



## PreFeRal<sup>wg</sup>



LE 1<sup>ER</sup> INSECTICIDE BIOLOGIQUE

CONTRE LES ALEURODES

AUTORISE EN France

**SIVAL d'OR 2004**

## Un champignon, indigène et ubiquiste contre les mouches blanches

PreFeRal wg est le premier insecticide biologique autorisé en France contre les aleurodes couramment dénommés mouches blanches. Il contient des spores de la souche Apopka 97 du champignon *Paecilomyces fumosoroseus*, qui lui donne d'ailleurs son nom PreFeRal. Trois usages sont autorisés en France : concombre, tomate et cultures florales.

Indigène, le champignon *P. fumosoroseus* n'est pas un organisme génétiquement modifié. Sa présence naturelle a été répertoriée de par le Monde dans l'air, le sol, sur de nombreux insectes, l'expectoration et même dans l'alimentation. Garanti sans OGM, le PreFeRal wg est utilisable en agriculture biologique.

Ce champignon est déjà utilisé en tant qu'insecticide biologique dans de nombreux pays tels que la Belgique, la Finlande, le Japon, le Luxembourg, le Maroc, la Pologne, la Suède, la Suisse et les Etats-Unis. Et la liste s'allonge régulièrement...

Pour la petite histoire, l'efficacité de la souche Apopka 97 de *P. fumosoroseus* contre les aleurodes fut découverte par le prof. Dr. Lance Osborne de l'université de Floride qui tentait vainement de mettre au point un élevage de *Bemisia tabaci*. Il constate alors que la persistance de ses échecs successifs est le fait d'un champignon, *P. fumosoroseus* qui parasite les aleurodes de son élevage.

### Mode d'action

*P. fumosoroseus* est un champignon entomopathogène (= champignon qui s'attaque aux insectes en les parasitant) qui présente la caractéristique remarquable de s'attaquer à tous les stades de l'aleurode, depuis l'œuf jusqu'à l'adulte (schéma 1).

Les spores du champignon, *P. fumosoroseus* se fixent sur l'aleurode et germent, en présence d'eau, en émettant un tube germinale. Ce dernier pénètre à l'intérieur de l'hôte (schéma 2) par une action mécanique, secondée d'enzymes qui dégradent la cuticule. Le champignon parasite l'aleurode en détruisant ses tissus et y prolifère entraînant à terme sa mort.

Si les conditions thermiques et hygrométriques sont favorables, une moisissure blanc-grisâtre se développe sur le corps de l'aleurode, signe de l'émission de nouvelles spores qui se dispersent et infectent de nouveaux individus. Cette moisissure, visible à l'œil nu, est le signe de la répétition du cycle.

En cas de conditions défavorables, cette dissémination externe des spores ne se produit pas; les aleurodes morts sont alors reconnus à la déformation et à la décoloration brune de leur corps. Le cycle de développement du champignon prend fin.

### Efficacité prouvée

De nombreux essais réalisés sur concombre, tomate, poivron, gerbera et fuchsia ont prouvé l'efficacité du PreFeRal wg contre les aleurodes, que ce soit contre l'aleurode des serres, *Trialeurodes vaporariorum*, que l'aleurode du tabac, *Bemisia tabaci*. Les performances du champignon ont été comparées à d'autres produits phytosanitaires dont 2 insecticides chimiques : les résultats obtenus par PreFeRal wg sont excellents (schémas 3 & 4). Sur poivron, la mortalité de l'aleurode des serres est moins spectaculaire en raison de la sécheresse de cette culture (forte hygrométrie nécessaire à la germination de la spore).

En conditions difficiles, PreFeRal wg a obtenu de très bons résultats sous serres de tomate, en Espagne, où l'hygrométrie s'avérait relativement faible (schéma 4) (le volume d'eau appliqué était de 3000 l/ha générant ainsi une élévation de l'hygrométrie).

L'efficacité de PreFeRal wg n'est pas visible immédiatement puisque la mortalité des individus n'intervient qu'une semaine après le traitement (temps nécessaire à la prolifération interne). En outre, les effets du champignon ne sont visibles pour l'utilisateur qu'au bout de 3 semaines ! Afin de visualiser son action, il suffit de sectionner une feuille de la culture préalablement traitée et de l'enfermer dans un sac plastique : les conditions y sont si favorables qu'une moisissure grisâtre s'y développe très rapidement (sporulation externe).

En cas de forte infestation, il est nécessaire d'associer PreFeRal wg à d'autres agents biologiques qui fourniront une action immédiate. Le champignon engendrant quant à lui une diminution progressive de la population d'aleurodes.

### Insecticide non toxique

*P. fumosoroseus* montre la très intéressante qualité d'être tué à 35°C et de cesser son activité à 32°C. La température corporelle d'un être humain étant de 37°C environ, cette qualité rend PreFeRal wg quasiment inoffensif pour l'utilisateur, le consommateur et son environnement, mais devra bien sûr être gérée lors du traitement. Aucun risque lié à l'utilisation de PreFeRal wg n'a été mis en évidence. Il n'y a pas de délai avant récolte à respecter. Aucun effet secondaire n'a été trouvé sur la faune auxiliaire ou les bourdons/abeilles pollinisateurs. Aucun risque de résidu dans l'environnement, ni de rémanence. La souche Apopka 97 ne produit pas de mycotoxines si dangereuses pour la santé, ni de substances allergisantes. Elle n'est pas cancérigène.

### Contraintes biologiques

*P. fumosoroseus* est un champignon performant qui exige néanmoins des conditions thermiques et surtout hygrométriques sévères. En effet, la germination de ses spores hydrophiles (blastospores) nécessite la présence d'eau. Ainsi, les 12 premières heures suivant le traitement, la température doit être inférieure à 35°C et l'hygrométrie supérieure à 85%. Passé ce délai nécessaire à la germination et la pénétration du maximum de spores, le champignon découvre à l'intérieur de son hôte une hygrométrie optimale (hémolymphe liquide) qui l'affranchit des conditions climatiques externes.

### Application

PreFeRal wg étant un insecticide de contact, il est nécessaire de traiter les deux faces foliaires, inférieure et supérieure. Le produit est appliqué à l'aide de pulvérisateurs classiques dès la détection des premiers aleurodes (utiliser des pièges chromatiques).

La dose préconisée est de 1 kg de PreFeRal wg pour 1000 litres d'eau. En fonction de l'hygrométrie ambiante et de la surface foliaire de la culture, le volume d'eau par hectare varie de 1000 à 3000 litres/ha : 1000 l/ha sur de jeunes plants ou des cultures de petite taille, et de 2000 à 3000 l/ha sur des cultures adultes ou à fort développement foliaire. Le pH de l'eau doit se situer de préférence entre 6 et 8.

Afin de respecter les exigences biologiques du champignon, garanties de la réussite du traitement, il peut être intéressant de traiter en fin d'après-midi ou même en début de soirée

(baisse de la température), et/ou de traiter avec de grands volumes d'eau favorisant ainsi une évaporation intensive du sol (augmentation de l'hygrométrie).

### Compatible avec la PBI

PreFeRal wg ne présente aucun effet secondaire, ni sur les auxiliaires, prédateurs ou parasitoïdes, ni sur les abeilles ou les bourdons pollinisateurs. Il peut donc être associé à différents agents biologiques tels que *Encarsia formosa*, *Eretmocerus eremicus*, *Eretmocerus mundus* et *Macrolophus caliginosus*.

Comme tout organisme vivant, *P. fumosoroseus* est naturellement sensible aux substances chimiques. Il est néanmoins compatible avec certains insecticides sélectifs. Afin de lui conserver toute son efficacité, il est impératif de s'informer de sa tolérance vis-à-vis de la matière active. Il est recommandé de respecter un délai d'attente entre l'application d'un fongicide et un traitement PreFeRal wg : entre 7 jours et 2 semaines minimum selon les cas (tableau 1).

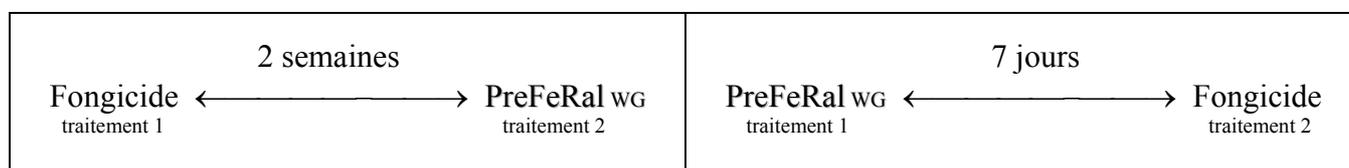


Tableau 1 : Délai entre l'application de PreFeRal wg et un traitement fongicide

### Préparation de la suspension à pulvériser

- Mettre la quantité nécessaire PreFeRal<sup>TM</sup> WG dans un seau avec un peu d'eau tiède (1 kg de PreFeRal<sup>TM</sup> WG pour 10 litres d'eau). La température de l'eau ne doit pas excéder 20°C.
- Mélanger de temps en temps pendant 1 heure jusqu'à l'obtention d'une bouillie.
- Laisser décanter la suspension 1 heure environ afin de laisser le temps aux sédiments de descendre au fond du seau.
- Mélanger à nouveau et laisser reposer 1 heure.
- **N'utiliser que la phase aqueuse** (colonne d'eau supérieure isolée des sédiments tombés au fond) qui contient toutes les spores. Dans la cuve de pulvérisation, mélanger cette colonne d'eau au volume d'eau nécessaire (pour 1 kg de PreFeRal<sup>TM</sup> WG, utiliser 1000 litres d'eau).
- La suspension doit être pulvérisée immédiatement.
- Durant l'application, la solution doit être agitée régulièrement
- Le pulvérisateur ne doit pas être exposé à la lumière du soleil et doit être conservé dans un endroit frais et sec.

### Contrôles qualité

Chaque lot de PreFeRal wg produit est contrôlé par 3 organismes indépendants qui vérifient d'une part la qualité du produit et notamment que le lot contient bien 2 milliards de spores de *P. fumosoroseus* par gramme de PreFeRal wg (cfu = unité de formation de colonie) ; et d'autre part, que la souche Apopka 97 ne produit pas de mycotoxines.

### Conservation

Afin de lui conserver toutes ses qualités biologiques, PreFeRal wg doit être stocké à une température comprise entre 2 et 6 °C, sur une durée maximale de 6 mois.

## FICHE SIGNALÉTIQUE DU PreFeRal wg

---

- PreFeRal WG contient le champignon
  - *Paecilomyces fumosoroseus*
  - Souche Apopka 97
  - 20% WDG (water dispersible granulate = granulé soluble dans l'eau)
  - 2 milliards de cfu/g (cfu = unité de formation de colonie)
  - conditionné en boîte de 500 g
- 3 usages : concombre, tomate et cultures florales
- Efficace contre *Trialeurodes vaporariorum* & *Bemisia tabaci*
- Sélectif
- Dosage
  - 0,1% = 1 kg / 1000 litres d'eau
  - Volume d'eau / ha varie de 1000 à 3000 l/ha en fonction de la surface foliaire de la culture et de l'hygrométrie
- Conditions d'utilisation
  - pH 6-8
  - Température < 32°C les 12 premières heures suivant la pulvérisation
  - Humidité supérieure à 85 % les 12 premières heures suivant la pulvérisation
  - Pulvérisation des faces foliaires inférieures & supérieures (insecticide biologique de contact)
  - Traiter dès les premiers signes de présence des aleurodes
  - N'utiliser que la phase aqueuse de la suspension à pulvériser (cf modalités de préparation)
- Sans classement toxicologique  
non toxique pour l'homme, les animaux domestiques, les oiseaux, les poissons
  - Pas de mycotoxines
  - Mort à 35°C
  - Non cancérigène
  - Pas d'allergie connue
  - Pas de délai avant récolte
- Sans effet sur l'environnement
  - Champignon indigène & cosmopolite
  - Pas de rémanence
  - Pas de résidu
- Sans effet sur les auxiliaires & les bourdons pollinisateurs
- Compatible avec la PBI
- Sensibles aux fongicides
- Sensible au régulateur de croissance Cycocel
- 3 séries de contrôles qualité indépendants
- Insecticide biologique 100% naturel
- Conservation entre 2-6°C durant 6 mois

---

*PreFeRal™ WG a reçu, en 2004, le SIVAL d'OR, récompensant l'innovation technologique, la sécurité et le respect de l'environnement.*