

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :  
**MA 30017 B1**

(51) Cl. internationale :  
**A01P 3/00; A01N 37/50;  
A01N 43/54**

(43) Date de publication :  
**01.12.2008**

---

(21) N° Dépôt :  
**30985**

(22) Date de Dépôt :  
**02.06.2008**

(30) Données de Priorité :  
**09.12.2005 DE 10 2005 058 838.7**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :  
**PCT/EP2006/011334 27.11.2006**

(71) Demandeur(s) :  
**BAYER CROPSCIENCE AG, ALFRED-NOBEL-STR. 50 40789 MONHEIM (DE)**

(72) Inventeur(s) :  
**HÄUSER-HAHN, Isolde ; DAHMEN, Peter ; WACHENDORFF-NEUMANN,  
Ulrike ; WITZENBERGER, Albert**

(74) Mandataire :  
**SABA & CO**

---

(54) Titre : **ASSOCIATION FONGICIDE DE PRINCIPES ACTIFS**

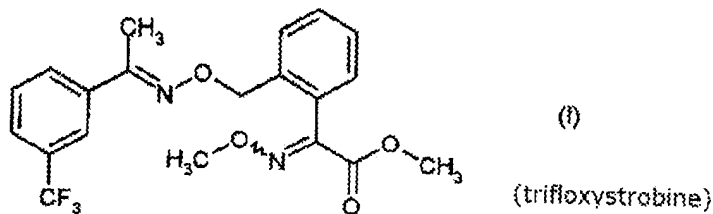
(57) Abrégé : Association fongicide de principes actifs Des associations de principes actifs contenant un dérivé d'éther d'oxime de formule (I) et le pyriméthanile et leur utilisation en tant que fongicides sont décrites.

BCS 05-3232

**Association fongicide de principes actifs**

**Abrégé**

Des associations de principes actifs contenant un dérivé d'éther d'oxime de formule (I)



5 et le pyriméthane et leur utilisation en tant que fongicides sont décrites.

**Nombre de lignes : 876**

BCS 05-3232

### Association fongicide de principes actifs

La présente invention concerne une nouvelle association de principes actifs qui contient un dérivé d'éther d'oxime connu et une anilinopyrimidine connue et qui convient fort bien pour lutter contre les champignons phytopathogènes.

5 Il est déjà connu que le dérivé d'oxime, l'ester méthylique de l'acide 2-[ $\alpha$ -{[( $\alpha$ -méthyl-3-trifluorométhylbenzyl)imino]oxy}-o-tolyl]glyoxylique O-méthoxyoxime, couramment connu par trifloxystrobine, possède des propriétés fongicides (voir le EP-A-0 460 575). L'activité de ce composé est bonne ; toutefois, aux taux bas d'application, elle est parfois peu satisfaisante. La préparation de ce composé est également connue d'après  
10 le EP-A-0 460 575.

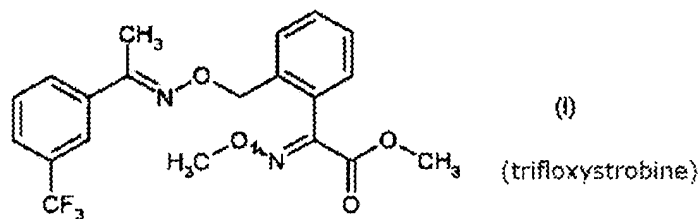
En plus, on sait que l'anilinopyrimidine 4,6-diméthyl-N-phényl-2-pyrimidinamine, couramment connue par pyriméthanile, possède des propriétés fongicides (voir le DD 00151404). L'activité de ce composé est bonne ; toutefois, aux taux bas d'application, elle est parfois peu satisfaisante. La préparation de ce composé est également connue.

15 En plus, on sait que la trifloxystrobine peut généralement être combinée avec divers fongicides (par exemple le WO 97/00012, le WO 97/00013). Dans une liste relativement longue, un des partenaires de mélange possibles mentionnés est entre autres le pyriméthanile (Research Disclosure 41512 1998, pp. 1437 - 1439).

20 Vu que les conditions environnementales et économiques imposées sur les fongicides contemporains augmentent sans cesse, en ce qui touche par exemple au spectre d'action, à la toxicité, à la sélectivité, au taux d'application, à la formation de résidus, et à une aptitude favorable à la préparation, et puisqu'il peut y avoir des problèmes par exemple de résistance, une tâche constante consiste à développer de nouveaux fongicides qui, dans certains domaines, ont au moins certains avantages par  
25 comparaison à leurs semblables.

L'invention divulgue des associations de principes actifs qui, dans certains aspects au moins, réalisent les objectifs énoncés.

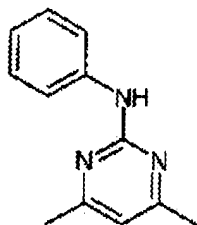
30 On vient de constater que la nouvelle association de principes actifs contenant l'ester méthylique de l'acide 2-[ $\alpha$ -{[( $\alpha$ -méthyl-3-trifluorométhylbenzyl)imino]oxy}-o-tolyl]glyoxylique O-méthoxyoxime de formule (I)



et

BCS 05-3232

(2) et la 4,6-diméthyl-N-phényl-2-pyrimidinamine (référence : DD 00151404) de formule (II)



(II)  
(pyriméthanile)

possède de très bonnes propriétés fongicides.

- 5 L'activité fongicide des associations de principes actifs de l'invention, contrairement à toute attente, est essentiellement supérieure à la somme des activités des principes actifs individuels. En d'autres termes, il existe un véritable effet synergique imprévu, non un simple ajout des activités.

10 Un effet synergique est particulièrement apparent lorsque les principes actifs sont présents dans les associations de principes actifs conformément à l'invention selon certains rapports pondéraux. Cependant, les rapports pondéraux des principes actifs dans les associations de principes actifs peuvent varier dans une certaine marge.

Les rapports de mélange préférés sont ceux où la trifloxystrobine et le pyriméthanile sont présents selon un rapport de 1:1.6 à 1:7.

- 15 En plus, les rapports de mélange préférés sont ceux où la trifloxystrobine et le pyriméthanile sont présents selon un rapport de 1:2 à 1:7.

Les rapports de mélange particulièrement préférés sont ceux où la trifloxystrobine et le pyriméthanile sont présents selon un rapport de 1:2.5 à 1:6.8.

- 20 Les rapports de mélange fort particulièrement préférés sont ceux où la trifloxystrobine et le pyriméthanile sont présents selon un rapport de 1:3 à 1:6.6.

En plus, les rapports de mélange fort particulièrement préférés sont ceux où la trifloxystrobine et le pyriméthanile sont présents selon un rapport de 1:3 à 1:4.

En plus, les rapports de mélange fort particulièrement préférés sont ceux où la trifloxystrobine et le pyriméthanile sont présents selon un rapport de 1:3.1 à 1:3.7.

- 25 Dans un rapport de mélange fort particulièrement préféré, la trifloxystrobine et le pyriméthanile sont présents selon un rapport de 1:3.3.

Les principes actifs mentionnés (la trifloxystrobine et le pyriméthanile) sont vendus sur le marché. Les informations obtenues à l'acquisition et, le cas échéant, concernant la synthèse sont trouvées dans C.D.S. Tomlin, The Pesticide Manual, 13<sup>ème</sup> édition,

BCS 05-3232

British Crop Protection Council, Farnham 2003 et la littérature citée dans la présente. Le principe actif de formule (I) est connu (voir, par exemple, le EP-A-460 575).

Il est évident d'après la formule structurale du principe actif de formule (I) que le composé peut se présenter comme isomère E ou Z. Par conséquent, le composé (I) peut être présent dans un mélange de différents isomères ou autrement en forme d'un isomère unique. On préfère le composé de formule (I) se présentant comme isomère E.

Les associations de principes actifs conformément à l'invention exercent une activité microbicide efficace et peuvent être utilisées pour lutter contre les micro-organismes indésirables, comme les champignons et les bactéries, dans la protection des cultures et la protection des matières.

A titre d'exemple, les fongicides peuvent être utilisés dans la protection des cultures pour lutter contre les Plasmodiophoromycètes, les Oomycètes, les Chytridiomycètes, les Zygomycètes, les Ascomycètes, les Basidiomycètes et les Deutéromycètes.

A titre d'exemple, les bactéricides peuvent être utilisés dans la protection des cultures pour lutter contre Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae et Streptomycetaceae.

Les associations de principes actifs conformément à l'invention possèdent de très bonnes propriétés fongicides et peuvent être utilisées pour lutter contre les champignons phytopathogènes, comme les Plasmodiophoromycètes, les Oomycètes, les Chytridiomycètes, les Zygomycètes, les Ascomycètes, les Basidiomycètes, les Deutéromycètes, etc.

Certains agents pathogènes, causant des maladies fongiques et bactériennes portant des noms génériques mentionnés, peuvent être cités à titre d'exemple, non à titre restrictif :

les maladies causées par l'agent pathogène, l'oïdium, comme par exemple,

L'espèce *Blumeria*, comme par exemple, *Blumeria graminis* ;

L'espèce *Podosphaera*, comme par exemple, *Podosphaera leucotricha* ;

L'espèce *Sphaerotheca*, comme par exemple, *Sphaerotheca fuliginea* ;

L'espèce *Uncinula*, comme par exemple, *Uncinula necator* ;

les maladies causées par les pathogènes de la rouille, comme par exemple,

L'espèce *Gymnosporangium*, comme par exemple, *Gymnosporangium sabinae* ;

L'espèce *Hemileia*, comme par exemple, *Hemileia vastatrix* ;

L'espèce *Phakopsora*, comme par exemple, *Phakopsora pachyrhizi* et *Phakopsora meibomia* ;

L'espèce *Puccinia*, comme par exemple, *Puccinia recondita* ;

L'espèce *Uromyces*, comme par exemple, *Uromyces appendiculatus* ;

BCS 05-3232

les maladies causées par les agents pathogènes du groupe des Oomycètes, comme par exemple,

L'espèce *Bremia*, comme par exemple, *Bremia lactucae* ;

L'espèce *Peronospora*, comme par exemple, *Peronospora pisi* ou *P. brassicae* ;

5 L'espèce *Phytophthora*, comme par exemple, *Phytophthora infestans* ;

L'espèce *Plasmopara*, comme par exemple, *Plasmopara viticola* ;

L'espèce *Pseudoperonospora*, comme par exemple, *Pseudoperonospora humuli* ou *Pseudoperonospora cubensis* ;

L'espèce *Pythium*, comme par exemple, *Pythium ultimum* ;

10 Les maladies de la tache foliaire et du flétrissement causées, par exemple, par

L'espèce *Alternaria*, comme par exemple, *Alternaria solani* ;

L'espèce *Cercospora*, comme par exemple, *Cercospora beticola* ;

L'espèce *Cladosporium*, comme par exemple, *Cladosporium cucumerinum* ;

15 L'espèce *Cochliobolus*, comme par exemple, *Cochliobolus sativus* (forme conidiale : *Drechslera*, Syn : *Helminthosporium*) ;

L'espèce *Colletotrichum*, comme par exemple, *Colletotrichum lindemuthianum* ;

L'espèce *Cycloconium*, comme par exemple, *Cycloconium oleaginum* ;

L'espèce *Diaporthe*, comme par exemple, *Diaporthe citri* ;

L'espèce *Elsinoe*, comme par exemple, *Elsinoe fawcettii* ;

20 L'espèce *Gloeosporium*, comme par exemple, *Gloeosporium laeticolor* ;

L'espèce *Glomerella*, comme par exemple, *Glomerella cingulata* ;

L'espèce *Guignardia*, comme par exemple, *Guignardia bidwelli* ;

L'espèce *Leptosphaeria*, comme par exemple, *Leptosphaeria maculans* ;

L'espèce *Magnaporthe*, comme par exemple, *Magnaporthe grisea* ;

25 L'espèce *Mycosphaerella*, comme par exemple, *Mycosphaerella fijiensis* ;

L'espèce *Phaeosphaeria*, comme par exemple, *Phaeosphaeria nodorum* ;

L'espèce *Pyrenophora*, comme par exemple, *Pyrenophora teres* ;

L'espèce *Ramularia*, comme par exemple, *Ramularia collo-cygni* ;

L'espèce *Rhynchosporium*, comme par exemple, *Rhynchosporium secalis* ;

30 L'espèce *Septoria*, comme par exemple, *Septoria apii* ;

BCS 05-3232

L'espèce *Typhula*, comme par exemple, *Typhula incarnata* ;

L'espèce *Venturia*, comme par exemple, *Venturia inaequalis* ;

Les maladies des racines et des tiges causées, par exemple, par

L'espèce *Corticium*, comme par exemple, *Corticium graminearum* ;

5 L'espèce *Fusarium*, comme par exemple, *Fusarium oxysporum* ;

L'espèce *Gaeumannomyces*, comme par exemple, *Gaeumannomyces graminis* ;

L'espèce *Rhizoctonia*, comme par exemple, *Rhizoctonia solani* ;

L'espèce *Tapesia*, comme par exemple, *Tapesia acuformis* ;

L'espèce *Thielaviopsis*, comme par exemple, *Thielaviopsis basicola* ;

10 Les maladies des épis et des panicules (y compris les rafles de maïs) causées, par exemple, par

L'espèce *Alternaria*, comme par exemple, *Alternaria* sp. ;

L'espèce *Aspergillus*, comme par exemple, *Aspergillus flavus* ;

L'espèce *Cladosporium*, comme par exemple, *Cladosporium* sp. ;

15 L'espèce *Claviceps*, comme par exemple, *Claviceps purpurea* ;

L'espèce *Fusarium*, comme par exemple, *Fusarium culmorum* ;

L'espèce *Gibberella*, comme par exemple, *Gibberella zeae* ;

L'espèce *Monographella*, comme par exemple, *Monographella nivalis* ;

Les maladies causées par le charbon, comme par exemple,

20 L'espèce *Sphacelotheca*, comme par exemple, *Sphacelotheca reiliana* ;

L'espèce *Tilletia*, comme par exemple, *Tilletia caries* ;

L'espèce *Urocystis*, comme par exemple, *Urocystis occulta* ;

L'espèce *Ustilago*, comme par exemple, *Ustilago nuda* ;

La pourriture des fruits causée, par exemple, par

25 L'espèce *Aspergillus*, comme par exemple, *Aspergillus flavus* ;

L'espèce *Botrytis*, comme par exemple, *Botrytis cinerea* ;

L'espèce *Penicillium*, comme par exemple, *Penicillium expansum* ;

L'espèce *Sclerotinia*, comme par exemple, *Sclerotinia sclerotiorum* ;

BCS 05-3232

L'espèce *Verticilium*, comme par exemple, *Verticilium alboatrum* ;

Les maladies de la pourriture et du flétrissement transmises par les semences et le sol, ainsi que les maladies des semis, causées par exemple par

L'espèce *Fusarium*, comme par exemple, *Fusarium culmorum* ;

5 L'espèce *Phytophthora*, comme par exemple, *Phytophthora cactorum* ;

L'espèce *Pythium*, comme par exemple, *Pythium ultimum* ;

L'espèce *Rhizoctonia*, comme par exemple, *Rhizoctonia solani* ;

L'espèce *Sclerotium*, comme par exemple, *Sclerotium rolfsii* ;

Les chancres, les galles et les balais de sorcière causés, par exemple, par

10 L'espèce *Nectria*, comme par exemple, *Nectria galligena* ;

Le flétrissement causé, par exemple, par

L'espèce *Monilinia*, comme par exemple, *Monilinia laxa* ;

Les déformations des feuilles, des fleurs et des fruits causées, par exemple, par

L'espèce *Taphrina*, comme par exemple, *Taphrina deformans* ;

15 Les maladies dégénératives des plantes ligneuses causées, par exemple, par

L'espèce *Esca*, comme par exemple, *Phaemoniella clamydospora* ;

Les maladies des inflorescences et des semences causées, par exemple, par

L'espèce *Botrytis*, comme par exemple, *Botrytis cinerea* ;

Les maladies des tubercules causées, par exemple, par

20 L'espèce *Rhizoctonia*, comme par exemple, *Rhizoctonia solani* ;

Les maladies causées par les pathogènes bactériens, comme par exemple,

L'espèce *Xanthomonas*, comme par exemple, *Xanthomonas campestris* pv. *Oryzae* ;

L'espèce *Pseudomonas*, comme par exemple, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* ;

L'espèce *Erwinia*, comme par exemple, *Erwinia amylovora*.

25



BCS 05-3232

Il est de préférence possible de lutter contre les maladies suivantes du soja :

les maladies fongiques sur les feuilles, les tiges, les gousses et les semences, causées, par exemple, par

- 5 la tache alternarienne (*Alternaria* sp. *atrans tenuissima*), l'anthracnose (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), la tache brune (*Septoria glycines*), la cercosporiose et la brûlure cercosporéenne (*Cercospora kikuchii*), les taches foliaires causées par *choanephora* (*Choanephora infundibulifera trispora* (Syn.)), les taches foliaires causées par *dactuliophora* (*Dactuliophora glycines*), le mildiou (*Peronospora manshurica*), les taches causées par *drechslera* (*Drechslera glycini*), l'œil de grenouille  
10 (*Cercospora sojina*), la tache foliaire (*Leptosphaerulina trifolii*), les taches de *Phyllosticta* (*Phyllosticta sojaecola*), l'oïdium (*Microsphaera diffusa*), les taches de *pyrenochaeta* (*Pyrenochaeta glycines*), la pourriture des parties aériennes, du feuillage et du tissu foliaire causée par *rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), la rouille (*Phakopsora pachyrhizi*), la gale (*Sphaceloma glycines*), la tache stemphylienne (*Stemphylium botryosum*), les taches foliaires (*Corynespora cassiicola*).  
15

Les maladies fongiques des racines et à la base des tiges causées, par exemple, par

- la pourriture noire des racines (*Calonectria crotalariae*), la pourriture charbonneuse (*Macrophomina phaseolina*), la flétrissure sèche fusarienne, le pourridié, et la pourriture brune des cabosses et la pourriture du collet (*Fusarium oxysporum*,  
20 *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), la pourriture des racines (*Mycocleptodiscus terrestris*), *neocosmospora* (*Neocosmopora vasinfesta*), le pourrissement des tiges et des gousses (*Diaporthe phaseolorum*), la jambe noire (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), la pourriture à *Phytophthora* (*Phytophthora megasperma*), la pourriture brune de la tige (*Phialophora gregata*), le pourridié pythien  
25 (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), la pourriture des racines, la pourriture des tiges et la fonte des semis causées par *rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), la pourriture sclérotique de la tige (*Sclerotinia sclerotiorum*), la pourriture du collet (*Sclerotinia rolfsii*), le pourridié noir (*Thielaviopsis basicola*).
- 30 Les principes actifs conformément à l'invention démontrent également une forte action revigorante chez les plantes. D'où, ils conviennent pour mobiliser les défenses internes des plantes contre l'attaque des micro-organismes indésirables.

- Dans le présent contexte, les composés à action revigorante chez les plantes (inducteurs  
35 d'une résistance) signifient les substances qui sont capables de stimuler le système de défense des plantes de façon à ce que les plantes traitées, lorsqu'elles sont ultérieurement inoculées avec des micro-organismes indésirables, affichent une résistance importante à ces micro-organismes.

BCS 05-3232

Dans le présent cas, les micro-organismes indésirables signifient les champignons et les bactéries phytopathogènes. Les composés conformément à l'invention peuvent ainsi être utilisés pour protéger les plantes pendant une certaine période de temps après le traitement des plantes contre l'attaque des agents pathogènes mentionnés. La période de temps durant laquelle cette protection est appliquée se prolonge généralement de 1 à 10 jours, de préférence de 1 à 7 jours, à partir du traitement des plantes avec les principes actifs.

Les associations de principes actifs conformément à l'invention conviennent particulièrement pour lutter contre les maladies de l'oïdium et de la brûlure des feuilles, la pourriture des fruits et des fleurs, les maladies d'entreposage et les infections secondaires par *Aspergillus/Penicillium*, etc.

Les associations de principes actifs conformément à l'invention conviennent particulièrement à l'utilisation en viticulture, dans les cultures fruitières, dans les plantations, les cultures légumières et les plantes légumineuses.

Le fait que les associations de principes actifs sont bien tolérées par les plantes aux concentrations requises pour lutter contre les maladies des plantes permet de traiter les parties végétales en dessus du sol, le porte-greffe et les graines de reproduction, ainsi que le sol. Les associations de principes actifs conformément à l'invention peuvent également être utilisées pour l'application foliaire ainsi que pour la désinfection des semences.

Les associations de principes actifs conformément à l'invention conviennent également pour augmenter le rendement des récoltes. En plus, elles affichent une toxicité réduite et sont bien tolérées par les plantes.

Selon l'invention, il est possible de traiter toutes les plantes et toutes les parties végétales. Les plantes signifient ici toutes les plantes et populations végétales, telles les plantes sauvages désirables et indésirables ou les plantes cultivées (y compris les plantes cultivées naturelles). Les plantes cultivées sont les plantes pouvant être obtenues par des procédés conventionnels d'amélioration génétique et d'optimisation ou par des procédés biotechnologiques et de génie génétique ou par des combinaisons de ces procédés, y compris les plantes transgéniques et les cultivars de plantes qui peuvent ou non être protégés par des certificats de sélectionneurs. Les parties végétales signifient toutes les parties et tous les organes des plantes en dessus et en dessous du sol, comme le turion, la feuille, la fleur et la racine, les exemples pouvant être mentionnés étant les feuilles, les aiguilles, les tiges, les troncs, les fleurs, les sporophores, les fruits et les semences ainsi que les racines, les tubercules et les rhizomes. Les parties végétales comprennent également la matière récoltée et le matériel de propagation végétative et générative, par exemple les semis, les tubercules, les rhizomes, les coupes et les semences.

Comme déjà susmentionné, il est possible de traiter toutes les plantes et leurs parties conformément à l'invention. Dans un mode de réalisation préféré, les espèces végétales

sauvages et les cultivars de plantes, ou ceux obtenus par une amélioration biologique conventionnelle, comme le croisement ou la fusion de protoplastes, ainsi que leurs parties, sont traités. Dans un autre mode de réalisation, les plantes transgéniques et les cultivars de plantes obtenus par génie génétique, le cas échéant en combinaison avec des procédés conventionnels (les organismes génétiquement modifiés), ainsi que leurs parties sont traités. Le terme "parties", "parties des plantes" ou "parties végétales" est expliqué ci-dessus.

On préfère fort particulièrement traiter les plantes des cultivars qui sont à chaque fois commercialement disponibles ou utilisées en conformité avec l'invention. Les cultivars de plantes signifient les plantes ayant de nouvelles propriétés ("caractères"), qui sont obtenues par une amélioration conventionnelle, par mutagenèse ou par la technique de l'ADN recombinant. Les cultivars peuvent être des biotypes et des génotypes.

En fonction des espèces végétales ou des cultivars de plantes, de leur emplacement et des conditions de croissance (sol, climat, période de végétation, nutrition), le traitement selon l'invention peut également engendrer des effets superadditifs ("synergiques"). Ainsi, il est possible d'obtenir, par exemple, des taux d'application réduits et/ou un spectre d'action élargi et/ou une action renforcée des substances et des compositions pouvant être utilisées conformément à l'invention, ainsi qu'une meilleure croissance végétale, une tolérance accrue aux températures basses ou élevées, une tolérance accrue à la sécheresse ou à la salinité de l'eau ou du sol, une performance améliorée à la floraison, une récolte aisée, une maturation accélérée, de meilleurs rendements à la récolte, une meilleure qualité et/ou valeur nutritionnelle des produits récoltés, une meilleure stabilité à l'entreposage et/ou une meilleure aptitude des produits récoltés au traitement, qui sont tous des effets dépassant ceux effectivement prévus.

Les plantes transgéniques ou les cultivars de plantes (c.-à-d. ceux obtenus par génie génétique) à traiter de préférence conformément à l'invention comprennent toutes les plantes qui, dans la modification génétique, ont reçu un matériau génétique qui confère à ces plantes des propriétés ("caractères") utiles particulièrement avantageuses. Les exemples de telles propriétés sont une meilleure croissance végétale, une tolérance accrue aux températures basses ou élevées, une tolérance accrue à la sécheresse ou à la salinité de l'eau ou du sol, une performance améliorée à la floraison, une récolte aisée, une maturation accélérée, de meilleurs rendements à la récolte, une meilleure qualité et/ou valeur nutritionnelle des produits récoltés, une meilleure stabilité à l'entreposage et/ou une meilleure aptitude des produits récoltés au traitement. Des exemples additionnels particulièrement mis en relief de telles propriétés sont une meilleure défense des plantes contre les organismes nuisibles microbiens et animaux, comme contre les insectes, les acariens, les champignons, les bactéries et/ou les virus phytopathogènes, ainsi qu'une tolérance végétale accrue de certains principes actifs herbicides. Les exemples de plantes transgéniques susceptibles d'être mentionnées sont les plantes cultivées importantes, comme les céréales (blé, riz), le maïs, le soja, la pomme de terre, le coton, le colza ainsi que les plantes fruitières (les pommes, les

poires, les agrumes et le raisin), une importance particulière étant conférée au maïs, au soja, à la pomme de terre, au coton et au colza. Les caractères particulièrement mis en relief sont une défense renforcée des plantes contre les insectes par les toxines formées dans les plantes, en particulier celles formées dans les plantes par le matériel génétique de *Bacillus thuringiensis* (par exemple par les gènes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb et CryIF ainsi que leurs combinaisons) (désignées ci-dessous par "plantes Bt"). Les caractères qui sont également particulièrement mis en relief aussi sont une défense renforcée des plantes contre les champignons, les bactéries et les virus par une résistance systémique acquise (RSA), la systémine, les phytoalexines, les éliciteurs et les gènes de résistance ainsi que les protéines et les toxines exprimées de façon correspondante. Les caractères qui sont davantage particulièrement mis en relief sont une tolérance végétale renforcée de certains principes actifs herbicides, par exemple les imidazolinones, les sulfonylurées, le glyphosate ou la phosphinotricine (par exemple, le gène "PAT"). Les gènes conférant les caractères souhaités en question peuvent également être présents dans les plantes transgéniques en combinaison les uns avec les autres. Les exemples de "plantes Bt" susceptibles d'être mentionnées sont les variétés de maïs, les variétés de coton, les variétés de soja et les variétés de pommes de terre qui sont vendues sous les noms commerciaux YIELD GARD® (par exemple, maïs, coton, soja), KnockOut® (par exemple, maïs), StarLink® (par exemple, maïs), Bollgard® (coton), Nucoton® (coton) et NewLeaf® (pomme de terre). Les exemples de plantes tolérantes aux herbicides susceptibles d'être mentionnées sont les variétés de maïs, les variétés de coton et les variétés de soja qui sont vendues sous les noms commerciaux Roundup Ready® (tolérance au glyphosate, par exemple maïs, coton, soja), Liberty Link® (tolérance à la phosphinotricine, par exemple colza), IMI® (tolérance aux imidazolinones) et STS® (tolérance aux sulfonylurées, par exemple maïs). Les plantes résistantes aux herbicides (les plantes cultivées de manière conventionnelle pour la tolérance aux herbicides) à mentionner comprennent également les variétés vendues sous le nom Clearfield® (par exemple, maïs). Ces énoncés s'appliquent également aux cultivars de plantes qui présentent ces caractères génétiques ou des caractères génétiques futurs, qui seront développés et/ou commercialisés à l'avenir.

Les plantes énumérées peuvent être traitées conformément à l'invention d'une manière particulièrement avantageuse avec les mélanges de principes actifs conformément à l'invention. Les marges préférées susmentionnées pour les principes actifs ou leurs mélanges s'appliquent aussi au traitement de ces plantes. On souligne en particulier le traitement des plantes avec les mélanges spécifiquement mentionnés dans le présent texte.

Le traitement des plantes et des parties végétales conformément à l'invention avec les principes actifs est effectué directement ou en agissant sur leur environnement, leur habitat ou leur zone d'entreposage par les procédés habituels de traitement, par exemple par immersion, pulvérisation, évaporation, atomisation, épandage à la volée,

enduction et, dans le cas du matériel de propagation, en particulier dans le cas des semences, en plus par un enrobage monocouche ou multicouche.

5 Les associations de principes actifs conformément à l'invention peuvent être converties en formulations habituelles comme les solutions, les émulsions, les suspensions, les poudres, les mousses, les pâtes, les granulés, les aérosols et les microencapsulations dans des substances polymériques et dans des matières d'enrobage pour les semences, ainsi que des formulations ULV.

10 Ces formulations sont produites d'une façon connue, par exemple en mélangeant les principes actifs ou les associations de principes actifs avec des extendeurs, c.-à-d. des solvants liquides, des gaz liquéfiés sous pression et/ou des transporteurs solides, en utilisant facultativement des tensio-actifs, c.-à-d. des émulsifiants et/ou des dispersants et/ou des agents moussants. Si l'extendeur utilisé est l'eau, il est également possible d'utiliser, par exemple, des solvants organiques à titre de solvants auxiliaires. Les solvants liquides appropriés sont essentiellement : les hydrocarbures aromatiques  
15 comme le xylène, le toluène ou les alkylnaphtalènes, les hydrocarbures aromatiques chlorés ou les hydrocarbures aliphatiques chlorés comme les chlorobenzènes, les chloroéthylènes ou le chlorure de méthylène, les hydrocarbures aliphatiques comme le cyclohexane ou les paraffines, par exemple les fractions de pétrole, les alcools comme le butanol ou le glycol et également leurs éthers et esters, les cétones comme l'acétone,  
20 la méthyléthylcétone, la méthylisobutylcétone ou le cyclohexanone, les solvants fortement polaires comme le diméthylformamide ou le diméthylsulfoxyde, et également l'eau. Les extendeurs ou les transporteurs gazeux liquéfiés désignent les liquides qui sont gazeux à la température normale et sous pression atmosphérique, par exemple les agents dispersants d'aérosol comme le butane, le propane, l'azote et le  
25 dioxyde de carbone. Les transporteurs solides appropriés sont : par exemple les minéraux naturels broyés comme les kaolins, les argiles, le talc, la craie, le quartz, l'attapulгите, la montmorillonite ou la terre à diatomées, et les minéraux synthétiques broyés comme la silice finement dispersée, l'alumine et les silicates. Les transporteurs solides appropriés pour les granulés sont : par exemple les roches naturelles écrasées et  
30 fractionnées comme la calcite, la pierre ponce, le marbre, la sépiolite et la dolomite, ou bien les granulés synthétiques de farines inorganiques et organiques, et les granulés de matière organique telle la sciure de bois, l'écorce de noix de coco, les trognons de maïs et les tiges de tabac. Les émulsifiants et/ou les agents moussants appropriés sont : par exemple les émulsifiants non ioniques et anioniques, comme les esters d'acides gras polyoxyéthylénés, les éthers d'alcools gras polyoxyéthylénés, par exemple les éthers d'alkylarylpolyglycol, les alkylsulfonates, les alkylsulfates, les arylsulfonates, ou bien les hydrolysats protéiques. Les dispersants appropriés sont par exemple les liqueurs résiduelles de lignosulfite et la méthylcellulose.

40 Dans les formulations, on peut utiliser des agents poisseux comme la carboxyméthylcellulose, des polymères naturels et synthétiques en forme de poudres, de granulés ou de cristaux, comme la gomme arabique, l'alcool polyvinylique et

BCS 05-3232

l'acétate de polyvinyle, ou bien des phospholipides naturels comme les céphalines et les lécithines, et des phospholipides synthétiques. D'autres additifs sont éventuellement les huiles minérales et végétales.

5 Il est possible d'utiliser des colorants comme les pigments inorganiques, par exemple l'oxyde de fer, l'oxyde de titane et le bleu de Prusse, ainsi que des colorants organiques comme l'alizarine, les colorants azoïques, le colorant à la phtalocyanine métallique, et les oligo-éléments comme les sels de fer, de manganèse, de bore, de cuivre, de cobalt, de molybdène et de zinc.

10 Les formulations contiennent en général de 0.1 à 95% en poids de principe actif, préférablement de 0.5 à 90%.

Les associations de principes actifs conformément à l'invention, telles quelles ou dans des formulations, peuvent également être utilisées dans un mélange avec des fongicides, bactéricides, acaricides, nématicides ou insecticides connus, afin d'élargir par exemple, le spectre d'activité ou de prévenir le développement d'une résistance.

15 **Les fongicides :**

1. *Les inhibiteurs de la synthèse de l'acide nucléique*

bénalaxyl, bénalaxyl-M, bupirimate, chiralaxyl, clozylacon, diméthirimol, éthirimol, furalaxyl, hymexazol, métalaxyl-M, ofurace, oxadixyl, l'acide oxolinique

20 2. *Les inhibiteurs de la mitose et de la division cellulaire*

bénomyl, carbendazime, diéthofencarbe, fubéridazole, pencycuron, thiabendazole, thiophanate-méthyle, zoxamide

3. *Les inhibiteurs de la chaîne respiratoire*

3.1 Complexe I

25 diflumétorim

3.2 Complexe II

boscalide, carboxine, fenfurame, flutolanil, furametpyr, mépronil, oxycarboxine, penthiopyrad, thifluzamide

3.3 Complexe III

30 azoxystrobine, cyazofamide, dimoxystrobine, enestrobin, famoxadone, fénamidone, fluoxastrobine, krésoxim-méthyle, métominostrobine, orysastrobine, pyraclostrobine, picoxystrobine

3.4 Les découpleurs

dinocap, fluaziname

BCS 05-3232

- 3.5 Les inhibiteurs de la production de l'ATP  
acétate de fentine, chlorure de fentine, hydroxyde de fentine, silthiofame
4. *Les inhibiteurs de la biosynthèse des acides aminés et des protéines*  
andoprim, blasticidine-S, cyprodinile, kasugamycine, chlorhydrate de  
5 kasugamycine hydrate, mépanipyrimine
5. *Les inhibiteurs de transduction du signal*  
fempiclouil, fludioxonil, quinoxyfène
6. *Les inhibiteurs de la synthèse de membrane et de lipides*  
chlozolate, iprodione, procymidone, vinclozoline  
10 pyrazophos, édifenphos, iprobenfos (IBP), isoprothiolane  
tolclofos-méthyle, biphényle  
iodocarbe, propamocarbe, chlorhydrate de propamocarbe
7. *Les inhibiteurs de la biosynthèse de l'ergostérol*  
fenhexamide,  
15 azaconazole, bitertanol, bromuconazole, cyproconazole, diclobutrazole,  
difénoconazole, diniconazole, diniconazole-M, époxiconazole, étaconazole,  
fenbuconazole, fluquinconazole, flusilazole, flutriafol, furconazole, furconazole-  
cis, hexaconazole, imibenconazole, ipconazole, metconazole, myclobutanil,  
paclobutrazole, penconazole, propiconazole, prothioconazole, siméconazole,  
20 tébuconazole, tétraconazole, triadiméfon, triadiménol, triticonazole,  
uniconazole, voriconazole, imazalil, sulfate d'imazalil, oxpoconazole, fénarimol,  
flurprimidol, nuarimol, pyrifénox, triforine, pefurazoate, prochloraze,  
triflumizole, viniconazole,  
25 aldimorphe, dodémorphe, dodémorphe-acétate, fenpropimorphe, tridémorphe,  
fenpropidine, spiroxamine,  
naftifine, pyributicarbe, terbinafine
8. *Les inhibiteurs de la synthèse de la paroi cellulaire*  
benthiavalicarbe, bialaphos, diméthomorphe, flumorphe, iprovalicarbe,  
polyoxine, polyoxorim, validamycine A
- 30 9. *Les inhibiteurs de la biosynthèse de la mélanine*  
capropamide, diclocymet, fénoxanil, phtalide, pyroquilone, tricyclazole

BCS 05-3232

10. *Les inducteurs de résistance*

acibenzolar-S-méthyle, probénazole, tiadinil

11. *Composés à activité multisite*

5 captafol, captane, chlorothalonil, les sels de cuivre comme : l'hydroxyde de cuivre, le naphtéate de cuivre, l'oxychlorure de cuivre, le sulfate de cuivre, l'oxyde cuivrique, l'oxine-cuivre et le mélange Bordeaux, dichlofluanide, dithianon, dodine, la dodine base libre, ferbame, fluorofolpet, folpet, fosétyl-Al, guazatine, acétate de guazatine, iminoctadine, iminoctadine albésilate, iminoctadine triacétate, mancopper, mancozèbe, manèbe, métirame, métirame-  
10 zinc, propinèbe, le soufre et les préparations de soufre contenant le polysulfide de calcium, thirame, tolylfluanide, zinèbe, zirame

12. *Inconnus*

15 amibromdol, benthiazole, béthoxazine, capsimycine, carvone, chinométhionate, chloropicrine, cufraneb, cyflufénamide, cymoxanil, dazomet, debacarb, diclomézine, dichlorophène, diclorane, difenzoquat, difenzoquat méthylsulfate, diphénylamine, éthaboxam, ferimzone, flumetover, flusulfamide, fluopicolide, fluoroimide, hexachlorobenzène, sulfate de 8-hydroxyquinoléine, irumamycine, méthasulfocarbe, métrafénone, isothiocyanate de méthyle, mildiomycine, natamycine, diméthylidithiocarbamate de nickel, nitrothal-isopropyle, 20 octhilinone, oxamocarb, oxyfenthiine, pentachlorophénol et ses sels, 2-phénylphénol et ses sels, pipéraline, propanosine-sodium, proquinazid, pyrrolnitrine, quintozène, técloftalame, tecnazène, triazoxyde, trichlamide, zarilamide et 2,3,5,6-tétrachloro-4-(méthylsulfonyl)pyridine, N-(4-chloro-2-nitrophényl)-N-éthyl-4-méthylbenzènesulfonamide, 2-amino-4-méthyl-N-  
25 phényl-5-thiazolecarboxamide, 2-chloro-N-(2,3-dihydro-1,1,3-triméthyl-1H-indén-4-yl)-3-pyridinecarboxamide, 3-[5-(4-chlorophényl)-2,3-diméthyl isoxazolidine-3-yl]pyridine, cis-1-(4-chlorophényl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl) cycloheptanol, 2,4-dihydro-5-méthoxy-2-méthyl-4-[[[1-[3-(trifluorométhyl) phényl]éthylidène]amino]oxy]méthyl]phényl]-3H-1,2,3-triazol-3-one (185336-  
30 79-2), 1-(2,3-dihydro-2,2-diméthyl-1H-indén-1-yl)-1H-imidazole-5-carboxylate de méthyle, 3,4,5-trichloro-2,6-pyridinedicarbonitrile, 2-[[[cyclopropyl[(4-méthoxyphényl)imino]méthyl]thio]méthyl]- $\alpha$ -(méthoxyméthylène)benzacétate de méthyle, 4-chloro- $\alpha$ -propynyloxy-N-[2-[3-méthoxy-4-(2-propynyloxy) phényl]éthyl]benzacétamide, (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-chlorophényl)-2-propynyl] oxy]-3-méthoxyphényl]éthyl]-3-méthyl-2-[(méthylsulfonyl)amino]butanamide, 5-chloro-7-(4-méthylpipéridine-1-yl)-6-(2,4,6-trifluorophényl)[1,2,4]triazolo  
35 [1,5-a]pyrimidine, 5-chloro-6-(2,4,6-trifluorophényl)-N-[(1R)-1,2-triméthyl propyl][1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidine-7-amine, 5-chloro-N-[(1R)-1,2-diméthyl propyl]-6-(2,4,6-trifluorophényl)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidine-7-amine, N-[1-  
40 (5-bromo-3-chloropyridine-2-yl)éthyl]-2,4-dichloronicotinamide, N-(5-bromo-



3-chloropyridine-2-yl)méthyl-2,4-dichloronicotinamide, 2-butoxy-6-iodo-3-propylbenzopyranon-4-one, N-{(Z)-[(cyclopropylméthoxy)imino][6-(difluorométhoxy)-2,3-difluorophényl]méthyl}-2-benzacétamide, N-(3-éthyl-3,5,5-triméthylcyclohexyl)-3-formylamino-2-hydroxybenzamide, 2-[[[[1-[3-(1-fluoro-2-phényléthyl)oxy]phényl]éthylidène]amino]oxy]méthyl]- $\alpha$ -(méthoxyimino)-N-méthyl- $\alpha$ E-benzacétamide, N-{2-[3-chloro-5-(trifluorométhyl)pyridine-2-yl]éthyl}-2-(trifluorométhyl)benzamide, N-(3',4'-dichloro-5-fluorobiphényl-2-yl)-3-(difluorométhyl)-1-méthyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, N-(6-méthoxy-3-pyridinyl)cyclopropanecarboxamide, acide 1-[(4-méthoxyphénoxy)méthyl]-2,2-diméthylpropyl-1H-imidazole-1-carboxylique, acide O-[1-[(4-méthoxyphénoxy)méthyl]-2,2-diméthylpropyl-1H-imidazole-1-carbothioïque, 2-(2-{[6-(3-chloro-2-méthylphénoxy)-5-fluoropyrimidine-4-yl]oxy}phényl)-2-(méthoxyimino)-N-méthylacétamide

**Les bactéricides :**

15 bronopol, dichlorophène, nitrapyrine, diméthylthiocarbamate de nickel, kasugamycine, othilinine, acide furanocarboxylique, oxytétracycline, probénazole, streptomycine, técloftalame, sulfate de cuivre et d'autres préparations cuivriques.

**Les insecticides / acaricides / nématicides :**

1. *Les inhibiteurs de l'acétylcholinestérase (AChE)*

20 1.1 Les carbamates (par exemple, alanycarbe, aldicarbe, aldoxycarbe, allyxycarbe, aminocarbe, azaméthiphos, bendiocarbe, benfuracarbe, bufencarbe, butacarbe, butocarboxime, butoxycarboxime, carbaryle, carbofurane, carbosulfan, cloéthocarbe, coumaphos, cyanofenphos, cyanophos, dimétilan, éthiofencarbe, fénobucarbe, fénothiocarbe, formétanate, furathiocarbe, isoprocarbe, métam-sodium, méthiocarbe, méthomyle, métolcarbe, oxamyle, pirimicarbe, promécarbe, propoxur, thiodicarbe, thiofanox, triméthacarbe, XMC, xylylcarbe)

30 1.2 les organophosphates (par exemple, acéphate, azaméthiphos, azinphos (azinphos-méthyle, azinphos-éthyle), bromophos-éthyle, bromfenvinfos (bromfenvinfos-méthyle), butathiofos, cadusafos, carbophénothion, chloréthoxyfos, chlorfenvinphos, chlorméfos, chlorpyrifos (chlorpyrifos-méthyle/chlorpyrifos-éthyle), coumaphos, cyanofenphos, cyanophos, chlorfenvinphos, déméton-S-méthyle, déméton-S-méthylsulfone, dialifos, diazinon, dichlofenthion, dichlorvos/DDVP, dicrotophos, diméthoate, diméthylvinphos, dioxabenzofos, disulfoton, EPN, éthion, éthoprophos, étrimfos, famphur, fénamiphos, fénitrothion, fensulfothion, fenthion, flupyrzofos, fonofos, formothion, fosphéthilan, fosthiazate, hepténophos, iodofenphos, iprobenfos, isazofos, isofenphos, isopropyl o-salicylate, isoxathion, malathion, mécarbame, méthacrifos, méthamidophos, méthidathion, mévinphos, monocrotophos, naled, ométhoate, oxydéméton-méthyle, parathion

- (parathion-méthyle/parathion-éthyle), phenthoate, phorate, phosalone, phosmet, phosphamidon, phosphocarb, phoxime, pirimiphos (pirimiphos-méthyle/pirimiphos-éthyle), profénofos, propaphos, propétamphos, prothiofos, prothoate, pyraclofos, pyridaphenthion, pyridathion, quinalphos, sebufos, sulfotep, sulprofos, tebupirimfos, téméphos, terbufos, tétrachlorvinphos, thiométon, triazophos, tricolorfon, vamidothion
- 5
2. *les modulateurs des canaux sodiques/bloqueurs des canaux sodiques voltage-dépendants*
- 2.1 Les pyréthroïdes (par exemple, acrinathrine, alléthrine (d-cis-trans, d-trans), 10 bétacyfluthrine, bifenthrine, bioalléthrine, bioalléthrine-S-cyclopentyl-isomère, bioéthanométhrine, bioperméthrine, bioresméthrine, chlovaporthrin, cis-cyperméthrine, cis-resméthrine, cis-perméthrine, clocythrin, cycloprothrine, cyfluthrine, cyhalothrine, cyperméthrine (alphacyperméthrine, 15 bétacyperméthrine, thêta-cyperméthrine, zétacyperméthrine), cyphénothrine, DDT, deltaméthrine, empenthrine (isomère 1R), esfenvalérate, étofenprox, fenfluthrine, fenpropathrine, fenpyrithrin, fenvalérate, flubrocycytrinate, flucytrinate, flufenprox, fluméthrine, fluvalinate, fubfenprox, gamma-cyhalothrine, imiprothrine, kadéthrine, lambda-cyhalothrine, metofluthrin, perméthrine (cis-perméthrine, trans-perméthrine), phénothrine (isomère 1R- 20 trans), pralléthrine, profluthrin, protrifenbute, pyresmethrin, resméthrine, RU 15525, silafluofen, taufluvalinate, téfluthrine, terallethrin, tétraméthrine (isomère 1R), tralométhrine, transfluthrine, ZXI 8901, pyréthrines (pyréthrum)
- 2.2 Les oxadiazines (par exemple, indoxacarbe)
3. *Les agonistes/antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine*
- 25 3.1 Les chloronicotinyles/les néonicotinoïdes (par exemple, acétamipride, clothianidine, dinotéfurane, imidaclopride, nitenpyrame, nithiazine, thiaclopride, thiaméthoxame)
- 3.2 Nicotine, bensultap, cartap
4. *Les modulateurs du récepteur de l'acétylcholine*
- 30 4.1 Les spinosynes (par exemple, spinosade)
5. *les antagonistes des canaux chlorure activés par GABA*
- 5.1 Les cyclodiènes organochlorés (caphéchloré, chlordane, endosulfan, gamma-HCH, HCH, heptachlore, lindane, méthoxychloré)
- 5.2 Les fiproles (par exemple, acétoprole, éthiprole, fipronil, vaniliprole)
- 35 6. *Les activateurs des canaux chlorure*
- 6.1 Les mectines (par exemple, abamectine, avermectine, émamectine, émamectine-benzoate, ivermectine, milbémectine, milbémycine)

BCS 05-3232

- 7. *Les mimétiques de l'hormone juvénile*  
(par exemple, diofénolan, épofénonane, fénoxycarbe, hydroprène, kinoprène, méthoprène, pyriproxifène, triprène)
- 8. *Les agonistes/disrupteurs d'ecdysone*
- 5 8.1 Les diacylhydrazines (par exemple, chromafénozide, halofénozide, méthoxyfénozide, tébufénozide)
- 9. *Les inhibiteurs de la biosynthèse de la chitine*
- 9.1 Les benzoylurées (par exemple, bistrifluron, chlofluazuron, diflubenzuron, fluazuron, flucycloxuron, flufénoxuron, hexaflumuron, lufénuron, novaluron, noviflumuron, penfluron, téflubenzuron, triflumuron)
- 10 9.2 La buprofézine
- 9.3 La cyromazine
- 10. *Les inhibiteurs de la phosphorylation oxydative, disrupteurs de l'ATP*
- 10.1 Le diafenthion
- 15 10.2 Les composés organostanniques (par exemple, azocyclotine, cyhexatine, oxyde de fenbutatine)
- 11. *Les découpleurs de la phosphorylation oxydative agissant par l'interruption du gradient de proton H*
- 11.1 Les pyrroles (par exemple, chlorfénapyr)
- 20 11.2 Les dinitrophénols (par exemple, binapacryl, dinobuton, dinocap, DNOC)
- 12. *Les inhibiteurs du transport d'électrons au site I*
- 12.1 Les METI (par exemple, fénazaquine, fenpyroximate, pyrimidifène, pyridabène, tébufenpyrad, tolfenpyrad)
- 12.2 L'hydraméthylnone
- 25 12.3 Le dicofol
- 13. *Les inhibiteurs du transport d'électrons au site II*
- 13.1 La roténone
- 14. *Les inhibiteurs du transport d'électrons au site III*
- 14.1 L'acéquinocyl, le fluacrypyrim
- 30 15. *Les disrupteurs microbiens de la membrane intestinale des insectes*  
  
Les souches *Bacillus thuringiensis*

BCS 05-3232

16. *Les inhibiteurs de la synthèse des lipides*
- 16.1 Les acides tétroniques (par exemple, spirodiclofène, spiromésifène)
- 16.2 Les acides tétramiques [par exemple carbonate 3-(2,5-diméthylphényl)-8-méthoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]déc-3-én-4-yl d'éthyle (alias : acide carbonique, ester 3-(2,5-diméthylphényl)-8-méthoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]déc-3-én-4-yl éthylique, CAS No. de reg. : 382608-10-8) et acide carbonique, ester cis-3-(2,5-diméthylphényl)-8-méthoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]déc-3-én-4-yl d'éthyle (CAS No. de reg. : 203313-25-1)]
17. *Les carboxamides*
- (par exemple, flonicamide)
18. *Les agonistes octopaminergiques*
- (par exemple, amitraze)
19. *Les inhibiteurs de l'ATPase stimulée par le magnésium*
- (par exemple, propargite)
20. *Les phtalamides*
- (par exemple N<sup>2</sup>-[1,1-diméthyl-2-(méthylsulfonyl)éthyl]-3-iodo-N<sup>1</sup>-[2-méthyl-4-[1,2,2,2-tétrafluoro-1-(trifluorométhyl)éthyl]phényl]-1,2-benzènedicarboxamide (CAS No. de Reg. : 272451-65-7), flubendiamide)
21. *Les analogues de la néréistoxine*
- (par exemple, thiocyclame hydrogénéoxalate, thiosultap-sodium)
22. *Les produits biologiques, les hormones ou les phéromones*
- (par exemple, azadirachtine, Bacillus sp., Beauveria sp., codlémone, Metarrhizium sp., Paecilomyces sp., thuringiensine, Verticillium sp.)
23. *Les composés actifs avec des mécanismes d'action inconnus ou non spécifiques*
- 23.1 Les fumigants (par exemple, phosphure d'aluminium, bromure de méthyle, fluorure de sulfuryle)
- 23.2 Les antiappétants sélectifs (par exemple, cryolite, flonicamide, pymétrozine)
- 23.3 Les inhibiteurs de la croissance des acariens (par exemple, clofentézine, étoxazole, hexythiazox)
- 23.4 Amidoflumet, benclouthiaz, benzoximate, bifénazate, bromopropylate, buprofézine, chinométhionate, chlordiméforme, chlorobenzilate, chloropicrine, clothiazoben, cycloprène, cyflumetofen, dicyclanil, fénoxacrim, fentrifanil, flubenzimine, flufenerim, flutenzine, gossyplure, hydraméthylnone, japonilure, métoxadiazone, pétrole, butoxyde de pipéronyle, oléate de potassium,

BCS 05-3232

pyrafluprole, pyridalyl, pyriprole, sulfluramide, tétradifon, tétrasul, triarathène, verbutin,

en plus le composé propylcarbamate de 3-méthylphényle (Tsumacide Z), le composé 3-(5-chloro-3-pyridinyl)-8-(2,2,2-trifluoroéthyl)-8-azabicyclo[3.2.1]octane-3-carbonitrile (CAS No. de Reg. 185982-80-3) et le 3-endo-isomère correspondant (CAS No. de Reg. 185984-60-5) (voir le WO 96/37494, le WO 98/25923), et les préparations contenant des extraits végétaux actifs sur le plan insecticide, des nématodes, des champignons ou des virus.

Un mélange avec d'autres principes actifs connus, comme les herbicides, les phytoprotecteurs et/ou les sémiocchimiques, ou avec des engrais et des régulateurs de croissance est également possible.

Les composés (I) et (II) peuvent être appliqués simultanément et, s'il en est ainsi, soit ensemble ou séparément, ou successivement ; dans le cas d'une application séparée, la séquence n'a généralement aucun effet sur le résultat de la lutte.

Les associations de principes actifs peuvent être utilisées telles quelles, sous la forme de leurs formulations ou des formes d'utilisation préparées à partir de celles-ci, comme les solutions prêtes à l'emploi, les concentrés émulsifiables, les émulsions, les suspensions, les poudres mouillables, les poudres solubles et les granulés. L'application est effectuée d'une façon habituelle, par exemple par arrosage, pulvérisation, atomisation, épandage à la volée, saupoudrage, désinfection sèche, désinfection humidifiée, désinfection humide, désinfection en bouillie ou incrustation.

Lors de l'utilisation des associations de principes actifs conformément à l'invention, les taux d'application peuvent varier selon une marge relativement large, en fonction du type d'application. Pour le traitement des parties végétales, les taux d'application des associations de principes actifs sont généralement compris entre 0.1 et 10 000 g/ha, préférablement entre 10 et 1000 g/ha. Pour la désinfection des semences, les taux d'application des associations de principes actifs sont généralement compris entre 0.001 et 50 g par kilogramme de semences, préférablement entre 0.01 et 10 g par kilogramme de semences. Pour le traitement du sol, les taux d'application des associations de principes actifs sont généralement compris entre 0.1 et 10 000 g/ha, préférablement entre 1 et 5000 g/ha.

La bonne activité fongicide des associations de principes actifs conformément à l'invention est démontrée par les exemples ci-dessous. Bien que les principes actifs individuels affichent des faiblesses de l'activité fongicide, les associations affichent une action bien au-delà d'une somme des actions.

Un effet synergique est toujours présent dans les fongicides lorsque l'action fongicide des associations de principes actifs dépasse la somme des actions des principes actifs appliqués individuellement.

L'action prévue pour une association donnée de deux principes actifs peut être calculée d'après S.R. Colby ("Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 15 (1967), 20-22) comme suit :

Si

- 5 X est l'efficacité lors de l'utilisation du principe actif A à un taux d'application de m g/ha,
- Y est l'efficacité lors de l'utilisation du principe actif B à un taux d'application de n g/ha, et
- 10 E est l'efficacité lors de l'utilisation des principes actifs A et B à des taux d'application de m et n g/ha,

alors

$$E = X + Y - \frac{X \times Y}{100}$$

- 15 Ici, l'efficacité est déterminée en %. 0% signifie une efficacité qui correspond à celle du témoin, tandis qu'une efficacité de 100% signifie qu'aucune infestation n'est observée.

Si l'action fongicide réelle dépasse celle qui est calculée, l'action de l'association est alors superadditive : en d'autres termes, un effet synergique est obtenu. Dans ce cas, l'efficacité réellement observée doit dépasser la valeur calculée en utilisant la formule ci-dessus de l'efficacité prévue (E).

- 20 Un autre procédé de détermination des effets synergiques est offert par le modèle de Tammes (Neth. J. Plant Path. 70 (1964) 73-80), où par exemple la dose théorique pour une efficacité de 90% est déterminée et comparée à la dose effectivement requise.

L'invention est illustrée par les exemples suivants, sans toutefois s'y limiter.

**Exemples**

- 25 **Test de Sphaerotheca (concombre) / protection**

Solvants :                    24.5 parties en poids d'acétone  
                                   24.5 parties en poids de diméthylacétamide

Emulsifiant :                1 partie en poids d'éther d'alkylarylpolyglycol

- 30 Pour produire une préparation adéquate de principes actifs, 1 partie en poids de principe actif ou d'association de principes actifs est mélangée avec les quantités indiquées de solvants et d'émulsifiant, et le concentré est dilué avec de l'eau jusqu'à la concentration souhaitée, ou une formulation commerciale de principe actif ou d'association de principes actifs avec de l'eau est diluée jusqu'à la concentration souhaitée.

BCS 05-3232

Pour tester l'activité protectrice, de jeunes plantes reçoivent une pulvérisation de la préparation de principe actif au taux d'application indiqué. Lorsque l'enrobage atomisé sèche, les plantes sont inoculées avec une suspension sporale aqueuse de *Sphaerotheca fuliginea*. Les plantes sont ensuite placées en serre à environ 23°C et une humidité atmosphérique relative d'environ 70%.

L'évaluation est effectuée 7 jours après l'inoculation. Ici, 0% signifie une efficacité qui correspond à celle du témoin, tandis qu'une efficacité de 100% signifie qu'aucune infestation n'est observée.

L'invention est illustrée par les exemples suivants.

10 Le tableau ci-dessous montre clairement que l'action trouvée pour l'association de principes actifs conformément à l'invention est supérieure à l'action calculée, ce qui signifie qu'un effet synergique est présent. La synergie trouvée est contrairement à toute attente clairement prononcée pour les rapports de mélange conformément à l'invention, le rapport de mélange (I) à (II) de 1:3.3 ayant l'effet synergique le plus

15 prononcé.

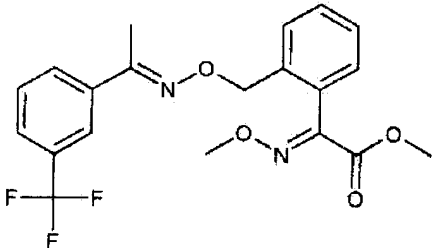
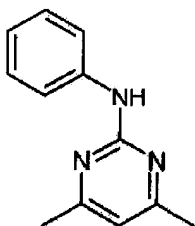
20

25

30

BCS 05-3232

**TABLEAU**  
**Test de Sphaerotheca (concombre) / protection**

Principe actif	Taux d'application du principe actif en ppm	Efficacité en %
<p><u>Connu :</u></p> <p align="center">Trifloxystrobine</p> 	4	10
<p align="center">Pyriméthanile</p> 	3.3 6.6 13.2 26.4 52.8	0 0 0 0 0

5

10



**TABLEAU**  
**Test de Sphaerotheca (concombre) / protection**

Mélange conformément à l'invention :				
	Rapport de mélange	Taux d'application de principes actifs en ppm	Efficacité réelle	Valeur prévue calculée en utilisant la formule de Colby
Trifloxystrobine + Pyriméthanile	} <b>1:0.83</b>	4 + 3.3	} <b>53</b>	<b>10</b>
Trifloxystrobine + Pyriméthanile	} <b>1:1.65</b>	4 + 6.6	} <b>57</b>	<b>10</b>
Trifloxystrobine + Pyriméthanile	} <b>1:3.3</b>	4 + 13.2	} <b>73</b>	<b>10</b>
Trifloxystrobine + Pyriméthanile	} <b>1:6.6</b>	4 + 26.4	} <b>65</b>	<b>10</b>
Trifloxystrobine + Pyriméthanile	} <b>1:13,2</b>	4 + 52.8	} <b>57</b>	<b>10</b>

Le test démontre une synergie entre la trifloxystrobine et le pyriméthanile.

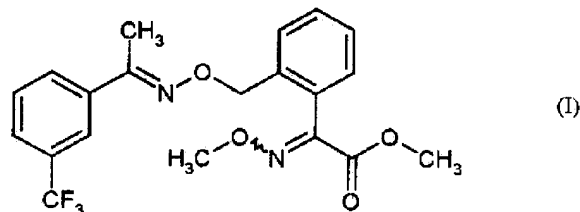
5

10

15

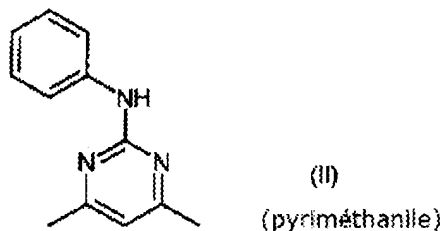
**Revendications du brevet**

1. Une association de principes actifs contenant un composé de formule (I)



et

- 5 (2) un composé de formule (II)



- 10 2. Une association de principes actifs conformément à la revendication 1, qui se caractérise par le fait que, dans l'association de principes actifs, le rapport pondéral du principe actif de formule (I) au principe actif de formule (II) est de 1:1.6 à 1:7.
- 15 3. Une association de principes actifs conformément à la revendication 1 ou 2, qui se caractérise par le fait que, dans l'association de principes actifs, le rapport pondéral du principe actif de formule (I) au principe actif de formule (II) est de 1:2.5 à 1:6.8.
- 20 4. Une association de principes actifs conformément à l'une des revendications 1 à 3, qui se caractérise par le fait que, dans l'association de principes actifs, le rapport pondéral du principe actif de formule (I) au principe actif de formule (II) est de 1:3 à 1:4.
5. Un procédé de lutte contre les champignons phytopathogènes, qui se caractérise par le fait qu'une association de principes actifs conformément à une ou à plusieurs des revendications 1 à 4 peut agir sur les champignons et/ou sur leurs habitats ou sur les plantes, les parties végétales, les semences, les sols, les zones, les matières ou les espaces afin de les en libérer.

BCS 05-3232

6. Un procédé conformément à la revendication 5, qui se caractérise par le fait que le composé (I) conformément à la revendication 1 et le composé (II) conformément à la revendication 1 sont appliqués simultanément, c'est-à-dire ensemble ou séparément, ou successivement.
- 5 7. Le matériel de propagation, revêtu d'une association de principes actifs conformément à une ou à plusieurs des revendications 1 à 4.
8. Les compositions fongicides, contenant une quantité d'une association de principes actifs telle définie dans une ou plusieurs des revendications 1 à 4.
9. L'utilisation de l'association ou de la composition de principes actifs telle  
10 définie dans une ou plusieurs des revendications 1 à 4 et 8 pour lutter contre les champignons.
10. Un procédé de préparation de compositions fongicides, qui se caractérise par le fait que les principes actifs des associations de principes actifs conformément à une ou à plusieurs des revendications 1 à 4 sont mélangés avec des extendeurs  
15 et/ou des tensioactifs.

20

25

30