

Guide numérique des fiches

# Repères

Céréales

## Les fondamentaux de la protection des céréales



2015/2016

Cultivons l'innovation autrement

 **BASF**

We create chemistry

# Edito

L'ensemble des filières agricoles doivent associer tous leurs savoir-faire et combiner l'ensemble des outils disponibles pour répondre aux défis de compétitivité tant sur les aspects qualité que quantité des productions céréalières.

BASF France division Agro s'engage à aider dans ce sens les céréaliers, les prescripteurs et les distributeurs !

Comment ? En développant des services et des outils concrets, utiles et innovants.

Ainsi, nous sommes heureux de vous remettre ce Guide numérique des « Fiches Repères céréales » regroupant les fondamentaux de la protection des céréales.

Ce document a pour objectif de présenter, à l'ensemble des équipes de distribution et de prescription, ce qu'il faut connaître de la protection et sera réactualisé chaque année.

Il est divisé en 3 rubriques :

- La protection fongicide (5 fiches),
- La régulation des céréales (2 fiches),
- La protection herbicide (en cours de construction).

A vos côtés, BASF s'engage pour une agriculture compétitive responsable et respectueuse de l'environnement.

Bien sincèrement,  
L'équipe pôle BASF céréales

# La protection fongicide





**Protection fongicide des blés :  
comment bien la raisonner ?**

**Protection fongicide des orges :  
comment bien la raisonner ?**

**Reconnaître les symptômes  
de la septoriose pour  
une meilleure protection**

**F1 et F2 : protéger les organes les plus  
contributeurs au rendement**

**Rouille jaune : mieux la connaître  
pour mieux la contrôler**

**Fiches disponibles**

# Protection fongicide des blés : comment bien la raisonner ?

Cultivons l'innovation autrement

**BASF**  
We create chemistry

La protection des céréales passe par un raisonnement à chaque étape. Il est impératif de préserver l'efficacité des substances actives et les bénéfices des fongicides pour les années qui viennent. Pour cela, le raisonnement de la protection fongicide doit combiner des actions pour réduire le risque maladie et lutter efficacement contre les pathogènes tout en prenant en compte une meilleure gestion des modes d'actions.

## 1

### REDUIRE LE RISQUE MALADIE

Il faut dans un premier temps agir sur l'inoculum de la parcelle car toutes les pratiques culturales n'ont pas le même effet sur les maladies. La tolérance variétale restant la base du raisonnement de la protection contre les maladies, il est nécessaire d'agir également sur la conduite de la culture.

Inoculum	Destruction des repousses céréales et graminées	Broyage des résidus pailles (enfouis)	Travail au sol	Rotation
Piétin-échaudage	●	●	● Moyen si labour	● Important si non pailles/pailles
Piétin-verse	●	●	● Moyen si labour	● Important si retour blé > 3 ans
Oïdium	●	●	●	●
Septoriose	●	●	●	●
Helminthosporiose	●	●	● Moyen si labour	● Important si précédent non blé
Rouille jaune	●	●	●	●
Rouille brune	●	●	●	●
Fusarium roseum	●	●	● Important si labour	● Important si précédent non maïs
Microdochium spp	●	●	●	● Important si non pailles/pailles



### Conduite culture

	Mélanges variétaux	Densité de semis plus faible	Fertilisation azotée plus faible	Dates de semis	Variétés peu sensibles
Piétin-échaudage	●	●	●	● Si semis tardif	●
Piétin-verse	●	●	●	● Si semis tardif	●
Oïdium	●	●	●	● Si semis non tardif	●
Septoriose	●	●	●	● Si semis tardif	●
Helminthosporiose	●	●	●	●	●
Rouille jaune	●	●	●	● Si semis non tardif	●
Rouille brune	●	●	●	● Si semis tardif	●
Fusarium roseum	●	●	●	● Si semis tardif	●
Microdochium spp	●	●	●	● Si semis non tardif	●



### REPÈRE

## 4 leviers agronomiques majeurs

### La rotation, le travail du sol, la tolérance variétale, la date de semis.

L'optimisation des pratiques doit être adaptée au contexte pédoclimatique et aux possibilités de gestion du temps des interventions en culture en tenant compte de l'optimum technico-économique.

**FAIBLE :**  
Technique culturelle sans effet majeur sur la baisse de pression maladies

**FAIBLE À MOYEN :**  
Technique culturelle ayant un effet moyen à faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies

**MOYEN :**  
Technique culturelle ayant un effet moyen sur la baisse de pression maladies

**IMPORTANT :**  
Technique culturelle pouvant entraîner une forte baisse de la pression maladies



## 2

## METTRE EN ŒUVRE LES BONNES MÉTHODES

La réussite de la protection contre les maladies passe par l'adoption de pratiques agronomiques efficaces mais aussi par une protection fongicide positionnée au bon moment.



## Maladies

	Lutte biologique	Stimulateur défense plantes	Leviers agronomiques	Fongicide en végétation
Piétin-versre	○	●	●	●
Oïdium	○	●	●	●
Septoriose	○	●	●	●
Helminthosporiose	○	●	●	●
Rouille jaune	○	○	●	●
Rouille brune	○	○	●	●
Fusarium roseum	○	○	●	●
Microdochium spp	○	○	●	●

**LÉGENDE :**  
Contribution des différents moyens de lutte

**AUCUNE :**  
Pas de moyen de lutte disponible

**FAIBLE :**  
Efficacité insuffisante

**MOYENNE :**  
Efficacité moyenne.  
Combinaison plusieurs leviers nécessaires

**BONNE :**  
Efficacité bonne  
à très bonne

## Outils

	Outil d'aide à la décision (exemples)	Seuls d'intervention Situations à risques / Autres situations	
Piétin-versre	Grille Arvalis / Modèle Top	>10% de tiges atteintes	>35% de tiges atteintes
Oïdium		Plus de 20% F1, F2 ou F3 atteintes	Plus de 50% F1, F2 ou F3 atteintes
Septoriose	Modèle Septolis	Si plus de 20% des F3 présentent des symptômes	
Helminthosporiose		Dès les premiers symptômes sur F1, F2 ou F3	
Rouille jaune	Modèle Yellow	Dès les premières pustules	
Rouille brune	Modèle Rouille brune	Dès l'apparition de pustules sur F1, F2 ou F3	
Fusarium roseum	Grille Arvalis - Institut du végétal	Climat humide entre épiaison et floraison	Pluies importantes entre épiaison et floraison
Microdochium spp			

- 1. Repérer** avec précision les **stades clés** de la culture et observer l'évolution des symptômes à chaque période d'intervention (cf Fongiscope d'Arvalis-Institut du végétal).
- 2. Analyser l'effet du climat** à partir de modèles climatiques tels que Septolis ou Atlas maladies du blé.
- 3. Ajuster** à la hausse ou à la baisse **les doses** prévues initialement.

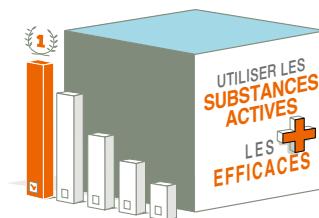
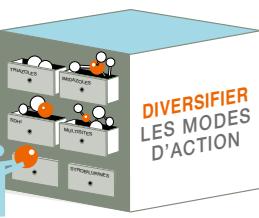


## 3

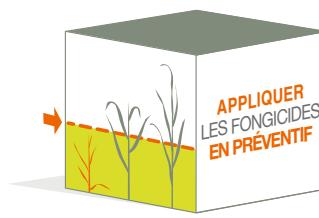
## PÉRENNISER L'EFFICACITÉ DES FONGICIDES

En complément des mesures agronomiques et afin de préserver et prolonger l'efficacité maximum des fongicides céréales, il est nécessaire d'intégrer la gestion des modes d'actions fongicides dans la construction des programmes et au moment des applications.

3 règles pour la construction des programmes



3 règles au moment des applications



# Protection fongicide des orges: comment bien la raisonner?

Cultivons l'innovation autrement

**BASF**  
We create chemistry

Le raisonnement de la protection des orges d'hiver s'appuie sur un complexe parasitaire dominé par 2 maladies : la rhynchosporiose et l'helminthosporiose.

1

## RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE

Pour cela, il est conseillé de limiter la présence d'inoculum pathogène dans les parcelles et de réduire les facteurs de risque de développement de la maladie grâce à des pratiques culturales adaptées. Cependant, toutes les pratiques n'ont pas le même effet sur les maladies. La tolérance variétale reste la base du raisonnement de la protection contre les maladies.

Inoculum	Broyage des résidus pailles (enfouis)	Destruction des repousses céréales et graminées	Travail au sol	Rotation
Oïdium	●	●	○	○
Rhynchosporiose	●	●	○	● Si non retour d'orge trop rapide
Helminthosporiose	●	●	○	● Si non retour d'orge trop rapide
Rouille naine	●	●	○	○
Ramulariose	○	○	○	○



## Conduite culture

	Fertilisation azotée plus faible	Densité de semis plus faible	Dates de semis	Variétés peu sensibles
Oïdium	●	●	● Si semis tardif	●
Rhynchosporiose	○	●	● Si semis tardif	●
Helminthosporiose	○	○	● Si semis tardif	●
Rouille naine	●	●	● Si semis tardif	●
Ramulariose	○	○	○	○



### LÉGENDE :



● FAIBLE :  
Technique culturelle sans effet majeur sur la baisse de pression maladies

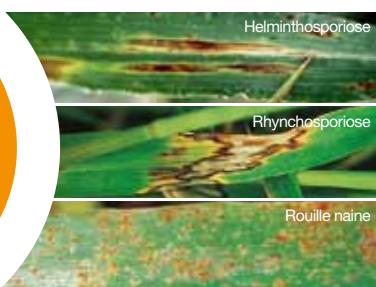
● FAIBLE À MOYEN :  
Technique culturelle ayant un effet moyen à faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies

● MOYEN :  
Technique culturelle ayant un effet moyen sur la baisse de pression maladies

● IMPORTANT :  
Technique culturelle pouvant entraîner une forte baisse de la pression maladies

## Nuisibilité

Helminthosporiose	35 q/ha
Rhynchosporiose	30 q/ha
Rouille naine	25 q/ha
Grillures	20 q/ha
Ramulariose	15 q/ha
Oïdium	6 q/ha



Nuisibilité en q/ha - Source : Arvalis-Institut du Végétal (année à forte pression)

# 2

## METTRE EN ŒUVRE LES BONNES MÉTHODES

La réussite de la protection contre les maladies passe par la protection fongicide et la combinaison de leviers agronomiques.



### Maladies

	Lutte biologique	Stimulateur défense plantes	Leviers agronomiques	Fongicide en végétation
Oïdium	○	●	●	●
Rhynchosporiose	○	○	●	●
Helminthosporiose	○	●	●	●
Rouille noire	○	○	●	●
Ramulariose	○	○	○	●
Piétin-versre	○	○	●	●

#### LÉGENDE :

○ PAS D'EFFET CONNU

● FAIBLE À MOYEN :  
Technique culturelle ayant un effet moyen à faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies

● MOYEN :  
Technique culturelle ayant un effet moyen sur la baisse de pression maladies

● IMPORTANT :  
Technique culturelle pouvant entraîner une forte baisse de la pression maladies

### Stades clés

	Période de contrôle	Seuils d'intervention	
		Variétés sensibles	Variétés MS ou PS
Oïdium	Du stade épi 1 cm au stade sortie des barbes	Plus de 20 % de feuilles atteintes	Plus de 50 % de feuilles atteintes
Rhynchosporiose	Du stade 1 nœud au stade sortie des barbes	Plus de 10 % de feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade 31	Plus de 10 % de feuilles atteintes et plus de 7 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade 31
Helminthosporiose	Du stade 1 nœud à épiaison	Plus de 10 % de feuilles atteintes - seuil atteint en prenant en compte les taches de rhynchosporiose en plus	Plus de 25 % de feuilles atteintes - seuil atteint en prenant en compte les taches de rhynchosporiose en plus
Rouille noire	Du stade 1 nœud à épiaison	Plus de 10 % de feuilles atteintes	Plus de 50 % de feuilles atteintes
Piétin-versre	Du stade 30 au stade 1 nœud	À surveiller dans les situations de semis précoces et limons	
Ramulariose - Grillures polliniques	Du stade dernière feuille à épiaison	Dès les premiers symptômes sur les 4 dernières feuilles	

- 1. Repérer** avec précision les **stades clés** de la culture et observer l'évolution des symptômes à chaque période d'intervention (cf Fongiscope Orge d'Arvalis-Institut du végétal).
- 2. Analyser l'effet du climat.**
- 3. Ajuster** à la hausse ou à la baisse **les doses** prévues initialement.

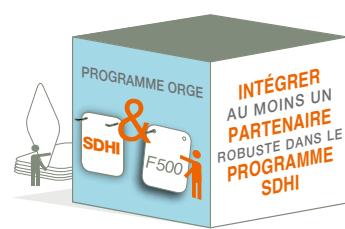
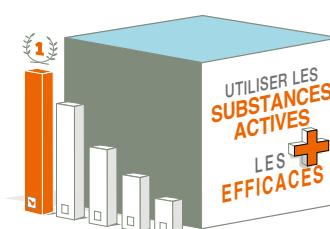
**REPÈRE**  
En cours de campagne,  
**ajuster les pratiques selon les risques climatiques**

# 3

## PÉRENNISER L'EFFICACITÉ DES FONGICIDES

En complément des mesures agronomiques et afin de préserver et prolonger l'efficacité maximum des fongicides céréales, il est nécessaire d'intégrer la gestion des modes d'actions fongicides dans la construction des programmes et au moment des applications :

3 règles pour la construction des programmes



3 règles au moment des applications



# Reconnaitre les symptômes de la **septoriose** pour une meilleure protection

Cultivons l'innovation autrement

**BASF**  
We create chemistry

La septoriose est la maladie **la plus fréquente et la plus préjudiciable au rendement des blés.**

Les pertes de rendement peuvent atteindre 40 quintaux par hectare. Ce qui représente **pour un blé à 155 €/T, 620€ de manque à gagner par hectare.** Ces 10 dernières années, la pression septoriose a été qualifiée de «forte» 7 années sur 10 dans la moitié Nord de la France et 4 années sur 10 dans la moitié Sud.



## 1

## RECONNAÎTRE LA MALADIE

*Zymoseptoria tritici* (*Septoria tritici*) est de loin la maladie la plus fréquente en France. Elle est présente essentiellement sur le blé et sur le triticale.



### Symptômes

Dès la montaison se forment sur le limbe des feuilles de petites taches. Elles s'agrandissent en provoquant des nécroses aux contours diffus.  
Puis des pycnides noires apparaissent au cœur des taches.

Pycnides (points noirs) au milieu d'une tache jaune à brune.



### Conditions météo

Météo favorable : printemps doux, optimum 22 °C + 80 % d'humidité  
Germination : rosée nécessaire

Les premières feuilles touchées sont généralement celles de la base.  
Lors des épisodes pluvieux, les spores sont projetées vers les étages foliaires supérieurs.



### Ne pas confondre la septoriose avec :

<b>Phytotoxicité fungicide</b> 	<b>Les symptômes de la mouche mineuse</b> 	<b>Les tâches physiologiques</b> 	<b>Les symptômes de <i>Microdochium sp.</i></b> 	<b>Les symptômes d'<i>helminthosporiose</i></b> 
Sur certaines variétés	<i>Agromyza nigrella</i>	Réaction physiologique à des amplitudes thermiques	<i>Microdochium sp.</i>	<i>Helminthosporium tritici repens – HTR</i>

**2****RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE**

Certains leviers agronomiques permettent de limiter la présence de champignons dans la parcelle. Leur efficacité dépend de la maladie visée. Pour la septoriose, la tolérance variétale est le principal levier agronomique pour limiter les risques de contamination. Le décalage des dates de semis peut avoir une action efficace mais impactera potentiellement le rendement.

**3****PROTÉGER EFFICACEMENT****Surveiller le risque maladie grâce à :**

- Un suivi climatique et l'utilisation des outils d'aide à la décision : ex : Atlas Maladies du Blé, Bulletin Santé du Végétal...
- Des observations à la parcelle.

**Atlas**  
Les Services BASF & Vous

**REPÈRE**

Pression septoriose forte  
**7 années sur 10**  
moitié nord France

**2 nœuds : raisonner le déclenchement de l'application**

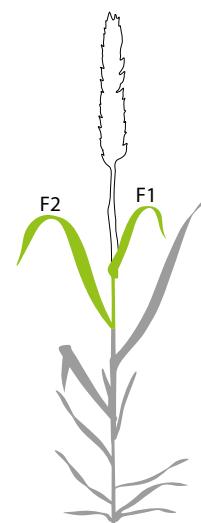
En pratique, à partir du stade 2 nœuds, une protection fongicide est conseillée quand plus de 20 % des 3<sup>èmes</sup> feuilles (F4 définitives) présentes sont atteints.

**Dernière Feuille Étalée (DFE) : protection indispensable**

Quelles que soient les conditions agroclimatiques, le déclenchement à DFE est indispensable pour préserver les feuilles F1 et F2 essentielles dans la constitution du rendement.

La **protection fongicide** au stade DFE se fera idéalement avec **un produit à base de SDHI** (exemple : Xemium®\*) qui apportera **performance** et **curativité**.

\* Xemium®, nom d'usage de la substance active fluxapyroxad.



**REPÈRE**

**F1 + F2 contribuent à 65% au rendement**

# F1 et F2: protéger les organes les plus contributeurs au rendement

Cultivons l'innovation autrement

**BASF**  
We create chemistry

Toutes les feuilles ne contribuent pas de la même façon au rendement !  
Les deux dernières feuilles contribuent par exemple à elles seules à 65% au rendement final ! Il est donc important de les protéger efficacement.  
Tout l'enjeu est d'identifier le meilleur moment.

**REPÈRE**  
**F1 + F2**  
= **65%**  
de contribution au rendement

1

## PROTÉGER LES FEUILLES F1 ET F2 QUAND ELLES SONT PRÉSENTES

Pour bénéficier d'une protection optimale, les feuilles doivent avoir terminé leur croissance. Totalement déployées, elles seront protégées dans leur intégralité.

Expérimentation réalisée en pulvérisant une bouillie associée à une peinture blanche pour mettre en évidence les organes protégés selon les stades d'application DFP et DFE

Photo du stade DFE après une application de la bouillie blanche au stade Demière Feuille Pointante DFP

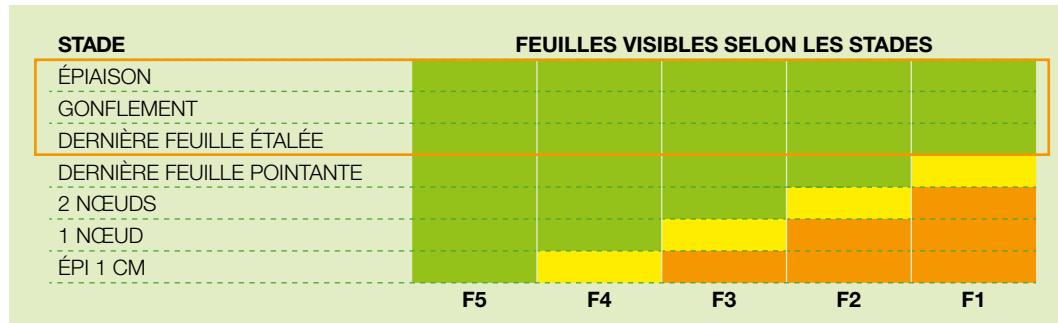


Photo du stade DFE après une application de la bouillie blanche au stade Dernière Feuille Étalée



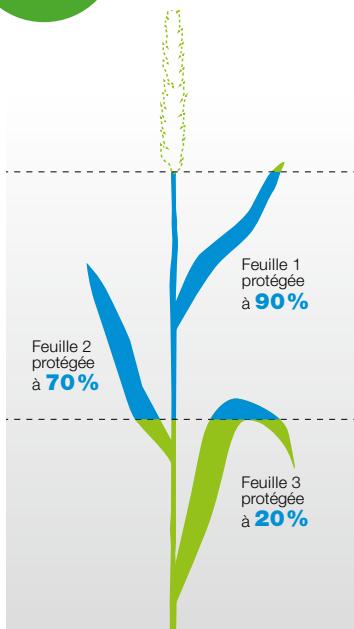
**REPÈRE**  
Feuille non présente lors de l'application = **Feuille non protégée**

A partir de Dernière Feuille Étalée, les feuilles F1 et F2 sont présentes et peuvent être protégées.



## 2

## CIBLER LA DERNIÈRE FEUILLE ÉTALÉE (DFE)



**Efficacité du traitement au stade DFE**  
D'après les travaux de HGCA, organisme technique anglais

Des essais réalisés par un institut technique anglais (HGCA) ont permis de déterminer le niveau de protection des organes foliaires au moment de l'application.

Une application au stade DFE permet de protéger la feuille F1 à 90 % et la feuille F2 à 70 % par la bouillie fongicide.

Cette application est le pilier de la protection fongicide et sera indispensable quel que soit le contexte agroclimatique de l'année.

## REPÈRE

Il suffit de 6 jours à 20 °C pour qu'une nouvelle feuille voit le jour

## A savoir

Tout se joue sur 1 mois (25/04 au 25/05)



En période de croissance forte, la vigilance est de rigueur car le rythme d'émission foliaire peut s'accélérer très vite si la température est favorable.

Pour être informés des dates habituelles du stade DFE dans votre région, inscrivez-vous sur notre site internet : [www.inforisque-septo-rouilles.com](http://www.inforisque-septo-rouilles.com)

## 3

## DFE : L'APPLICATION QUI RAPPORTE LE PLUS

Le stade Dernière Feuille Étalée est la meilleure période pour protéger les feuilles F1 et F2. L'application à DFE permettra de générer le meilleur retour sur investissement.



1 € investi  
à DFE  
=  
4,6 €  
rapportés

Le retour sur investissement fongicide à DFE est égal au gain brut dégagé par la protection à DFE / coût du fongicide

1. Gain brut<sup>(1)</sup> = nombre de quintaux/ha x prix du blé  
 $14,6 \text{ q}^{***} \times 15,5 \text{ €}^{**} = 226 \text{ €/ha}$

2. Coût investi fongicide à DFE<sup>(2)</sup> = 49 € /ha

3. Retour sur investissement<sup>(1)/(2)</sup> =  $226 \text{ €}/49 \text{ €} = 4,6 \text{ €/ha}$

\*\* Prix du blé : 155 €/T

## REPÈRE

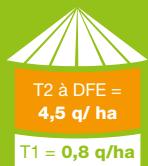
Xemium®, la performance fongicide au service du meilleur retour sur investissement

## A savoir

Quelle que soit la nuisibilité, l'application à DFE est celle qui rapporte le plus.

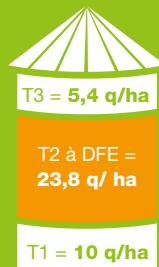
Très faible nuisibilité : 5,3 q/ha

Nuisibilité forte : 39,2 q/ha



1 euro investi à DFE = 1,4 euros

Dans ces situations de très faible nuisibilité, un traitement unique à DFE aurait été suffisant.



1 euro investi à DFE = 7 euros

## REPÈRE

T2 =  
60 %\*\*\*  
du gain fongicide

\*Xemium® : nom d'usage de la substance fluxapyroxad

\*\*\* Moyenne gain T2 DFE 15 essais spécifiques (2014 et 2015) pour mesurer la contribution de chaque traitement fongicide à la protection totale (différences de rendement entre le programme complet et les programmes fongicides sans T1, sans T2, sans T3). Démonstration réalisée uniquement sur les gains de rendement à qualité sanitaire constante. N=15 essais 2014+2015 (Départements : 14 (2), 49 (2), 51, 54, 56 (2), 62 (2), 79 (2), 80(3); Variétés : Accroc, Apache, Armada, Bergamo (1), Cellule (2), Dinosor, Pakito (4), Trapez (3); Complexes maladie : septoriose (9), Septoriose+Rouille jaune (4), absence maladie (2)). Traitements T2 réalisés avec un produit à base de Xemium®. Coût moyen application DFE : 49 € ; T1 : 29,9 € ; T3 : 35,6 € (base prix panel 2015).

BASF France S.A.S. Division Agro - 21 chemin de la Sauvegarde - 69134 ECULLY cedex - Tel. 04 72 32 45 45 - [www.agro.bASF.fr](http://www.agro.bASF.fr)

# Rouille jaune : mieux la connaître pour mieux la contrôler

Cultivons l'innovation autrement

**BASF**  
We create chemistry

La rouille jaune, *Puccinia striiformis*, maladie très préjudiciable au rendement, est en forte progression en France depuis 2011. À la faveur du climat, sa fréquence, son extension géographique et son intensité augmentent, et des races plus agressives apparaissent. Comment bien la maîtriser ?

1

## CONNAÎTRE LA MALADIE

### Épidémiologie

Cibles	Blés (tendre et dur), triticale, orge
Période de développement	Sortie hiver, voire automne
Type d'épidémie	Explosif et précoce
T° optimale (germination spores)	10 à 15 °C. Les souches actuelles tolèrent des t° plus élevées
Vitesse du cycle	Rapide : 9 jours
Taux d'humidité optimal	100 %
Capacité de sporulation	Très élevée
Dissémination	Vent
Plantes hôtes en hiver	Sur repousses de céréales ou cultures à semis précoce

### Nuisibilité

La nuisibilité de la rouille jaune est considérable.

- Dans les parcelles touchées, elle peut atteindre 70 %.
- Sa fréquence est plus faible que d'autres maladies foliaires mais ses conséquences sont extrêmement dommageables dans les parcelles touchées.



### Symptômes

- Répartition d'abord en foyers dans la parcelle.
- Pustules alignées le long des nervures.



### Évolution

- Évolution de **sensibilité préoccupante**
- Contournement de **résistances variétales**
- Nouvelles races détectées plus **agressives** et plus **tolérantes aux UV** et aux **températures supérieures à 15 °C** (Warrior prédominante)



## 2

## RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE

Facteur	Facteur impactant	À retenir
Sensibilité variétale	+++	Mettre en culture des variétés peu sensibles. Les contournements variétaux peuvent être rapides.
Fertilisation azotée	++	Pratiquer des fumures azotées fractionnées et équilibrées.
Date de semis	++	Ne pas semer trop tôt (infections d'automne).
Destruction des repousses	+	Faire les labours à temps pour empêcher les repousses de céréales. Efficacité faible à moyenne sur rouille jaune.

La tolérance variétale est un levier agronomique majeur pour la lutte contre les rouilles. Les contournements variétaux, toujours possibles et parfois rapides, imposent néanmoins une bonne surveillance parcellaire.



LÉGENDE :

- Sensible à Assez Sensible
- Peu Sensible à Moyennement Sensible
- Assez résistant à Résistant

Source : Anialis Institut du Végétal - GEVES Récolte 2015.

## 3

## PROTÉGER EFFICACEMENT

Surveiller les parcelles,  
suivre les modèles et avertissements

- Sortie d'hiver > Tour de plaine.
- Épi 1 cm > Surveillance accrue.
- Vigilance à tous stades (race Warrior agressive)

## Intervenir dès détection

L'épidémie est explosive.  
La date de déclenchement  
du traitement est  
l'un des facteurs de réussite.  
En période de montaison,  
toute nouvelle feuille est non protégée.

## Les blés en montaison sont à surveiller :

Nota : la virulence des nouvelles races autorise un développement  
de la rouille jaune sur des stades plus avancés.



Dès épis 1 cm



1 nœud

## Choisir le bon fongicide

Privilégier un triazole robuste  
(curatif et préventif),  
comme l'époxiconazole :

- Dès détection
- En renouvellement tant que l'épidémie  
n'est pas durablement enrayer :



Le triazole peut être associé à d'autres familles apportant une efficacité  
uniquement préventive comme les strobilurines, voire certains SDHI.

## Adapter la dose

Une dose suffisante  
de fongicide est  
nécessaire pour apporter  
la curativité permettant  
de stopper une épidémie  
de rouille jaune.



Fiches  
**Repères**  
Céréales

# La régulation des céréales

# Fiches disponibles



**Régulation des blés:**  
comment bien la raisonner ?

**Régulation des orges:**  
comment bien la raisonner ?

# Régulation des blés : comment bien la raisonner ?

Cultivons l'innovation autrement

**BASF**  
We create chemistry

Pour optimiser l'utilisation des régulateurs, il est nécessaire de bien connaître les origines de la verse. Ainsi, le recours aux régulateurs de croissance sera ajusté au niveau de risque et viendra compléter les techniques agronomiques.

1

## ÉVALUER LE NIVEAU DE RISQUE

Le phénomène de verse résulte de l'interaction de trois facteurs : génétique, techniques culturales et conditions climatiques.

Facteur	Pourquoi ?	Risque élevé de verse		Risque faible	
		Sensible	Résistante	Semis précoce	Semis tardif
Variété	Système d'ancrages racinaires, variété +/- haute, résistance du bas de la tige au coudage.	Sensible	Résistante		
Date de semis	En semis précoces, le développement végétatif est plus important, le tallage supérieur, les tissus de la tige plus faibles.	Semis précoce	Semis tardif		
Densité de semis	Une densité de plantes au m <sup>2</sup> importante favorise l'étiollement et donc la fragilité des tiges.	Densité élevée	Densité maîtrisée		
Profondeur de semis	En situation de semis profonds, le premier entre-nœud est plus long et moins rigide.	+ 4 cm	2 à 3 cm		

Tallage	Températures hivernales	Douces		Froides	
		Forte	Faible à moyenne	Forte	Faible à moyenne
	Un hiver doux et humide favorise une masse foliaire importante.				
	Trop d'azote au tallage ou un fort reliquat en sortie d'hiver déséquilibrera la nutrition, les entre-nœuds seront plus fragiles.				

Début montaison	Longueur du jour	Année précoce		Année tardive	
		Faible	Fort	Basses	Elevées
	En jours courts, l'elongation des entre-nœuds est stimulée.				
	En faible luminosité, la plante se développe en hauteur.				
	Les basses températures favorisent la croissance en hauteur des tiges.				
	Le détrempage du sol favorise le risque de verse racinaire.	Fortes	Faibles		

### Note sensibilité verse des principales variétés

Top 30 récolte 2015 (Note GEVES / ARVALIS - Institut du végétal)

#### Variété PS - Note Verse ≥ à 7 :

Allez Y, Altigo, Apache, Bermude, Calabro, Cellule, Chevron, Fluor, Oregrain, Terroir, Trapez

#### Variété MS - Note Verse entre 5,5 et 6,5 :

Accroc, Alixan, Arezzo, Bergamo, Bologna, Diamento, Expert, Fructidor, Lyric, Pakito, Rubisko, Sy Moisson

#### Variété S à TS - Note Verse ≤ à 5 :

Armada, Ascott, Barok, Boregar, Euclide, Hystar, Solehio

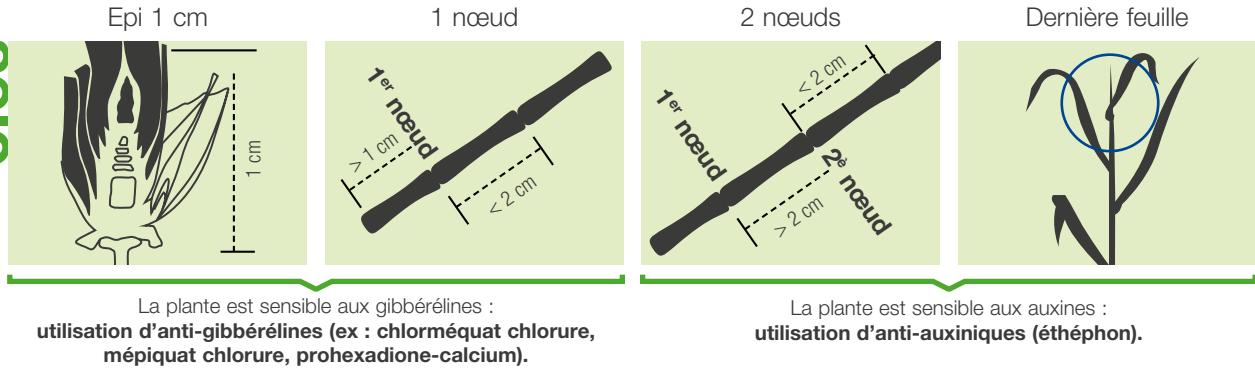


## 2

## METTRE EN ŒUVRE LES SOLUTIONS

Les régulateurs de croissance modifient les équilibres hormonaux de la plante.  
L'impact des hormones varie selon le stade de la culture.

## Stades clés



## Effets

On obtient un **maximum d'efficacité** en agissant sur les **2 premiers entre-nœuds**, c'est à dire en agissant en **début de montaison**.



## REPÈRE

En cas de risque fort, il convient d'intervenir **tôt et en programme** :

Épi 1 cm  
puis 1-2 nœuds.

## 3

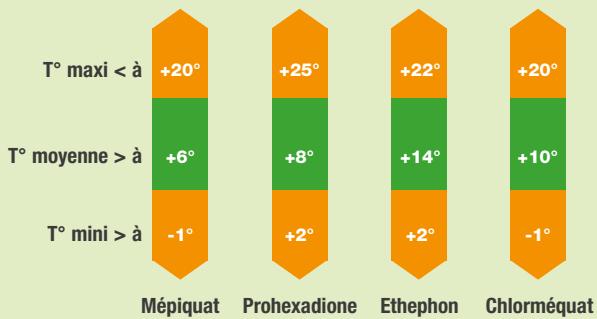
## OPTIMISER LES APPLICATIONS

## Conditions climatiques

## Traiter quand la plante est en pleine période de pousse :

- par temps clair et lumineux,
- en dehors d'une période de sécheresse,
- en dehors des périodes de fortes amplitudes thermiques (écart de 15 à 20°C entre le mini et le maxi).

## Températures à respecter le jour du traitement et pendant les 3 jours qui suivent :



## État végétatif



## Il est préférable de reporter l'application si la culture présente :

- une faim en azote, des symptômes de carence,
- des symptômes importants de maladies,
- des signes d'asphyxie suite à un excès d'eau,
- des symptômes de phytotoxicité d'un herbicide,
- des brûlures dues au gel.



Il est recommandé de ne pas mélanger les régulateurs de croissance avec d'autres produits phytopharmaceutiques (herbicides ou fongicides).

Pour les préconisations doses/stades/usages des spécialités commerciales, se reporter aux notices techniques ou sur le site [www.agro.bASF.fr](http://www.agro.bASF.fr)

# Régulation des orges : comment bien la raisonner ?

Cultivons l'innovation autrement

**BASF**  
We create chemistry

**Le risque de verse sur les orges est important, en particulier pour les escourgeons et orges d'hiver. Dès lors, la protection contre la verse doit être considérée comme un élément indispensable pour assurer qualité homogène et rendement.**

1

## ÉVALUER LE NIVEAU DE RISQUE

Le phénomène de verse résulte de l'interaction de trois facteurs : la génétique, les techniques culturales et des conditions climatiques, de début de cycle en particulier.

Facteur	Pourquoi ?	Risque élevé de verse		Risque faible
		Sensible	Résistante	
Variété	Système d'ancrages racinaires, variété +/- haute, résistance du bas de la tige au coudage.	Sensible	Résistante	
Date de semis	En semis précoces, le développement végétatif est plus important, le tallage supérieur, les tissus de la tige plus faibles.	Semis précoce	Semis tardif	
Densité de semis	Une densité de plantes au m <sup>2</sup> importante favorise l'étiollement et donc la fragilité des tiges.	Densité élevée	Densité maîtrisée	
Profondeur de semis	En situation de semis profonds, le premier entre-noeud est plus long et moins rigide.	+ 4 cm	2 à 3 cm	

Températures hivernales	Un hiver doux et humide favorise une masse foliaire importante.	Douces		Froides
		Forte	Faible à moyenne	
Disponibilité en azote	Trop d'azote au tallage ou un fort reliquat en sortie d'hiver déséquilibrera la nutrition, les entre-noeuds seront plus fragiles.			

Longueur du jour	En jours courts, l'elongation des entre-noeuds est stimulée.	Année précoce		Année tardive
		Faible	Fort	
		Basses	Elevées	
		Fortes	Faibles	
Ensoleillement	En faible luminosité, la plante se développe en hauteur.			
Températures	Les basses températures favorisent la croissance en hauteur des tiges.			
Pluies	Le détrempage du sol favorise le risque de verse racinaire.			

### Note sensibilité verse des principales variétés

Top 20 récolte 2015 (Note GEVES / ARVALIS - Institut du végétal)

#### Variété PS - Note Verse ≥ à 7 :

Ketos, Volume

#### Variété MS - Note Verse entre 5,5 et 6,5 :

Augusta, Campanile, Cervoise, Kws Cassia, Kws Meridian, Kws Tonic, Salamandre, Sy Bagoo

#### Variété S à TS - Note Verse ≤ à 5 :

Abondance, Casino, Esterel, Etincel, Isocel, Kws Glacier, Limpid, Passerel, Tatoo, Touareg



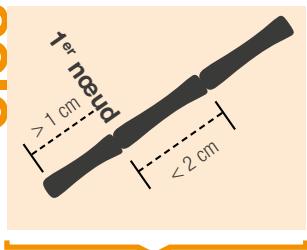
# 2

## METTRE EN ŒUVRE LES SOLUTIONS

Les régulateurs de croissance modifient les équilibres hormonaux de la plante. L'impact des hormones varie selon le stade de la culture.

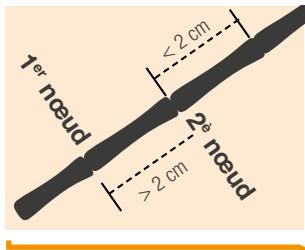
### Stades clés

1 nœud



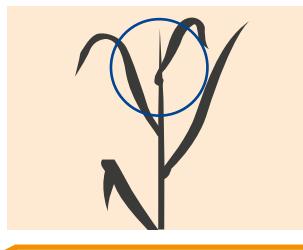
Sur les parcelles à risques, on pourra réguler dès le tout début du stade « 1 nœud » avec un produit du type semi-précoce, **tel prohexadione-calcium et mépiquat-chlorure**.

2 nœuds



Un peu plus tard, à partir du stade « 1 à 2 nœuds » et jusqu'au stade « Dernière feuille », on pourra réguler avec un produit du type tardif, **à base d'éthéphon** ( **autorisé pour une application au plus tard stade 39**).

Dernière feuille stade 39



### Focus

#### Casse du col de l'épi\*

Une solution est un **produit à base d'éthéphon**.

Une application au stade 39 « Dernière feuille étalée » va permettre de renforcer le col de l'épi et d'éviter sa casse.

\*Cassure de la partie supérieure de la tige des orges, juste sous l'épi qui « limite » l'alimentation des épis.

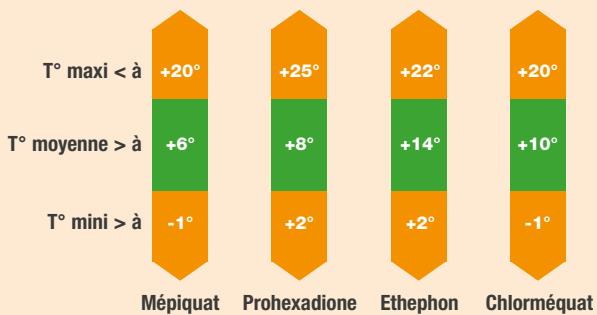


# 3

## OPTIMISER LES APPLICATIONS

### Conditions climatiques

**Températures à respecter le jour du traitement et pendant les 3 jours qui suivent :**



Pour la régulation des orges, **la température joue un rôle très important**. En dessous d'un seuil, le régulateur de croissance ne produira pas d'effet. Au-dessus, il provoquera des effets néfastes tels qu'une très forte réduction de la croissance, des symptômes de phytotoxicité, la perte de rendement.

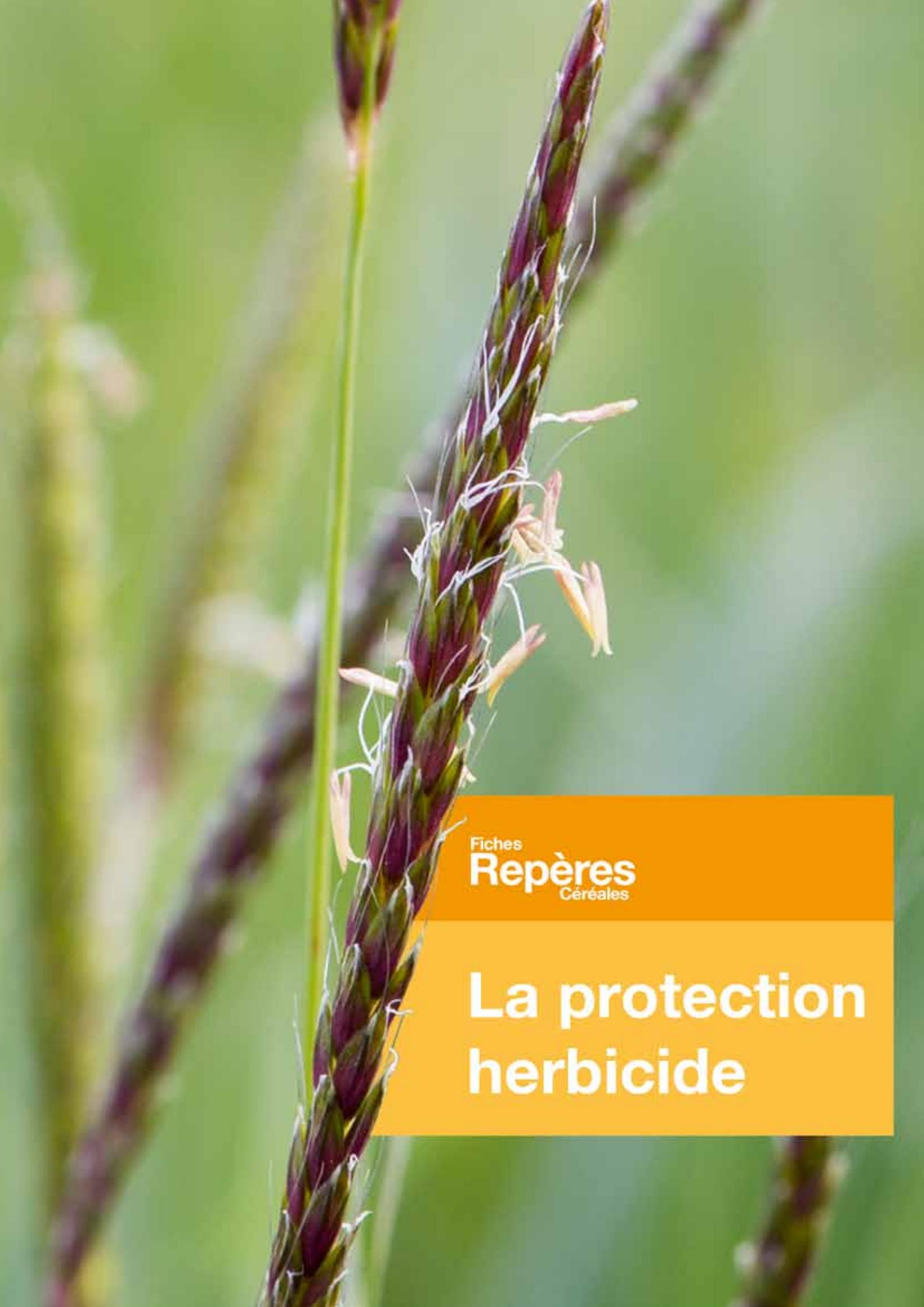
### REPÈRE

La protection contre la verse est un outil indispensable pour préserver le **potentiel des rendements** et un **calibrage de qualité** en particulier pour les orges destinées à la brasserie.



Il est recommandé de ne pas mélanger les régulateurs de croissance avec d'autres produits phytopharmaceutiques (herbicides ou fongicides).

Pour les préconisations doses/stades/usages des spécialités commerciales, se reporter aux notices techniques ou sur le site [www.agro.bASF.fr](http://www.agro.bASF.fr)

A close-up photograph of a cereal plant's ear, likely wheat or barley, showing its characteristic awns. Several small, white, worm-like insects are visible on the surface of the grain. The background is blurred green.

Fiches  
**Repères**  
Céréales

# La protection herbicide



**BASF France SAS - Division Agro**

21, chemin de la Sauvegarde

69134 ECULLY Cedex

Tél. : 04 72 32 45 45

Fax : 04 78 34 28 86

[www.agro.bASF.fr](http://www.agro.bASF.fr)

 **BASF**

We create chemistry

**DUFRESNE CORRIGAN SCARLETT** . Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Pour les usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou [www.agro.bASF.fr](http://www.agro.bASF.fr) et/ou [www.phytodata.com](http://www.phytodata.com) - 591CFE0915R

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.**  
**AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**