



Fongicide céréales

DOSSIER TECHNIQUE

 **BASF**

The Chemical Company





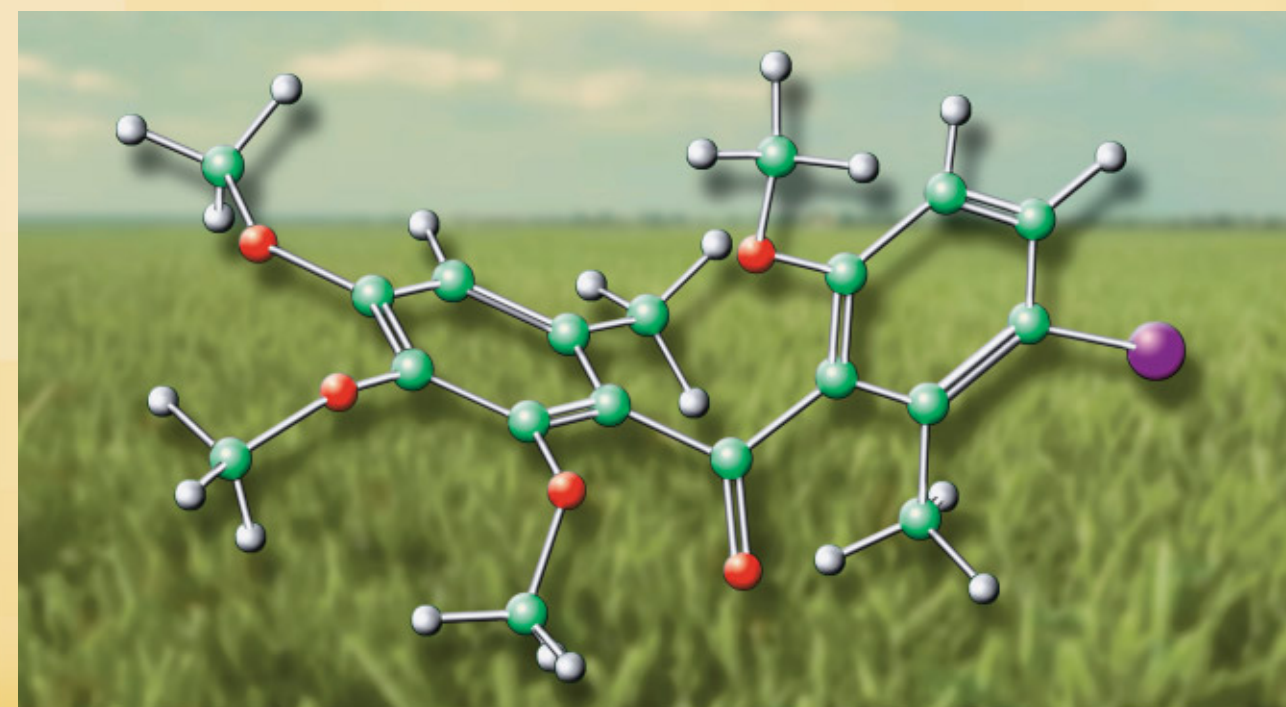
La métrafénone : un mode d'action unique .....	p.3
Effets sur les agents pathogènes .....	p.4
La métrafénone perturbe l'organisation du cytosquelette .....	p.5
Le transport dans la plante / La résistance au lessivage .....	p.6
La protection fongicide anti-oïdium / L'efficacité sur oïdium .....	p.7
La protection fongicide contre le piétin-verse .....	p.8
L'efficacité piétin-verse .....	p.9
Profil Toxicologique & Ecotoxicologique .....	p.10
Bonnes pratiques phytosanitaires .....	p.11

## SOMMAIRE



# LA MÉTRAFÉNONE : UN MODE D'ACTION UNIQUE

## Le premier représentant d'une nouvelle famille chimique



La métrafénone est le tout premier représentant d'une nouvelle famille chimique sur céréales : les benzophénones.

## Un mode d'action innovant et unique

**La métrafénone interfère sur les processus de différenciation cellulaire aux différentes étapes du cycle des pathogènes.**

**La métrafénone offre un nouvel outil pour gérer les phénomènes de résistance pour les usages autorisés.**

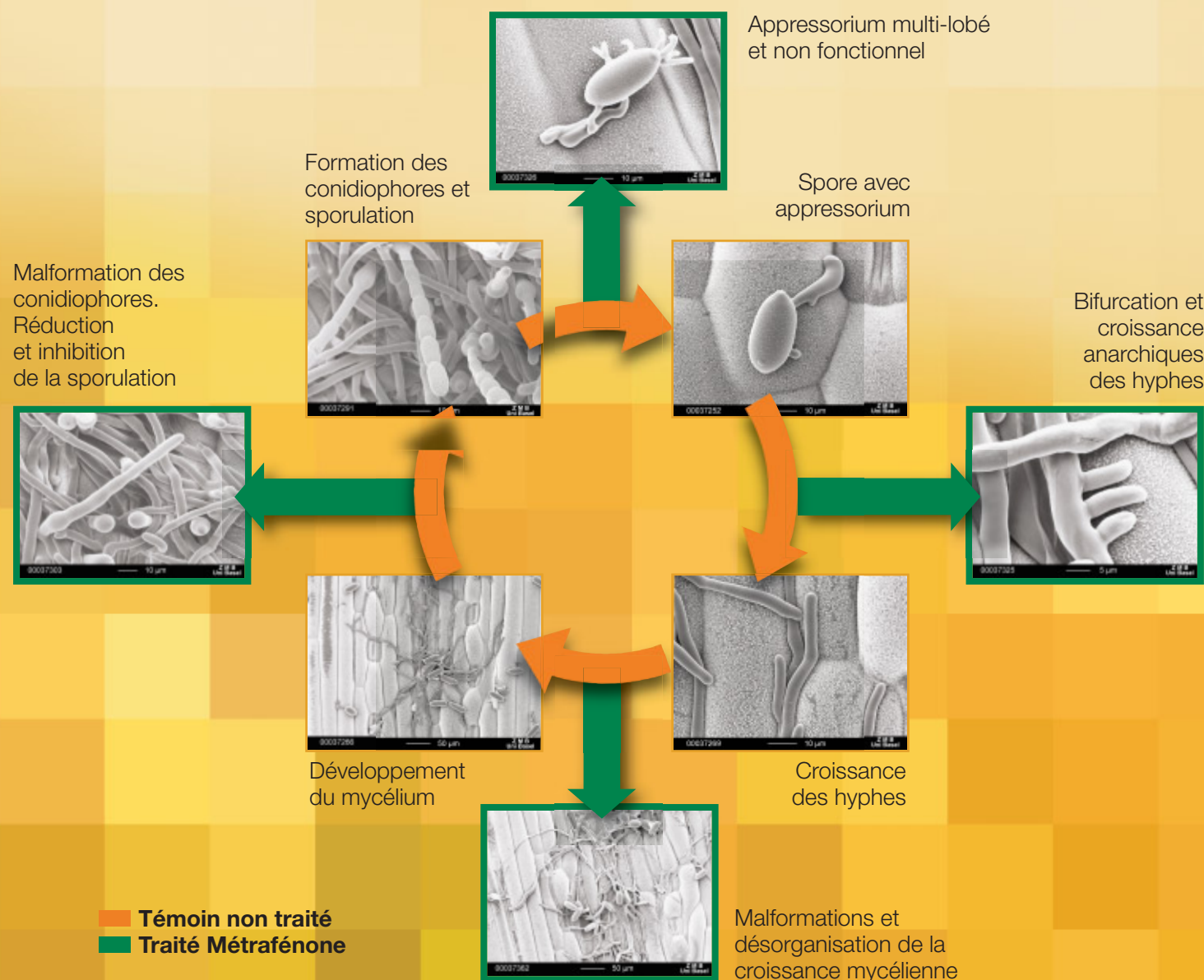
- Il n'y a aucune résistance croisée connue avec les modes d'action jusqu'à présent disponibles :**
- inhibiteurs de la synthèse des protéines et acides aminés (*anilopyrimidines*)
  - inhibiteurs de transport d'électron (*strobilurines*)
  - inhibiteurs de la polymérisation de la  $\beta$ -tubuline (*benzimidazoles*)
  - inhibiteurs de la  $\Delta 14$  - reductase (*piperidines*, *morpholine*, *spiroacetalamine*...)
  - inhibiteurs de la  $14\alpha$  - demethylase (*triazoles* et *imidazoles*)
  - action sur la signalisation cellulaire (*phenoxyquinoleines*)



# EFFETS SUR LES AGENTS PATHOGÈNES

La métrafénone interfère à différentes étapes du cycle des pathogènes.

	Germination	Infection	Croissance mycélienne	Sporulation
Oïdium				
Piétin verse				



# LA MÉTRAFÉNONE PERTURBE L'ORGANISATION DU CYTOSQUELETTE

et plus spécifiquement la coiffe d'actine, indispensable à la structure des hyphes. La métrafénone agit sur localisation de l'actine, intervenant ainsi à différentes étapes du cycle du champignon.

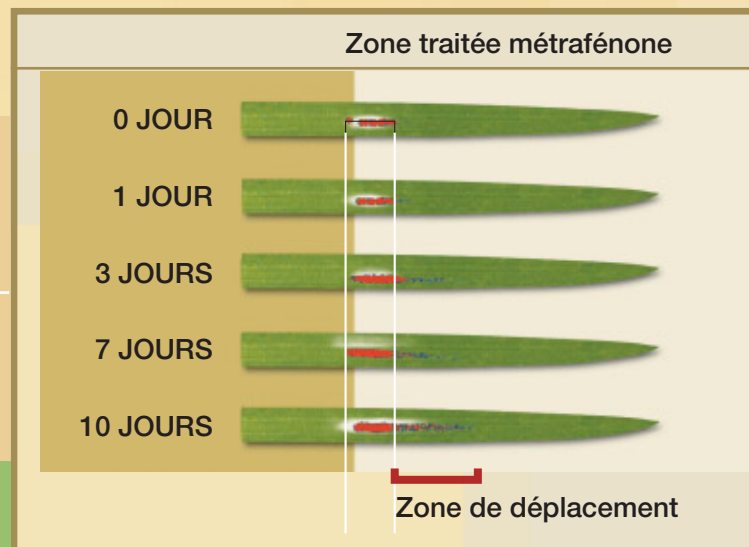
MÉTRAFÉNONE	TÉMOIN
<b>Désorganisation de l'apex terminal des hyphes</b> <p>La délocalisation de l'actine au niveau de l'apex entraîne une croissance désorganisée de l'hyphe.</p> <p><i>Actine de l'hyphe d'oïdium colorée par des anticorps. Observation par CLSM.</i></p>	<p>Hyphe normal</p>
<b>Désorganisation de l'exo- et endocytose</b> <p>Formation irrégulière des parois cellulaires et affaiblissement de l'apex.</p>	<p>Parois cellulaires régulières et formation homogène de l'apex.</p>
<p>La désorganisation des hyphes entraîne la rupture de l'apex, accompagnée de la libéralisation du cytoplasme et mort du mycélium.</p>	<p>Hyphe normal</p>
<b>Désorganisation de la division cellulaire</b> <p>Le dysfonctionnement de l'actine entraîne la formation de cellules plurinucléées. La croissance et la division nucléaire continuent mais en absence de septation régulière.</p>	<p>La division cellulaire est contrôlée par l'actine qui a lieu après division nucléaire.</p>

C'est en modifiant tout le développement normal du pathogène à différentes étapes que la métrafénone permet d'assurer un bon contrôle de la maladie.

## LE TRANSPORT DANS LA PLANTE

### Absorption

La pénétration de la métrafénone dans la cuticule est suivie d'un mouvement acropétal modéré dans le xylème. Elle présente également une activité translaminaire.

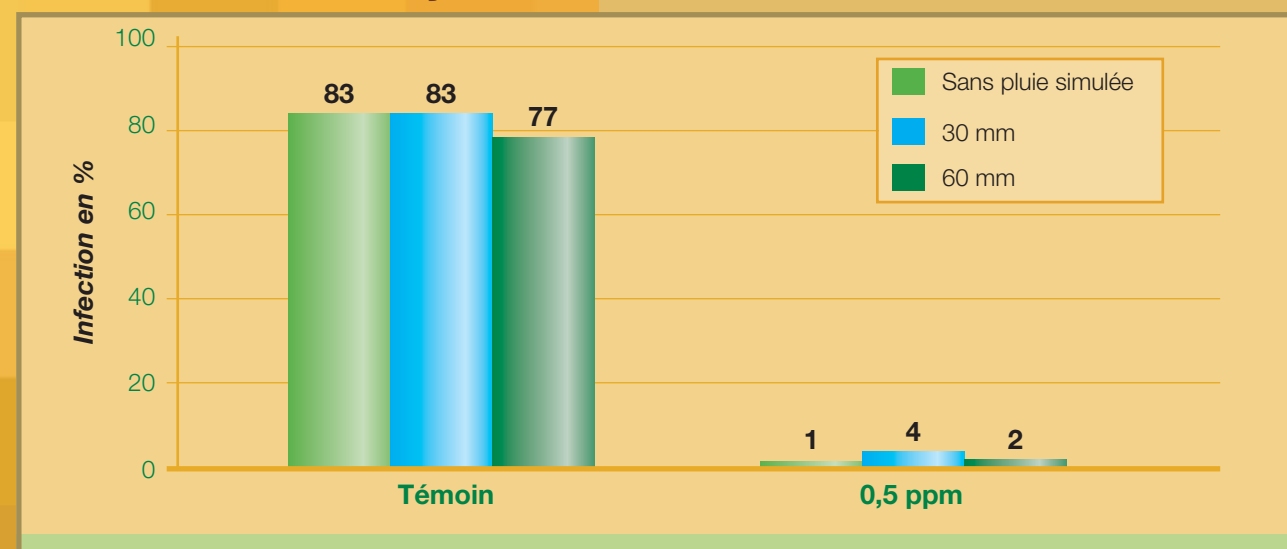


Variété BTH : Nexton  
Une application de 14C-métrafénone - 150 g/ha, 300 L/ha  
Autoradiographie à 0, 1, 3, 7 et 10 jours après application.

## LA RÉSISTANCE AU LESSIVAGE



Effet d'une pluie, 1 heure après traitement, sur l'efficacité de Flexity® sur oïdium



Dès une heure après application (soit après séchage complet de la bouillie), Flexity® conserve son efficacité malgré une forte pluie (60 mm).

Les caractéristiques de pénétration et de transport de Flexity® dans la plante lui confère **une grande résistance au lessivage.**

## LA PROTECTION FONGICIDE ANTI-OÏDIUM

L'oïdium parasite les cellules directement situées sous la surface foliaire. Le champignon est favorisé par les automnes et printemps chauds, les semis précoces et les fortes densités de semis.

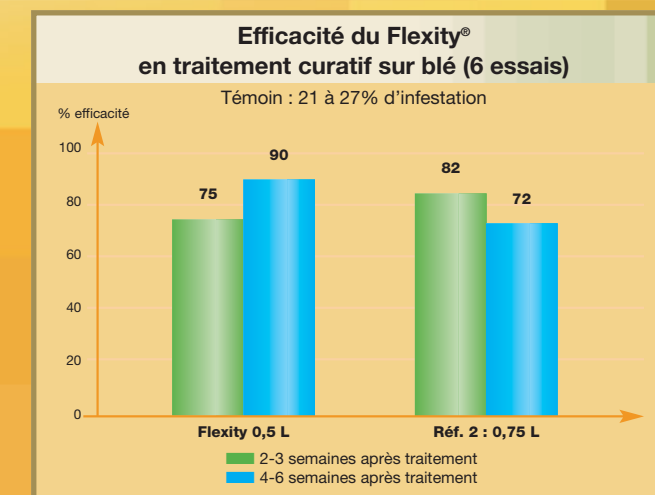
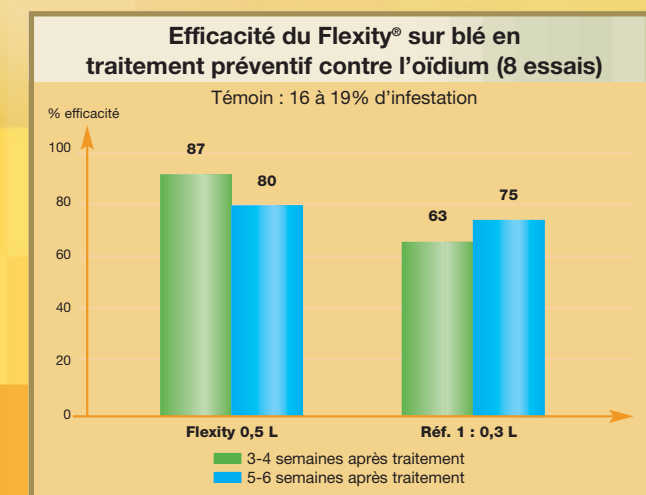
Dans les régions où il est présent, il fait son apparition au printemps, lorsque les températures atteignent entre 15 et 20°C avec une forte hygrométrie. Il se développe plutôt sur sols légers ou de craie, dans les parcelles abritées et les fonds de vallée.



## L'EFFICACITÉ SUR OÏDIUM

En situation préventive, Flexity® fait preuve d'une très grande efficacité

En situation curative, Flexity® se montre supérieur aux produits de la famille des morpholines.



L'activité à la fois préventive et curative de Flexity® est unique pour lutter contre l'oïdium. La durée d'action remarquable de Flexity® permet de protéger la céréale de nouvelles attaques.



# LA PROTECTION FONGICIDE CONTRE LE PIÉTIN-VERSE



La principale maladie du pied préjudiciable aux blés, est le piétin-verse. Le champignon est présent dans toutes les régions à hivers doux et à printemps frais et humides. Il se conserve sous forme de mycélium, sur les résidus de paille et de chaumes qui ne sont pas suffisamment incorporés dans le sol, et peut garder son potentiel infectieux pendant plus de trois ans. La sporulation se produit en conditions humides et lorsque les températures sont comprises entre 5°C et 15°C. Les spores peuvent être véhiculées sur de faibles distances par le vent et la pluie. Le mycélium qui se développe sur les jeunes pieds de blé peut traverser, en fonction des conditions climatiques, toutes les gaines foliaires avant d'atteindre la tige. Il se développe ensuite dans la tige où il endommage le système vasculaire. Le transport de l'eau et des matières nutritives vers les organes supérieurs est perturbé et peut entraîner la formation d'épis blancs et de grains échaudés.

## Développement du pathogène

Le développement est conditionné par plusieurs facteurs pédo-climatiques et agronomiques (précédent cultural, travail du sol, variété, date et densité de semis, fumure azotée...) qui expliquent la variabilité de l'incidence de la maladie. La limitation de l'infestation des parcelles par action sur les facteurs agronomiques ne semble cependant pas fournir un contrôle suffisant de la maladie quand les conditions climatiques sont favorables au développement du champignon. Un traitement spécifique peut s'avérer nécessaire, en fonction du risque calculé (par exemple les grilles régionales de la Protection des Végétaux), des observations dans la parcelle (entre le stade épi 1 cm et le stade 1<sup>er</sup> nœud) et des conditions climatiques.

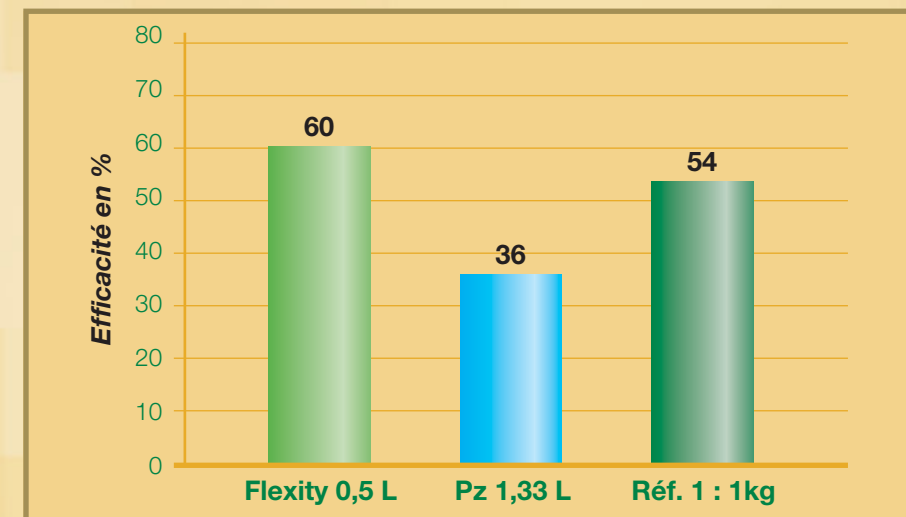
## Bénéfices du traitement

Les bénéfices d'une protection du pied se concrétisent sur le rendement et la qualité. La synthèse des essais (4 années, plus de 60 essais) montre que le traitement contre le piétin-verse permet un gain de rendement de l'ordre de 7q/ha, dans des situations où l'attaque sur les témoins était en moyenne de 59%. En plus des effets sur le rendement, qui peuvent atteindre 30 q/ha en cas de verse, le piétin-verse influe aussi sur des aspects qualitatifs de la récolte tels que échaudage des épis, réduction du nombre de grains, PMG bas.

# L'EFFICACITÉ PIÉTIN-VERSE

## Efficacité du Flexity® sur piétin-verse

Témoin : 57 % de section nécrosée au stade 75

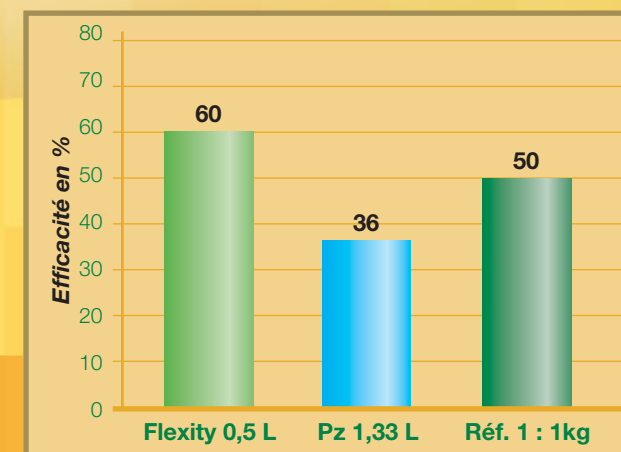


60 essais conduits en France entre 2001 et 2006 permettent d'évaluer la bonne efficacité du Flexity®, comparée aux références actuelles.

## Stade d'application

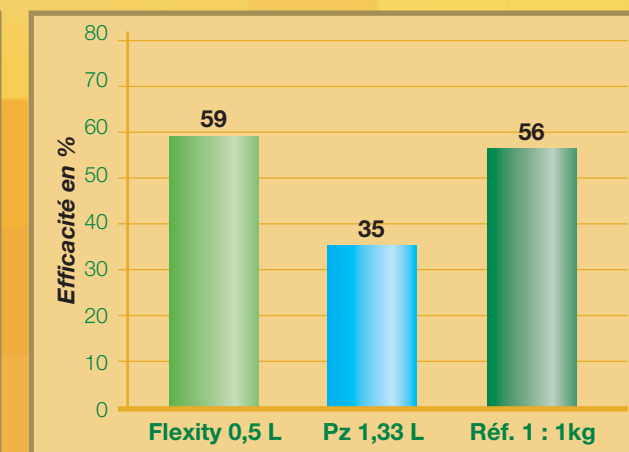
### Stade d'application : épi 1cm (N=24)

Témoin : 58 % de section nécrosée



### Stade d'application : 1-2 nœuds (N=36)

Témoin : 56 % de section nécrosée



Testé au stade épi 1 cm ou plus tardivement au stade 1<sup>er</sup> – 2<sup>ème</sup> nœud, Flexity® démontre sa bonne souplesse au stade d'utilisation.

**Toutefois et quel que soit le produit utilisé, les traitements effectués à des stades précoces donnent toujours des augmentations de rendements supérieures de l'ordre de 1 à 2 q/ha.**

Flexity® est une nouvelle solution avec un mode d'action original contre le piétin-verse. Son action s'étend à tous les types de souches, sans aucune résistance croisée avec les produits actuellement utilisés. La bonne efficacité ainsi que la souplesse de stade d'utilisation en font une nouvelle référence.



# PROFIL TOXICOLOGIQUE & ECOTOXICOLOGIQUE

## PROFIL TOXICOLOGIQUE DE FLEXITY®

Toxicité orale aigüe	DL 50 rat	> 5000 mg/kg
Toxicité dermale aigüe	DL 50 rat	> 5000 mg/kg
Toxicité aigüe par inhalation	CL 50 rat (4h)	> 3,10 µg/L
Irritation cutanée	Non irritant (lapin)	
Irritation oculaire	Non irritant (lapin)	
Sensibilisation cutanée	Non sensibilisant (Test LLNA), classé R43 – sensibilisant par la commission de la toxicité	
Mutagenicité (substance active)	Aucun potentiel mutagène ou génotoxique	

## PROFIL ECOTOXICOLOGIE

Oiseaux	DL 50 orale	> 2000 mg s.a./kg p.c.
Abeilles	DL 50 contact	> 100 µg/abeille
	DL 50 orale	> 113,4 µg/abeille

### Organismes aquatiques

Trites	CL 50	> 94 mg/L (96 heures)
Daphnies	CL 50	= 20 mg/L (48 heures)
Algues vertes	CEb 50	2,9 mg/L (72 heures)

Pas de risque inacceptable avec une ZNT de 5 mètres.

### Microorganismes et organismes du sol

Vers de terre	CL 50	> 1000 mg/kg de sol poids sec
Arthropodes (4 espèces)	Pas d'effet néfaste à la dose autorisée (2x0,5 L/ha) et en conditions normales d'utilisation sur céréales	

Flexity® possède un profil écotoxicologique favorable.

## ENVIRONNEMENT : PROPRIETES DE LA METRAFENONE

Solubilité dans l'eau	0,474 mg/L eau déionisée, à 20°C
KOC (coefficient d'absorption)	1592 à 5556 L/kg
Demi-vie dans le sol (plein champ)	31,6 à 124 jours
Demi-vie dans l'eau (système eau-sédiment)	DT 50 eau : 4,7 jours
	DT 50 système entier : 10 jours
Pression de vapeur (20°C)	1,53-4 Pa à 20°C
	2,56-4 Pa à 25°C







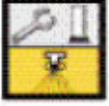





La métrafénone est fortement adsorbée au sol, elle n'est donc pas supposée être lessivée dans les sols. Par sa faible solubilité dans l'eau, la métrafénone migre rapidement vers les sédiments dans les systèmes aquatiques. Elle se dégrade rapidement par photolyse dans la phase aqueuse.

La métrafénone présente un faible potentiel de volatilisation.

# BONNES PRATIQUES PHYTOSANITAIRES

## 9 gestes responsables et professionnels de la pulvérisation





### AVANT L'APPLICATION

-  1 ► Stocker les produits dans un local phytosanitaire conforme et fermé à clé. 
-  2 ► Bien lire l'étiquette et les précautions d'emploi. 
-  3 ► Se protéger efficacement (gants, lunettes, masque, combinaison, bottes). 
-  4 ► Vérifier régulièrement et maintenir le bon état et le réglage du matériel d'application. 
-  5 ► Surveiller le remplissage et ajuster le volume de bouillie (clapet anti-retour, dispositif de surverse). 
-  6 ► Rincer les emballages trois fois, vider l'eau de rinçage dans la cuve et recycler dans le cadre des collectes Adivalor. 

### PENDANT L'APPLICATION

-  7 ► Appliquer la bouillie dans les cultures par temps calme, sans vent et éviter toute dérive de pulvérisation vers les fossés, cours d'eau, chemins, abords de ferme ou bâtiments. 

### APRÈS L'APPLICATION

-  8 ► Appliquer après dilution les fonds de cuve et les eaux de rinçage sur la parcelle. 
-  9 ► Nettoyer les équipements de protection. Se laver les mains. Prendre une douche. 

## Contacts utiles

Informations techniques Etiquettes et FDS	BASF Agro	 0 810 02 30 33 ou <a href="http://www.basf-agro.fr">www.basf-agro.fr</a>
Une question de santé	MSA	  0 800 887 887
En cas d'urgence (incident ou accident)	BASF Agro	Service Sécurité 24h/24 01 49 64 57 33
Collecte des emballages vides	ADIVALOR	 0810 12 18 85 ou <a href="http://www.adivalor.fr">www.adivalor.fr</a>

Flexity®, issu d'une nouvelle famille chimique est le premier anti-piétin qui permet de :

- lutter efficacement contre toutes les souches de piétin-verse,
- contrôler l'oïdium de façon préventive et curative avec une durée d'action remarquable.

Usages :

BLES : piétin-verse, oïdium
ORGE : piétin-verse, oïdium
AVOINE : oïdium
TRITICALE : oïdium
DOSE AUTORISÉE : 0,5 L/ha

Carte d'identité

- **Flexity®** : marque déposée BASF
- **Autorisation de vente N°** : 2060051
- **Composition** : 300 g/L de métrafénone
- **Formulation** : suspension concentrée (SC)
- **Classement toxicologique** :
  - Xn : nocif
  - R40 : effet cancérigène suspecté, preuves insuffisantes
  - R43 : peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau
  - R52/53 : nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

- **Délai d'emploi avant récolte** : 35 jours
- **Nombre maximum de traitement par an** : 1
- **Distance par rapport aux points d'eau** (zone non traitée) : 5 mètres
- **Délai de rentrée dans la culture** : 48 heures après traitement.

Protection utilisateur lors de la préparation : port de gants et de vêtements de protection pour les applicateurs pendant toutes les opérations de traitement. Avant toute utilisation, lire attentivement l'étiquette et respecter strictement les usages, doses, conditions et précautions d'emploi.

Recommandation d'emploi

- Sur oïdium, intervenir en début d'apparition des symptômes de la maladie. La dose d'utilisation sera adaptée en fonction de la stratégie de traitement envisagée, des données pédo-climatiques et parasites locales, ainsi que des données parcellaires. Dose d'utilisation : entre 0,3 L/ha et 0,5 L/ha.
- Sur piétin-verse, intervenir entre les stades épi 1cm et 1-2 nœuds à la dose de 0,4 L/ha à 0,5 L/ha. La décision de traitement se fera en fonction du risque calculé, des observations dans la parcelle et des conditions climatiques.

Fongicide céréales

DOSSIER TECHNIQUE

