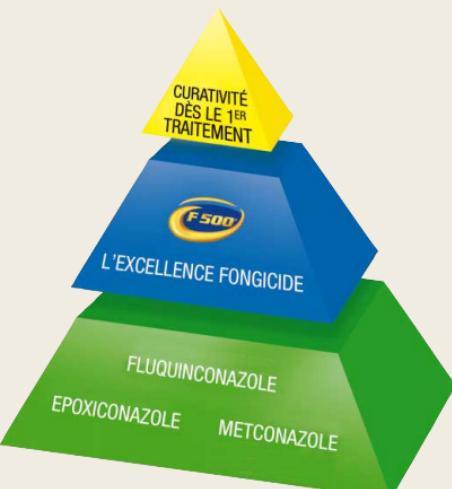
Il existe des variétés plus tolérantes à un ou à plusieurs champignons. Les privilégier en fonction des risques maladies dans la région.

illes ?

→ Associer triazoles et strobilurines

Dans le contexte actuel, il est recommandé de construire les traitements en se basant sur 3 principes :

- Opter pour une triazole très efficace sur septoriose comme pivot de la protection de la feuille.
- Adjoindre une strobilurine performante pour renforcer l'efficacité, élargir le spectre sur rouilles, HTR et Microdochium nivale et bénéficier des effets extra-fongicides, source de gains de rendement.
- Prévoir une solution suffisamment curative dès le 1^{er} traitement : un traitement totalement préventif n'existe pas en matière de lutte contre la septoriose. Cette maladie est présente sur la plante dès l'hiver.



LES OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION

Pour affiner le choix et le positionnement du traitement, nous avons aujourd'hui à notre disposition un ensemble d'outils d'aide à la décision qui permettent d'anticiper avec une grande précision l'arrivée des principales maladies dans la parcelle. Avec ces outils, on parvient à choisir au mieux la date d'intervention.

→ Quand protéger ?

La 1^{ère} intervention pour protéger les feuilles sera réalisée à partir du stade « Épi 1 cm » ou « 1 nœud » et jusqu'au stade « dernière feuille ». On recommande de caler la date de traitement en fonction des dates de contamination données par les modèles. Une autre technique consiste à traiter suite à l'observation des premiers symptômes.

Selon, le stade de la 1^{ère} application, le produit et la dose utilisés, il faudra prévoir un second traitement : il devra prendre le relais du premier traitement et protéger les nouvelles feuilles apparues après le 1^{er} traitement. Éventuellement, un 3^{ème} traitement peut venir compléter la protection des 2 dernières feuilles, par exemple au travers du choix du produit qui vise en priorité la protection de l'épi.

L'engagement Bonnes Pratiques de Protection BASF Agro (BPP).

Aujourd'hui, le fongicide céréales BASF Agro doit être envisagé comme un outil de production qui :

- **s'intègre dans le contexte pédoclimatique local** : l'objectif de la solution fongicide céréales BASF Agro est de permettre à la variété d'exprimer pleinement son potentiel, en optimisant, en même temps, la protection de la culture et ses effets physiologiques sur la plante,
- **permet de répondre aux exigences de l'aval** (taux de protéines, qualité physique, qualité sanitaire...),
- **respecte la réglementation**, et plus globalement, la demande sociétale en matière de sécurité de l'applicateur de produits phytosanitaires et de préservation de l'environnement (protection de l'air, de l'eau, du gibier, de la faune utile, des abeilles...).

Le fongicide céréales BASF Agro : un outil de production, piloté par un professionnel, raisonné au travers une démarche responsable.

Le programme et les interventions seront raisonnées à partir d'une démarche d'aide à la décision qui permet à l'agriculteur de :

- **justifier ses actions** par une évaluation du risque parasitaire, une connaissance du produit, une intégration de la climatologie locale,
- **justifier des moyens** qu'il met en œuvre pour réaliser ces actions, du stockage du produit à l'élimination des emballages vides,
- **conserver la trace** de ces actions par l'enregistrement de ses pratiques :

« Je dis ce que je fais et je fais ce que je dis. »

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS :

Cet engagement Bonnes Pratiques de Protection, BASF Agro a voulu le résumer au travers d'un visuel qui schématise la démarche en 10 étapes-clés.



RESPECTER LES CONDITIONS D'EMPLOI

BASF Agro s.a.s – 21 chemin de la Sauvegarde – 69134 ECULLY Cedex
Tél. : 04 72 32 45 45 – Fax : 04 78 34 26 86

Retrouvez l'ensemble de nos informations produits sur www.bASF-agro.fr
et www.reperefongicidescereales.fr



Votre distributeur a le plaisir de vous remettre ce guide et contribue ainsi à la bonne utilisation des fongicides sur vos parcelles de céréales.

Protection du blé contre les maladies de la feuille : les solutions BASF Agro.



Pour assurer une protection efficace des feuilles jusqu'à la maturité du blé, il est essentiel d'opter pour la solution fongicide la plus puissante et la plus persistante.

Dans toutes les interventions qui visent, en priorité, la septoriose, BASF Agro conseille d'associer l'époxiconazole, aujourd'hui la solution la plus efficace contre cette maladie, à une strobilurine (F500 ou krésoxim-méthyl) pour élargir le spectre du traitement sur rouilles, HTR et *Microdochium nivale*, et bénéficier en même temps des effets extra-fongicides.

Fongicides céréales



BASF
The Chemical Company

Retrouvez l'ensemble de nos informations produits sur www.bASF-agro.fr

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS :
RESPECTER LES CONDITIONS D'EMPLOI**

→ **Comet® + Opus®**

Comet. La plus performante des strobilurines formulée sans partenaire. Un produit à associer impérativement à une triazole pour construire des associations « Strobilurines + Triazole » sur mesure, avec les meilleures matières actives. Sur orge, très intéressant aussi, toujours en association.

Opus. Sur blé : efficacité sur toutes les souches de septoriose. La dose à appliquer doit tenir compte à la fois de la pression de septoriose au moment du traitement (situation préventive ou curative) et des caractéristiques des souches, résistantes ou non aux strobilurines. Sur orge : partenaire préféré de toutes les strobilurines.

→ **Ogam®**

Grâce à sa composition, **Ogam** garantit une efficacité et une persistance d'action sur les maladies foliaires les plus préjudiciables au rendement du blé, la septoriose et les rouilles. Grâce aux effets extra-fongicides du krésoxim-méthyl, **Ogam** apporte également à la culture un gain de rendement significatif.

→ **Opéra®**

Opéra présente l'avantage d'associer la plus puissante des triazoles contre la septoriose à une strobilurine curative qui complète l'efficacité de l'intervention rouilles, HTR et *Microdochium nivale*. L'association permet également à la culture de bénéficier des effets extra-fongicides apportés par le F500 (moyenne des essais, + 4 q/ha et amélioration de la qualité du grain).

® Marques déposées BASF.

Comet®, N°AMM: 2000332 : 250 g/l de pyraclostrobine. Xn : Nocif – R20 - R22 - R38 - AQUA. DAR = 35 jours. Utilisation autorisée en mélange exclusivement (et avec des mélanges enregistrés).

Opus®, N°AMM: 9200018 : 125 g/l d'époxiconazole. Xn : Nocif – R36/38 - R40 - R43 - R48/22 - R62 - R63 - AQUA.

Ogam®, N°AMM: 9500637 : 125 g/l krésoxim-méthyl + 125 g/l d'époxiconazole. Xn : Nocif – R48/22 - R40 - R62 - R63 - AQUA. ZNT céréales = 5 mètres.

Opéra®, N°AMM: 2000333 : 133g/l de pyraclostrobine + 50 g/l d'époxiconazole. Xn : Nocif – R20/22 - R38 - R40 - AQUA. ZNT = 10 mètres. DAR = 35 jours. Port des gants obligatoire.

Mentions légales selon les dernières décisions du Comité d'Homologation.

Avant toute utilisation, lire attentivement l'étiquette et respecter strictement les usages, doses, conditions et précautions d'emploi.