

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 28537 B1** (51) Cl. internationale : **A01N 43/90**
(43) Date de publication : **03.04.2007**

(21) N° Dépôt : **29392**
(22) Date de Dépôt : **16.10.2006**
(30) Données de Priorité : **17.03.2004 DE 102004013396.4**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2005/002730 15.03.2005**
(71) Demandeur(s) : **BASF AKTIENGESELLSCHAFT, 67056 LUDWIGSHAFEN (DE)**
(72) Inventeur(s) : **TORMO I BLASCO, Jordi ; GROTE, Thomas ; SCHERER, Maria ; STIERL, Reinhard ; STRATHMANN, Siegfried ; SCHÖFL, Ulrich**
(74) Mandataire : **CABINET CHARDY**

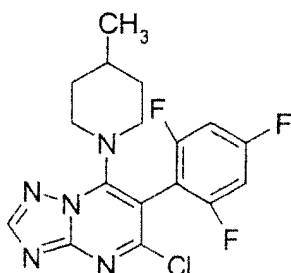
(54) Titre : **MELANGES FONGICIDES**
(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE DES MÉLANGES FONGICIDES CONTENANT COMME COMPOSANTS ACTIFS: 1) LE DÉRIVÉ DE TRIAZOLOPYRIMIDINE DE FORMULE (I), ET 2) DE LA PICOXYSTROBINE DE FORMULE (II), DANS UNE QUANTITÉ ASSURANT UN EFFET SYNERGIQUE. L'INVENTION CONCERNE ÉGALEMENT DES PROCÉDÉS POUR LUTTER CONTRE DES CHAMPIGNONS NUISIBLES DE LA CLASSE DES OOMYCÈTES AU MOYEN DE MÉLANGES DU COMPOSÉ I ET DU COMPOSÉ II. L'INVENTION CONCERNE EN OUTRE L'UTILISATION DU COMPOSÉ I ET DU COMPOSÉ II POUR LA PRODUCTION DE TELS MÉLANGES, AINSI QUE DES AGENTS CONTENANT CES MÉLANGES.

Abrégé descriptif

Mélanges fongicides

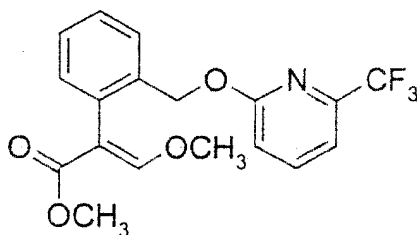
Mélanges fongicides, contenant en tant que composants actifs

1) le dérivé de triazolopyrimidine de formule I



et

2) la picoxystrobine de formule II



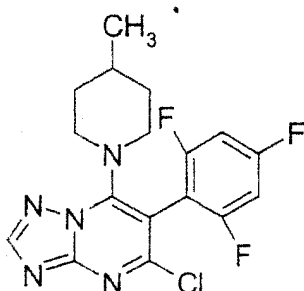
en une quantité à effet synergique, procédé pour la maîtrise des champignons pathogènes de la classe des oomycètes avec des mélanges du composé I et du composé II, et utilisation du composé I avec le composé II pour préparer des mélanges de ce type, et aussi produits contenant ces mélanges.

Mélanges fongicides

La présente invention concerne des mélanges fongicides contenant en tant que matières actives :

5

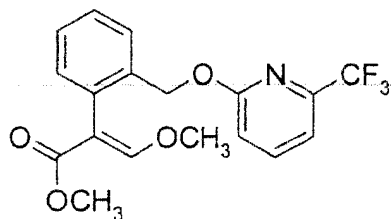
1) le dérivé de triazolopyrimidine de formule I



I

et

10 2) la picoxystrobine de formule II



II

en une quantité à effet synergique.

15

Par ailleurs, l'invention concerne un procédé pour maîtriser les champignons pathogènes de la classe des oomycètes, avec des mélanges du composé I et du composé II, ainsi que l'utilisation du composé I avec le composé II pour préparer des mélanges de ce type, ainsi que des produits contenant ces

20

Le composé I, 5-chloro-7-(4-méthyl-pipéridine-1-yl)-6-(2,4,6-trifluoro-phényl)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidine, sa préparation et son action contre les champignons pathogènes, sont connus d'après la littérature (WO 98/46 607).

25

Le composé II, ester méthylique de l'acide 3-méthoxy-2-[2-(6-trifluorométhyl-pyridine-2-yloxyméthyl)-phényl]-acrylique, appartient à la classe des matières

actives de type strobilurine. Leur préparation et leur action contre les champignons pathogènes sont connues (demande EP-A 278 595 ; dénomination commune internationale : picoxystrobine).

5 Des mélanges de dérivés de triazolopyrimidine avec des dérivés de strobilurine sont d'une manière générale proposés dans la demande EP-A 988 790. Les composés I et II sont repris dans la description générale de ce document, mais ni la triazolopyrimidine I, ni la strobilurine II, ne sont mentionnées. La combinaison du composé I avec le composé II est donc nouvelle.

10

Les mélanges synergiques de triazolopyrimidines décrits dans la demande EP-A 988 790 ont une activité fongicide à l'encontre de différentes maladies des céréales, des fruits et des légumes, en particulier le blanc des graminées sur le blé et l'orge, ou la pourriture grise du pommier. L'action fongicide de ces
15 mélanges vis-à-vis des champignons pathogènes de la classe des oomycètes laisse cependant à désirer.

C'est ainsi que les matières actives à base de triazolopyrimidine connues d'après le document mentionné ci-dessus ne conviennent que d'une manière
20 limitée à la maîtrise des champignons pathogènes de la classe des oomycètes. De même, l'activité du dérivé de strobilurine II vis-à-vis des oomycètes ne satisfait pas aux conditions actuelles.

L'objectif étant une diminution des doses d'application, et un élargissement du
25 champ d'activité des composés de l'état actuel de la technique, la présente invention vise à mettre à disposition des mélanges qui, pour une quantité totale réduite de matières actives appliquées, présentent une meilleure activité contre les champignons pathogènes, en particulier ceux de la classe des oomycètes.

30 Le comportement biologique des oomycètes s'écarte nettement de celui des ascomycètes, des deutéromycètes et des basidiomycètes, car les oomycètes sont apparentés, du point de vue biologique, plutôt à des algues qu'à des champignons. C'est la raison pour laquelle les connaissances portant sur
35 l'activité fongicide des matières actives à l'encontre des "champignons vrais" tels que les ascomycètes, les deutéromycètes et les basidiomycètes, ne peuvent que d'une manière restreinte être transposées aux oomycètes.

Les oomycètes sont à l'origine de dommages importants du point de vue économique sur différentes plantes de culture. Dans de nombreuses régions, les infections à *Phytophthora infestans*, dans les cultures de pommes de terre et de tomates, représentent les maladies des plantes les plus importantes.

5 Dans la vigne, le peronospora de la vigne est à l'origine de dommages importants.

Il existe donc un besoin continu portant sur de nouveaux produits de lutte contre les oomycètes dans l'agriculture, car les champignons pathogènes ont déjà développé une résistance accrue à l'encontre des produits bien établis sur le marché, tels par exemple que le métalaxyl et les matières actives de structure analogue.

Des expériences pratiques en agriculture ont montré que l'utilisation répétée et exclusive d'une matière active unique conduit, dans le cadre de la maîtrise de champignons pathogènes, dans de nombreux cas à une rapide sélection de souches fongiques qui ont développé vis-à-vis de la matière active considérée une résistance naturelle ou adaptée. Une maîtrise efficace de ces champignons, avec la matière active considérée, n'est alors plus possible.

20 Pour diminuer le risque de sélection de souches fongiques résistantes, on utilise actuellement, pour maîtriser les champignons pathogènes, de préférence des mélanges de différentes matières actives. Grâce à une combinaison de matières actives ayant différents mécanismes d'action, on peut garantir sur une période plus longue le succès de la lutte contre les pathogènes.

L'objectif étant une gestion efficace de la résistance, ainsi qu'une maîtrise efficace des champignons pathogènes de la classe des oomycètes, pour des doses appliquées aussi petites que possible, la présente invention vise à mettre à disposition des mélanges qui, pour une quantité totale aussi faible que possible de matières actives appliquées, présentent une activité suffisante à l'encontre des champignons pathogènes.

35 On a en conséquence trouvé les mélanges définis ci-dessus. On a par ailleurs trouvé que, dans le cadre d'une utilisation simultanée, commune ou distincte, du composé I et du composé II, ou dans le cadre de l'utilisation successive des composés I et du composé II, il est possible de mieux maîtriser les oomycètes qu'avec les composés individuels (mélanges synergiques).

En outre, la combinaison selon l'invention des composés I et II convient aussi à la maîtrise d'autres micro-organismes pathogènes, tels par exemple que les espèces *Septoria* et *Puccinia* dans les céréales, et les espèces *Alternaria* et

5 *Botrytis* dans les légumes, les fruits et la vigne.

De préférence, lors de la préparation des mélanges, on utilise les matières actives I et II pures, auxquelles, selon les besoins, on pourra ajouter d'autres matières actives contre des champignons pathogènes ou d'autres ravageurs

10 tels que des insectes, des arachnides ou des nématodes, ou encore des matières actives herbicides ou régulatrices de croissance, ou des engrais.

En tant qu'autres matières actives dans le sens ci-dessus, entrent en ligne de compte en particulier les fongicides choisis dans le groupe suivant :

- 15 - les acylalanines, telles que le béalaxyl, le métalaxyl, l'ofurace, l'oxadixyl,
- les dérivés aminés tels que l'aldimorphe, le dodémorphe, le fenpropimorphe, la fenpropidine, la guazatine, l'iminoctadine, le tridémorphe,
- 20 - les anilinoypyrimidines telles que le pyriméthanyl, le mépanipyrin et le cyprodinil,
- les antibiotiques tels que le cycloheximide, la griséofulvine, la kasugamycine, la natamycine, la polyoxine et la streptomycine,
- 25 - les azoles, tels que le bitertanol, le bromoconazole, le cyproconazole, le difénoconazole, le dinitro-conazole, l'époxiconazole, l'énilconazole, le fenbuconazole, le fluquiconazole, le flusilazole, le flutriafol, l'hexaconazole, l'imazalil, l'ipconazole, le metconazole, le myclobutanil, le penconazole, le propiconazole, le perchloraz, le prothioconazole, le siméconazole, le tébuconazole, le tétraconazole, le triadiméfon, le
- 30 triadiménol, le triflumizole, le triticonazole,
- les dicarboximides tels que la myclozoline, la vinclozoline,
- les dithiocarbamates, tels que le ferbame, le riabame, le manèbe, le mancozèbe, le métame, le métirame, le propinèbe, le polycarbamate, le thirame, le zirame, le zinèbe,
- 35 - les composés hétérocycliques tels que l'anilazine, le bénomyl, le boscalide, le carbendazim, la carboxine, l'oxycarboxine, le cyazofamide, le dazomet, le dithianon, le famoxadon, le fénamidon, le fénarimol, le fubéridazole, le flutolanil, le furametpyr, l'isoprothiolan, le mépronil, le

- nuarimol, le probénazole, le pyroquilon, le quinoxifène, le silthiofame, le thiabendazole, le thifluzamid, le thiophanate-méthyl, le tiadinil, le tricyclazole, la triforine,
- 5 - les dérivés nitrophénylés tels que le binapacryl, le dinocap, le dinobuton, le nitrophtal-isopropyl,
- les phénylpyrroles tels que le fenpiclonil ou le fludioxonil,
- le soufre ou les fongicides à base de cuivre,
- les autres fongicides, tels que l'acibenzolar-S-méthyl, le benthiavalicarb, le carpropamid, le chlorothalonil, le cyflufénamid, le
- 10 cymoxanil, la diclomézine, le diclocymet, le diéthofencarb, l'édifenphos, l'éthaboxam, le fenhexamid, l'acétate de fentine, le fenoxanil, le férimzone, le fluazinam, le fosétyl, le fosétyl-aluminium, l'acide phosphoreux, l'iprovalicarb, l'hexachloro-benzène, le métrafénon, le pencycuron, le propamocarb, le phtalide, le toloclofos-méthyl, le
- 15 quintozène, le zoxamid,
- les strobilurines telles que l'azoxystrobine, la dimoxystrobine, l'énestroburine, la fluoxastrobine, le krésoxim-méthyl, la métominostrobine, l'orysastrobine, la pyraclostrobine ou la trifloxystrobine,
- 20 - les dérivés des acides sulféniques tels que le captafol, le captan, le dichlofluand, le tolylfluand,
- les cinnamamides et analogues, tels que le diméthomorphe, le flumétover ou le flumorphe.

25 Dans une forme de réalisation des mélanges selon l'invention, on mélange aux composés I et II un autre fongicide III, ou deux fongicides III et IV.

En tant que composants III et éventuellement IV, entrent en particulier en ligne de compte les anilinopyrimidines mentionnées ci-dessus.

30

On préfère les mélanges des composés I et II, si on le souhaite avec un composant III.

35

Les mélanges du composé I et du composé II, ou l'utilisation simultanée, commune ou distincte, du composé I et du composé II, se caractérisent par une excellente activité à l'encontre des champignons phytopathogènes de la classe des oomycètes, en particulier *Phytophthora infestans* sur la pomme de terre et la tomate, ainsi que *Plasmopara viticola* sur la vigne. On peut les utiliser en

protection des végétaux, en tant que fongicides dans le sol et foliaires. De préférence, l'application se fait par pulvérisation sur les feuilles.

5 Ils présentent une importance particulière pour la maîtrise des oomycètes sur différentes plantes de culture, telles que les légumes (par exemple les concombres, les haricots et les cucurbitacées), les pommes de terre, les tomates, la vigne et les semences correspondantes.

10 En particulier, ils conviennent à la maîtrise du mildiou de la tomate et de la pomme de terre, provoqué par *Phytophthora infestans*, et conviennent aussi à la lutte contre le faux mildiou de la vigne (peronospora de la vigne) provoqué par *Plasmopara viticola*.

15 Le composé I et les composés II peuvent être appliqués simultanément, ensemble ou séparément, ou successivement, l'ordre, dans le cas d'une application séparée, n'ayant en général aucune répercussion sur le succès de l'opération de lutte.

20 Le composé I et le composé II sont habituellement utilisés selon un rapport pondéral de 100:1 à 1:100, de préférence de 20:1 à 1:20, en particulier de 10:1 à 1:10.

25 Les doses appliquées des mélanges selon l'invention sont, selon la nature du composé et l'effet souhaité, de 5 à 1 000 g/ha, de préférence de 50 à 900 g/ha, en particulier de 50 à 750 g/ha.

Les doses appliquées du composé I sont en règle générale de 1 à 1 000 g/ha, de préférence de 10 à 900 g/ha, en particulier de 20 à 750 g/ha.

30 Les doses appliquées pour le composé II sont en règle générale de 1 à 1 000 g/ha, de préférence de 10 à 900 g/ha, en particulier de 20 à 750 g/ha.

35 Dans le cadre du traitement des semences, on utilise en général des doses de mélange de 1 à 1 000 g par 100 kg de semence, de préférence de 1 à 200 g par 100 kg, en particulier de 5 à 100 g par 100 kg.

Le procédé destiné à la maîtrise des champignons pathogènes est mis en œuvre par application séparée ou commune du composé I et du composé II ou

des mélanges du composé I et du composé II, par pulvérisation ou poudrage des semences, des plantes ou des sols, aux semis ou en post-semis, en prélevée ou en post-levée.

5 Les mélanges selon l'invention, ou les composés I et II, peuvent être convertis en les formulations usuelles, par exemple en les solutions, émulsions, suspensions, poudres pour poudrage, poudres mouillables, pâtes et granulés. La forme dépend de chaque application ; dans chaque cas, elle doit garantir une répartition fine et uniforme du composé selon l'invention.

10

Les formulations sont préparées d'une manière connue, par exemple par dilution de la matière active avec des solvants et/ou des supports, éventuellement par utilisation d'émulsifiants et de dispersants. En tant que solvants/adjuvants entrent alors essentiellement en ligne de compte :

15

- l'eau, les solvants aromatiques (par exemple les produits Solvesso, le xylène), les paraffines (par exemple les fractions pétrolières), les alcools (par exemple le méthanol, le butanol, le pentanol, l'alcool benzylique), les cétones (par exemple la cyclohexanone, la gamma-butyrolactone), les pyrrolidones (NMP, NOP), les acétates (diacétate de glycol), les glycols, les diméthylamides d'acides gras, les acides gras et les esters d'acides gras. Fondamentalement, on peut aussi utiliser des mélanges de solvants.

20

- les supports tels que les roches naturelles en poudre (par exemple les kaolins, les alumines, le talc, la craie) et les roches artificielles en poudre (par exemple la silice hautement dispersée, les silicates) ; les émulsifiants, tels que les émulsifiants non ioniques et anioniques (par exemple les alcools gras polyéthoxylés, les alkylsulfonates et arylsulfonates), et les dispersants tels que les lessives de lignine-sulfite et la méthylcellulose.

25

30

En tant que substances tensioactives, entrent en ligne de compte les sels de métaux alcalins, de métaux alcalino-terreux et d'ammonium de l'acide ligninesulfonique, de l'acide naphthalènesulfonique, de l'acide phénol-sulfonique, de l'acide dibutyl-naphthalènesulfonique, les alkylarylsulfonates, les alkylsulfates, les alkyl-sulfonates, les (alcools gras)sulfonates, les acides gras et les alcools gras sulfatés et éthoxylés, et de plus les produits de condensation du naphthalène sulfoné et de dérivés du naphthalène sulfoné avec le formaldéhyde, les produits de condensation du naphthalène ou de l'acide naphthalènesulfonique

35

avec le phénol et le formaldéhyde, les octylphénols polyéthoxylés, les produits d'éthoxylation de l'isooctylphénol, de l'octylphénol, du nonylphénol, les alkylphénols polyalcoylés, les tributylphénylpolyglycoléthers, les tristéarylphényl-polyglycoléthers, les alcools alkylaryliques polyéthoxylés, les produits de condensation polyéthoxylés d'alcools et d'alcools gras, l'huile de ricin éthoxylée, les polyoxyéthylène-alkyléthers, le polycypropylène éthoxylé, l'acétal de l'alcool laurylique polyéthoxylé, les esters du sorbitol, les lessives de lignine-sulfite, et la méthylcellulose.

10 Pour préparer des solutions, des émulsions, des pâtes ou des dispersions dans une huile, directement pulvérisables, entrent en ligne de compte les fractions d'huiles minérales ayant un point d'ébullition moyen à élevé, telles que le kérosène ou le combustible diesel, et de plus les huiles de goudron de houille, ainsi que les huiles d'origine végétale ou animale, les hydrocarbures aliphatiques, cycliques et aromatiques, par exemple le toluène, le xylène, la paraffine, le tétrahydronaphtalène, les naphtalènes alkylés ou leurs dérivés, le méthanol, l'éthanol, le propanol, le butanol, le cyclohexanol, la cyclohexanone, l'isophorone, les solvants fortement polaires, par exemple le diméthylsulfoxyde, la N-méthylpyrrolidone ou l'eau.

20 Les produits en poudre, pour pulvérisation et pour poudrage, sont préparés par mélange ou broyage commun des matières actives avec un support solide.

25 Les granulés, par exemple les granulés enrobés, d'imprégnation et homogènes, peuvent être fabriqués par fixation des matières actives à des supports solides. Les supports solides sont par exemple les terres minérales telles que les gels de silice, les silicates, le talc, le kaolin, l'attapulgite, le calcaire, la craie, la chaux, le bolus alba, le loess, l'argile, la dolomite, la terre de diatomées, le sulfate de calcium et le sulfate de magnésium, l'oxyde de magnésium, les plastiques broyés, les engrais tels par exemple que le sulfate d'ammonium, le phosphate d'ammonium, le nitrate d'ammonium, les urées et les produits végétaux tels que la farine de céréales, la poudre d'écorce d'arbre, la sciure et la poudre de coques de noix, la poudre de cellulose et d'autres supports solides.

35 Les formulations contiennent en général de 0,01 à 95 % en poids, de préférence de 0,1 à 90 % en poids des matières actives. Les matières actives

sont alors utilisées avec une pureté de 90 à 100 %, de préférence de 95 à 100 % (d'après le spectre RMN).

Les exemples de formulation sont les suivants :

5 1. Produits pour dilution à l'eau

A) Concentrés solubles dans l'eau (SL)

On dissout 10 parties en poids des matières actives dans de l'eau ou dans un solvant soluble dans l'eau. Ou bien encore, on ajoute des mouillants ou d'autres adjuvants. La matière active se dissout lors de la dilution dans l'eau.

10

B) Concentrés dispersibles (DC)

On dissout 20 parties en poids des matières actives dans de la cyclohexanone en ajoutant un dispersant, par exemple la polyvinylpyrrolidone. La dilution dans l'eau donne une dispersion.

15

C) Concentrés émulsionnables (EC)

On dissout 15 parties en poids des matières actives dans du xylène en ajoutant 5 % de dodécylbenzènesulfonate de Ca et autant d'huile de ricin éthoxylée. La dilution dans l'eau donne une émulsion.

20

D) Emulsions (EW, EO)

On dissout 40 parties en poids des matières actives dans du xylène, en ajoutant 5 % de dodécylbenzène-sulfonate de Ca et autant d'huile de ricin éthoxylée. Ce mélange est placé dans de l'eau à l'aide d'une machine à émulsionner (Ultra-Turrax), et transformé en une émulsion homogène. La dilution dans l'eau donne une émulsion.

25

E) Suspensions (SC, OD)

On broie dans un broyeur à billes muni d'un agitateur, pour obtenir une suspension fine de matières actives, 20 parties en poids des matières actives, en ajoutant des dispersants et des mouillants, et de l'eau ou un solvant organique. La dilution à l'eau va donner une suspension stable de la matière active.

30

35 F) Granulés dispersibles et solubles dans l'eau (WG, SG)

On broie 50 parties en poids des matières actives en ajoutant des dispersants et des mouillants, et, à l'aide d'équipements techniques (par exemple extrudeuse, tour d'atomisation, lit fluidisé), on en fabrique des granulés

dispersibles ou solubles dans l'eau. La dilution dans l'eau donne une dispersion ou une solution stable de la matière active.

G) Poudres dispersibles et solubles dans l'eau (WP, SP)

- 5 On broie dans un broyeur à rotor-stator 75 parties en poids des matières actives en ajoutant des dispersants et mouillants, ainsi que du gel de silice. La dilution dans l'eau donne une dispersion ou une solution stable de la matière active.

10 2. Produits pour application directe

H) Poudres pour poudrage (DP)

On broie finement 5 parties en poids des matières actives, et on les soumet à un mélange intime avec 95 % de kaolin finement divisé. On obtient ainsi une poudre pour poudrage.

15

I) Granulés (GR, FG, GG, MG)

On broie finement 0,5 partie en poids des matières actives, et on les réunit à 95,5 % de supports. Les procédés usuels sont alors l'extrusion, le séchage par atomisation ou le lit fluidisé. On obtient ainsi un granulé pour application directe.

20

J) Solutions à très faible volume ULV (UL)

On dissout 10 parties en poids des matières actives dans un solvant organique, par exemple le xylène. On obtient de ce fait un produit pour application directe.

- 25 Les matières actives peuvent être utilisées en l'état, sous forme de leurs formulations ou des produits formulés obtenus à partir d'elles, par exemple sous forme de solutions pulvérisables, de poudres, de suspensions ou dispersions, d'émulsions, de dispersions dans une huile, de pâtes, de poudres pour poudrage, de produits pour répandage, de granulés, par pulvérisation, atomisation, formation d'un brouillage, répandage ou coulée. Les formes
- 30 utilisées pour l'application dépendent de l'application prévue ; dans tous les cas, elles doivent garantir si possible la répartition la plus fine des matières actives selon l'invention.

- 35 Les produits formulés aqueux peuvent être réalisés à partir de concentrés émulsionnables, de pâtes ou de poudres mouillables (poudres pour pulvérisation, dispersions dans une huile), par addition d'eau. Pour préparer des émulsions, des pâtes ou des dispersions dans une huile, les substances,

en l'état ou dissoutes dans une huile ou un solvant, sont homogénéisées dans de l'eau à l'aide de mouillants, d'adhésifs, de dispersants ou d'émulsifiants. Mais on peut aussi préparer des concentrés, constitués d'une matière active, de mouillants, adhésifs, dispersants ou émulsifiants, et éventuellement de solvants
5 ou d'une huile, qui conviennent à une dilution avec de l'eau.

La concentration des matières actives dans les préparations prêtes à l'emploi peut varier entre de larges limites. En général, elle est comprise entre 0,0001 et 10 %, de préférence entre 0,01 et 1 %.

10 Les matières actives peuvent aussi être utilisées avec succès par le procédé Ultra Low Volume (à très faible volume) (ULV), qui permet d'appliquer des formulations contenant plus de 95 % en poids de matière active, voire la matière active sans additifs.

15 On peut ajouter aux matières actives des huiles de différents types, des mouillants, des adjuvants, des herbicides, des fongicides, d'autres pesticides, des bactéricides, éventuellement aussi seulement juste avant utilisation (mélange en cuve). Ces produits sont habituellement mélangés aux produits
20 selon l'invention selon un rapport en poids de 1:10 à 10:1.

Les composés I et II, ou leurs mélanges, ou les formulations correspondantes, peuvent être utilisés par traitement des champignons pathogènes, des plantes, semences, sols, surfaces, matériels ou locaux dont on veut les faire disparaître,
25 avec une quantité à effet fongicide du mélange, ou des composés I et II dans le cas d'une application séparée. L'application peut se faire avant ou après infestation par les champignons pathogènes.

L'action fongicide du composé et des mélanges peut être mise en évidence par
30 les essais suivants :

Les matières actives sont préparées, séparément ou ensemble, sous forme d'une solution-mère, avec 0,25 % en poids de matière active dans l'acétone ou le DMSO. A cette solution, on ajoute 1 % en poids de l'émulsifiant Uniperol® EL
35 (mouillant à action émulsifiante et dispersante à base d'alkylphénols éthoxylés), et on dilue avec de l'eau en fonction de la concentration souhaitée.

Exemple d'utilisation – activité contre peronospora de la vigne provoqué par *Plasmopara viticola*

On pulvérise jusqu'à égouttage des feuilles de vigne cultivée en pots, avec une suspension aqueuse, avec les concentrations de matière active indiquées ci-dessous. Le lendemain, on inocule une suspension aqueuse de sporanges de *Plasmopara viticola* sur la face inférieure des feuilles. Puis on place les plants de vigne d'abord pendant 48 heures dans une chambre saturée en vapeur d'eau à 24°C, puis pendant 5 jours en serre à des températures de 20 à 30°C. Au bout de ce laps de temps, et pour accélérer l'éclosion des sporangiophores, on place de nouveau pendant 16 heures dans une chambre humide. Puis on évalue à l'œil nu l'importance du développement de l'infestation sur la face inférieure des feuilles.

Les valeurs déterminées à l'œil nu pour le pourcentage d'aire infestée des feuilles sont converties en rendements, en pourcentage par rapport au témoin non traité :

le rendement (W) est calculé comme suit par la formule d'Abbot :

$$W = (1 - \alpha/\beta) 100$$

α correspond à l'infestation fongique des plants traités, en %, et β correspond à l'infestation fongique des plants non traités (témoin), en %.

Pour un rendement de 0, l'infestation des plants traités correspond à celle des plants témoins non traités ; pour un rendement de 100, les plants traités ne présentent aucune infestation.

Les rendements prévisibles, pour les différentes combinaisons de matières actives, sont déterminés par la formule de Colby (Colby S.R. (Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide Combinations, Weeds, 15, pages 20-22, 1967), et comparés aux rendements observés.

Formule de Colby :

$$E = x + y - x \cdot y/100$$

E est le rendement prévisible, exprimé en pourcentage du témoin non traité, si l'on utilise le mélange des matières actives A et B en les concentrations a et b, x est le rendement, exprimé en pourcentage du témoin non traité, si l'on utilise la matière active A en la concentration a,

y est le rendement, exprimé en pourcentage du témoin non traité, si l'on utilise la matière active B en la concentration b.

Tableau A – Matières actives individuelles

Exemple	Matière active	Concentration de matière active dans la bouillie (ppm)	Rendement en % du témoin non traité
1	-	Témoin (non traité)	(infestation 89 %)
2	I	4 1	33 0
3	II (Picoxystrobine)	4 1	66 33

5

Tableau B – Mélanges selon l'invention

Exemple	Mélanges de matières actives Concentration Rapport de mélange	Rendement observé	Rendement calculé*)
4	I+II 4+1 ppm 4:1	100	55
5	I+II 4+4 ppm 1:1	100	77
6	I+II 1+4 ppm 1:4	100	66

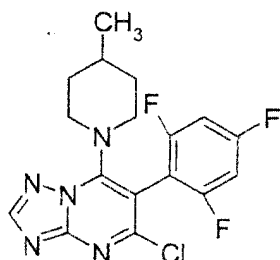
*) Rendement calculé par la formule de Colby

10 Il ressort des résultats des essais que le rendement observé des mélanges selon l'invention est, pour tous les rapports de mélanges, nettement supérieur à la valeur calculée au préalable par la formule de Colby.

Revendications

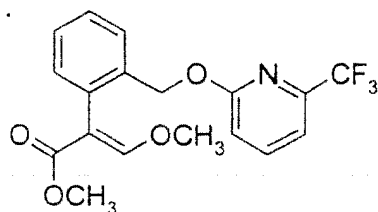
1. Mélanges fongicides pour la maîtrise de champignons phytopathogènes, caractérisés en ce qu'ils contiennent

5 1) le dérivé de triazolopyrimidine de formule I



et

10 2) la picoxystrobine de formule II



en une quantité à effet synergique.

15 2. Mélanges fongicides selon la revendication 1, caractérisés en ce qu'ils contiennent le composé de formule I et le composé de formule II selon un rapport en poids de 100:1 à 1:100.

20 3. Produit, caractérisé en ce qu'il contient un support liquide ou solide et un mélange selon l'une des revendications 1 ou 2.

25 4. Procédé pour la maîtrise de champignons pathogènes de la classe des oomycètes, caractérisé en ce qu'on traite les champignons, leur habitus, ou les plants destinés à être protégés d'une infestation fongique, le sol ou les semences, avec une quantité efficace du composé I et du composé II selon la revendication 1.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on applique les composés I et II selon la revendication 1 simultanément, et plus précisément ensemble ou séparément, ou l'un après l'autre.
- 5 6. Procédé selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la maîtrise porte sur le champignon pathogène *Plasmopara viticola*.
7. Procédé selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce qu'on utilise les composés I et II selon la revendication 1 ou les mélanges selon
10 les revendications 1 ou 2 en une quantité de 5 à 1 000 g/ha.
8. Procédé selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce qu'on utilise les composés I et II selon la revendication 1 ou le mélange selon les revendications 1 ou 2 en une quantité de 1 à 1 000 g par 100 kg de
15 semence.
9. Semence, caractérisée en ce qu'elle contient le mélange selon les revendications 1 ou 2 en une quantité de 1 à 1 000 g par 100 kg.
- 20 10. Utilisation des composés I et II selon la revendication 1, pour préparer un produit convenant à la maîtrise des champignons pathogènes.



QUINZIEME ET DERNIER FEUILLET
DUPLICATA CONFORME A L'ORIGINAL
RABAT, LE