



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

04-32970

21. EXPEDIENTE No. 04-32970

54. TITULO "COMPOSICIÓN FUNGICIDA BASADA EN DERIVADOS DE
ARILAMIDINA Y COMPUESTOS FÚNGICOS CONOCIDOS."

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE BAYER CROPSOURCE S.A.

DOMICILIO LYON, FRANCIA

74. APODERADO ALVARO CORREA ORDÓÑEZ
TP. 20.281

22. BOGOTA, D.C., ABRIL 7 DE 2004

PETITORIO

-000001

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

34 032970 00

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 04032970 00000000

Folios: 131

Fecha (AMB): 2004-04-07 14:48:48

cación

Trámite : 011 PCT-PATENT 129 FASE NACI 411 PRESENTA

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE :

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Capítulo I.

☒

Capítulo II.

②

SOLICITANTE

(71)

Nombre: BAYER CROPSCIENCE S.A.

Dirección: 55, avenue René Cassin, CP 106, F-69266 Lyon Cedex 09, Francia

Nacionalidad o Domicilio: LYON, FRANCIA

Lugar de Constitución: FRANCIA

Teléfono:

Fax:

E-Mail

IDENTIFICACION

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

Dirección: Avda 82 No. 10-62 Piso 6

Teléfono: 634-1500

Fax: 376-2211

E-Mail: patents.bogota@bakernet.com

IDENTIFICACION

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

79.143.366 de

Usaquén

TP 20.281

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: VER PAGINA ADJUNTA.

Dirección: VER PAGINA ADJUNTA.

Nacionalidad o Domicilio: VER PAGINA ADJUNTA.

⑤

PCT (85)

Solicitud Internacional No. PCT/FR02/03049

Fecha Septiembre 9, 2002

Publicación Internacional No. WO 03/024219

Fecha Marzo 27, 2003

⑥

Título (54)

COMPOSICIÓN FUNGICIDA BASADA EN DERIVADOS DE ARILAMIDINA Y COMPUESTOS FÚNGICOS

CONOCIDOS.

⑦

Clasificación Internacional (51)

A01N 37152

⑧

Prioridad

SI ☒NO ☐

(33) País de Origen

FR

(32) Fecha

Septiembre 10, 2001

(31) Número de Solicitud

0111685

⑨

Comprobante de pago No. 04-21,102

Fecha MARZO 15 DE 2004

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

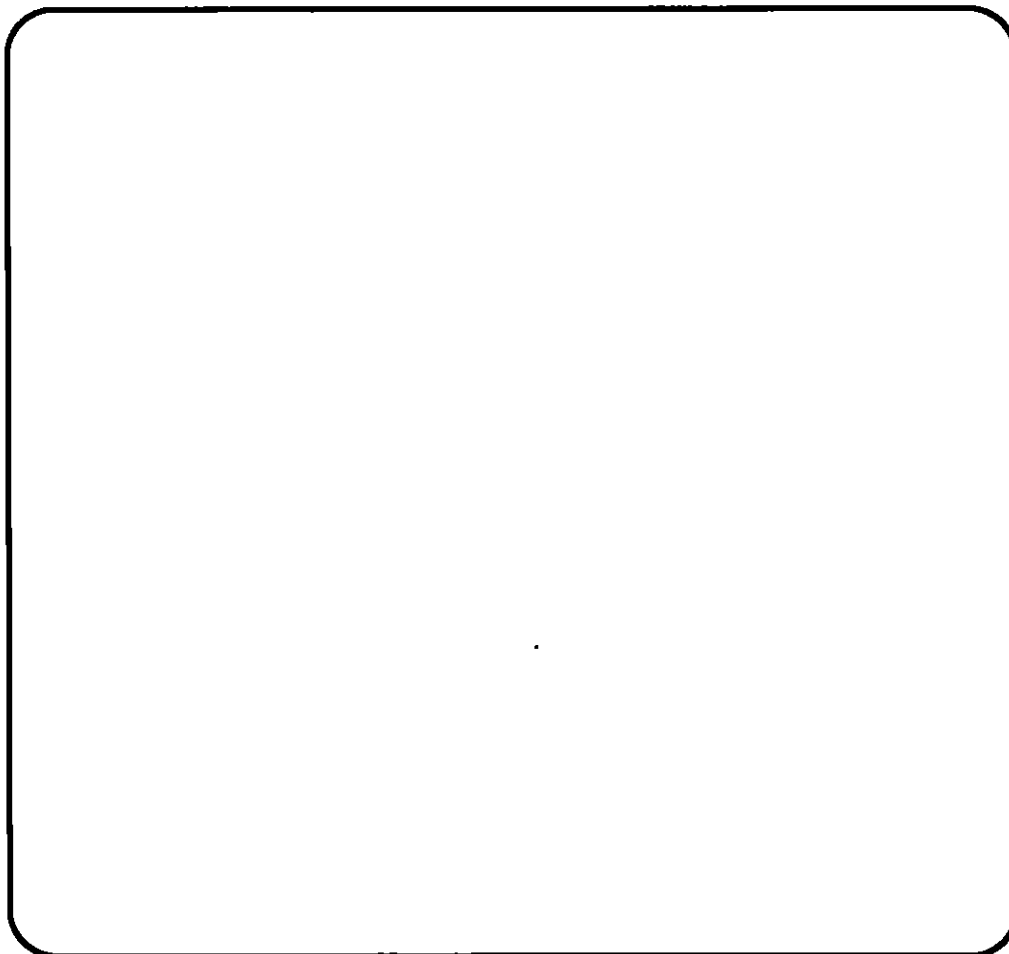
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: **Copia Documento Modificación Nombre Solicitante.**

11

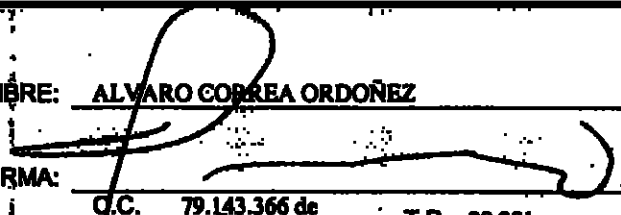
FIGURA CARACTERISTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALVARO CORREA ORDÓÑEZ

FIRMA: 

C.C. 79.143.366 de
Usaquén

T.P. 20.281

WO 03/024219

PCT/FR02/03049

ANEXO - INVENTORES

**TITULO: COMPOSICIÓN FUNGICIDA BASADA EN
DERIVADOS DE ARILAMIDINA Y COMPUESTOS FÚNGICOS
CONOCIDOS.**

Nombre:	<u>LABOURDETTE, Gilbert</u>
Dirección:	<u>53, rue Antoine Renard,</u> <u>F-71600 PARAY LE MONIAL</u> <u>Francia</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>FRANCES</u>
Nombre:	<u>ZUNDEL, Jean-Luc</u>
Dirección:	<u>2, Rue Tête d'or</u> <u>F-69006 Lyon,</u> <u>Francia</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>FRANCES</u>
Nombre:	<u>LAPPARTIENT, Anne-Gabrielle</u>
Dirección:	<u>19 A, Rue Philippe Gonnard</u> <u>F-69001 Lyon</u> <u>Francia</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>FRANCES</u>
Nombre:	<u>VILLIER, Alain</u>
Dirección:	<u>18, Chemin des Esses,</u> <u>F-69370 SAINT DIDIER AU MONT D'OR</u> <u>Francia</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>FRANCES</u>

Nombre:	<u>O'NEILL, Elizabeth</u>
Dirección:	<u>5 Chemin du Plain Vallon</u> <u>F-69300 CALUIRE</u> <u>Francia</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>BRITANICA</u>
Nombre:	<u>VORS, Jean-Pierre</u>
Dirección:	<u>16 Chemin de Montpellas</u> <u>F-69009 Lyon,</u> <u>Francia</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>FRANCES</u>
Nombre:	<u>GROSJEAN-COURNOYER, Marie-Claire</u>
Dirección:	<u>Le Tréve Collonge, Route d'Albigny</u> <u>F-69250 CURIS AU MONT D'OR</u> <u>Francia</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>FRANCES</u>

40357
-B-0000125

NIT : 800176087-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 04032970 00000000

Folios: 131

Fecha (MM): 2004-04-07 14:40:48

Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE MACI 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 21,102
FECHA : MARZO 15 DE 2004

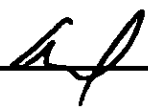
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
JULIAN ANDRES VARGAS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	20225347	15/03/2004	68,832,360.00

***** C O N C E P T O *****

CANT. CONTABILISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.00
	TOTAL :	422,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

POD-02266

Patentes:

**Traducción oficial del inglés/francés por Marlén Neira Castro,
resolución 2117 y 2413 del Ministerio de Justicia de Colombia.**

PODER DE BAYER CROPS SCIENCE SA.

Bilingüe inglés, español otorgado por Bayer Cropscience SA, con sede en Lyon, Francia a Carlos Reinaldo Olarte y/o Alvaro Correa Ordoñez . Firmado el 20 de febrero de 2003 ilegible por [Ludovic Balmeffrezol]

Representante Autorizado

Sello de Legalización Notarial en francés

El suscrito notario K. Gidon, Notario de Chasselay- Ródano, certifica la autenticidad de la firma del Sr. Ludovic Balmeffrezol puesta en el documento, fechado el 21- 02- 2003. Firma y sello ilegible de Notario.

Sello en reverso en francés:

APOSTILLA

(Convención de la Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País : República Francesa
- Este documento Público
2. ha sido firmado por Bidon Karine
3. Quien ejerce funciones de Notario
4. Lleva el sello de Notario de Chasselay - Ródano

5. En Lyon
6. El 21 febrero 2003
7. Por el Procurador General ante el Tribunal de Apelación
8. No. 352 - ilegible
9. Gran Sello del Tribunal de Apelación de Lyon- Procurador General
10. Firma ilegible.

El suscrito certifica por la presente que:

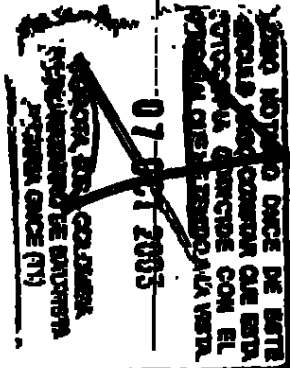
BAYER CROSCIENCE S.A.

(Anotar el nombre de la compañía y la dirección completa)

Controlada en el número 55 Avenue René Cassin - 69009 Lyon, Francia, es una

MARLEN NEIRA CASTRO
Traductor e intérprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Resolución No. 2117 del 7 Oct 1987

MARLEN NEIRA CASTRO
Traductor e Interpreté Oficial
Francés - Español - Francés
Resolución No. 2413 del 12 Nov. 1987



compañía debidamente constituida en virtud de las leyes de Francia,
 (anotar el nombre del Estado o país)
 y que Ludovic Balmeffrezol
 (anotar el apellido y nombre del firmante del poder que compromete a la compañía)
 quien firmó el documento en su condición de representante legal de la compañía,
 y está autorizado a suscribir todos los documentos relativos a la propiedad
 industrial por cuenta de la compañía.
 Fechado el 20 de febrero de 2003.
 Firma y sello ilegible de Notario:Gidon Karine- Chasselay- Ródano.

APOSTILLA

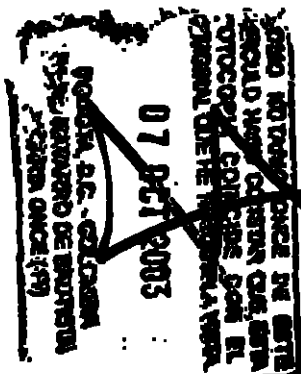
(Convención de la Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País : República Francesa
 Este documento Público
2. ha sido firmado por Gidon Karine
3. Quien ejerce funciones de Notario
4. Lleva el sello de Notario de Chasselay - Ródano

CERTIFICADO

5. En Lyon
6. El 21 febrero 2003
7. Por el Procurador General ante el Tribunal de Apelación
8. No. 352 - ilegible
9. Gran Sello del Tribunal de Apelación de Lyon- Procurador General
10. Firma ilegible.

Es traducción fiel del francés, con copia archivo para confrontación. Bogotá 15-
 3-03-



MARLEN NEIRA CASTRO
 Traductor e Intérprete Oficial
 Idiomas: Español - Inglés
 Resolución No. 2117 del 7 Oct 1987

MARLEN NEIRA CASTRO
 Traductor e Intérprete Oficial
 Francés - Español - Francés
 Resolución No. 2413 del 12 Nov. 1987

MAINESE, LARA, RODRIGUEZ, MUKIA & GONZALEZ
Members of the Firm
BAKER & MCKENZIE
APARTADO AEREO 3746
BOGOTA, COLOMBIA

POWER OF ATTORNEY

The undersigned,

BAYER CROPSCIENCE S.A.

located in
55 avenue René Cassin
69009 LYON, France

declares that it hereby grants to

**CARLOS REINALDO OLARTE AND/OR
ALVARO CORREA ORDONEZ**

a full and sufficient power of attorney to apply to the proper national officers and authorities for the said objects: Letters Patent, mergers changes of name, assignments, filing and prosecution of oppositions, changes of address to which end it empowers them to take all steps necessary before said authorities for the objects stated, to file petitions, prepare descriptions, make protests, declarations, appeals and objections, pay imposts, apply for certifications, receive documents and securities, abandon applications and collect refunds. To the said mandatories sufficient power is granted hereby to receive notifications for and on behalf of the Company, to confer powers on those who are to represent the company judicially and extrajudicially, to answer in court in the matter of all claims and demands that may be presented in connection with the marks, and to do everything that may be required, before administrative or judicial officers of any class giving them likewise power to substitute these presents and revoke such substitutions if necessary.

Done and subscribed in Lyon

on the 20 ' day of february 2003

Ludovic BALMEFREZOL
Authorized Representative

PODER

La abajo firmada

BAYER CROPSCIENCE S.A.

domiciliada en
55 Avenue René Cassin
69009 Lyon, Francia

declara por el presente otorgar a

**CARLOS REINALDO OLARTE y/o
ALVARO CORREA ORDOÑEZ**

poder especial amplio y bastante para recabar de las oficinas y autoridades nacionales que correspondan, la obtención de: Patentes de Invencción, fusiones, cambios de nombre, traspasos, presentación y trámite de oposiciones, cambios de dirección a cuyo efecto los faculta para dar ante dichas autoridades, todos los pasos necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, formular descripciones, protistas, declaraciones, apelaciones y reclamos, oblar impuestos, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, asistir y percibir. Se concede a los expresados mandatarios poder bastante para recibir notificaciones a nombre de la compañía, otorgar poderes a quienes vayan a representar a la compañía judicial y extrajudicialmente, responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de las marcas se presentaren y hacer cuanto fuere necesario, ante las autoridades administrativas o judiciales de cualquier orden, dándoles asimismo facultad para sustituir el presente y en caso necesario revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado en

a los 20 días del mes Febrero de 2003

Je soussigné **Y. GIDON**
Notaire à **Chagnay (Rhône)**
Certifie sincèrement la signature de
M. ALBERT FREY
qui est **le 02/02/2013**
Chagnay

HASSELLAY

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

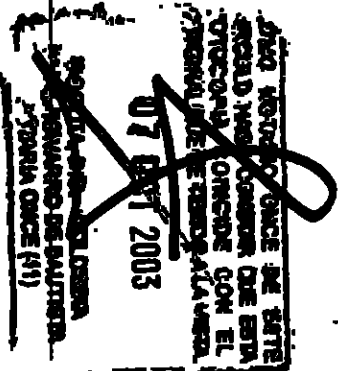
Colombie

1. — République française
- Le préposé : *Notaire public*
2. — à : *GIDON Karine*
3. — agissant en qualité de : *Notaire*
4. — en vertu de : *son étude*
- à : *CHASSELAU (Rhône)*

Attesté

5. — à : *LYON*
6. — le : *21 février 2003*
7. — Par le Procureur général près la cour d'appel
8. — sous n° : *352*

10. — Signature



CERTIFICAT NOTARIE (SOCIETE)

Le soussigné certifie par la présente que

BAYER CROPS SCIENCE S.A.

(préciser la raison sociale et l'adresse et l'adresse complète de la Société)

domiciliée : 55 avenue René Cassin - 69009 LYON, France

est une Société d'interim constituée en vertu des lois de la France

(Insérer le nom de l'Etat ou du Pays)

et que Ludovic BALMEFREZOL

(Insérer les nom et prénom du signataire du pouvoir pour le compte de la Société)

qui a signé le document en qualité de représentant légal de

la Société et est autorisé à souscrire

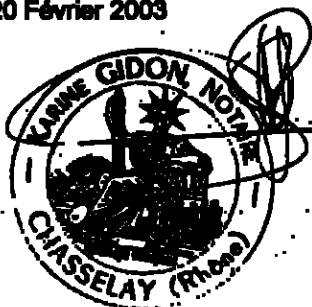
tous documents relatifs à la propriété industrielle

pour le compte de celle-ci.

Date : 20 Février 2003

Sceau

Notaire



APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

COLOMBIE

1. — République française
Le présent acte public

2. — a été fait par le Notaire

3. — en son étude

4. — à Chasselay (Rhône)

Attesté

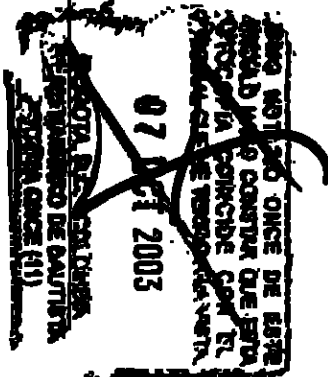
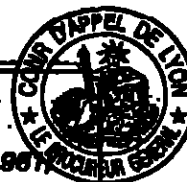
5. — à LYON

6. — le 21 février 2003

7. — Par le Procureur général près la cour d'appel

8. — sous n° 352

10. — Signature



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 mars 2003 (27.03.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/024219 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A01N 37/52

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/03049

(22) Date de dépôt international :
9 septembre 2002 (09.09.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0111685 10 septembre 2001 (10.09.2001) FR

DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un
brevet (règle 4.17.ii) pour les désignations suivantes AE,
AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasi-
en (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv) pour US
seulement

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : AVEN-
TIS CROPS SCIENCE S.A. [FR/FR]; 55, avenue René
Cassin, CP 106, F-69266 Lyon Cedex 09 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : LABOUR-
DETTE, Gilbert [FR/FR]; 53, rue Antoine Renard,
F-71160 Paray le Monial (FR). ZUNDEL, Jean-Luc
[FR/FR]; 2, rue Tête d'Or, F-69006 Lyon (FR). LAPPAR-
TIENT, Anne-Gabrielle [FR/FR]; 19 A, rue Philippe
Gonnard, F-69001 Lyon (FR). VILLIER, Alain [FR/FR];
18, chemin des Bases, F-69370 Saint Didier au Mont
d'Or (FR). O'NEILL, Elizabeth [GB/FR]; 5, chemin du
Plain Vallon, F-69300 Caluire (FR). VORS, Jean-Pierre
[FR/FR]; 16, chemin de Montpellier, F-69009 Lyon (FR).
GROSJEAN-COURNOYER, Marie-Claire [FR/FR];
La Trêve Collonge, Route d'Albigny, F-69250 Curls au
Mont d'Or (FR).

(74) Mandataire : MERIGEALT, Shona; Aventis Crop-
science S.A., 14-20, rue Pierre Belzet, BP 9163, F-69263
Lyon (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ,

(54) Title: FUNGICIDAL MIXTURE CONTAINING ARYLAMIDINE DERIVATIVES

(54) Titre : MÉLANGE FONGICIDE CONTENANT DES DÉRIVÉS D'ARYLAMIDINE

(57) Abstract: The invention concerns a fungicidal composition comprising at least a N₂-phenylamidine derivative combined with
at least a known fungicidal composition, and a method for protecting plants against fungal diseases using such a composition.

(57) Abrégé : La présente invention concerne une composition fongicide comprenant au moins un dérivé de N₂-phénylamidine en
combinaison avec au moins un composé fongicide connu, ainsi qu'un procédé de protection des plantes contre les maladies fongiques
mettant en oeuvre une telle composition.

WO 03/024219 A1

MELANGE FONGICIDE CONTENANT DES DERIVES D'ARYLAMIDINE

Description

5 La présente invention concerne des combinaisons de composés fongicides destinées notamment à la protection des cultures contre les maladies fongiques, ainsi que les procédés correspondants de protection par application desdites combinaisons.

Plus précisément, la présente invention a pour objet de nouvelles compositions fongicides à base de dérivés de N₂-phénylamidine et d'au moins un autre agent anti-
10 fongique.

En matière d'activité fongicide, notamment pour la protection des cultures, l'un des problèmes au cœur des recherches menées dans ce domaine technique est l'amélioration des performances, en particulier en terme d'activité fongicide et surtout en terme de maintien de cette activité fongicide dans le temps.

15 Naturellement, les composés fongicides utiles pour la protection des végétaux contre les champignons doivent être dotés d'une écotoxicité réduite au minimum. Ils doivent être, autant que faire se peut, ni dangereux, ni toxiques pour l'opérateur lors de l'utilisation.

De plus, il est avantageux que les composés fongicides aient un large spectre d'activité.

20 Le facteur économique ne doit bien entendu pas être négligé dans la recherche de nouveaux composés fongicides.

Sans que cela ne soit limitatif, on s'intéresse plus particulièrement dans le cadre de l'invention, à la protection contre l'infestation par des champignons, des céréales, de la vigne, des légumes, de la luzerne, du soja, des cultures maraîchères, du gazon, du bois et
25 des plantes horticoles, entre autres.

Les compositions selon l'invention incluent un ou plusieurs dérivés de N₂-phénylamidine tels que décrits dans la demande de brevet internationale WO-00/46184.

Ces composés sont noyés au sein de la famille définie dans cette demande qui couvre plusieurs milliers de composés et certains font partie de la liste de plus de 700
30 composés explicitement mentionnés dans le document WO-00/46184. Comme indiqué page 10 lignes 16 à 27, les dérivés N₂-phénylamidine de formule (I) selon le document WO-00/46184, peuvent être incorporés dans des compositions phytosanitaires avec des

supports ou des diluants acceptables en agriculture et éventuellement un ou plusieurs ingrédients actifs, tels que par exemple des composés fongicides. Cette allusion à la mise en œuvre de fongicides avec les composés N₂-phénylamidine de formule (I), a une portée extrêmement générale. Les ingrédients actifs fongicides susceptibles d'être mis en œuvre
5 avec les composés de formule (I) ne sont nullement décrits explicitement sous forme de composés isolés ou en terme de famille chimique. En particulier, aucune combinaison
-- performante en terme d'activité fongicide pérenne n'est divulguée dans cette demande de brevet internationale.

L'un des objectifs essentiels de la présente invention est de fournir de nouveaux
10 produits fongicides utilisables, notamment par l'agriculteur, pour lutter contre les champignons infestant les cultures et en particulier contre 3 maladies fongiques majeures des céréales à savoir : l'oidium, la rouille brune et la septoriose.

Un autre objectif essentiel de l'invention est de fournir une nouvelle composition fongicide à base de dérivés de N₂-phénylamidine, qui soit beaucoup plus active contre les
15 champignons nuisibles aux végétaux, et surtout active sur de plus longues durées que les agents anti-fongiques connus jusqu'alors.

Un autre objectif essentiel de l'invention est de fournir un nouveau composé fongicide tout à fait performant notamment en ce qui concerne son efficacité contre les champignons et la pérennité de cette efficacité, de manière à pouvoir réduire les doses de
20 produits chimiques épanchues dans l'environnement pour lutter contre les attaques fongiques des cultures.

Un autre objectif essentiel de l'invention est de fournir une nouvelle composition fongicide plus active et plus longtemps active, donc moins dosée, mais aussi moins toxique.

25 Un autre objectif essentiel de l'invention est de fournir une nouvelle composition fongicide à large spectre, efficace de manière pérenne et offrant à l'agriculteur un grand nombre de produits, de façon à ce que celui-ci trouve parmi eux le produit le mieux adapté à son usage particulier.

Un autre objectif essentiel de l'invention est de fournir une nouvelle composition
30 fongicide répondant aux spécifications visées dans les objectifs ci-dessus et qui soit également d'un faible coût de revient, facile et non dangereuse à manipuler.

Un autre objectif essentiel de l'invention est de proposer une nouvelle composition fongicide telle que définie dans les objectifs ci-dessus et utile dans le traitement préventif et curatif des maladies fongiques par exemple des céréales, des solanées, de la vigne, des légumes, de la luzerne, du soja, des cultures maraîchères, du gazon, du bois ou des plantes horticoles.

Un autre objectif essentiel de l'invention est de proposer une nouvelle composition fongicide présentant une efficacité améliorée contre les basidiomycètes et les ascomycètes.

Un autre objectif essentiel de l'invention est de proposer un traitement préventif et/ou curatif des végétaux et en particulier des cultures, par une mise en œuvre d'une composition fongicide ou d'une combinaison fongicide faisant intervenir les produits de la composition telle que définie dans les objectifs ci-dessus, un tel traitement se devant d'avoir une efficacité haute et pérenne contre une très grande variété de champignons, tout en minimisant les doses, la toxicité et le coût.

Un autre objectif essentiel de la présente invention est de fournir un nécessaire de lutte à titre curatif et/ou préventif et/ou éradiquant contre les champignons phytopathogènes des végétaux et en particulier des cultures, qui réponde aux spécifications énoncées dans les objectifs ci-dessus.

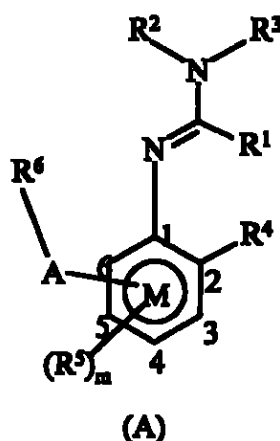
Un objectif supplémentaire de la présente invention est de permettre une amélioration du rendement des cultures qui soit significative d'un point de vue agronomique.

Tous ces objectifs, parmi d'autres, ont été atteints par les inventeurs qui ont eu le mérite de trouver une association fongicide entre des dérivés de N₂-phénylamidine et un composé fongicide connu, par exemple de type triazole, triazolinone, amidazole, strobilurine ou morpholine ; une telle association présentant de manière surprenante et inattendue une efficacité anti-fongique très importante et pérenne contre un large spectre de champignons et en particulier contre ceux à l'origine des maladies des céréales tels que les basidiomycètes ou les ascomycètes.

La présente invention qui satisfait en totalité ou en partie aux susdits objectifs, concerne donc en premier lieu des compositions fongicides comprenant :

A) au moins un dérivé d'arylamidine de formule (I) :

4



dans laquelle :

• R^1 est un alkyle, un alcényle, un alcynyle, un groupement monovalent carbocyclique ou hétérocyclique, chacun de ces groupements pouvant être substitué, ou l'hydrogène;

• R^2 et R^3 , qui peuvent être identiques ou différents, sont l'un quelconque des groupements défini pour R^1 ; un cyano; un acyle; $-OR^a$ ou $-SR^a$, avec R^a correspondant à un alkyle, un alcényle, un alcynyle, un groupement monovalent carbocyclique ou hétérocyclique, chacun de ces groupements pouvant être substitué, ou R^2 et R^3 , ou R^2 et R^1 peuvent former ensemble et avec les atomes qui les relient, un cycle pouvant être substitué;

• R^4 est un alkyle, un alcényle, un alcynyle, un groupement monovalent carbocyclique ou hétérocyclique, chacun de ces groupements pouvant être substitué, un groupement hydroxyle; mercapto; azido; nitro; halogène; cyano; acyle éventuellement substitué, amino; cyanato; thiocyanato; $-SF_5$; $-OR^a$; $-SR^a$ ou $-Si(R^a)_3$;

• $m = 0$ à 3;

• l'éventuel R^5 ou les éventuels R^5 , qui peuvent être identiques ou différents entre eux, répondent à la même définition que celle donnée ci-dessus pour R^4 ;

• R^6 est éventuellement substitué par un groupement monovalent carbocyclique; et

• A est une liaison directe, $-O-$, $-S(O)_n-$, $-NR^9-$, $-CR^7=CR^7-$, $-C\equiv C-$, $-A^1-$, $-A^1-A^1$, $-O-(A^1)_k-O-$, $-O-(A^1)_k-$, $-A^3-$, $-A^4-$, $-A^1O-$, $-A^1S(O)_n-$, $-A^2-$, OA^2- , $-NR^9A^2-$, $-OA^2-A^1-$, $-OA^2-C(R^7)=C(R^8)-$, $-S(O)_nA^1-$, $-A^1-A^4-$,

5

- $-A^1-A^4-C(R^8)=N-N=CR^8-$, $-A^1-A^4-C(R^8)=N-X^2-X^3-$, $-A^1-A^4-A^3-$,
 $-A^1-A^4-N(R^9)-$, $-A^1-A^4-X-CH_2-$, $-A^1-A^4-A^1-$, $-A^1-A^4-CH_2X-$,
 $-A^1-A^4-C(R^8)=N-X^2-X^3-X^1-$, $-A^1-X-C(R^8)=N-$,
 $-A^1-X-C(R^8)=N-N=CR^8-$, $-A^1-X-C(R^8)=N-N(R^9)-$, $-A^1-X-A-X^1-$,
5 $-A^1-O-A^3-$, $-A^1-O-C(R^7)=C(R^8)-$, $-A^1-O-N(R^9)-A^2-N(R^9)-$,
 $-A^1-O-N(R^9)-A^2-$, $-A^1-N(R^9)-A^2-N(R^9)-$, $-A^1-N(R^9)-A^2-$,
 $-A^1-N(R^9)-N=C(R^8)-$, $-A^3-A^1-$, $-A^4-A^3-$, $-A^2-NR^9-$,
 $-A^1-A^2-X^1-$, $-A^1-A^1-A^2-X^1-$, $-O-A^2-N(R^9)-A^2-$, $-CR^7=CR^7-A^2-X^1-$,
 $-C=C-A^2-X^1-$, $-N=C(R^8)-A^2-X^1-$, $-C(R^8)=N-N=C(R^8)-$,
10 $-C(R^8)=N-N(R^9)-$, $-(CH_2)_2-O-N=C(R^8)-$ ou $-X-A^2-N(R^9)-$
avec
 $n = 0, 1$ ou 2 ,
 $k = 1$ à 9 ,
 $A^1 = -CHR^7-$,
15 $A^2 = -C(=X)-$,
 $A^3 = -C(R^8)=N-O-$,
 $A^4 = -O-N=C(R^8)-$,
 $X = O$ ou S ,
 $X^1 = O, S, NR^9$ ou une liaison directe,
20 $X^2 = O, NR^9$ ou une liaison directe,
 $X^3 =$ hydrogène, $-C(=O)-$, $-SO_2-$ ou une liaison directe,

R^7 , identiques ou différents entre eux, correspondent chacun à un alkyle éventuellement substitué, à un cycloalkyle ou un phényle, chacun de ces groupements pouvant être substitué, l'hydrogène, un halogène, un cyano, ou un acyle;

- 25 R^8 , identiques ou différents entre eux, correspondent chacun à un alkyle, un alcényle, un alcynyle, un alcoxy, un alkylthio, chacun de ces groupements pouvant être substitué, un groupement monovalent carbocyclique ou hétérocyclique qui peut être éventuellement substitué, ou l'hydrogène;

R⁹, identiques ou différents entre eux, correspondent chacun à un alkyle éventuellement substitué, à un groupement monovalent carbocyclique ou hétérocyclique qui peut être éventuellement substitué, ou à un acyle; ou deux groupements R⁹ peuvent former ensemble et avec les atomes qui les relient, un cycle à 5-7 chaînons;

5 le groupement représenté sur le côté droit de la liaison A est relié à R⁶; ou -A-R⁶ et R⁵ forment ensemble avec le cycle benzène M, un système de cycles condensés éventuellement substitué(s);

ainsi que les éventuels isomères optiques et/ou géométriques, tautomères et sels d'addition à un acide ou une base, acceptables dans le domaine de l'agriculture, de ces
10 dérivés de formule (I); et leurs mélanges; et

B) au moins un autre composé fongicide connu, de préférence choisi dans le groupe comprenant : les triazoles, les triazolinones, les imidazoles, les strobilurines et les morpholines, leurs éventuels isomères optiques et/ou géométriques, tautomères et sels d'addition à un acide ou une base, acceptables dans le domaine de l'agriculture, et leurs
15 mélanges.

Dans les définitions des composés de formule (I) exposés ci-dessus, les différents radicaux et termes chimiques employés ont, sauf précision contraire, les significations suivantes :

- "alkyle" ou alkyl-" désigne un radical hydrocarboné saturé, linéaire ou ramifié,
20 contenant de 1 à 8 atomes de carbone ;
- "alcényle" désigne un radical hydrocarboné, linéaire ou ramifié, contenant de 1 à 8 atomes de carbone et une insaturation sous forme de double liaison ;
- "alcynyle" désigne un radical hydrocarboné, linéaire ou ramifié, contenant de 1 à 8 atomes de carbone et une insaturation sous forme de triple liaison ;
- 25 • "alcoxy" désigne un radical alkyl-oxy ;
- "acyle" désigne le radical formyle ou un radical alcoxycarbonyle ;
- "cycloalkyle" désigne un radical hydrocarboné cyclique saturé, contenant de 3 à 8 atomes de carbone ;
- "aryle" désigne un radical ou plusieurs radicaux aromatiques, de préférence, un
30 phényle ou un naphthyle ;

• "hétérocycle" désigne un radical cyclique, insaturé ou totalement ou partiellement saturé, contenant de 3 à 8 atomes, choisis parmi carbone, azote, soufre et oxygène, par exemple et de manière non limitative, pyridyle, pyridinyle, quinolyle, furyle, thiényle, pyrrolyle, oxazolinyle ;

- 5 • le terme "éventuellement substitué" signifie que les radicaux ainsi qualifiés peuvent être substitués par un ou plusieurs radicaux choisis parmi chlore, brome, fluor, iode, alkyle, alcoxy, hydroxy, nitro, amino; cyano et acyle.

Selon un mode préféré de réalisation de l'invention les composés (A) sont de formule (I) dans laquelle :

- 10 R^1 est un alkyle, un alcényle ou un alcynyle, chacun de ces groupements pouvant être substitué par un alcoxy, un haloalcoxy, un alkylthiol, halogène ou un phényle éventuellement substitué par un alkyle, par un haloalkyle, par un alcoxy, par un haloalcoxy, par un alkylthiol par ou un halogène, ou l'hydrogène;

- 15 R^2 et R^3 qui peuvent être identiques ou différents et qui répondent à la même définition que celle donnée ci-dessus pour R^1 ou qui correspondent à un alcoxy, un alcoxyalkyle, un benzyloxy, un cyano ou un alkylcarbonyle;

- 20 R^4 est un alkyle, un alcényle ou un alcynyle, chacun de ces groupements pouvant être substitué par un alcoxy, un haloalcoxy, un alkylthiol, halogène ou un phényle éventuellement substitué par un alkyle, par un haloalkyle, par un alcoxy, par un haloalcoxy, par un alkylthiol ou par un halogène; un hydroxyle; un halogène; un cyano; un acyle (de préférence : $-C(=O)R^c$, $-C(=S)R^c$ or $-S(O)_pR^c$, avec R^c correspondant à un alkyle, un haloalkyle, alcoxy, haloalcoxy, alkylthiol, une amine, une monoalkylamine, une dialkylamine ou un phényle éventuellement substitué par un alkyle, par un haloalkyle, par un alcoxy, par un haloalcoxy, ou par un alkylthiol;

- 25 $m = 0$ ou 1;

quand il est présent, R^5 est un groupement répondant à la même définition que celle donnée ci-dessus pour R^4 ,

A est une liaison directe, $-O-$, $-S-$, $-NR^9-$, $-CHR^7-$ ou $-O-CHR^7-$,

- 30 avec R^9 , quand il est présent correspondant à un alkyle, un alcényle ou un alcynyle, chacun de ces groupements pouvant être substitué par un alcoxy, un haloalcoxy, un alkylthiol, halogène ou un phényle éventuellement substitué par un alkyle, par un

haloalkyle, par un alcoxy, par un haloalcoxy, par un alkylthiol ou par un halogène, ou correspond à l'hydrogène;

et R^7 répond à la même définition que celle donnée ci-dessus pour R^9 ou représente un hydroxyle; un halogène; un cyano; un acyle; alcoxy; un haloalcoxy ou un alkylthiol;

5 A est relié à la position 4 du cycle benzène M; et

R^6 est un phényle ou un hétérocycle aromatique, éventuellement substitué par un ou plusieurs substituants, identiques ou différents entre eux, et qui peuvent être sélectionné dans la liste suivante: hydroxyle; halogène; cyano; acyle (de préférence $-C(=O)R^c$, $-C(=S)R^c$ ou $-S(O)_pR^c$, avec R^c = alkyle, haloalkyle, alcoxy, haloalcoxy, alkylthiol or
10 phényle éventuellement substitué par un alkyle, haloalkyle, alcoxy, haloalcoxy or alkylthiol); amine; alkylamine; dialkylamine; alkyle, haloalkyle, R^aO -alkyle, acyloxyalkyle, cyanooxyalkyle, alcoxy; haloalcoxy; alkylthiol; cycloalkyle (de préférence cyclohexyle or cyclopentyle) éventuellement substitué par un alkyle, un haloalkyle, un alcoxy, un haloalcoxy ou par un alkylthiol; et benzyle éventuellement substitué par un
15 alkyle, un haloalkyle, un alcoxy, un haloalcoxy ou par un alkylthiol.

Les composés (A) de formule (I) encore plus spécialement préférés sont ceux possédant les caractéristiques suivantes, prises isolément ou en combinaison :

$R^1 = H$

R^2 = alkyle en C1-C6, de préférence méthyle;

20 R^3 = alkyle en C1-C6, de préférence éthyle;

R^4 = alkyle en C1-C6, de préférence méthyle;

R^5 = alkyle en C1-C6, de préférence méthyle et R^5 est relié au carbone en C5 du cycle benzyle M, avec $m=1$;

A est relié au carbone en C4 du cycle benzyle M et représente $-O-$;

25 R^6 = aryle, de préférence benzyle, avantageusement substitué par au moins un alkyle et/ou par au moins un halogène.

A titre d'exemple, les composés (A) mis en œuvre au sein de la composition fongicide selon l'invention, sont préférés :

30 - le *N*-éthyl-*N*-méthyl-*N*-[4-(chloro-3-trifluorométhylphénoxy)-2,5-xylyl]-formamidine,

- et le *N*-éthyl-*N*-méthyl-*N*'-[4-(fluoro-3-trifluorométhylphénoxy)-2,5-xylyl]-formamidine

- ainsi que les éventuels tautomères et sels d'addition à un acide ou une base, acceptables dans le domaine de l'agriculture, de ces composés (A).

5 Ces composés (A) particuliers ne font pas partie de ceux testés comme fongicides dans la demande de brevet internationale WO-00/46184.

Les composés (B) associés de manière avantageuse et inventive aux composés (A) définis ci-dessus, sont de préférence ceux sélectionnés dans la liste de fongicides suivante:

l'acétate de phénylmercure ; l'*ampelomyces quisqualis* ; l'ac 382042 ; l'azaconazole ;
 10 l'azoxystrobine ; l'acibenzolar-*s*-méthyle, le *bacillus subtilis* ; le béalaxyle ; le bénomyle ; le biphenyle ; le bitertanole ; la blasticidine-*s* ; la bouillie bordelaise ; le boraxe ; le bromuconazole ; le bupirimate ; le calboxine ; le polysulfure de calcium ; le captafolé ; le captane ; le carbendazime ; le carboxine, le carpropamide (ktu 3616) ; le cga 279202 ; le chinomethionate ; le chlorothalonil ; le chlozolate ; les compositions fongicides à base
 15 de cuivre ou de dérivés du cuivre telles que l'hydroxyde de cuivre ; le naphthénate de cuivre ; l'oxychlorure de cuivre ; le sulfate de cuivre ; l'oxyde cuivreux ; le cymoxanil ; le cyproconazole ; le cyprodinil ; le cyazofamide, le dazomète ; le débacarbe ; le dichlofluanide ; le dichlomezine ; le dichlorophène ; le diclocymète ; le diclorane ; le diéthiofencarbe ; le difenoconazole ; le difenzoquate ; le difenzoquate méthylsulfate ; le
 20 diflumetorime ; le diméthirimole ; le diméthomorphe ; la dimoxystrobine ; le diniconazole ; le diniconazole-*m* ; le dinobutone ; le dinocap ; la diphenylamine, la discostrobine, le dithianon ; le dodémorphe ; le dodémorph acétate ; la dodine ; la dodine base libre ; l'edifenphose ; l'époxiconazole (bas 480f) ; l'éthaboxame ; l'éthasulfocarbe ; l'éthirimole ; l'etridiazole ; ; la famoxadone ; la fénamidone ; le fénarimole ; le
 25 fenbuconazole ; le fenfine ; le fenfurame ; le fenhéxamide ; le fénpiclonil ; le fenpropidine ; le fenpropimorphe ; le fentin acétate ; le fentin hydroxyde ; le ferbarne ; le ferimzone ; le fluaziname ; le fludioxonil ; le fluoroimide ; le fluquinconazole ; le flusilazole ; le flusulfamide ; le flutolanil ; le flumetover, le flutriafolé ; le folpète ; le formaldéhyde ; le fosétyle ; le fosétyle-aluminium ; le fubéridazole ; le furalaxyle ; le
 30 *fusarium oxysporum* ; le furamétpyre ; le sulfate de 8-hydroxyquinoline ; le *gliocladium virens* ; le guazatine ; le guazatine acétate ; le gy-81 ; l'hexachlorobenzène ; l'hexaconazole ; l'hymexazole ; l'hydroxyquinoline sulfate de potassium, l'icia0858 ; l'ikf-

- 916 ; l'imazalile ; l'imazalile sulfate ; l'imibenconazole ; l'iprobénphos ; l'iminoctadine ; l'iminoctadine triacétate ; l'iminoctadine tris [albesilate] ; l'ipconazole ; l'iprobénfose ; l'iprodione ; l'iprovalicarbe ; l'isoprothiolane, le kasugamycine ; le kasugamycine hydrochlorure hydrate ; le kresoxime-méthyle ; le mancopper ; le mancozebe ; le manebe ;
- 5 le méfenoxame ; le mépanipyrimine ; le mépronile ; le chlorure mercurique ; l'oxide mercurique ; le chlorure mercureux ; le métalaxyle et ses formes énantiomères, en particulier le métalaxyle-m ; le métame ; le métame-sodium ; le métconazole ; le méthasulfocarbe ; l'isothiocyanate de méthyle ; le métirame ; métirame-zinc, le métominostrobine (ssf-126) ; le mon65500 ; le myclothutanile ; le nabame ; l'acide
- 10 naphthénique ; le naphthénate de zinc ; le natamycine ; le bis (diméthylidithiocarbamate) de nickel ; le nitrothale-isopropyle ; le nuarimole ; l'octhiline ; l'ofurace ; l'acide oléique (les acides gras) ; l'oxadixyle ; l'oxine-cuivre ; l'oxycarboxine ; le penconazole ; le pencycurone ; le pentachlorophénole ; le laurate de pentachlorophényle ; le perfurazoate ; le 2-phénylphénole ; le *phlebiopsis gigantea*, l'acide ; phosphorique et ses dérivés tels que
- 15 le fosetyle-al, le phthalide, la picoxystrobine, le pipéraline ; la polyoxine b ; les polyoxines ; le polyoxorime ; le probenazole ; le prochloraz ; la procymidone ; le propamocarbe ; l'hydrochlorure de propamocarbe hydrochloride ; le propiconazole ; le propinèbe, la pyraclostrobine ; le pyrazophos ; le pyributicarbe ; le pyrifénox ; le pyriméthanile ; le pyroquilon, le quinoxylène ; le quintozone ; le rh-7281 ; la
- 20 sec-butylamine ; le 2-phénylphénoxyde de sodium ; le pentachlorophénoxyde de sodium ; le silthiofame, le siméconazole, le spiroxamine (kwg 4168) ; le *streptomyces griseoviridis* ; le soufre ; les huiles de goudron ; le tébuconazole ; le tecnazène ; le tétraconazole ; le thiabendazole ; le thifluzamide ; le thiophanate tel que le thiophanate-méthyle ; le thirame ; le tolclofos-méthyle ; le tolylfluanide ; le triadimefone ; le triadiménole ; la
- 25 trifloxystrobine ; les triazolopyrimidines, en particulier le cloransulame de méthyle, le flumetsulame, le florasulame, le métosulame, le triazoxide ; le *trichoderma harzianum* ; le tricyclazole ; le tridémorphe ; la trifloxystrobine ; le triflumizole ; le triforine ; le triticonazole ; la validamycine ; les dérivés de valinamide en particulier l'iprovalicarbe et la benthiavalicarbe ; le vinclozoline ; le zinebe ; le zirame ; le zoxamide et leurs mélanges.
- 30 Le fluquinconazole et le fenpropimorphe ainsi que leurs éventuels tautomères et sels d'addition à un acide ou une base, acceptables dans le domaine de l'agriculture, sont plus

particulièrement préférés; il en est de même pour les composés (B) de la famille des strobilurines.

Pour plus de détails sur ces composés (B) sélectionnés selon l'invention, on se reportera par exemple dans "The Pesticide Manual", 11th edition, C D S Tomlin, British Crop Protection Council, pages 1015-1017, n° 599.

L'association fongicide des composés (A) aux composés (B) selon l'invention, et en particulier le fluquinconazole et le fenpropimorphe, permet d'améliorer significativement la persistance d'activité anti-fongique dans le cadre du traitement curatif et/ou préventif de maladies majeures des céréales tels que l'oidium, la rouille brune et la septoriose. Cette association a des propriétés éradiquantes supérieures à celles des produits seuls.

Comme cela ressort de ce qui précède, les exemples préférés d'associations fongicides selon l'invention comprendront le composé (A) et le fluquinconazole et/ou le fenpropimorphe, ainsi que leurs éventuels tautomères et d'addition à un acide ou une base, pour autant que ces équivalents soient acceptables dans le domaine de l'agriculture.

Sur le plan prépondéral, il convient de préciser que conformément à l'invention le rapport massique (A/B) se définit comme suit:

$$0,001 \leq A/B \leq 500$$

$$\text{de préférence } 0,01 \leq A/B \leq 500$$

$$\text{et plus préférentiellement encore } 0,01 \leq A/B \leq 10.$$

Dans le cas où le composé (B) est le fluquinconazole ou le fenpropimorphe (ou un de leurs équivalents), il a pu être trouvé que le rapport massique (A/B) est avantageusement compris entre 0,05 et 5.

Le rapport composé (A)/composé (B) est défini comme étant le rapport en poids de ces 2 composés. Il en est de même pour tout rapport de 2 composés chimiques, ultérieurement mentionné dans le présent texte, dans la mesure où une définition différente de ce rapport n'est pas expressément indiquée.

Selon un autre aspect de la présente invention, dans les compositions selon l'invention, le rapport composé (A)/composé (B) peut avantageusement choisi de manière à produire un effet synergique. On entend par effet synergique notamment celui défini par Colby, dans un article intitulé "Calcul des réponses synergiques et antagonistes des combinaisons herbicides", *Weeds*, (1967), 15, pages. 20-22.

Ce dernier article mentionne la formule :

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

dans laquelle E représente le pourcentage attendu d'inhibition de la maladie pour l'association des deux fongicides à des doses définies (par exemple égales respectivement à x et y), X est le pourcentage d'inhibition observé de la maladie par le composé (A) à une dose définie (égale à x), Y est le pourcentage d'inhibition observé de la maladie par le composé (B) à une dose définie (égale à y). Lorsque le pourcentage d'inhibition observé de l'association est plus grand que E, il y a effet synergique.

On entend également par effet synergique celui défini par l'application de la méthode de Tamme, "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides", *Netherlands Journal of Plant Pathology*, 70(1964), pages 73-80.

Les domaines de rapport composé (A)/composé (B) indiqués ci-dessus ne sont nullement limitatifs de la portée de l'invention, mais sont plutôt cités à titre indicatif, l'homme du métier étant tout à fait en mesure d'effectuer des essais complémentaires pour trouver d'autres valeurs du rapport de doses de ces deux composés, pour lesquels un effet synergique est observé.

De manière habituelle, les compositions selon l'invention comprennent entre 0,00001 et 100%, de préférence entre 0,001 et 80%, de composés actifs, que ces composés soient associés, ou qu'ils soient sous la forme de deux matières actives utilisées séparément.

Naturellement, les compositions fongicides selon l'invention à base d'au moins un composé (A) et d'au moins un composé (B) peuvent également comprendre un ou plusieurs autres produits actifs choisis parmi les fongicides herbicides insecticides et/ou régulateurs de croissance des végétaux, selon l'utilisation pour laquelle elles sont destinées.

Outre ces actifs complémentaires, les compositions fongicides selon l'invention peuvent comporter également tout autre excipient et/ou auxiliaire utile dans les formulations phytosanitaires tel que par exemple un support inerte convenable en agriculture et éventuellement un tensioactif convenable en agriculture.

S'agissant des présentations des compositions selon l'invention, il y a lieu d'indiquer qu'elles se prêtent à un grand nombre de formulations. Ainsi, on peut employer ces compositions comme générateur d'aérosol; appât (prêt à l'emploi); concentré pour

préparation d'appâts ; appât en stock ; suspension de capsules ; produit pour nébulisation à froid ; poudre pour poudrage ; concentré émulsionnable ; émulsion de type aqueux/aqueuse ; émulsion de type huileux/inverse ; granulé encapsulé ; granulé fin ; suspension concentrée pour traitement de semences ; gaz comprimé ; produit générateur de gaz ; appât sur grain ; appât granulé ; granulé ; produit pour nébulisation à chaud ; macrogranulé ; microgranulé ; poudre à disperser dans l'huile ; suspension concentrée diluable dans l'huile ; liquide miscible dans l'huile ; pâte ; bâtonnet à usage agropharmaceutique ; appât en plaquette ; poudre pour traitement de semences à sec ; appât sur brisures ; semences traitées ou enrobées ; bougie fumigène ; cartouche fumigène ; fumigène ; granulé fumigène ; bâtonnet fumigène ; comprimé fumigène ; boîte fumigène ; concentré soluble ; poudre soluble ; liquide pour traitement de semences ; suspension concentrée (= concentré fluidifiable) ; poudre de piste ; liquide pour application à très bas volume ; suspension pour application à très bas volume ; produit diffuseur de vapeur ; granulés ou comprimés à disperser dans l'eau ; poudre mouillable pour traitement humide ; granulés ou comprimés solubles dans l'eau ; poudre soluble pour traitement de semences ; poudre mouillable.

Ces compositions recouvrent non seulement les compositions prêtes à être appliquées sur la culture à traiter au moyen d'un dispositif adapté, tel qu'un dispositif de pulvérisation, mais également les compositions concentrées commerciales qui doivent être diluées avant application sur la culture.

Les compositions décrites ci-après sont utilisées en général pour application à des végétaux en croissance, ou à des lieux où l'on fait pousser des cultures, ou à l'enrobage ou au pelliculage des semences.

Les compositions selon l'invention sont, de manière appropriée, appliqués à la végétation et en particulier aux feuilles infestées ou susceptibles d'être infestées par les champignons phytopathogènes. Une autre méthode d'application des composés ou des compositions selon l'invention est l'addition d'une formulation contenant les matières actives, à l'eau d'irrigation. Cette irrigation peut être une irrigation au moyen d'arroseurs.

Pour leur emploi dans la pratique, les compositions selon l'invention peuvent être utilisées seules et peuvent aussi avantageusement être utilisées dans des formulations contenant l'une ou l'autre des matières actives ou encore les deux ensembles, en combinaison ou association avec un ou plusieurs autres composants compatibles qui sont

par exemple des charges ou des diluants solides ou liquides, des adjuvants, des tensioactifs, ou équivalents, appropriés pour l'utilisation souhaitée et qui sont acceptables pour des usages en agriculture. Les formulations peuvent être de tout type connu dans le domaine et convenables pour l'application dans tous types de plantations ou de cultures.

5 Ces formulations qui peuvent être préparées de toute manière connue dans ce domaine, font de même partie de l'invention.

Les formulations peuvent aussi contenir d'autres types d'ingrédients tels que des colloïdes protecteurs, des adhésifs, des épaississants, des agents thixotropes, des agents de pénétration, des huiles à pulvériser, des stabilisants, des conservateurs (en particulier des agents anti-moisissures), des agents séquestrants, ou autres, ainsi que d'autres ingrédients actifs connus possédant des propriétés pesticides (en particulier fongicides, insecticides, acaricides, nématocides) ou possédant des propriétés de régulateur de croissance des plantes. Plus généralement, les composés utilisés dans l'invention peuvent être combinés avec tous additifs solides ou liquides correspondants aux techniques de formulations usuelles.

Dans le présent exposé, le terme "charge" signifie un composant organique ou inorganique, naturel ou synthétique, avec lequel les composants actifs sont combinés pour faciliter son application, par exemple, aux plantes, aux semences, ou au sol. Cette charge est par conséquent généralement inerte et elle doit être acceptable (par exemple acceptable pour des usages agronomiques, en particulier pour traiter les plantes).

La charge peut être solide, par exemple, argiles, silicates naturels ou synthétiques, silice, résines, cires, fertilisants solides (par exemple sels d'ammonium), minéraux naturels du sol, tels que kaolins, argiles, talc, chaux, quartz, attapulgit, montmorillonite, bentonite ou terres à diatomées, ou minéraux synthétiques, tels que silice, alumine, ou silicates, en particulier silicates d'aluminium ou de magnésium. Les charges solides convenables pour les granulés sont les suivantes : roches naturelles, pilées ou concassées, telles que calcite, marbre, pierre ponce, sépiolite, et dolomite ; granulés synthétiques de farines inorganiques ou organiques ; granulés de matériau organique tel que sciure, écorce de noix de coco, épi ou enveloppe de maïs ou tige de tabac ; kieselguhr, phosphate tricalcique, liège en poudre, ou noir de carbone adsorbant ; polymères solubles dans l'eau, résines, cires ; ou fertilisants solides. De telles compositions peuvent, si on le désire, contenir un ou plusieurs agents

compatibles comme les agents mouillants, dispersants, émulsifiants ou colorants qui lorsqu'ils sont solides peuvent aussi servir de diluants.

Les charges peuvent aussi être liquides, par exemple : eau, alcools, en particulier butanol ou glycol, ainsi que leurs éthers ou esters, en particulier l'acétate de méthylglycol ;
 5 cétones, en particulier acétone, cyclohexanone, méthyléthylcétone, méthylisobutylcétone ou isophorone ; coupes de pétrole telles que hydrocarbures paraffiniques ou aromatiques, en particulier xylènes ou alkylnaphtalènes ; huiles minérales ou végétales ; hydrocarbures aliphatiques chlorés, en particulier trichloroéthane ou chlorure de méthylène ; hydrocarbures aromatiques chlorés, en particulier chlorobenzènes ; solvants solubles dans
 10 l'eau ou fortement polaires tels que diméthylformamide, diméthylsulfoxyde, N,N-diméthylacétamide, N-méthylpyrrolidone ; N-octylpyrrolidone, gaz liquéfiés ; ou autres, qu'ils soient pris séparément ou en mélange.

L'agent tensioactif peut être un agent émulsifiant, un agent dispersant, ou un agent mouillant, de type ionique ou non ionique ou un mélange de ces agents tensioactifs. Parmi
 15 ceux-ci, on utilise par exemple des sels d'acides polyacryliques, des sels d'acides lignosulfoniques, des sels d'acides phénolsulfoniques ou naphtalènesulfoniques, des polycondensats d'oxyde d'éthylène avec des alcools gras ou des acides gras ou des esters gras ou des amines grasses, des phénols substitués (en particulier des alkylphénols ou des arylphénols), des esters-sels de l'acide sulfosuccinique, des dérivés de la taurine (en
 20 particulier des alkyltaurates), des esters phosphoriques d'alcools ou de polycondensats d'oxyde d'éthylène avec des phénols, des esters d'acides gras avec des polyols, ou des dérivés fonctionnels sulfates, sulfonates ou phosphates des composés décrits ci-dessus. La présence d'au moins un agent tensioactif est généralement essentielle lorsque les matières actives et/ou la charge inerte sont seulement peu solubles ou non solubles dans l'eau et
 25 lorsque la charge de la dite composition à appliquer est de l'eau.

Les formulations selon l'invention peuvent de plus contenir d'autres additifs tels que des adhésifs ou des colorants. Des adhésifs tels que la carboxyméthyl-cellulose, ou des polymères synthétiques ou naturels sous forme de poudres, granulés ou matrices, tels que gomme arabique, latex, polyvinylpyrrolidone, alcool polyvinylique ou acétate de
 30 polyvinyle, des phospholipides naturels, tels que céphalines ou lécithines, ou des phospholipides synthétiques peuvent être utilisés dans les formulations. Il est possible d'utiliser des colorants tels que des pigments inorganiques, tels que par exemple : oxydes

de fer, oxydes de titane, ou Bleu de Prusse ; matières colorantes organiques, telles que celles du type alizarines, azoïques, ou phtalocyanines métalliques ; ou des oligo-éléments tels que sels de fer, manganèse, bore, cuivre, cobalt, molybdène ou zinc.

5 Les formulations contenant les compositions de l'invention, qui sont employées pour lutter contre les champignons phytopathogènes des cultures, peuvent aussi contenir des stabilisants, d'autres agents fongicides, des insecticides, acaricides, nématocides, anti-helminthes ou anti-coccidoses, des bactéricides, des agents attractants ou répulsifs, des désodorisants, des arômes, ou des colorants.

10 Ceux-ci peuvent être choisis à dessein pour améliorer la puissance, la persistance, la sécurité, le spectre d'action sur les champignons phytopathogènes des cultures ou pour rendre la composition capable d'accomplir d'autres fonctions utiles pour les surfaces traitées.

Pour leur emploi en agriculture, les compositions selon l'invention, sont par conséquent formulées sous des formes solides ou liquides variées.

15 Comme formulations solides, on peut citer les poudres pour poudrage (à teneur en matières actives pouvant aller jusqu'à 100 %) et les granulés, notamment ceux obtenus par extrusion, atomisation, compactage, imprégnation d'un support granulé, granulation à partir d'une poudre (la teneur en matières actives dans ces granulés étant entre 0,5 et 80% pour ces derniers cas).

20 Les compositions fongicides selon l'invention peuvent encore être utilisées sous forme de poudres pour poudrage ; on peut aussi utiliser des formulations comprenant 50 g de matières actives et 950 g de talc ; on peut aussi utiliser des formulations comprenant 20 g de matières actives, 10 g de silice finement divisée et 970 g de talc ; on mélange et broie ces constituants et on applique le mélange par poudrage.

25 Comme formulations liquides ou destinées à constituer des compositions liquides lors de l'application, on peut citer les solutions, en particulier les concentrés solubles dans l'eau, les concentrés émulsionnables, les émulsions, les suspensions concentrées, les poudres mouillables (ou poudre à pulvériser).

30 Les suspensions concentrées, applicables en pulvérisation, sont préparées de manière à obtenir un produit fluide stable ne se déposant pas et conduisant à une bonne bio-disponibilité des matières actives. Ces suspensions contiennent habituellement de 5 % à 75 % de matières actives, de préférence de 10 % à 25 %, de 0,5 à 75 % d'agents

tensioactifs, de préférence de 5 % à 50 %, de 0 à 10 % d'additifs appropriés, comme des agents épaississants d'origine organique ou minérale, des agents anti-mousses, des inhibiteurs de corrosion, des adhésifs, des conservateurs, comme par exemple le Proxel GXL®, des antigels et, comme support, de l'eau ou un liquide organique dans lequel les matières actives sont peu ou pas solubles : certaines matières solides organiques ou des sels minéraux peuvent être dissous dans le support pour aider à empêcher la sédimentation ou comme antigels pour l'eau. Dans certains cas, et notamment pour les formulations destinées au traitement de semences, un ou plusieurs colorants pourront être ajoutés.

Pour les applications foliaires, le choix des tensioactifs est primordial pour assurer une bonne biodisponibilité des matières actives ; ainsi, on utilisera de préférence une combinaison d'un tensioactif à caractère hydrophile (HLB > 10) et d'un tensioactif à caractère lipophile (HLB < 5). De telles combinaisons d'agents tensioactifs sont par exemples décrites dans la demande de brevet français non encore publiée n° 00/04015.

S'agissant de la préparation des composés (A) on se référera à la demande de brevet internationale WO-00/46184.

Concernant l'obtention des composés (B) on pourra se reporter à l'ouvrage "The Electronic Pesticide Manual – Version 1.0" – British Crop Protection Council – Ed Clive Tomlin.

Selon un autre de ces objets, l'invention se rapporte à un procédé de lutte, à titre curatif, préventif ou éradiquant, contre les champignons phytopathogènes des cultures, caractérisé en ce que l'on applique sur le sol où poussent ou où sont susceptibles de pousser les végétaux, sur les feuilles et/ou les fruits des végétaux ou sur les semences des végétaux, une quantité efficace (agronomiquement efficace) et non phytotoxique d'une composition fongicide telle que définie ci-dessus.

Dans ce procédé, on met en œuvre une composition préparée à l'avance par mélange des 2 composés actifs (A) et (B).

Selon une variante d'un tel procédé de lutte à titre curatif, préventif ou éradiquant contre les champignons phytopathogènes des cultures :

- on met en œuvre une combinaison d'au moins composé (A) et d'au moins un composé (B) tels que définis ci-dessus;
- on applique simultanément, séparément ou séquentiellement les composés (A) et (B) sur le sol où poussent ou où sont susceptibles de pousser les végétaux, sur les feuilles

et/ou les fruits des végétaux ou sur les semences des végétaux, une quantité efficace (agronomiquement efficace) et non phytotoxique.

Cette variante correspond à une préparation extemporanée de la composition fongicide.

- 5 On peut également appliquer simultanément, successivement ou séparément de manière à avoir l'effet conjugué (A)/(B), de composition contenant chacune l'une des deux matières actives (A) ou (B).

- De manière préférée, les compositions fongicides selon l'invention contiennent habituellement de 0,5 à 95 % de la combinaison du composé (A) et du composé (B). Il
10 peut s'agir de la composition concentrée c'est-à-dire du produit commercial associant le composé (A) et le composé (B). Il peut s'agir également de la composition diluée prête à être appliquée sur les cultures à traiter. Dans ce dernier cas la dilution à l'eau peut être effectuée soit à partir d'une composition concentrée commerciale renfermant le composé (A) et le composé (B) (ce mélange est appelé "prêt-à-l'emploi" ou encore "ready mix", en
15 langue anglaise), soit au moyen du mélange extemporané (appelé en anglais "tank mix") de deux compositions concentrées commerciales renfermant chacune le composé (A) et le composé (B).

- Le traitement des cultures contre les maladies phytopathogènes, à l'aide de la composition fongicide selon l'invention, s'opère, par exemple par application ou par
20 administration, avec une quantité efficace et non-phytotoxique de la susdite composition ou combinaison fongicide, sur les parties aériennes des cultures ou sur le sol où elles poussent, lesdites cultures étant celles qui sont infestées ou qui sont susceptibles d'être infestées par une maladie phytopathogène tel que l'oidium, la rouille brune ou la septoriose. Par traitement de la culture on entend également le traitement des produits de
25 reproduction de la culture, telles que les semences ou les tubercules par exemple.

Avantageusement la quantité de composition ou de combinaison fongicide correspond à une dose de composé (A) et de composé (B) comprise entre environ 1g/ha et environ 2 000g/ha, de préférence entre 1g/ha et 1000g/ha.

- Dans des conditions spécifiques, par exemple selon la nature du champignon
30 phytopathogène à traiter, une dose plus faible peut offrir une protection adéquate. Inversement, certaines conditions climatiques, des résistances ou d'autres facteurs peuvent requérir des doses de matière active plus élevées.

Les doses d'utilisation efficaces des associations employées dans l'invention peuvent varier dans de larges proportions, en particulier selon la nature des champignons phytopathogènes à éliminer ou le degré d'infestation, par exemple, des plantes par ces champignons.

5 La dose optimale dépend habituellement de plusieurs facteurs, par exemple du type de champignon phytopathogène à traiter, du type ou du niveau de développement de la plante infestée, de la densité de végétation, ou encore de la méthode d'application. Plus préférentiellement, une dose efficace de matières actives (A) et (B) est comprise entre environ 5g/ha et environ 700g/ha.

10 Sans que cela ne soit limitatif la culture traitée à l'aide de la composition ou de la combinaison fongicide selon l'invention est par exemple une céréale mais cela pourrait être de la vigne, des légumes, de la luzerne, du soja, des cultures maraîchères, du gazon, du bois ou des plantes horticoles.

Les champignons phytopathogènes des cultures qui peuvent être combattus par ce procédé sont sélectionnés dans l'ensemble comprenant :

• le groupe des oomycètes :

- du genre *Phytophthora* tel que *Phytophthora phaseoli*, *Phytophthora citrophthora*, *Phytophthora capsici*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora palmivora*, *Phytophthora cinamomi*, *Phytophthora megasperma*, *Phytophthora parasitica*, *Phytophthora fragariae*,
20 *Phytophthora cryptogea*, *Phytophthora porri*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora infestans* (mildiou des solanées, notamment de la pomme de terre ou de la tomate);

- de la famille des Péronosporacées, notamment *Plasmopara viticola* (mildiou de la vigne), *Plasmopara halstedei* (mildiou du tournesol), *Pseudoperonospora sp* (notamment mildiou des cucurbitacées (*Pseudoperonospora cubensis*) et du houblon
25 (*Pseudoperonospora humuli*)), *Bremia lactucae* (mildiou de la laitue), *Peronospora tabacinae* (mildiou du tabac), *Peronospora destructor* (mildiou de l'oignon), *Peronospora parasitica* (mildiou du chou), *Peronospora farinosa* (mildiou des endives et mildiou de la betterave);

• le groupe des adélomycètes (ascomycètes):

30 - du genre *Alternaria*, par exemple *Alternaria solani* (alternariose des solanées, et notamment de la tomate et des pommes de terre),

- du genre *Guignardia*, notamment *Guignardia bidwellii* (black rot de la vigne),

- du genre *Venturia*, par exemple *Venturia inaequalis*, *Venturia pirina* (tavelures du pommier ou du poirier),
 - du genre *Oidium*, par exemple oïdium de la vigne (*Uncinula necator*) ; oïdium des cultures légumières, par exemple *Erysiphe polygoni* (oïdium des crucifères) ; *Leveillula taurica*, *Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea* (oïdium des cucurbitacées, des composées, de la tomate) ; *Erysiphe communis* (oïdium de la betterave et du chou) ; *Erysiphe pisi* (oïdium du pois, de la luzerne) ; *Erysiphe polyphaga* (oïdium du haricot et du concombre) ; *Erysiphe umbelliferarum* (oïdium des ombellifères, notamment de la carotte) ; *Sphaerotheca humuli* (oïdium du houblon) ; oïdiums du blé et de l'orge (*Erysiphe graminis forma specie tritici* et *Erysiphe graminis forma specie hordei*),
 - du genre *Taphrina*, par exemple *Taphrina deformans* (cloque du pêcher),
 - du genre *Septoria*, par exemple *Septoria nodorum* ou *Septoria tritici* (septoriose des céréales),
 - du genre *Sclerotinia*, par exemple *Sclerotinia sclerotinium*,
 - du genre *Pseudocercospora*, par exemple *P. herpotrichoides* (piétin verse des céréales),
 - du genre *Botrytis cinerea* (vigne, cultures légumières et maraichères, pois,.....),
 - du genre *Phomopsis viticola* (excoriose de la vigne),
 - du genre *Pyrenospora*,
 - du genre *Helminthosporium*, par exemple *Helminthosporium tritici repantis* (helminthosporiose de blé) ou *Helminthosporium teres* (helminthosporiose de l'orge),
 - du genre *Drechslera* ou *Pyrenophora*,
 - du groupe des Basidiomycètes :
 - du genre *Puccinia*, par exemple *Puccinia recondita* ou *strBformis* (rouilles du blé), *Puccinia triticina*, *Puccinia hordei*,
 - de la famille *Rhizoctonia* spp, par exemple *Rhizoctonia solani*.
- Outre leurs activités fongicides au coeur de l'invention, les compositions ou combinaisons sus définies peuvent également avoir une action biocide contre les bactéries et les virus, tels que par exemple :
- le feu bactérien, *Erwinia amylovora* ;
 - la tache bactérienne des arbres fruitiers à noyau, *Xanthomonas campestris* ;
 - la bactériose du poirier, *Pseudomonas syringae* ;

- la bactériose du riz et des céréales ;
- les virus présents sur le riz, les cultures légumières et céréalières.

Les cultures envisagées dans le cadre de la présente invention sont de préférence les cultures céréalières (blé, orge, maïs, riz) et légumières (haricot, oignon, cucurbitacées, chou, pomme de terre, tomate, poivron, épinard, pois, laitue, céleri, endives), les cultures fruitières (fraisiers, framboisiers), les cultures arboricoles (pommiers, poiriers, cerisiers, ginseng, citronniers, cocotiers, pécaniers, cacaoyers, noyers, hévéas, oliviers, peupliers, bananiers), la vigne, le tournesol, la betterave, le tabac et les cultures ornementales.

Un classement fait non plus par champignons ou bactéries visés mais par cultures cibles peut être illustré comme ci-dessous :

- la vigne: oïdium (*Uncinula necator*), mildiou (*Plasmopara viticola*), pourriture (*Botrytis cinerea*), excoriose (*Phomopsis viticola*) et black-rot (*Guignardia bidwellii*),
- les solanées: mildiou (*Phytophthora infestans*), alternariose (*Alternaria solani*) et pourriture (*Botrytis cinerea*),
- les cultures légumières: mildious (*Peronospora* sp., *Bremia lactucae*, *Pseudoperonospora* sp), alternariose (*Alternaria* sp.), sclérotiniose (*Sclerotinia* sp.), pourriture (*Botrytis cinerea*), pourriture du pied ou des racines (*Rhizoctonia* spp.), oïdium (*Erysiphe* sp.; *Sphaerotheca fuliginea*),
- l'arboriculture: tavelure (*Venturia inaequalis*, *V. pirina*), maladies bactériennes (*Erwinia amylovora*, *Xanthomonas campestris*, *Pseudomonas syringae*), oïdium (*Podosphaera leucotricha*) et moniliose (*Monilla fructigena*),
- les agrumes: tavelure (*Elsinoe fawcettii*), mélanose (*Phomopsis citri*) et maladies à *Phytophthora* sp.,
- le blé, en ce qui concerne la lutte contre les maladies suivantes des semences : les fusarioses (*Microdochium nivale* et *Fusarium roseum*), les caries (*Tilletia caries*, *Tilletia controversa* ou *Tilletia indica*), la septoriose (*Septoria nodorum*),
- le blé, en ce qui concerne la lutte contre les maladies suivantes des parties aériennes de la plante : le piétin-verse (*Pseudocercospora herpotrichoides*), le piétin-échaudage (*Gaeumannomyces graminis*), la fusariose du pied (*F. culmorum*, *F. graminearum*), le rhizoctone (*Rhizoctonia cerealis*), l'oïdium (*Erysiphe graminis forma specie tritici*), les rouilles (*Puccinia striiformis* et *Puccinia recondita*), les septorioses

(*Septoria tritici* et *Septoria nodorum*) et l'helminthosporiose du blé (*Helminthosporium tritici-vulgaris*),

- le blé et l'orge, en ce qui concerne la lutte contre les maladies bactériennes et virales, par exemple la jaunisse nanisante de l'orge,

5 - l'orge, en ce qui concerne la lutte contre les maladies suivantes des semences : les helminthosporioses (*Pyrenophora graminea*, *Bipolaris*, *Pyrenophora teres* et *Cochliobolus sativus*), le charbon nu (*Ustilago nuda*) et les fusarioses (*Microdochium nivale* et *Fusarium roseum*),

10 - l'orge, en ce qui concerne la lutte contre les maladies suivantes des parties aériennes de la plante : le piétin-verse (*Pseudocercospora herpotrichoides*), les helminthosporioses (*Pyrenophora teres* et *Cochliobolus sativus*), l'oïdium (*Erysiphe graminis forma specie hordei*), la rouille naine (*Puccinia hordei*) et la rhynchosporiose (*Rhynchosporium secalis*) ;

15 - la pomme de terre, en ce qui concerne la lutte contre les maladies du tubercule (notamment *Helminthosporium solani*, *Phoma tuberosa*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani*) et certaines viroses (virus Y);

- le coton, en ce qui concerne la lutte contre les maladies suivantes des jeunes plantes issues des semences : les fontes de semis et les nécroses du collet (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum*), la pourriture noire des racines (*Thielaviopsis basicola*),

20 - le pois, en ce qui concerne la lutte contre les maladies suivantes des semences : l'anthracnose (*Ascochyta blasi*, *Mycosphaerella pinodes*), la fusariose (*Fusarium oxysporum*), la pourriture grise (*Botrytis cinerea*), la rouille (*Uromyces pisi*),

25 - le colza, en ce qui concerne la lutte contre les maladies suivantes des semences : *Phoma lingam* et *Alternaria brassicae*, la pourriture (*Botrytis cinerea*), et sclérotiniose (*Sclerotinia sclerotinium*),

- le maïs, en ce qui concerne la lutte contre les maladies des semences (*Rhizopus* sp., *Penicillium* sp., *Trichoderma* sp., *Aspergillus* sp. et *Gibberella fujikuroi*), les helminthosporioses (*Bipolaris*), la fusariose (*Fusarium oxysporum*),

- le riz: pourriture du pied ou des racines (*Rhizoctonia* spp.),

30 - le lin, en ce qui concerne la lutte contre la maladie des semences (*Alternaria linicola*),

- la banane: cercosporiose (*Mycosphaerella figiensis*),

- le gazon: rouille, oïdium, helminthosporiose, maladies telluriques (*Microdochium nivale*, *Pythium* sp., *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia homeocarpa*...),

- les arbres forestiers, en ce qui concerne la lutte contre les fontes de semis (*Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*).

5 Très avantageusement, le procédé de lutte contre les maladies des plantes selon l'invention a montré d'excellents résultats contre les maladie des céréales que sont l'oïdium, la septoriose et la rouille brune.

10 Par l'expression "on applique aux végétaux à traiter", on entend signifier, au sens du présent texte, que les compositions fongicides objets de l'invention peuvent être appliquées au moyen de différents procédés de traitement tels que :

- la pulvérisation sur les parties aériennes des dits végétaux d'un liquide comprenant une des dites compositions,
- le poudrage, l'incorporation au sol de granulés ou de poudres, l'arrosage, autour des dits végétaux, et dans le cas des arbres l'injection ou le badigeonnage,
- 15 - l'enrobage ou le pelliculage des semences des dits végétaux à l'aide d'une bouillie comprenant une des dites compositions.

La pulvérisation d'un liquide sur les parties aériennes des cultures à traiter est le procédé de traitement préféré.

20 La présente invention a également pour objet un produit comprenant un composé (A) de formule (I) et un composé (B) en tant que préparation combinée pour utilisation simultanée, séparée ou séquentielle dans la lutte contre les champignons phytopathogènes des cultures en un lieu.

25 Un autre objet de l'invention qui se rattache au mode de préparation extemporanée de la composition selon l'invention, est constitué par un nécessaire de lutte, à titre curatif ou préventif, contre les champignons phytopathogènes des cultures caractérisé en ce qu'il comprend au moins un composé (A) de formule (I) et au moins un composé (B) tels que définis ci-dessus, destinés à être combinés et utilisés simultanément, séparément ou séquentiellement dans la lutte contre les champignons phytopathogènes des cultures en un lieu.

30 Il s'agit donc d'un conditionnement dans lequel l'utilisateur trouve tous les ingrédients de préparation de la formulation fongicide qu'il souhaite appliquer sur les cultures. Ces ingrédients qui comprennent notamment les actifs (A) et (B) et qui sont

emballés séparément se présentent sous forme de poudre ou sous forme de liquide plus ou moins concentré. Il suffit à l'utilisateur de procéder au mélange selon les doses prescrites et au rajout de quantités de liquide par exemple d'eau nécessaire pour obtenir une formulation prête à l'emploi et applicable sur les cultures.

5 Convient notamment, un produit pour l'application simultanée, séparée, alternée ou séquencée d'au moins un composé fongicide (A) de formule (I) et un composé fongicide (B).

10 Les exemples suivants sont donnés à titre purement illustratifs de l'invention et ne la limitent en aucune façon.

Exemples

Ils ont pour but de donner une illustration de l'efficacité des compositions selon l'invention sur les maladies des céréales, notamment les compositions associant le composé (A) de nom chimique *N*-éthyl-*N*-méthyl-*N'*-[4-(chloro-3-trifluorométhylphénoxy)-2,5-xylyl]-formamidine aux composés fongicides de type triazole et morpholine.

Les essais sur céréales ont été réalisés en plein champ.

1- Conditions et objectifs

Ces essais au champ ont donc pour objectif de tester l'efficacité de composés (A) de formule (I), notamment la *N*-éthyl-*N*-méthyl-*N'*-[4-(chloro-3-trifluorométhylphénoxy)-2,5-xylyl]-formamidine, seule à 125g/ha et associée à 2 fongicides déjà commercialisés: fluquinconazole (100g/ha) et fenpropimorphe (750g/ha) représentant 2 classes de composés fongicides. L'oidium, la rouille brune et la septoriose *mycosphaerella graminicola* (*Septoria tritici*) sont les principales maladies traitées.

2- Matériel et méthode

25 Les produits testés sont donc

- la *N*-éthyl-*N*-méthyl-*N'*-[4-(chloro-3-trifluorométhylphénoxy)-2,5-xylyl]-formamidine comme composé (A) à 125g/ha en formulation de type EC à 100g/l,
- le fluquinconazole come composé (B) à 100g/ha en formulation à 100g/l,
- le fenpropimorph comme autre composé (B) à 750g/ha en à 750g/l,
- 30 - la combinaison composé (A) et fluquinconazole à 125+100g/ha en préparation extemporanée,

- la combinaison composé (A) et fenpropimorph à 125+750g/ha également en préparation extemporanée,
- les produits de référence que sont l'azoxystrobin à 250g/ha sur rouille brune et septoriose,
- 5 - l'epoxyconazole+kresoxim-methyl à 125+125g/ha sur les 3 maladies,
- le quinoxifen à 150g/ha sur oïdium.

Chaque essai comporte 3 répétitions et des parcelles témoins non traitées sont incluses dans le dispositif d'expérimentation afin de mesurer l'intensité des maladies.

Les conditions d'expérimentation sont résumées dans le tableau 1 ci-dessous.

Pays	Essai	Espèce	Surface élémentaire par parcelle	Variété	Date de semis	Application(s)	
						stadeBBCH Date	l/ha
France	1	Blé	10m2	Récital	20/10 /00	BBCH31 23/03/01 BBCH37 18/04/01	260
Allemagne	2	Blé	10m2	Rialto	23/10 /00	BBCH30 09/04/01 BBCH35 14/05/01	400
Allemagne	3	Blé	10m2	Ritmo	23/10 /00	BBCH30 09/04/01	400

10

Tableau 1

Tous les essais sont conduits en conditions de contamination naturelle. Le matériel d'application est un pulvérisateur à dos à pression d'air comprimé constante. Les buses de pulvérisation sont à fentes.

15 L'échelle BBCH a été décrite dans Compendium of growth stage identification eye for mono- and dicotyledoneous plants, extended BBCH scale, Autumn 1994 by Reinold Stauss, Basle, a joint publication of BBA-BSA-IGZ-IVA AgrEvo-BASF-Bayer-Ciba.

Les résultats d'efficacité sont issus de contrôles réalisés au champ :

- par évaluation globale (% d'infestation)

- évaluation de surface malade (% de surface malade) sur un échantillon de 25 feuilles

- comptage du nombre de sores par feuilles sur un échantillon de 25 feuilles

5 - comptage des feuilles infestées (% de feuilles infestées) sur un échantillon de 25 feuilles

Les résultats d'analyse de variance sont issus d'un test Newmann et Keuls (5%).

3 - Résultats

- Oidium du blé (*Erysiphe graminis*)

Ce résultat est mesuré 59 jours après l'application des produits sur blé.

10 Le quinoxifen, en limite de persistance, garde encore une efficacité faible mais significative.

fluquinconazole et fenpropimorphe n'ont plus d'activité.

Les associations selon l'invention ont une meilleure persistance d'activité que les références ou les matières actives utilisées seules.

15 - *Septoria tritici* (*mycosphaerella graminicola*)

Ce résultat est mesuré 29 jours après la seconde application.

Les associations selon l'invention ont encore une meilleure persistance d'activité que les références azoxystrobin et epoxyconazole+kresoxim-méthyl , ou que les matières actives utilisées seules.

20 - Rouille brune (*puccinia recondita*)

Ce résultat est mesuré 29 jours après la seconde application.

Les associations selon l'invention ont à nouveau une meilleure persistance d'activité que les matières actives utilisées seules.

25 D'autre part, le mélange selon l'invention avec le fluquinconazole possède des propriétés éradicantes sur rouille brune supérieures à celle des produits seuls (observation visuelle suite à un contrôle réalisé 13 jours après un traitement).

4- Conclusion

30 Les différents résultats obtenus en plein champ démontrent que le composé (A) peu persistant par lui même, permet d'améliorer significativement la persistance d'activité des composés (B) fluquinconazole et fenpropimorphe sur 3 maladies majeures des céréales: l'oidium, la rouille brune et la septoriose. Cette meilleure persistance des associations

WO 03/024219

PCT/FR02/03049

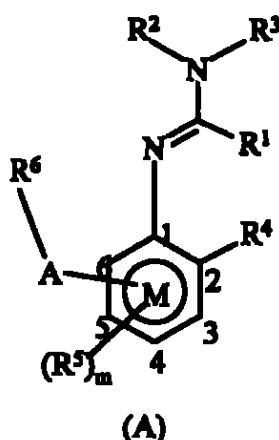
27

selon l'invention permet d'atteindre des niveaux d'efficacité proches ou supérieurs aux références du marché.

Revendications

1. Composition fongicide comprenant :

5 A) au moins un dérivé d'arylamidine de formule (I) :



dans laquelle :

- R^1 est un alkyle, un alcényle, un alcynyle, un groupement monovalent carbocyclique ou hétérocyclique, chacun de ces groupements pouvant être substitué, ou l'hydrogène;
- R^2 et R^3 , qui peuvent être identiques ou différents, sont l'un quelconque des groupements défini pour R^1 ; un cyano; un acyle; $-OR^a$ ou $-SR^a$, avec R^a correspondant à un alkyle, un alcényle, un alcynyle, un groupement monovalent carbocyclique ou hétérocyclique, chacun de ces groupements pouvant être substitué, ou R^2 et R^3 , ou R^2 et R^1 peuvent former ensemble et avec les atomes qui les relient, un cycle pouvant être substitué;
- R^4 est un alkyle, un alcényle, un alcynyle, un groupement monovalent carbocyclique ou hétérocyclique, chacun de ces groupements pouvant être substitué, un groupement hydroxyle; mercapto; azido; nitro; halogène; cyano; acyle éventuellement substitué, amino; cyanato; thiocyanato; $-SF_5$; $-OR^a$; $-SR^a$ ou $-Si(R^a)_3$;
- $m = 0$ à 3;
- l'éventuel R^5 ou les éventuels R^5 , qui peuvent être identiques ou différents entre eux, répondent à la même définition que celle donnée ci-dessus pour R^4 ;
- R^6 est éventuellement substitué par un groupement monovalent carbocyclique; et

- A est une liaison directe, -O-, -S(O)_n-, -NR⁹-, -CR⁷=CR⁷-, -C=C-, -A¹-, -A¹-A¹,
 -O-(A¹)_k-O-, -O-(A¹)_k-, -A³-, -A⁴-, -A¹O-, -A¹S(O)_n-, -A²-, OA²-,
 -NR⁹A²-, -OA²-A¹-, -OA²-C(R⁷)=C(R⁸)-, -S(O)_nA¹-, -A¹-A⁴-,
 -A¹-A⁴-C(R⁸)=N-N=CR⁸-, -A¹-A⁴-C(R⁸)=N-X²-X³-, -A¹-A⁴-A³-,
 5 -A¹-A⁴-N(R⁹)-, -A¹-A⁴-X-CH₂-, -A¹-A⁴-A¹-, -A¹-A⁴-CH₂X-,
 -A¹-A⁴-C(R⁸)=N-X²-X³-X¹-, -A¹-X-C(R⁸)=N-,
 -A¹-X-C(R⁸)=N-N=CR⁸-, -A¹-X-C(R⁸)=N-N(R⁹)-, -A¹-X-A-X¹-,
 -A¹-O-A³-, -A¹-O-C(R⁷)=C(R⁸)-, -A¹-O-N(R⁹)-A²-N(R⁹)-,
 -A¹-O-N(R⁹)-A²-, -A¹-N(R⁹)-A²-N(R⁹)-, -A¹-N(R⁹)-A²-,
 10 -A¹-N(R⁹)-N=C(R⁸)-, -A³-A¹-, -A⁴-A³-, -A²-NR⁹-,
 -A¹-A²-X¹-, -A¹-A¹-A²-X¹-, -O-A²-N(R⁹)-A²-, -CR⁷=CR⁷-A²-X¹-,
 -C=C-A²-X¹-, -N=C(R⁸)-A²-X¹-, -C(R⁸)=N-N=C(R⁸)-,
 -C(R⁸)=N-N(R⁹)-, -(CH₂)₂-O-N=C(R⁸)- ou -X-A²-N(R⁹)-
 avec
 15 n = 0, 1 ou 2,
 k = 1 à 9,
 A¹ = -CHR⁷-,
 A² = -C(=X)-,
 A³ = -C(R⁸)=N-O-,
 20 A⁴ = -O-N=C(R⁸)-,
 X = O ou S,
 X¹ = O, S, NR⁹ ou une liaison directe,
 X² = O, NR⁹ ou une liaison directe,
 X³ = hydrogène, -C(=O)-, -SO₂- ou une liaison directe,
 25 R⁷ , identiques ou différents entre eux , correspondent chacun à un alkyle
 éventuellement substitué, à un cycloalkyle ou un phényle, chacun de ces groupements
 pouvant être substitué, l'hydrogène, un halogène, un cyano, ou un acyle;

R^8 , identiques ou différents entre eux, correspondent chacun à un alkyle, un alcényle, un alcynyle, un alcoxy, un alkylthio, chacun de ces groupements pouvant être substitué, un groupement monovalent carbocyclique ou hétérocyclique qui peut être éventuellement substitué, ou l'hydrogène;

- 5 R^9 , identiques ou différents entre eux, correspondent chacun à un alkyle éventuellement substitué, à un groupement monovalent carbocyclique ou hétérocyclique qui peut être éventuellement substitué, ou à un acyle; ou deux groupements R^9 peuvent former ensemble et avec les atomes qui les relient, un cycle à 5-7 chaînons;

- le groupement représenté sur le côté droit de la liaison A est relié à R^6 ; ou $-A-R^6$ et
10 R^5 forment ensemble avec le cycle benzène M, un système de cycles condensés éventuellement substitué(s);

ainsi que les éventuels isomères optiques et/ou géométriques, tautomères et sels d'addition à un acide ou une base, acceptables dans le domaine de l'agriculture, de ces dérivés de formule (I); et leurs mélanges; et

- 15 B) au moins un autre composé fongicide connu, de préférence choisi dans le groupe comprenant: les triazoles, les triazolinones, les imidazoles, les strobilurines et les morpholines, leurs éventuels isomères optiques et/ou géométriques, tautomères et sels d'addition à un acide ou une base, acceptables dans le domaine de l'agriculture, et leurs mélanges.

20

2. Composition selon la revendication 1 telle que le composé (A) est de formule (I) dans laquelle :

- R^1 est un alkyle, un alcényle ou un alcynyle, chacun de ces groupements pouvant être substitué par un alcoxy, un haloalcoxy, un alkylthiol, halogène ou un phényle
25 éventuellement substitué par un alkyle, par un haloalkyle, par un alcoxy, par un haloalcoxy, par un alkylthiol par ou un halogène, ou l'hydrogène;

R^2 et R^3 qui peuvent être identiques ou différents et qui répondent à la même définition que celle donnée ci-dessus pour R^1 ou qui correspondent à un alcoxy, un alcoxyalkyle, un benzyloxy, un cyano ou un alkylcarbonyle;

- 30 R^4 est un alkyle, un alcényle ou un alcynyle, chacun de ces groupements pouvant être substitué par un alcoxy, un haloalcoxy, un alkylthiol, halogène ou un phényle

éventuellement substitué par un alkyle, par un haloalkyle, par un alcoxy, par un haloalcoxy, par un alkylthiol ou par un halogène; un hydroxyle; un halogène; un cyano; un acyle (de préférence : $-C(=O)R^C$, $-C(=S)R^C$ or $-S(O)_pR^C$, avec R^C correspondant à un alkyle, un haloalkyle, alcoxy, haloalcoxy, alkylthiol, une amine, une monoalkylamine, une dialkylamine ou un phényle éventuellement substitué par un alkyle, par un haloalkyle, par un alcoxy, par un haloalcoxy, ou par un alkylthiol;

$m = 0$ ou 1 ;

quand il est présent, R^5 est un groupement répondant à la même définition que celle donnée ci-dessus pour R^4 .

10 A est une liaison directe, $-O-$, $-S-$, $-NR^9-$, $-CHR^7-$ ou $-O-CHR^7-$,

avec R^9 , quand il est présent correspondant à un alkyle, un alcényle ou un alcynyle, chacun de ces groupements pouvant être substitué par un alcoxy, un haloalcoxy, un alkylthiol, halogène ou un phényle éventuellement substitué par un alkyle, par un haloalkyle, par un alcoxy, par un haloalcoxy, par un alkylthiol ou par un halogène, ou correspond à l'hydrogène;

et R^7 répond à la même définition que celle donnée ci-dessus pour R^9 ou représente un hydroxyle; un halogène; un cyano; un acyle; alcoxy; un haloalcoxy ou un alkylthiol;

A est relié à la position 4 du cycle benzène M; et

R^6 est un phényle ou un hétérocycle aromatique, éventuellement substitué par un ou plusieurs substituants, identiques ou différents entre eux, et qui peuvent être sélectionné dans la liste suivante: hydroxyle; halogène; cyano; acyle (de préférence $-C(=O)R^C$, $-C(=S)R^C$ ou $-S(O)_pR^C$, avec $R^C =$ alkyle, haloalkyle, alcoxy, haloalcoxy, alkylthiol or phényle éventuellement substitué par un alkyle, haloalkyle, alcoxy, haloalcoxy or alkylthiol); amine; alkylamine; dialkylamine; alkyle, haloalkyle, R^aO -alkyle, acyloxyalkyle, cyanoxyalkyle, alcoxy; haloalcoxy; alkylthiol; cycloalkyle (de préférence cyclohexyle or cyclopentyle) éventuellement substitué par un alkyle, un haloalkyle, un alcoxy, un haloalcoxy ou par un alkylthiol; et benzyle éventuellement substitué par un alkyle, un haloalkyle, un alcoxy, un haloalcoxy ou par un alkylthiol.

30 3. Composition selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2 telle que le composé (A) de formule (I) possède les caractéristiques suivantes, prises isolément ou en combinaison :

$R^1 = H$

$R^2 =$ alkyle en C1-C6, de préférence méthyle;

$R^3 =$ alkyle en C1-C6, de préférence éthyle;

$R^4 =$ alkyle en C1-C6, de préférence méthyle;

5 $R^5 =$ alkyle en C1-C6, de préférence méthyle et R^5 est relié au carbone en C5 du cycle benzyle M, avec $m=1$;

A est relié au carbone en C4 du cycle benzyle M et représente $-O-$;

$R^6 =$ aryle, de préférence benzyle, avantageusement substitué par au moins un alkyle et/ou par au moins un halogène.

10

4. Composition selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 3 telle que le composé (A) est le *N*-éthyl-*N*-méthyl-*N*-[4-(chloro-3-trifluorométhylphénoxy)-2,5-xylyl]-formamidine ou le *N*-éthyl-*N*-méthyl-*N*-[4-(fluoro-3-trifluorométhylphénoxy)-2,5-xylyl]-formamidine, ainsi que les éventuels tautomères et sels d'addition à un acide ou une base, acceptables
15 dans le domaine de l'agriculture.

5. Composition selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 4 telle que le composé (B) est sélectionné parmi l'acétate de phénylmercure ; l'*ampelomyces quisqualis* ; l'ac 382042 ; l'azaconazole ; l'azoxystrobine ; l'acibenzolar-*s*-méthyle, le *bacillus subtilis* ; le bénomyle ; le bénomyle ; le biphenyle ; le bitertanole ; la blasticidine-*s* ; la bouillie bordelaise ; le borax ; le bromuconazole ; le bupirimate ; le calboxine ; le polysulfure de calcium ; le captafol ; le captane ; le carbendazime ; le carboxine, le carpropamide (ktu 3616) ; le cga 279202 ; le chinomethionate ; le chlorothalonil ; le chlozolinate ; les compositions
20 fongicides à base de cuivre ou de dérivés du cuivre telles que l'hydroxyde de cuivre ; le naphthénate de cuivre ; l'oxychlorure de cuivre ; le sulfate de cuivre ; l'oxide cuivreux ; le cymoxanil ; le cyproconazole ; le cyprodinil ; le cyazofamide, le dazomète ; le débaccarbe ; le dichlofluanide ; le dichlomezine ; le dichlorophène ; le diclocymète ; le diclorane ; le diéthofencarbe ; le difenoconazole ; le difenzoquate ; le difenzoquate méthylsulfate ; le diflumetorine ; le diméthirimole ; le diméthomorphe ; la dimoxystrobine ;
30 le diniconazole ; le diniconazole-*m* ; le dinobutone ; le dinocap ; la diphénylamine, la discostrobine, le dithianon ; le dodemorphe ; le dodemorph acétate ; la dodine ; la dodine base libre ; l'edifenphose ; l'époxiconazole (bas 480f) ; l'éthaboxame ; l'éthasulfocarbe ;

l'ethirimole; l'etridiazole; ; la famoxadone; la fénamidone; le fénarimole; le fenbuconazole; le fenfine; le fenfurame; le fenhéxamide; le fenpiclonile; le fenpropidine; le fenpropimorphe; le fentin acétate; le fentin hydroxide; le ferbame; le ferimzone; le fluaziname; le fludioxonile; le fluoroimide; le fluquinconazole; le
5 flusilazole; le flusulfamide; le flutolanile; le flumetover, le flutriafole; le folpète; le formaldéhyde; le fosétyl; le fosétyl-aluminium; le fubéridazole; le furalaxyle; le *fusarium oxysporum*; le furamépyre; le sulfate de 8-hydroxyquinoline; le *gliocladium virens*; le guazatine; le guazatine acétate; le gy-81; l'hexachlorobenzène; l'hexaconazole; l'hymexazole; l'hydroxyquinoline sulfate de potassium, l'icia0858; l'ikf-
10 916; l'imazalile; l'imazalile sulfate; l'imibenconazole; l'iprobénphos; l'iminocadine; l'iminocadine triacétate; l'iminocadine tris [albesilate]; l'ipconazole; l'iprobénfose; l'iprodione; l'iprovalicarbe; l'isoprothiolane, le kasugamycine; le kasugamycine hydrochlorure hydrate; le kresoxime-méthyle; le mancopper; le mancozebe; le manebe; le méfenoxame; le mépanipyrine; le mépronile; le chlorure mercurique; l'oxide
15 mercurique; le chlorure mercurieux; le métalaxyle et ses formes énantiomères, en particulier le métalaxyle-m; le métame; le métame-sodium; le méconazole; le méthasulfocarbe; l'isothiocyanate de méthyle; le métirame; métirame-zinc, le métominostrobine (asf-126); le mon65500; le myclobutanile; le nabame; l'acide naphthénique; le naphthénate de zinc; le natamycine; le bis (diméthylidithiocarbamate)
20 de nickel; le nitrothale-isopropyle; le nuarimole; l'octhilinone; l'ofurace; l'acide oléique (les acides gras); l'oxadixyle; l'oxine-cuivre; l'oxycarboxine; le penconazole; le pencycurone; le pentachlorophénole; le laurate de pentachlorophényle; le perfurazoate; le 2-phénylphénole; le *phlebiopsis gigantea*; l'acide; phosphorique et ses dérivés tels que le fosétyl-al, le phthalide, la picoxystrobine, le pipéraline; la polyoxine b; les
25 polyoxines; le polyoxorime; le probenazole; le prochloraz; la procymidone; le propamocarbe; l'hydrochlorure de propamocarbe hydrochloride; le propiconazole; le propinèbe, la pyraclostrobine; le pyrazophos; le pyributicarbe; le pyrifénox; le pyriméthanile; le pyroquilone, le quinoxylène; le quintozone; le rh-7281; la sec-butylamine; le 2-phénylphénoxide de sodium; le pentachlorophénoxide de sodium;
30 le silthiofame, le siméconazole, le spiroxamine (kwg 4168); le *streptomyces griseoviridis*; le soufre; les huiles de goudron; le tébuconazole; le tecnazène; le tétraconazole; le thiabendazole; le thifluzamide; le thiophanate tel que le thiophanate-méthyle; le

thirame ; le tolclofos-méthyle ; le tolylfluamide ; le triadimefone ; le triadimenole ; la trifloxystrobine ; les triazolopyrimidines, en particulier le cloransulame de méthyle, le flumetsulame, le florasulame, le métosulame, le triazoxide ; le *trichoderma harzianum* ; le tricyclazole ; le tridémorphe ; la trifloxystrobine ; le triflumizole ; le triforine ; le
5 triticonazole ; la validamycine ; les dérivés de valinamide en particulier l'iprovalicarbe et la benthiavalicarbe ; le vinclozoline ; le zinebe ; le zirame ; le zoxamide et leurs mélanges.

6. Composition selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 5 telle que le rapport pondéral entre le composé (A) et le composé (B) est tel que

10 $0,001 \leq A/B \leq 500$, de préférence tel que
 $0,01 \leq A/B \leq 500$, plus préférentiellement encore tel que
 $0,01 \leq A/B \leq 10$.

7. Procédé de lutte, à titre curatif, préventif ou éradiquant, contre les champignons
15 phytopathogènes des cultures, caractérisé en ce que l'on applique sur le sol où poussent ou où sont susceptibles de pousser les végétaux, sur les feuilles et/ou les fruits des végétaux ou sur les semences des végétaux, une quantité efficace (agronomiquement efficace) et non phytotoxique d'une composition fongicide selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 6.

20 8. Procédé selon la revendication 7 pour la protection des cultures céréalières (blé, orge, maïs, riz) et légumières (haricot, oignon, cucurbitacées, chou, pomme de terre, tomate, poivron, épinard, pois, laitue, céleri, endives), des cultures fruitières (fraisiers, framboisiers), des cultures arboricoles (pommiers, poiriers, cerisiers, ginseng, citronniers, cocotiers, pécaniers, cacaoyers, noyers, légumineuses, oliviers, peupliers, bananiers), de la vigne,
25 du tournesol, de la betterave, du tabac, des cultures ornementales, de la luzerne, du soja, des cultures maraîchères, du gazon, du bois ou des plantes horticoles.

9. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 7 ou 8 pour la lutte contre les maladies
30 des céréales que sont l'oidium, la septoriose et la rouille brune.

10. Produit pour l'application simultanée, séparée, alternée ou séquentielle d'au moins un composé fongicide (A) de formule (I) et un composé fongicide (B) selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 6.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/FR 02/03049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01N37/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

CHEM ABS Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00 46184 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 10 August 2000 (2000-08-10) cited in the application *the whole document*	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 November 2002

Date of mailing of the international search report

06/12/2002

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 6818 Patentkanal 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 681 apo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fort, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 02/03049

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 0046184	A	10-08-2000	AU	2308800 A		25-08-2000
			BR	0009314 A		13-02-2002
			CN	1342137 T		27-03-2002
			CZ	20012842 A3		13-03-2002
			EP	1150944 A1		07-11-2001
			WO	0046184 A1		10-08-2000
			HU	0105098 A2		29-04-2002
			JP	2002536354 T		29-10-2002
			TR	200102237 T2		21-12-2001

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De e internationale No
PCT/FR 02/03049

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A01N37/52

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

CHEM ABS Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents clés, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 00 46184 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 10 août 2000 (2000-08-10) cité dans la demande *the whole document*	1-10

☐ Voir la suite du cadre C pour le fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents clés:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou connue impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 novembre 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/12/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Palatinen 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2340, Tx. 31 651 apo nl,
Fax (+31-70) 340-3019

Fonctionnaire autorisé

Fort, M

RAPP RT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D. Internationale No
PCT/FR 02/03049

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0046184 A	10-08-2000	AU 2308800 A	25-08-2000
		BR 0009314 A	13-02-2002
		CN 1342137 T	27-03-2002
		CZ 20012842 A3	13-03-2002
		EP 1150944 A1	07-11-2001
		WO 0046184 A1	10-08-2000
		HU 0105098 A2	29-04-2002
		JP 2002536354 T	29-10-2002
		TR 200102237 T2	21-12-2001

**FUNGICIDAL COMPOSITION BASED ON ARYLAMIDINE
DERIVATIVES AND KNOWN FUNGICIDAL COMPOUNDS**

Description

5 The present invention relates to combinations of fungicidal compounds intended in particular for protecting crops against fungal diseases, and the corresponding methods of protection by application of the said combinations.

More precisely, the subject of the present invention is novel fungicidal compositions based on N₂-phenylamidine derivatives and at least one other antifungal agent.

10 As regards fungicidal activity, in particular for the protection of crops, one of the problems at the heart of the research studies carried out in this technical field is the improvement of performances, in particular in terms of fungicidal activity and in particular in terms of maintaining this fungicidal activity over time.

Naturally, the fungicidal compounds useful for the protection of plants against fungi
15 must be endowed with an ecotoxicity which is reduced to the minimum. As far as possible, they should not be dangerous or toxic to the operator during use.

Furthermore, it is advantageous for fungicidal compounds to have a broad activity spectrum.

The economic factor should of course not be overlooked in the search for novel
20 fungicidal compounds.

Without being limiting, attention is paid more particularly in the context of the invention to protection against infestation, by fungi, of cereals, grapevine, vegetables, lucerne, soyabean, market garden crops, turf, wood and horticultural plants, among others.

The compositions according to the invention include one or more N₂-phenylamidine
25 derivatives as described in international patent application WO-00/46184.

These compounds are englobed within the family defined in this application which covers several thousands of compounds and some form part of the list of more than 700 compounds explicitly mentioned in the document WO-00/46184. As indicated on page 10, lines 16 to 27, the N₂-phenylamidine derivatives of formula (I) according to the document
30 WO-00/46184, may be incorporated into plant-protection compositions with agriculturally acceptable carriers or diluents and optionally one or more active ingredients, such as for example fungicidal compounds. This reference to the use of fungicides with the

N₂-phenylamidine compounds of formula (I) has an extremely general scope. The fungicidal active ingredients which may be used with the compounds of formula (I) are not at all explicitly described in the form of isolated compounds or in terms of a chemical family. In particular, no high-performing combination in terms of perennial fungicidal activity is disclosed in this international patent application.

One of the essential objectives of the present invention is to provide novel fungicidal products which can be used, in particular by the farmer, for controlling the fungi infesting crops and in particular for controlling 3 major fungal diseases of cereals, namely: odium, brown rust and Septoria disease.

Another essential objective of the invention is to provide a novel fungicidal composition based on N₂-phenylamidine derivatives which is a lot more active against fungi which are harmful to plants, and which is in particular active over longer periods than the antifungal agents known up until now.

Another essential objective of the invention is to provide a novel fungicidal compound which is completely high-performing in particular as regards its efficacy against fungi and the perennality of this efficacy so as to be able to reduce the doses of chemical products spread in the environment for combating fungal attacks of crops.

Another essential objective of the invention is to provide a novel fungicidal composition which is more active and active for longer, and which therefore has a lower dose, but which is also less toxic.

Another essential objective of the invention is to provide a novel broad-spectrum fungicidal composition which is perennially effective and which offers the farm a large number of products so that the latter finds among them the product best suited to his particular use.

Another essential objective of the invention is to provide a novel fungicidal composition satisfying the specifications aimed at in the above objectives and which is also of a lower cost price, which is easy and which is not dangerous to handle.

Another essential objective of the invention is to provide a novel fungicidal composition as defined in the above objectives and which is useful in the preventive and curative treatment of fungal diseases, for example, of cereals, Solanaceae, grapevine, vegetables, lucerne, soyabean, market garden crops, turf, wood or horticultural plants.

Another essential objective of the invention is to provide a novel fungicidal composition exhibiting an improved efficacy against Basidiomycetes and Ascomycetes.

Another essential objective of the invention is to provide a preventive and/or curative treatment of plants and in particular of crops, using a fungicidal composition or a fungicidal combination combining the products of the composition as defined in the above objectives, it being necessary for such a treatment to have a high and perennial efficacy against a very wide variety of fungi, while minimizing the doses, the toxicity and the cost.

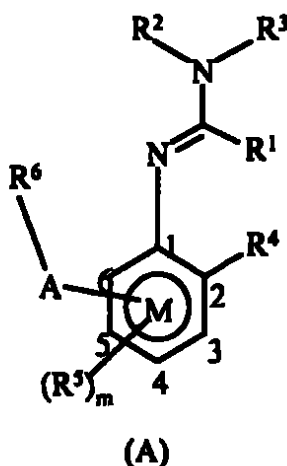
Another essential objective of the present invention is to provide a kit for controlling, by way of curing and/or preventing and/or eradicating, the phytopathogenic fungi of plants and in particular of crops, which meets the specifications set out in the objectives above.

An additional objective of the present invention is to allow improvement in the yield of the crops which is significant from an agronomic point of view.

All these objectives, among others, were achieved by the inventors who have had the merit of finding a fungicidal combination between N₂-phenylamidine derivatives and a known fungicidal compound, for example of the triazole, triazolinone, amidazole, strobilurin or morpholine type; such a combination surprisingly and unexpectedly exhibiting a very high and perennial antifungal efficacy against a broad spectrum of fungi and in particular against those responsible for diseases of cereals such as Basidiomycetes or Ascomycetes.

The present invention, which completely or partially satisfies the abovementioned objectives, therefore relates firstly to fungicidal compositions comprising:

A) at least one arylamidine derivative of formula (I):



in which:

• R^1 is an alkyl, an alkenyl, an alkynyl, a carbocyclic or heterocyclic monovalent group, it being possible for each of these groups to be substituted, or hydrogen

• R^2 and R^3 , which may be identical or different, are any one of the groups defined for R^1 ; a cyano; an acyl; $-OR^a$ or $-SR^a$, with R^a corresponding to an alkyl, an alkenyl, an alkynyl, a carbocyclic or heterocyclic monovalent group, it being possible for each of these groups to be substituted, or R^2 and R^3 , or R^2 and R^1 may form together and with the atoms linking them, a ring which may be substituted;

• R^4 is an alkyl, an alkenyl, an alkynyl, a carbocyclic or heterocyclic monovalent group, it being possible for each of these groups to be substituted, a hydroxyl group; mercapto; azido; nitro; halo; cyano; optionally substituted acyl, amino; cyanato; thiocyanato; $-SF_5$; $-OR^a$; $-SR^a$ or $-Si(R^a)_3$;

• $m = 0$ to 3 ;

• the optional R^5 group or the optional R^5 groups, which may be mutually identical or different, have the same definition as that given above for R^4 ;

• R^6 is optionally substituted with a carbocyclic monovalent group; and

• A is a direct bond, $-O-$, $-S(O)_n-$, $-NR^9-$, $-CR^7=CR^7-$, $-C\equiv C-$, $-A^1-$, $-A^1-A^1$, $-O-(A^1)_k-O-$, $-O-(A^1)_k-$, $-A^3-$, $-A^4-$, $-A^1O-$, $-A^1S(O)_n-$, $-A^2-$, OA^2- , $-NR^9A^2-$, $-OA^2-A^1-$, $-OA^2-C(R^7)=C(R^8)-$, $-S(O)_nA^1-$, $-A^1-A^4-$, $-A^1-A^4-C(R^8)=N-N=CR^8-$, $-A^1-A^4-C(R^8)=N-X^2-X^3-$, $-A^1-A^4-A^3-$, $-A^1-A^4-N(R^9)-$, $-A^1-A^4-X-CH_2-$, $-A^1-A^4-A^1-$, $-A^1-A^4-CH_2X-$, $-A^1-A^4-C(R^8)=N-X^2-X^3-X^1-$, $-A^1-X-C(R^8)=N-$, $-A^1-X-C(R^8)=N-N=CR^8-$, $-A^1-X-C(R^8)=N-N(R^9)-$, $-A^1-X-A^1-X^1-$, $-A^1-O-A^3-$, $-A^1-O-C(R^7)=C(R^8)-$, $-A^1-O-N(R^9)-A^2-N(R^9)-$, $-A^1-O-N(R^9)-A^2-$, $-A^1-N(R^9)-A^2-N(R^9)-$, $-A^1-N(R^9)-A^2-$, $-A^1-N(R^9)-N=C(R^8)-$, $-A^3-A^1-$, $-A^4-A^3-$, $-A^2-NR^9-$, $-A^1-A^2-X^1-$, $-A^1-A^1-A^2-X^1-$, $-O-A^2-N(R^9)-A^2-$, $-CR^7=CR^7-A^2-X^1-$, $-C\equiv C-A^2-X^1-$, $-N=C(R^8)-A^2-X^1-$, $-C(R^8)=N-N=C(R^8)-$, $-C(R^8)=N-N(R^9)-$, $-(CH_2)_2-O-N=C(R^8)-$ or $-X-A^2-N(R^9)-$

with

$n = 0, 1 \text{ or } 2,$

$k = 1 \text{ to } 9,$

$A^1 = -CHR^7-,$

5 $A^2 = -C(=X)-,$

$A^3 = -C(R^8)=N-O-,$

$A^4 = -O-N=C(R^8)-,$

$X = O \text{ or } S,$

$X^1 = O, S, NR^9 \text{ or a direct bond},$

10 $X^2 = O, NR^9 \text{ or a direct bond},$

$X^3 = \text{hydrogen, } -C(=O)-, -SO_2- \text{ or a direct bond},$

R^7 , which are mutually identical or different, each correspond to an optionally substituted alkyl, to a cycloalkyl or a phenyl, it being possible for each of these groups to be substituted, hydrogen, a halogen, a cyano, or an acyl;

15 R^8 , which are mutually identical or different, each correspond to an alkyl, an alkenyl, an alkynyl, an alkoxy, an alkylthio, it being possible for each of these groups to be substituted, a carbocyclic or heterocyclic monovalent group which may be optionally substituted, or hydrogen;

20 R^9 , which are mutually identical or different, each correspond to an optionally substituted alkyl, to a monovalent carbocyclic or heterocyclic group which may be optionally substituted, or to an acyl; or two R^9 groups may form together, and with the atoms linking them, a 5-7-membered ring;

25 the group represented on the right side of the bond A is linked to R^6 ; or $-A-R^6$ and R^5 form together with the benzene ring M, a system of optionally substituted condensed rings;

and the optional optical and/or geometric isomers, the tautomers and the addition salts with an acid or a base, which are agriculturally acceptable, of these derivatives of formula (I); and mixtures thereof; and

30 B) at least one other known fungicidal compound, preferably chosen from the group comprising: triazoles, triazolinones, imidazoles, strobilurins and morpholines, their

optional optical and/or geometric isomers, their tautomers and the addition salts with an acid or a base, which are agriculturally acceptable, and mixtures thereof.

In the definitions of the compounds of formula (I) set out above, the various radicals and chemical terms used have, unless otherwise stated, the following meanings:

- 5 • "alkyl or alkyl-" denotes a linear or branched saturated hydrocarbon radical containing from 1 to 8 carbon atoms;
- "alkenyl" denotes a linear or branched hydrocarbon radical containing from 1 to 8 carbon atoms and an unsaturation in the form of double bond;
- "alkynyl" denotes a linear or branched hydrocarbon radical containing from 1 to 8
10 carbon atoms and an unsaturation in the form of a triple bond;
- "alkoxy" denotes an alkyloxy radical;
- "acyl" denotes the formyl radical or an alkoxycarbonyl radical;
- "cycloalkyl" denotes a saturated cyclic hydrocarbon radical containing from 3 to 8 carbon atoms;
- 15 • "aryle" denotes one or more aromatic radicals, preferably a phenyl or a naphthyl;
- "heterocycle" denotes an unsaturated or a completely or partially saturated cyclic radical containing from 3 to 8 atoms, chosen from carbon, nitrogen, sulphur and oxygen, for example, and without limitation, pyridyl, pyridinyl, quinolyl, furyl, thienyl, pyrrolyl, oxazolinyl;
- 20 • the term "optionally substituted " means that the radicals thus termed may be substituted with one or more radicals chosen from chlorine, bromine, fluorine, iodine, alkyl, alkoxy, hydroxyl, nitro, amino; cyano and acyl.

According to a preferred embodiment of the invention, compounds (A) are of formula (I) in which:

- 25 R^1 is an alkyl, an alkenyl or an alkynyl, it being possible for each of these groups to be substituted with an alkoxy, a haloalkoxy, an alkylthiol, halogen or a phenyl optionally substituted with an alkyl, with a haloalkyl, with an alkoxy, with a haloalkoxy, with an alkylthiol or with a halogen, or hydrogen;

- 30 R^2 and R^3 which may be identical or different and which have the same definition as that given above for R^1 or which correspond to an alkoxy, an alkoxyalkyl, a benzyloxy, a cyano or an alkylcarbonyl;

R^4 is an alkyl, an alkenyl or an alkynyl, it being possible for each of these groups to be substituted with an alkoxy, a haloalkoxy, an alkylthiol, halogen or a phenyl optionally substituted with an alkyl, with a haloalkyl, with an alkoxy, with a haloalkoxy, with an alkylthiol or with a halogen; a hydroxyl; a halogen; a cyano; an acyl (preferably:
5 $-C(=O)R^c$, $-C(=S)R^c$ or $-S(O)_pR^c$, with R^c corresponding to an alkyl, a haloalkyl, alkoxy, haloalkoxy, alkylthiol, an amine, a monoalkylamine, a dialkylamine or a phenyl optionally substituted with an alkyl, with a haloalkyl, with an alkoxy, with a haloalkoxy, or with an alkylthiol;

$m = 0$ or 1 ;

10 when it is present, R^5 is a group having the same definition as that given above for R^4 ,

A is a direct bond, $-O-$, $-S-$, $-NR^9-$, $-CHR^7-$ or $-O-CHR^7-$,

with R^9 , when it is present, corresponding to an alkyl, an alkenyl or an alkynyl, it being possible for each of these groups to be substituted with an alkoxy, a haloalkoxy, an
15 alkylthiol, halogen or a phenyl optionally substituted with an alkyl, with a haloalkyl, with an alkoxy, with a haloalkoxy, with an alkylthiol or with a halogen, or corresponds to hydrogen;

and R^7 has the same definition as that given above for R^9 or represents a hydroxyl; a halogen; a cyano; an acyl; alkoxy; a haloalkoxy or an alkylthiol;

20 A is linked to the 4-position of the benzyl ring M; and

R^6 is a phenyl or an aromatic heterocycle, optionally substituted with one or more substituents, which may be identical or different, and which may be selected from the following list: hydroxyl; halogen; cyano; acyl (preferably $-C(=O)R^c$, $-C(=S)R^c$ or $-S(O)_pR^c$, with $R^c =$ alkyl, haloalkyl, alkoxy, haloalkoxy, alkylthiol or phenyl optionally
25 substituted with an alkyl, haloalkyl, alkoxy, haloalkoxy or alkylthiol); amine; alkylamine; dialkylamine; alkyl, haloalkyl, R^8O -alkyl, acyloxyalkyl, cyanooxyalkyl, alkoxy, haloalkoxy, alkylthiol; cycloalkyl (preferably cyclohexyl or cyclopentyl) optionally substituted with an alkyl, a haloalkyl, an alkoxy, a haloalkoxy or with an alkylthiol; and benzyl optionally substituted with an alkyl, a haloalkyl, an alkoxy, a haloalkoxy or with an
30 alkylthiol.

The compounds (A) of formula (I) which are still more especially preferred are those possessing the following characteristics, taken in isolation or combination:

$R^1 = H$

$R^2 = C1-C6$ alkyl, preferably methyl;

5 $R^3 = C1-C6$ alkyl, preferably ethyl;

$R^4 = C1-C6$ alkyl, preferably methyl;

$R^5 = C1-C6$ alkyl, preferably methyl and R^5 is linked to the carbon at C5 of the benzyl ring M, with $m = 1$;

A is linked to the carbon at C4 of the benzyl ring M and represents—O—;

10 $R^6 =$ aryl, preferably benzyl, advantageously substituted with at least one alkyl and/or with at least one halogen.

By way of example, the compounds (A) used in the fungicidal composition according to the invention are preferred:

15 - *N*-ethyl-*N*-methyl-*N*'-[4-(chloro-3-trifluoromethylphenoxy)-2,5-xylyl]-formamidine,

- and *N*-ethyl-*N*-methyl-*N*'-[4-(fluoro-3-trifluoromethylphenoxy)-2,5-xylyl]-formamidine

- and the possible tautomers and addition salts with an acid or a base, which are agriculturally acceptable, of these compounds (A).

20 These particular compounds (A) are not among those tested as fungicides in international patent application WO-00/46184.

The compounds (B) which are advantageously and inventively combined with the compounds (A) defined above are preferably those selected from the following list of fungicides:

25 phenylmercuric acetate; *Ampelomyces quisqualis*; ac 382042; azaconazole; azoxystrobin; acibenzolar-*s*-methyl, *Bacillus subtilis*; benalaxyl; benomyl; biphenyl; bitertanol; blasticidin-*s*; Bordeaux mixture; borax; bromuconazole; bupirimate; calboxin; calcium polysulphide; captafol; captan; carbendazim; carboxin, carpropamid (ktu 3616); cga 279202; chinomethionat; chlorothalonil; chlozolate; fungicidal compositions based
30 on copper or copper derivatives such as copper hydroxide; copper naphthenate; copper oxychloride; copper sulphate; copper oxide; cymoxanil; cyproconazole; cyprodinil; cyazofamid, dazomet; debacarb; dichlofluanid; dichlomezine; dichlorophen; diclocymet;

- dicloran; diethofencarb; difenoconazole; difenzoquat; difenzoquat metilsulphate; diflumetorim; dimethirimol; dimethomorph; dimoxystrobin, diniconazole; diniconazole-m; dinobuton; dinocap; diphenylamine; discostrobin, dithianon; dodemorph; dodemorph acetate; dodine; dodine free base; edifenphos; epoxiconazole (bas 480f);
- 5 ethaboxam; ethasulfocarb; ethirimol; etridiazole; famoxadone; fenamidone; fenarimol; fenbuconazole; fenfin; fenfuram; fenhexamid; fenciclonil; fenpropidin; fenpropimorph; fentin acetate; fentin hydroxide; ferbam; ferimzone; fluazinam; fludioxonil; fluoroimide; fluquinconazole; flusilazole; flusulfamide; flutolanil; flumetover, flutriafol; folpet; formaldehyde; fosetyl; fosetyl-aluminium; fuberidazole; furalaxyl; *Fusarium oxysporum*;
- 10 furametpyr, 8-hydroxyquinoline sulphate; *Gliocladium virens*; guazatine; guazatine acetate; gy-81; hexachlorobenzene; hexaconazole; hymexazol; potassium hydroxyquinoline sulphate; icia 0858; ikf-916; imazalil; imazalil sulphate; imibenconazole; iprobenphos; iminoctadine; iminoctadine triacetate; iminoctadine tris[albesilate]; ipconazole; iprobenfos; iprodione; iprovalicarb; isoprothiolane;
- 15 kasugamycin; kasugamycin hydrochloride hydrate; kresoxim-methyl; mancopper; mancozeb; maneb; mefenoxame; mepanipyrim; mepronil; mercury(II) chloride; mercury(II) oxide; mercury(I) chloride; metalaxyl and its enantiomers, in particular metalaxyl-m; metam; metam-sodium; metconazole; methasulfocarb; methyl isothiocyanate; metiram; metiram-zinc; metominostrobin (ssf-126); mon65500;
- 20 myclotbutanil; nabam; naphthenic acid; zinc naphthenate; natamycin; nickel bis(dimethyldithiocarbamate); nitrothal-isopropyl; nuarimol; othilinine; ofurace; oleic acid (fatty acids); oxadixyl; oxine-copper; oxycarboxin; penconazole; pencycuron; pentachlorophenol; pentachlorophenyl laurate; perfurazoate; 2-phenylphenol; *Phlebiopsis gigantea*; phosphoric acid and its derivatives such as fosetyl-al, phthalide; picoxystrobin;
- 25 piperalin; polyoxine b; polyoxines; polyoxorim; probenazole; prochloraz; procymidone; propamocarb; propamocarb hydrochloride; propiconazole; propineb; pyraclostrobin; pyrazophos; pyributicarb; pyrifenoxy; pyrimethanil; pyroquilon; quinoxifen; quintozone; rh-7281; sec-butylamine; sodium 2-phenylphenoxide; sodium pentachlorophenoxide; silthiofam, simeconazole, spiroxamine (kwg 4168); *Streptomyces griseoviridis*; sulphur;
- 30 tar oils; tebuconazole; tecnazene; tetraconazole; thiabendazole; thifluzamide; thiophanate such as thiophanate-methyl; thiram; tolclofos-methyl; tolyfluanid; triadimefon; triadimenol; trifloxystrobin; triazolopyrimidines, in particular methyl cloransulam,

flumetsulam, florasulam, metosulam, triazoxide; *Trichoderma harzianum*; tricyclazole; tridemorph; trifloxystrobin; triflumizole; triforine; triticonazole; validamycin; valinamide derivatives, in particular iprovalicarb and benthiavalicarb; vinclozolin; zineb; ziram; zenoxamide and mixtures thereof.

5 Fluquinconazole and fenpropimorph and their possible tautomers and addition salts with an acid or a base, which are agriculturally acceptable, are more particularly preferred; the same applies for the compounds (B) of the family of strobilurins.

For more details on these selected compounds (B) according to the invention, reference will be made for example to "The Pesticide Manual", 11th edition, C D S
10 Tomlin, British Crop Protection Council, pages 1015-1017, No. 599.

The fungicidal combination of compounds (A) with compounds (B) according to the invention, in particular fluquinconazole and fenpropimorph, makes it possible to significantly improve the persistence of antifungal activity in the context of the curative and/or preventive treatment of major disease of cereals such as oidium, brown rust and Septoria disease. This combination has eradicator properties which are superior to those of the products alone.

As is evident from the preceding text, the preferred examples of fungicidal combinations according to the invention will comprise compound (A) and fluquinconazole and/or fenpropimorph, and their possible tautomers and addition salts with an acid or a base, provided that these equivalents are acceptable in the agricultural field.

From the point of view of weight, it should be specified that in accordance with the invention, the mass ratio (A/B) is defined as follows:

$$0.001 \leq A/B \leq 500$$

preferably $0.01 \leq A/B \leq 500$

25 **and still more preferably** **0.01 ≤ A/B ≤ 10.**

In the case where compound (B) is fluquinconazole or fenpropimorph (or one of their equivalents), it has been found that the mass ratio (A/B) is advantageously between 0.05 and 5.

30 The compound (A)/compound (B) ratio is defined as being the ratio by weight of these 2 compounds. The same applies to any ratio of 2 chemical compounds, which is subsequently measured in the present text, since a definition different from this ratio is not expressly given.

According to another aspect of the present invention, in the compositions according to the invention, the compound (A)/compound (B) ratio may be advantageously chosen so as to produce a synergistic effect. The term synergistic effect is understood to mean in particular that defined by Colby in an article entitled "Calculation of the synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations" *Weeds*, (1967), 15, pages 20-22.

The latter article mentions the formula:

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

in which E represents the expected percentage of inhibition of the disease for the combination of the two fungicides at defined doses (for example equal to x and y respectively), X is the percentage of inhibition observed for the disease by the compound (A) at a defined dose (equal to x), Y is the percentage of inhibition observed for the disease by the compound (B) at a defined dose (equal to y). When the percentage of inhibition observed for the combination is greater than E, there is a synergistic effect.

The term "synergistic effect" also means the effect defined by application of the Tammes method, "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides", *Netherlands Journal of Plant Pathology*, 70(1964), pages 73-80.

The compound (A)/compound (B) ratio ranges indicated above do not in any way limit the scope of the invention, but are, rather, mentioned as a guide, a person skilled in the art being entirely capable of carrying out additional tests to find other values of the ratio of doses of these two compounds, for which a synergistic effect is observed.

Usually, the compositions according to the invention comprise between 0.00001 and 100%, preferably between 0.001 and 80%, of active compounds, whether these compounds are combined, or whether they are in the form of two active ingredients used separately.

Naturally, the fungicidal compositions according to the invention based on at least one compound (A) and on at least one compound (B) may also comprise one or more other active products chosen from fungicides, herbicides, insecticides and/or plant growth regulators, according to the use for which they are intended.

In addition to these additional active agents, the fungicidal compositions according to the invention may also contain any other excipient and/or auxiliary agent useful in plant protection formulations such as, for example, an agriculturally suitable inert carrier and optionally an agriculturally suitable surfactant.

As regards the presentations of the compositions according to the invention, it should be indicated that they are appropriate for a large number of formulations. Thus, it is possible to use these compositions as aerosol dispenser; bait (ready-to-use); concentrate for preparation of baits; stock bait; suspension of capsules; cold fogging concentrate; dustable powder; emulsifiable concentrate; aqueous/aqueous type emulsion; oil/inverse type emulsion; encapsulated granule; fine granule; suspension concentrate for seed treatment; compressed gas; gas generating product; grain bait; granular bait; granule; hot fogging concentrate; macrogranule; microgranule; oil-dispersible powder, oil miscible suspension concentrate; oil-miscible liquid; paste; plant rodlet; plate bait; powder for dry seed treatment; scrap bait; seeds coated with a pesticide; smoke candle; smoke cartridge; smoke generator; smoke pellet; smoke rodlet; smoke tablet; smoke tin; soluble concentrate; soluble powder; solution for seed treatment; suspension concentrate (= flowable concentrate); tracking powder; ultra low volume liquid; ultra low volume suspension; vapour releasing product; water-dispersible granules or tablets; water dispersible powder for slurry treatment; water-soluble granules or tablets; water-soluble powder for seed treatment; wettable powder.

These compositions cover not only the compositions which are ready to be applied to the crop by means of a suitable device, such as a spraying device, but also the commercial concentrated compositions which have to be diluted before application to the crop.

The compositions described below are used in general for application to growing plants, or to sites where crops are grown, or for the coating or film-coating of seeds.

The compositions according to the invention are, appropriately, applied to the vegetation and in particular to the leaves infested or capable of being infested with the phytopathogenic fungi. Another method of applying the compounds or compositions according to the invention is to add a formulation containing the active ingredients to the irrigation water. This irrigation may be an irrigation using sprinklers.

For their use in practice, the compositions according to the invention can be used alone and can also advantageously be used in formulations containing one or the other of the active ingredients or alternatively both of them together, in combination or association with one or more other compatible components which are, for example, solid or liquid fillers or diluents, adjuvants, surfactants or equivalents, which are suitable for the desired

5 The formulations can also contain ingredients of other types, such as protective
colloids, adhesives, thickeners, thixotropic agents, penetrating agents, oils for spraying,
stabilizers, preserving agents (in particular mouldproofing agents), sequestering agents or
the like, as well as other known active ingredients which have pesticidal properties (in
particular fungicidal, insecticidal, acaricidal or nematocidal properties) or which have
0 properties of regulating plant growth. More generally, the compounds used in the
invention can be combined with any solid or liquid additives corresponding to the usual
formulation techniques.

The filler can be solid, for example clays, natural or synthetic silicates, silica, resins, waxes, solid fertilizers (for example ammonium salts), natural soil minerals, such as kaolins, clays, talc, lime, quartz, attapulgite, montmorillonite, bentonite or diatomaceous earths, or synthetic minerals, such as silica, alumina or silicates, in particular aluminium or magnesium silicates. The solid fillers which are suitable for granules are as follows: natural, crushed or broken rocks, such as calcite, marble, pumice, sepiolite and dolomite; synthetic granules of inorganic or organic flours; granules of organic material such as sawdust, coconut shell, corn ear or envelope, or tobacco stem; kieselguhr, tricalcium phosphate, powdered cork or adsorbent carbon black; water-soluble polymers, resins, waxes; or solid fertilizers. Such compositions can, if so desired, contain one or more compatible agents such as wetting agents, dispersing agents, emulsifiers or colourings which, when they are solid, can also act as diluents.

30 The fillers can also be liquid, for example: water, alcohols, in particular butanol or glycol, as well as ethers or esters thereof, in particular methyl glycol acetate; ketones, in particular acetone, cyclohexanone, methyl ethyl ketone, methyl isobutyl ketone or

isophorone; petroleum fractions such as paraffinic or aromatic hydrocarbons, in particular xylenes or alkylnaphthalenes; mineral or plant oils; aliphatic chlorohydrocarbons, in particular trichloroethane or methylene chloride; aromatic chlorohydrocarbons, in particular chlorobenzenes; water-soluble or highly polar solvents such as
 5 dimethylformamide, dimethyl sulphoxide, N,N-dimethyl-acetamide or N-methylpyrrolidone; N-octylpyrrolidone, liquefied gases; or the like, whether they are taken separately or as a mixture.

The surfactant can be an emulsifier, a dispersing agent or a wetting agent, of ionic or nonionic type or a mixture of these surfactants. Among those surfactants there are used,
 10 for example, polyacrylic acid salts, lignosulphonic acid salts, phenolsulphonic or naphthalenesulphonic acid salts, polycondensates of ethylene oxide with fatty alcohols or fatty acids or fatty esters or fatty amines, substituted phenols (in particular alkylphenols or arylphenols), ester-salts of sulphosuccinic acid, taurine derivatives (in particular alkyl taurates), phosphoric esters of alcohols or of polycondensates of ethylene oxide with
 15 phenols, fatty acid esters with polyols, or sulphate, sulphonate or phosphate functional derivatives of the compounds described above. The presence of at least one surfactant is generally essential when the active ingredients and/or the inert filler are insoluble or only sparingly soluble in water and when the filler for the said composition to be applied is water.

20 The formulations according to the invention can also contain other additives such as adhesives or colourings. Adhesives such as carboxymethylcellulose, or natural or synthetic polymers in the form of powders, granules or matrices, such as gum arabic, latex, polyvinylpyrrolidone, polyvinyl alcohol or polyvinyl acetate, natural phospholipids, such as cephalins or lecithins, or synthetic phospholipids can be used in the formulations.
 25 It is possible to use colourings such as inorganic pigments, such as, for example: iron oxides, titanium oxides, Prussian blue; organic colouringstuffs, such as those of the alizarin, azo or metal phthalocyanin type; or of trace elements such as iron, manganese, boron, copper, cobalt, molybdenum or zinc salts.

The formulations containing the compositions of the invention, which are used to
 30 control the phytopathogenic fungi of crops, can also contain stabilizers, other fungicidal agents, insecticides, acaricides, nematocides, anti-helminths or anti-coccidoses, bactericides, attractant or repellent agents, deodorizers, flavourings or colourings.

These can be chosen for the purpose of improving the strength, the persistence, the safety, and the spectrum of action on the phytopathogenic fungi of crops or to make the composition capable of accomplishing other useful functions for the areas treated.

For their use in agriculture, the compositions according to the invention are
5 consequently formulated in various solid or liquid forms.

As solid formulations, there may be mentioned dustable powders (with a content of active ingredients which may be up to 100%) and granules, in particular those obtained by extrusion, spray-drying, compacting, impregnation of a granulated support, granulation from a powder (the content of active ingredients in these granules being between 0.5 and
10 80% for the latter cases).

The fungicidal compositions according to the invention may also be used in the form of dustable powders; it is also possible to use formulations comprising 50 g of active ingredients and 950 g of talc; it is also possible to use formulations comprising 20 g of active ingredients, 10 g of finely divided silica and 970 g of talc; these constituents are
15 mixed and ground and the mixture is applied by dusting.

As liquid formulations or formulations intended to constitute liquid compositions during application, there may be mentioned solutions, in particular water-soluble concentrates, emulsifiable concentrates, emulsions, suspension concentrates, wettable powders (or spraying powder).

20 The suspension concentrates, which can be applied by spraying, are prepared so as to obtain a stable fluid product which does not sediment and which leads to good bioavailability of the active ingredients. These suspensions usually contain from 5% to 75% of active ingredients, preferably from 10% to 25%, from 0.5 to 75% of surfactants, preferably from 5% to 50%, from 0 to 10% of appropriate additives, such as thickening
25 agents of organic or inorganic origin, antifoaming agents, corrosion inhibitors, adhesives, preservatives, such as for example Proxel GXL[®], antifreezes and, as carrier, water or an organic liquid in which the active ingredients are sparingly soluble or are insoluble: certain organic solid substances or inorganic salts may be dissolved in the carrier in order to help prevent sedimentation or as antifreezes for water. In some cases, and in particular
30 for formulations intended for the treatment of seeds, one or more colourings may be added.

For foliar applications, the choice of surfactants is crucial to ensure good bioavailability of the active ingredients; thus a combination of a surfactant with a hydrophilic character (HLB>10) and of a surfactant with a lipophilic character (HLB<5) will be preferably used. Such combinations of surfactants are, for example, described in
5 French patent application No. 00 04015, which is not yet published.

As regards the preparation of compounds (A), reference may be made to international Patent Application WO-00/46184.

As regards the production of compounds (B), reference may be made to the book "The Electronic Pesticide Manual – Version 1.0" – British Crop Protection Council – Ed
10 Clive Tomlin.

According to another of these objects, the invention relates to a method for controlling, by way of curing, preventing or eradicating, the phytopathogenic fungi of crops, characterized in that an effective (agronomically effective) and nonphytotoxic quantity of a fungicidal composition as defined above is applied to the soil where plants
15 grow or are capable of growing, to the leaves and/or the fruits of plants or to the seeds of plants.

In this method, a composition is used which is prepared beforehand by mixing the 2 active compounds (A) and (B).

According to a variant of such a method of controlling, by way of curing, preventing
20 or eradicating, the phytopathogenic fungi of crops:

- a combination of at least one compound (A) and of at least one compound (B) as defined above is used;

- the compounds (A) and (B) are applied simultaneously, separately or sequentially to the soil where plants grow or are capable of growing, to the leaves and/or the fruits of
25 plants or to the seeds of plants, an effective (agronomically effective) and nonphytotoxic quantity.

This variant corresponds to a fresh preparation of the fungicidal composition.

It is also possible to apply simultaneously, successively or separately so as to have the conjugated (A)/(B) effect, of a composition each containing one of the two active
30 ingredients (A) or (B).

Preferably, the fungicidal compositions according to the invention usually contain from 0.5 to 95% of the combination of compound (A) and compound (B). This may be the

concentrated composition, that is to say the commercial product combining compound (A) and compound (B). This may also be the dilute composition ready to be applied to the crops to be treated. In the latter case, the dilution with water may be carried out either using a commercial concentrated composition containing compound (A) and compound (B) (this mixture is called ready mix), or using the tank mix of two commercial concentrated compositions each containing compound (A) and compound (B).

The treatment of crops against phytopathogenic diseases, using the fungicidal composition according to the invention, is carried out, for example, by application or by administration, with an effective and nonphytotoxic quantity of the abovementioned fungicidal composition or combination, to the aerial parts of the crops or to the soil where they grow, the said crops being those which are infested or which are capable of being infested by a phytopathogenic disease such as oidium, brown rust or Septoria disease. The expression treatment of the crop is also understood to mean the treatment of the reproductive products of the crop, such as the seeds or the tubers for example.

Advantageously, the quantity of fungicidal composition or combination corresponds to a dose of compound (A) and of compound (B) of between about 1 g/ha and about 2 000 g/ha, preferably between 1 g/ha and 1 000 g/ha.

Under specific conditions, for example according to the nature of the phytopathogenic fungus to be treated, a lower dose may offer adequate protection. Conversely, certain climatic conditions, resistance or other factors may require higher doses of active ingredient.

The effective working doses of the combinations used in the invention can vary within wide proportions, in particular depending on the nature of the phytopathogenic fungi to be eliminated or the degree of infestation, for example, of the plants with these fungi.

The optimum dose usually depends on several factors, for example on the type of phytopathogenic fungus to be treated, on the type or level of development of the infested plant, on the density of vegetation, or alternatively on the method of application. More preferably, an effective dose of active ingredients (A) and (B) is between about 5 g/ha and about 700 g/ha.

Without it being limiting, the crop treated with the fungicidal composition or combination according to the invention is, for example, a cereal, but this could be

grapevine, vegetables, lucerne, soyabean, market garden crops, turf, wood or horticultural plants.

The phytopathogenic fungi of crops which may be controlled by this method are selected from the group comprising:

- 5 • the group of oomycetes:
 - of the genus *Phytophthora* such as *Phytophthora phaseoli*, *Phytophthora citrophthora*, *Phytophthora capsici*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora palmivora*, *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora megasperma*, *Phytophthora parasitica*, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora cryptogea*, *Phytophthora porri*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora infestans* (mildew of Solanaceae, in particular late blight of potato or tomato);
 - of the family of Peronosporaceae, in particular *Plasmopara viticola* (vine downy mildew), *Plasmopara halstedei* (sunflower mildew), *Pseudoperonospora sp* (in particular cucurbit mildew (*Pseudoperonospora cubensis*) and downy mildew of hops (*Pseudoperonospora humuli*)), *Bremia lactucae* (mildew of lettuce), *Peronospora tabacinae* (downy mildew of tobacco), *Peronospora destructor* (downy mildew of onion), *Peronospora parasitica* (downy mildew of cabbage), *Peronospora farinosa* (downy mildew of chicory and downy mildew of beetroot);
- 20 • the group of adelomycetes (ascomycetes):
 - of the genus *Alternaria*, for example *Alternaria solani* (early blight of Solanaceae and in particular of tomato and potato),
 - of the genus *Guignardia*, in particular *Guignardia bidwelli* (black rot of grapevine),
 - of the genus *Venturia*, for example *Venturia inaequalis*, *Venturia pirina* (apple or pear scabs),
 - 25 - of the genus *Oidium*, for example powdery mildew of grapevine (*Uncinula necator*); oidium of leguminous crops, for example *Erysiphe polygoni* (powdery mildew of Cruciferae); *Leveillula taurica*, *Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea* (powdery mildew of cucurbits, of composites and of tomato); *Erysiphe communis* (powdery mildew of beetroot and cabbage); *Erysiphe pisi* (powdery mildew of pea and lucerne); *Erysiphe polyphaga* (powdery mildew of haricot bean and cucumber);
 - 30 *Erysiphe umbelliferarum* (powdery mildew of umbellifera, in particular of carrot);

Sphaerotheca humuli (hop mildew); powdery mildew of wheat and barley (*Erysiphe graminis forma specie tritici* and *Erysiphe graminis forma specie hordei*),

- of the genus *Taphrina*, for example *Taphrina deformans* (peach leaf curl),
- of the genus *Septoria*, for example *Septoria nodorum* or *Septoria tritici* (Septoria disease of cereals),
- of the genus *Sclerotinia*, for example *Sclerotinia sclerotinium*,
- of the genus *Pseudocercospora*, for example *P. herpotrichoides* (eyespot of cereals),

- of the genus *Botrytis cinerea* (grapevine, vegetable and market garden crops, pea and the like),

- of the genus *Phomopsis viticola* (excoriosis of grapevine),
- of the genus *Pyrenospora*,
- of the genus *Helminthosporium*, for example *Helminthosporium tritici repens* (yellow leaf spot of wheat) or *Helminthosporium teres* (yellow leaf spot of barley),

- of the genus *Drechslera* or *Pyrenophora*,

- of the group of basidiomycetes :
- of the genus *Puccinia*, for example *Puccinia recondita* or *striiformis* (wheat rust), *Puccinia triticina*, *Puccinia hordei*,

- of the family *Rhizoctonia* spp, for example *Rhizoctonia solani*.

In addition to their fungicidal activities at the heart of the invention, the compositions or combinations defined above may also have a biocide action against bacteria and viruses, such as for example:

- fire blight, *Erwinia amylovora*;
- bacterial streak of stone fruit trees, *Xanthomonas campestris*;
- pear blossom blight, *Pseudomonas syringae*;
- bacteriosis of rice and cereals;
- the viruses present on rice, vegetable and cereal crops.

The crops envisaged in the context of the present invention are preferable cereal crops (wheat, barley, maize, rice) and vegetable crops (haricot bean, onion, cucurbitaceae, cabbage, potato, tomato, sweet pepper, cabbage, pea, lettuce, celery, chicory), fruit crops (strawberry plants, raspberry plants), tree crops (apple trees, pear trees, cherry trees, ginseng, lemon trees, coconut palms, pecan trees, cacao trees, walnut trees, rubber trees,

olive trees, poplars, banana trees), grapevine, sunflower, beetroot, tobacco and ornamental crops.

A classification made, no longer based on the fungi or bacteria targeted, but on the target crops may be illustrated as below:

5 -grapevine: powdery mildew (*Uncinula necator*), downy mildew (*Plasmopara viticola*), grey mould (*Botrytis cinerea*), excoriosis (*Phomopsis viticola*) and black rot (*Guignardia bidwelli*),

 -Solanaceae: blight (*Phytophthora infestans*), alternara disease (*Alternaria solani*) and grey mould (*Botrytis cinerea*),

10 - vegetable crops: downy mildew (*Peronospora* sp., *Bremia lactucae*, *Pseudoperonospora* sp), alternara (*Alternaria* sp.), sclerotinia disease (*Sclerotinia* sp.), grey mould (*Botrytis cinerea*), foot or root rot (*Rhizoctonia* spp.), powdery mildew (*Erysiphe* sp.; *Sphaerotheca fuliginea*),

 -arboriculture: scab (*Venturia inaequalis*, *V. pirina*), bacterial diseases (*erwinia amylovora*, *xanthomonas campestris*, *pseudomonas syringae*), powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*) and Monilia (*Monilia fructigena*),

15 -citrus: scab (*Elsinoe fawcetti*), melanose (*Phomopsis citri*) and *Phytophthora* sp. diseases,

 - wheat, as regards controlling the following seed diseases: Fusarium diseases 20 (*Microdochium nivale* and *Fusarium roseum*), smuts (*Tilletia caries*, *Tilletia controversa* or *Tilletia indica*), Septoria disease (*Septoria nodorum*),

 - wheat, as regards controlling the following diseases of the aerial parts of the plant: eyespot (*Pseudocercospora herpotrichoides*), take-all (*Gaeumannomyces graminis*), Fusarium disease of the foot (*F. culmorum*, *F. graminearum*), Rhizoctonia disease 25 (*Rhizoctonia cerealis*), powdery mildew (*Erysiphe graminis forma specie tritici*), rusts (*Puccinia striiformis* and *Puccinia recondita*), Septoria diseases (*Septoria tritici* and *Septoria nodorum*) and yellow leaf spot of wheat (*Helminthosporium tritici-vulgaris*),

 - wheat and barley, as regards controlling bacterial and viral diseases, for example barley yellow mosaic,

30 - barley, as regards controlling the following seed diseases: yellow leaf spot (*Pyrenophora graminea*, *Bipolaris*, *Pyrenophora teres* and *Cochliobolus sativus*), loose

smut (*Ustilago nuda*) and Fusarium diseases (*Microdochium nivale* and *Fusarium roseum*),

- barley, as regards controlling the following diseases of the aerial parts of the plant: eyespot (*Pseudocercospora herpotrichoides*), yellow leaf spot (*Pyrenophora teres* and
5 *Cochliobolus sativus*), powdery mildew (*Erysiphe graminis forma specie hordei*), dwarf leaf rust (*Puccinia hordei*) and leaf blotch (*Rhynchosporium secalis*);

- potato, as regards controlling tuber diseases (in particular *Helminthosporium solani*, *Phoma tuberosa*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani*) and certain virus diseases (virus Y);

10 - cotton, as regards controlling the following diseases of young plants obtained from seeds: damping-off diseases and collar rot (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum*), black root rot (*Thielaviopsis basicola*),

- pea, as regards controlling the following seed diseases: anthracnose (*Ascochyta pisi*, *Mycosphaerella pinodes*), Fusarium disease (*Fusarium oxysporum*), grey mould
15 (*Botrytis cinerea*), rust (*Uromyces pisi*),

- rape plant, as regards controlling the following seed diseases: *Phoma lingam* and *Alternaria brassicae*, grey mould (*Botrytis cinerea*), and sclerotinia disease (*Sclerotinia sclerotinium*),

- maize, as regards controlling seed diseases (*Rhizopus* sp., *Penicillium* sp.,
20 *Trichoderma* sp., *Aspergillus* sp. and *Gibberella fujikuroi*), yellow leaf spot (*Bipolaris*), Fusarium disease (*Fusarium oxysporum*),

- rice: foot and root rot (*Rhizoctonia* spp.),

- flax, as regards controlling seed disease (*Alternaria linicola*),

- banana: Cercospora disease (*Mycosphaerella figiensis*),

25 - turf: rust, powdery mildew, yellow leaf spot, terruric diseases (*Microdochium nivale*, *Pythium* sp., *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia homeocarpa*),

- forest trees, as regards controlling damping-off (*Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*).

Very advantageously, the method for controlling plant diseases according to the
30 invention has shown excellent results against cereal diseases such as powdery mildew, Septoria disease and brown rust.

The expression "are applied to the plants to be treated" is understood to mean, for the purposes of the present text, that the fungicidal compositions which are the subject of the invention may be applied by means of various methods of treatment such as:

- spraying onto the aerial parts of the said plants a liquid comprising one of the said compositions,
- dusting, the incorporation into the soil of granules or powders, spraying, around the said plants, and in the case of trees injection or daubing,
- coating or film-coating the seeds of the said plants with the aid of a plant-protection mixture comprising one of the said compositions.

Spraying a liquid onto the aerial parts of the crops to be treated is the preferred method of treatment.

The subject of the present invention is also a product comprising a compound (A) of formula (I) and a compound (B) as a combined preparation for simultaneous, separate or sequential use in controlling the phytopathogenic fungi of crops at a site.

Another object of the invention which is linked to the mode of preparing the composition according to the invention immediately before use consists of a kit for controlling, curatively or preventively, the phytopathogenic fungi of crops, characterized in that it comprises at least one compound (A) of formula (I) and at least one compound (B) as defined above, intended to be combined or used simultaneously, separately or sequentially in controlling the phytopathogenic fungi of crops at a site.

It is therefore a pack in which the user finds all the ingredients for preparing the fungicidal formulation which they wish to apply to the crops. These ingredients, which comprise in particular the active agents (A) and (B) and which are packaged separately, are provided in the form of a powder or in the form of a liquid which is concentrated to a greater or lesser degree. The user simply has to mix in the prescribed doses and to add the quantities of liquid, for example of water, necessary to obtain a formulation which is ready to use and which can be applied to the crops.

Most appropriate is a product for simultaneous, separate, alternate or sequential application of at least one fungicidal compound (A) of formula (I) and one fungicidal compound (B).

The following examples are given purely by way of illustration of the invention and do not limit it in any manner.

Examples

They are intended to give an illustration of the efficacy of the compositions according to the invention on cereal diseases, in particular the compositions combining compound (A),
5 having the chemical name *N*-ethyl-*N*-methyl-*N*-[4-(chloro-3-trifluoromethylphenoxy)-2,5-xylyl]formamidine, with fungicidal compounds of the triazole and morpholine type.

The trials on cereals were carried out in an open field.

1- Conditions and objectives

10 The objective of these field trials is therefore to test the efficacy of compounds (A) of formula (I), in particular *N*-ethyl-*N*-methyl-*N*-[4-(chloro-3-trifluoromethylphenoxy)-2,5-xylyl]formamidine, alone at 125 g/ha and combined with 2 fungicides which are commercially available: fluquinconazole (100 g/ha) and fenpropimorph (750 g/ha) representing 2 classes of fungicidal compounds. Powdery mildew, brush rust and Septoria
15 disease *mycosphaerella graminicola* (*Septoria tritici*) are the principal diseases treated.

2- Materials and Methods

The products tested are therefore

- *N*-ethyl-*N*-methyl-*N*-[4-(chloro-3-trifluorométhylphénoxy)-2,5-xylyl]-formamidine as compound (A) at 125g/ha as an EC type formulation at 100 g/l,
- 20 - fluquinconazole as compound (B) at 100g/ha as a formulation at 100 g/l,
- fenpropimorph as another compound (B) at 750g/ha at 750 g/l,
- compound (A) and fluquinconazole combination at 125+100 g/ha as a fresh preparation,
- compound (A) and fenpropimorph combination at 125+750 g/ha, also as a fresh
25 preparation,
- the reference products which are azoxystrobin at 250 g/ha on brown rust and Septoria disease,
- epoxyconazole+kresoxim-methyl at 125+125 g/ha on the 3 diseases,
- quinoxifen at 150g/ha on powdery mildew.

30 Each trial comprises 3 repeats and untreated control plots are included in the experimental design in order to measure the severity of the diseases.

The experimental conditions are summarized in Table 1 below.

Country	Trial	Species	Basic surface area per plot	Variety	Sowing date	Application(s)	
						BBCH stage Date	l/ha
France	1	Wheat	10m ²	Récital	20/10/00	BBCH31 23/03/01 BBCH37 18/04/01	260
Germany	2	Wheat	10m ²	Rialto	23/10/00	BBCH30 09/04/01 BBCH35 14/05/01	400
Germany	3	Wheat	10m ²	Ritmo	23/10/00	BBCH30 09/04/01	400

Table 1

All the trials are conducted under natural contamination conditions. The equipment for application is a constant compressed air pressure back sprayer. The spray nozzles have slits.

The BBCH scale has been described in Compendium of growth stage identification keys for mono- and dicotyledonous plants, extended BBCH scale, Autumn 1994 by Reinold Stauss, Basle, a joint publication of BBA-BSA-IGZ-IVA AgrEvo-BASF-Bayer-Ciba.

The efficacy results are obtained from controls carried out in the field:

- 10 - by overall evaluation (% infestation)
- evaluation of the diseased surface (% of diseased surface) on a sample of 25 leaves
- counting the number of sori per leaf on a sample of 25 leaves
- counting the infested leaves (% of infested leaves) on a sample of 25 leaves
- 15 - the results of variance analysis are obtained from a Newman and Keuls test (5%).

3 - Results

- Wheat powdery mildew (*Erysiphe graminis*)

This result is measured 59 days after the application of the products onto wheat.

Quinoxifen, at the limit of persistence, still retains a low but significant efficacy.

Fluquinconazole and fenpropimorph no longer have an activity.

The combinations according to the invention have a better persistence of activity than the references or the active ingredients used alone.

- *Septoria tritici* (*Mycosphaerella graminicola*)

5 This result is measured 29 days after the second application.

The combinations according to the invention have a better persistence of activity than the references azoxystrobin and epoxyconazole+kresoxim-methyl, or than the active ingredients used alone.

- Brown rust (*Puccinia recondita*)

10 This result is measured 29 days after the second application.

The combinations according to the invention again have a better persistence of activity than the active ingredients used alone.

Moreover, the mixture according to the invention with fluquinconazole possesses superior eridacant properties on brown rust than that of the products alone (visual observation
15 following a control carried out 13 days after a treatment).

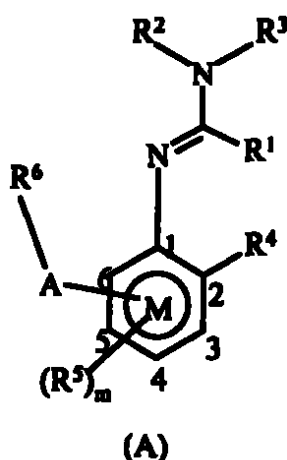
4 - Conclusion

The various results obtained in the open field demonstrate that compound (A), which is not very persistent by itself, makes it possible significantly improve the persistence of activity of compounds (B) fluquinconazole and fenpropimorph on 3 major cereal diseases:
20 powdery mildew, brown rust and Septoria disease. This better persistence of the combinations according to the invention makes it possible to obtain efficacy levels close to or higher than the market references.

Claims

1. Fungicidal composition comprising::

A) at least one arylamidine derivative of formula (I):



in which:

- R^1 is an alkyl, an alkenyl, an alkynyl, a carbocyclic or heterocyclic monovalent group, it being possible for each of these groups to be substituted, or hydrogen
- 10 • R^2 and R^3 , which may be identical or different, are any one of the groups defined for R^1 ; a cyano; an acyl; $-OR^a$ or $-SR^a$, with R^a corresponding to an alkyl, an alkenyl, an alkynyl, a carbocyclic or heterocyclic monovalent group, it being possible for each of these groups to be substituted, or R^2 and R^3 , or R^2 and R^1 may form together and with the atoms linking them, a ring which may be substituted;
- 15 • R^4 is an alkyl, an alkenyl, an alkynyl, a carbocyclic or heterocyclic monovalent group, it being possible for each of these groups to be substituted, a hydroxyl group; mercapto; azido; nitro; halo; cyano; optionally substituted acyl, amino; cyanato; thiocyanato; $-SF_5$; $-OR^a$; $-SR^a$ or $-Si(R^a)_3$;
 - $m = 0$ to 3 ;
- 20 • the optional R^5 group or the optional R^5 groups, which may be mutually identical or different, have the same definition as that given above for R^4 ;
 - R^6 is optionally substituted with a carbocyclic monovalent group; and
 - A is a direct bond, $-O-$, $-S(O)_n-$, $-NR^9-$, $-CR^7=CR^7-$, $-C\equiv C-$, $-A^1-$, $-A^1-A^1$, $-O-(A^1)_k-O-$, $-O-(A^1)_k-$, $-A^3-$, $-A^4-$, $-A^1O-$, $-A^1S(O)_n-$, $-A^2-$, OA^2- ,

- $-\text{NR}^9\text{A}^2-$, $-\text{OA}^2-\text{A}^1-$, $-\text{OA}^2-\text{C}(\text{R}^7)=\text{C}(\text{R}^8)-$, $-\text{S}(\text{O})_n\text{A}^1-$, $-\text{A}^1-\text{A}^4-$,
 $-\text{A}^1-\text{A}^4-\text{C}(\text{R}^8)=\text{N}-\text{N}=\text{CR}^8-$, $-\text{A}^1-\text{A}^4-\text{C}(\text{R}^8)=\text{N}-\text{X}^2-\text{X}^3-$, $-\text{A}^1-\text{A}^4-\text{A}^3-$,
 $-\text{A}^1-\text{A}^4-\text{N}(\text{R}^9)-$, $-\text{A}^1-\text{A}^4-\text{X}-\text{CH}_2-$, $-\text{A}^1-\text{A}^4-\text{A}^1-$, $-\text{A}^1-\text{A}^4-\text{CH}_2\text{X}-$,
 $-\text{A}^1-\text{A}^4-\text{C}(\text{R}^8)=\text{N}-\text{X}^2-\text{X}^3-\text{X}^1-$, $-\text{A}^1-\text{X}-\text{C}(\text{R}^8)=\text{N}-$,
5 $-\text{A}^1-\text{X}-\text{C}(\text{R}^8)=\text{N}-\text{N}=\text{CR}^8-$, $-\text{A}^1-\text{X}-\text{C}(\text{R}^8)=\text{N}-\text{N}(\text{R}^9)-$, $-\text{A}^1-\text{X}-\text{A}^1-\text{X}^1-$,
 $-\text{A}^1-\text{O}-\text{A}^3-$, $-\text{A}^1-\text{O}-\text{C}(\text{R}^7)=\text{C}(\text{R}^8)-$, $-\text{A}^1-\text{O}-\text{N}(\text{R}^9)-\text{A}^2-\text{N}(\text{R}^9)-$,
 $-\text{A}^1-\text{O}-\text{N}(\text{R}^9)-\text{A}^2-$, $-\text{A}^1-\text{N}(\text{R}^9)-\text{A}^2-\text{N}(\text{R}^9)-$, $-\text{A}^1-\text{N}(\text{R}^9)-\text{A}^2-$,
 $-\text{A}^1-\text{N}(\text{R}^9)-\text{N}=\text{C}(\text{R}^8)-$, $-\text{A}^3-\text{A}^1-$, $-\text{A}^4-\text{A}^3-$, $-\text{A}^2-\text{NR}^9-$,
 $-\text{A}^1-\text{A}^2-\text{X}^1-$, $-\text{A}^1-\text{A}^1-\text{A}^2-\text{X}^1-$, $-\text{O}-\text{A}^2-\text{N}(\text{R}^9)-\text{A}^2-$, $-\text{CR}^7=\text{CR}^7-\text{A}^2-\text{X}^1-$,
10 $-\text{C}=\text{C}-\text{A}^2-\text{X}^1-$, $-\text{N}=\text{C}(\text{R}^8)-\text{A}^2-\text{X}^1-$, $-\text{C}(\text{R}^8)=\text{N}-\text{N}=\text{C}(\text{R}^8)-$,
 $-\text{C}(\text{R}^8)=\text{N}-\text{N}(\text{R}^9)-$, $-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-\text{N}=\text{C}(\text{R}^8)-$ or $-\text{X}-\text{A}^2-\text{N}(\text{R}^9)-$
with
 $n = 0, 1$ or 2 ,
 $k = 1$ to 9 ,
15 $\text{A}^1 = -\text{CHR}^7-$,
 $\text{A}^2 = -\text{C}(=\text{X})-$,
 $\text{A}^3 = -\text{C}(\text{R}^8)=\text{N}-\text{O}-$,
 $\text{A}^4 = -\text{O}-\text{N}=\text{C}(\text{R}^8)-$,
 $\text{X} = \text{O}$ or S ,
20 $\text{X}^1 = \text{O}$, S , NR^9 or a direct bond,
 $\text{X}^2 = \text{O}$, NR^9 or a direct bond,
 $\text{X}^3 = \text{hydrogen}$, $-\text{C}(=\text{O})-$, $-\text{SO}_2-$ or a direct bond,

R^7 , which are mutually identical or different, each correspond to an optionally
substituted alkyl, to a cycloalkyl or a phenyl, it being possible for each of these groups to
25 be substituted, hydrogen, a halogen, a cyano, or an acyl;

R^8 , which are mutually identical or different, each correspond to an alkyl, an
alkenyl, an alkynyl, an alkoxy, an alkylthio, it being possible for each of these groups to
be substituted, a carbocyclic or heterocyclic monovalent group which may be optionally
substituted, or hydrogen;

R^9 , which are mutually identical or different, each correspond to an optionally substituted alkyl, to a monovalent carbocyclic or heterocyclic group which may be optionally substituted, or to an acyl; or two R^9 groups may form together, and with the atoms linking them, a 5-7-membered ring;

5 the group represented on the right side of the bond A is linked to R^6 ; or $-A-R^6$ and R^5 form together with the benzene ring M, a system of optionally substituted condensed rings;

and the optional optical and/or geometric isomers, the tautomers and the addition salts with an acid or a base, which are agriculturally acceptable, of these derivatives of
10 formula (I); and mixtures thereof; and

B) at least one other known fungicidal compound, preferably chosen from the group comprising: triazoles, triazolinones, imidazoles, strobilurins and morpholines, their optional optical and/or geometric isomers, their tautomers and the addition salts with an acid or a base, which are agriculturally acceptable, and mixtures thereof.

15

2. Composition according to Claim 1, such that the compound (A) is the formula (I) in which:

R^1 is an alkyl, an alkenyl or an alkynyl, it being possible for each of these groups to be substituted with an alkoxy, a haloalkoxy, an alkylthiol, halogen or a phenyl optionally
20 substituted with an alkyl, with a haloalkyl, with an alkoxy, with a haloalkoxy, with an alkylthiol or with a halogen, or hydrogen;

R^2 and R^3 which may be identical or different and which have the same definition as that given above for R^1 or which correspond to an alkoxy, an alkoxyalkyl, a benzyloxy, a cyano or an alkylcarbonyl;

25 R^4 is an alkyl, an alkenyl or an alkynyl, it being possible for each of these groups to be substituted with alkoxy, a haloalkoxy, an alkylthiol, halogen or a phenyl optionally substituted with an alkyl, with a haloalkyl, with an alkoxy, with a haloalkoxy, with an alkylthiol or with a halogen; a hydroxyl; an halogen; a cyano; an acyl (preferably: $-C(=O)R^c$, $-C(=S)R^c$ or $-S(O)_pR^c$, with R^c corresponding to an alkyl, a haloalkyl, alkoxy,
30 haloalkoxy, alkylthiol, an amine, a monoalkylamine, a dialkylamine or a phenyl optionally

substituted with an alkyl, with a haloalkyl, with an alkoxy, with a haloalkoxy, or with an alkylthiol;

$m = 0$ or 1 ;

when it is present, R^5 is a group having the same definition as that given above for

5 R^4 ,

A is a direct bond, $-O-$, $-S-$, $-NR^9-$, $-CHR^7-$ or $-O-CHR^7-$,

with R^9 , when it is present, corresponding to an alkyl, an alkenyl or an alkynyl, it being possible for each of these groups to be substituted with an alkoxy, a haloalkoxy, an alkylthiol, halogen or a phenyl optionally substituted with an alkyl, with a haloalkyl, with
10 an alkoxy, with a haloalkoxy, with an alkylthiol or with a halogen, or corresponds to hydrogen;

and R^7 has the same definition as that given above for R^9 or represents a hydroxyl; a halogen; a cyano; an acyl; alkoxy; a haloalkoxy or an alkylthiol;

A is linked to the 4-position of the benzyl ring M; and

15 R^6 is a phenyl or an aromatic heterocycle, optionally substituted with one or more substituents, which may be identical or different, and which may be selected from the following list: hydroxyl; halogen; cyano; acyl (preferably $-C(=O)R^c$, $-C(=S)R^c$ or $-S(O)_pR^c$, with $R^c =$ alkyl, haloalkyl, alkoxy, haloalkoxy, alkylthiol or phenyl optionally substituted with an alkyl, haloalkyl, alkoxy, haloalkoxy or alkylthiol); amine; alkylamine;
20 dialkylamine; alkyl, haloalkyl, R^aO -alkyl, acyloxyalkyl, cyanoxyalkyl, alkoxy, haloalkoxy, alkylthiol; cycloalkyl (preferably cyclohexyl or cyclopentyl) optionally substituted with an alkyl, a haloalkyl, an alkoxy, a haloalkoxy or with an alkylthiol; and benzyl optionally substituted with an alkyl, a haloalkyl, an alkoxy, a haloalkoxy or with an alkylthiol.

25

3. Composition according to either of Claims 1 and 2, such that the compound (A) of formula (I) possesses the following characteristics, taken in isolation or combination:

$R^1 = H$

$R^2 = C1-C6$ alkyl, preferably methyl;

30 $R^3 = C1-C6$ alkyl, preferably ethyl;

$R^4 = C1-C6$ alkyl, preferably methyl;

R^5 = C1-C6 alkyl, preferably methyl and R^5 is linked to the carbon at C5 of the benzyl ring M, with $m = 1$;

A is linked to the carbon at C4 of the benzyl ring M and represents—O—;

R^6 = aryl, preferably benzyl, advantageously substituted with at least one alkyl
5 and/or with at least one halogen.

4. Composition according to either of Claims 1 to 3, such that the compound (A) is *N*-ethyl-*N*-methyl-*N*-[4-(chloro-3-trifluoromethylphenoxy)-2,5-xylyl]-formamidine or and
10 *N*-ethyl-*N*-methyl-*N*-[4-(fluoro-3-trifluoromethylphenoxy)-2,5-xylyl]-formamidine and the possible tautomers and addition salts with an acid or a base, which are agriculturally acceptable.

5. Composition according to either of Claims 1 to 4, such that the compound (B) is selected from phenylmercuric acetate; *Ampelomyces quisqualis*; ac 382042; azaconazole;
15 azoxystrobin; acibenzolar-s-methyl, *Bacillus subtilis*; benalaxyl; benomyl; biphenyl; bitertanol; blasticidin-s; Bordeaux mixture; borax; bromuconazole; bupirimate; calboxin; calcium polysulphide; captafol; captan; carbendazim; carboxin, carpropamid (ktu 3616); cga 279202; chinomethionat; chlorothalonil; chlozolate; fungicidal compositions based on copper or copper derivatives such as copper hydroxide; copper naphthenate; copper
20 oxychloride; copper sulphate; copper oxide; cymoxanil; cyproconazole; cyprodinil; cyazofamid, dazomet; debacarb; dichlofluanid; dichlomezine; dichlorophen; diclocymet; dicloran; diethofencarb; difenoconazole; difenzoquat; difenzoquat metilsulphate; diflumetorim; dimethirimol; dimethomorph; dimoxystrobin, diniconazole; diniconazole-m; dinobuton; dinocap; diphenylamine; discostrobin, dithianon; dodemorph;
25 dodemorph acetate; dodine; dodine free base; edifenphos; epoxiconazole (bas 480f); ethaboxam; ethasulfocarb; ethirimol; etridiazole; famoxadone; fenamidone; fenarimol; fenbuconazole; fenfin; fenfuram; fenhexamid; fencpiclonil; fenpropidin; fenpropimorph; fentin acetate; fentin hydroxide; ferbam; ferimzone; fluazinam; fludioxonil; fluoroimide; fluquinconazole; flusilazole; flusulfamide; flutolanil; flumetover, flutriafol; folpet;
30 formaldehyde; fosetyl; fosetyl-aluminium; fuberidazole; furalaxyl; *Fusarium oxysporum*; furametpyr; 8-hydroxyquinoline sulphate; *Gliocladium virens*; guazatine; guazatine acetate; gy-81; hexachlorobenzene; hexaconazole; hymexazol; potassium

hydroxyquinoline sulphate; icia 0858; ikf-916; imazalil; imazalil sulphate; imibenconazole; iprobenphos; iminoctadine; iminoctadine triacetate; iminoctadine tris[albesilate]; ipconazole; iprobenfos; iprodione; iprovalicarb; isoprothiolane; kasugamycin; kasugamycin hydrochloride hydrate; kresoxim-methyl; mancopper;
5 mancozeb; maneb; mefenoxame; mepanipyrim; mepronil; mercury(II) chloride; mercury(II) oxide; mercury(I) chloride; metalaxyl and its enantiomers, in particular metalaxyl-m; metam; metam-sodium; metconazole; methasulfocarb; methyl isothiocyanate; metiram; metiram-zinc; metominostrobin (ssf-126); mon65500; myclobutanil; nabam; naphthenic acid; zinc naphthenate; natamycin; nickel
10 bis(dimethyldithiocarbamate); nitrothal-isopropyl; nuarimol; octhilinone; ofurace; oleic acid (fatty acids); oxadixyl; oxine-copper; oxycarboxin; penconazole; pencycuron; pentachlorophenol; pentachlorophenyl laurate; perfurazoate; 2-phenylphenol; *Phlebiopsis gigantea*; phosphoric acid and its derivatives such as fosetyl-al, phthalide; picoxystrobin; piperalin; polyoxine b; polyoxines; polyoxorim; probenazole; prochloraz; procymidone;
15 propamocarb; propamocarb hydrochloride; propiconazole; propineb; pyraclostrobin; pyrazophos; pyributicarb; pyrifenox; pyrimethanil; pyroquilon; quinoxifen; quintozene; rh-7281; sec-butylamine; sodium 2-phenylphenoxide; sodium pentachlorophenoxide; silthiofam, simeconazole, spiroxamine (kwg 4168); *Streptomyces griseoviridis*; sulphur; tar oils; tebuconazole; tecnazene; tetraconazole; thiabendazole; thifluzamide; thiophanate
20 such as thiophanate-methyl; thiram; tolclofos-methyl; tolylfluanid; triadimefon; triadimenol; trifloxystrobin; triazolopyrimidines, in particular methyl cloransulam, flumetsulam, florasulam, metosulam, triazoxide; *Trichoderma harzianum*; tricyclazole; tridemorph; trifloxystrobin; triflumizole; triforine; triticonazole; validamycin; valinamide derivatives, in particular iprovalicarb and benthiavalicarb; vinclozolin; zineb; ziram;
25 zenoxamide and mixtures thereof.

6. Composition according to any one of Claims 1 to 5, such that the the mass ratio between the compound (A) and the compound (B) is such that

0.001 $\leq$ A/B $\leq$ 500, preferably such that
30 0.01 $\leq$ A/B $\leq$ 500, and still more preferably
0.01 $\leq$ A/B $\leq$ 10.

5

10

15

20

Abstract

The present invention relates to a fungicidal composition comprising at least one N₂-phenylamidine derivative in combination with at least one known fungicidal compound, and a method for protecting plants against fungal diseases using such a composition.

**COMPOSICIÓN FUNGICIDA BASADA EN DERIVADOS DE ARILAMIDINA
Y COMPUESTOS FÚNGICOS CONOCIDOS**

Descripción

La presente invención se refiere a combinaciones de
5 compuestos fungicidas destinados en particular a la protec-
ción de cultivos contra enfermedades fúngicas, así como los
procedimientos correspondientes de protección por aplica-
ción de dichas combinaciones.

Más precisamente, la presente invención tiene por ob-
10 jeto nuevas composiciones fungicidas basadas en derivados
de N₂-fenilamidina y al menos otro agente antifúngico.

En materia de actividad fungicida, particularmente pa-
ra la protección de cultivos, uno de los problemas en el
fondo de las investigaciones desarrolladas en este campo
15 técnico es la mejora de los rendimientos, en particular en
términos de actividad fungicida y, sobre todo, en términos
de mantenimiento de esta actividad fungicida en el tiempo.

Naturalmente, los compuestos fungicidas útiles para la
protección de vegetales contra hongos deben estar provistos
20 de una ecotoxicidad reducida al mínimo. No deben ser, en la
medida de lo posible, ni peligrosos, ni tóxicos para el
operario durante la utilización.

Además, es ventajoso que los compuestos fungicidas
tengan un amplio espectro de actividad.

25 Naturalmente, el factor económico no debe ser despre-
ciado en la investigación de nuevos compuestos fungicidas.

Sin que esto constituya una limitación, interesa más
particularmente en el marco de la invención la protección
contra una infestación por hongos de cereales, vid, legum-
30 bres, alfalfa, soja, cultivos de huerta, césped, madera y
plantas hortícolas, entre otras.

Las composiciones según la invención incluyen uno o
varios derivados de N₂-fenilamidina como los descritos en
la solicitud de patente internacional WO 00/46184.

35 Estos compuestos están incluidos en el grupo definido

en esta solicitud, que cubre varios miles de compuestos y algunos forman parte de la lista de más de 700 compuestos explícitamente mencionados en el documento WO 00/46184. Como se indica en la página 10, líneas 16 a 27, los derivados de N₂-fenilamidina de fórmula (I) según el documento WO 00/46184 pueden ser incorporados en composiciones fitosanitarias con soportes o diluyentes aceptables en agricultura y, eventualmente, uno o varios ingredientes activos como, por ejemplo, compuestos fungicidas. Esta alusión a la utilización de fungicidas con los compuestos de N₂-fenilamidina de fórmula (I) tiene una interpretación extremadamente general. Los ingredientes activos fungicidas susceptibles de ser utilizados con los compuestos de fórmula (I) no se describen en absoluto de forma explícita en forma de compuestos aislados o en términos de un grupo químico. En particular, no se divulga ninguna combinación que rinda en términos de actividad fungicida permanente en esta solicitud de patente internacional.

Uno de los objetivos esenciales de la presente invención es suministrar nuevos productos fungicidas utilizables, particularmente por un agricultor, para luchar contra hongos que infestan cultivos y, en particular, contra tres enfermedades fúngicas principales de los cereales, a saber: el oidio, la roya parda y la septoriosis.

Otro objetivo esencial de la invención es suministrar una nueva composición fungicida basada en derivados de N₂-fenilamidina, que sea mucho más activa contra hongos perjudiciales para vegetales y, sobre todo, activa durante períodos más largos que los agentes antifúngicos conocidos hasta ahora.

Otro objetivo esencial de la invención es suministrar un nuevo compuesto fungicida con un elevado rendimiento, particularmente en lo que se refiere a su eficacia contra hongos y la permanencia de esta eficacia, de forma que se puedan reducir las dosis de productos químicos esparcidos

en el medio ambiente para luchar contra ataques fúngicos de cultivos.

Otro objetivo esencial de la invención es suministrar una nueva composición fungicida más activa y activa durante
5 más tiempo, por tanto con dosificaciones menores, pero también menos tóxica.

Otro objetivo esencial de la invención es suministrar una nueva composición fungicida de amplio espectro, eficaz de forma permanente y que ofrezca al agricultor un gran número de productos, de forma que este encuentre entre ellos
10 el producto que se adapte mejor a su uso particular.

Otro objetivo esencial de la invención es suministrar una nueva composición fungicida que responda a las especificaciones previstas en los objetivos anteriores, y que sea
15 igualmente de un bajo precio de coste, fácil de manipular y no peligrosa.

Otro objetivo esencial de la invención es proponer una nueva composición fungicida como se definen en los objetivos anteriores y que sea útil en el tratamiento preventivo y curativo de enfermedades fúngicas, por ejemplo, de cereales, cultivos de solano, vid, legumbres, alfalfa, soja, cultivos de huerta, césped, madera o plantas hortícolas.
20

Otro objetivo esencial de la invención es proponer una nueva composición fungicida que presente una eficacia mejorada contra basidomicetos y ascomicetos.
25

Otro objetivo esencial de la invención es proponer un tratamiento preventivo y/o curativo de vegetales y, en particular, cultivos, mediante la utilización de una composición fungicida de una combinación fungicida que haga intervenir los productos de la composición como se define en los
30 objetivos que anteceden, debiendo tener tal tratamiento una eficacia elevada y permanente contra una gran variedad de hongos, minimizando siempre las dosis, toxicidad y coste.

Otro objetivo esencial de la presente invención es suministrar un medio de lucha con carácter curativo y/o pre-
35

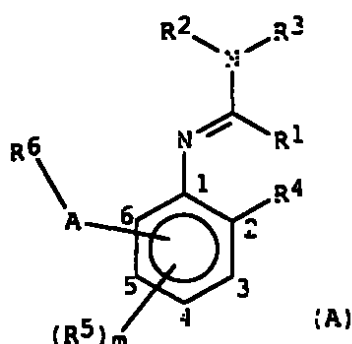
ventivo y/o de erradicación contra hongos fitopatógenos de
vegetales y, en particular, de cultivos, que responda a las
especificaciones enunciadas en los objetivos que anteceden.

Un objetivo complementario de la presente invención es
5 permitir una mejora del rendimiento de los cultivos que sea
significativa desde un punto de vista agronómico.

Todos estos objetivos, entre otros, fueron alcanzados
por los inventores, que han tenido el mérito de encontrar,
una asociación fungicida entre derivados de N₂-fenilamidina
10 y un compuesto fungicida conocido, por ejemplo, de tipo
triazol, triazolinona, amidazol, estrovilurina o morfolina;
presentadno tal asociación de forma sorprende e inesperada
una eficacia antifúngica muy considerable y permanente co-
ntra un amplio espectro de hongos y, en particular, contra
15 los que están en el origen de enfermedades de cereales como
basidomicetos o ascomicetos.

La presente invención, que satisface en la totalidad o
en parte dichos objetivos, se refiere por tanto, en primer
lugar, a composiciones fungicidas que comprenden:

20 A) al menos un derivado de arilamidina de fórmula (I):



en la cual:

R¹ es un grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, un grupo
monovalente carbocíclico o heterocíclico, en que cada uno
25 de estos grupos puede estar sustituido, o hidrógeno;

R² y R³, que pueden ser iguales o diferentes, son uno
cualquiera de los grupos definidos para R¹; un grupo ciano,
acilo, -OR^a o -SR^a, en que R^a corresponde a un grupo alqui-

lo, alqueniilo o alquiniilo, un grupo monovalente carbocíclico o heterocíclico, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido, o R^2 y R^3 , o R^2 y R^1 pueden formar conjuntamente, y con los átomos que les unen, un ciclo que
5 puede estar sustituido;

R^4 es un grupo alquilo, alqueniilo o alquiniilo, un grupo monovalente carbocíclico o heterocíclico, en que cada uno de estos grupos pueden estar sustituidos, un grupo hidroxilo, mercapto, azido, nitro, halógeno, ciano, acilo eventualmente sustituido, amino, cianato, tiocianato, $-SF_3$,
10 $-OR^a$, $-SR^a$ o $-Si(R^a)_3$;

$m = 0$ a 3 ;

el grupo eventual R^5 o los grupos eventuales R^5 , que pueden ser iguales o diferentes entre ellos, responden a
15 la misma definición que la proporcionada con anterioridad para R^4 ;

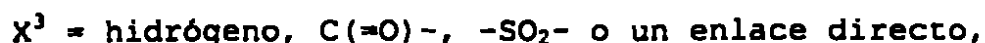
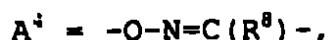
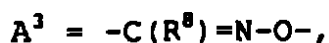
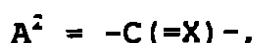
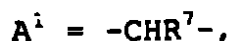
R^6 está eventualmente sustituido con un grupo monovalente carbocíclico; y

A es un enlace directo, $-O-$, $-S(O)_n-$, $-NR^7-$, $CR^7=CR^7-$,
20 $-C\equiv C-$, $-A^1-$, $-A^1-A^1$, $-O-(A^1)_k-O-$, $-O-(A^1)_k-$, $-A^3-$, $-A^4-$, $-A^1O-$,
 $-A^1S(O)_n-$, $-A^2-$, OA^2- , $-NR^9A^2-$, $-OA^2-A^1-$, $-OA^2-C(R^7)=C(R^8)-$,
 $-S(O)_nA^1-$, $-A^1-A^1-$, $-A^1-A^1-C(R^8)=N-N=CR^8$, $-A^1-A^1-C(R^8)=N-X^2-X^3-$,
 $-A^1-A^4-A^3-$, $-A^1-A^1-N(R^9)-$, $-A^1-A^1-X-CH_2-$, $-A^1-A^1-A^1-$,
 $-A^1-A^4-CH_2X-$, $-A^1-A^1-C(R^8)=N-X^2-X^3-X^1-$, $-A^1-X-C(R^8)=N-$,
25 $-A^1-X-C(R^8)=N-N=CR^8-$, $-A^1-X-C(R^8)=N-N(R^9)-$, $-A^1-X-A-X^1-$,
 $-A^1-O-A^3-$, $-A^1-O-C(R^7)=C(R^8)-$, $-A^1-O-N(R^9)-A^2-N(R^9)-$,
 $-A^1-O-N(R^9)-A^2-$, $-A^1-O-N(R^9)-A^2-N(R^9)-$, $A^1-N(R^9)-A^2-$,
 $-A^1-N(R^9)-N=C(R^8)-$, $-A^3-A^1-$, $-A^1-A^3-$, $-A^2-NR^9-$, $-A^1-A^2-X^1$,
 $-A^1-A^1-A^2-X^1-$, $-O-A^2-N(R^9)-A^2-$, $-CR^7=CR^7-A^2-X^1-$, $-C\equiv C-A^2-X^1-$,
30 $-N=C(R^8)-A^2-X^1-$, $-C(R^8)=N-N=C(R^8)-$, $-C(R^8)=N-N(R^9)-$,
 $-(CH_2)_2-O-N=C(R^8)$ o $-X-A^2-N(R^9)-$

con

$n = 0, 1$ ó 2 ,

$k = 1$ a 9 ,



10 R^7 , iguales o diferentes entre ellos, corresponden cada uno a un grupo alquilo eventualmente sustituido, un grupo cicloalquilo o fenilo, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido, hidrógeno, halógeno, ciano o un grupo acilo;

15 R^8 , iguales o diferentes entre ellos, corresponden cada uno a un grupo alquilo, alquenoilo, alquiniilo, alcoxi, alquiltio, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido, un grupo monovalente carbocíclico o heterocíclico que puede estar eventualmente sustituido, o hidrógeno;

20 R^9 , iguales o diferentes entre ellos, corresponden cada uno a un grupo alquilo eventualmente sustituido, un grupo monovalente carbocíclico o heterocíclico que puede estar eventualmente sustituido o un grupo acilo; o dos grupos R^9 que pueden formar conjuntamente y con los átomos que les unen, un ciclo de 5-7 miembros;

25 el grupo representado en el lado derecho del enlace A está unido a R^6 ; o $-A-R^6$ y R^5 forman conjuntamente con el ciclo de benceno M un sistema de ciclos condensados eventualmente sustituido(s);

30 así como los eventuales isómeros ópticos y/o geométricos, tautómeros y sales por adición de un ácido o una base, aceptables en el campo de la agricultura, de estos derivados de fórmula (I); y sus mezclas; y

35 B) al menos otro compuesto fungicida conocido, escogido preferentemente entre el grupo que comprende: triazoles, triazolinonas, imidazoles, estrovilurinas y morfolinas, sus

eventuales isómeros ópticos y/o geométricos, tautómeros y sales por adición de un ácido o una base, aceptables en el campo de la agricultura, y sus mezclas.

En las definiciones de los compuestos de fórmula (I) expuestos con anterioridad, los diferentes radicales y términos químicos empleados tienen, salvo precisión en contra, los significados siguientes:

- "alquilo" o "alquil-" designa un radical hidrocarbonado saturado, lineal o ramificado, que contiene de 1 a 8 átomos de carbono;
- "alquinilo" designa un radical hidrocarbonado, lineal o ramificado que contiene de 1 a 8 átomos de carbono y una insaturación en forma de enlace doble;
- "alquinilo" designa un radical hidrocarbonado, lineal o ramificado, que contiene de 1 a 8 átomos de carbono y una insaturación en forma de enlace triple;
- "alcoxi" designa un radical alquil-oxi;
- "acilo" designa el radical formilo o un radical alcoxycarbonilo;
- "cicloalquilo" designa un radical hidrocarbonado cíclico saturado, que contiene de 3 a 8 átomos de carbono;
- "arilo" designa un radical o varios radicales aromáticos, preferentemente un radical fenilo naftilo;
- "heterociclo" designa un radical cíclico, insaturado o total o parcialmente saturado, que contiene de 3 a 8 átomos escogidos entre carbono, nitrógeno, azufre y oxígeno, por ejemplo y de forma no limitativa, piridilo, piridinilo, quinolilo, furilo, tienilo, pirrolilo u oxazolinilo;
- la expresión "eventualmente sustituido" significa que los radicales así calificados pueden estar sustituidos con uno o varios radicales escogidos entre cloro, bromo, flúor, yodo, alquilo, alcoxi, hidroxilo, nitro, amino, ciano y acilo.

Según un modo preferido de realización de la inven-

ción, los compuestos (A) son de fórmula (I) en la cual:

R^1 es un grupo alquilo, alquenilo o alquinilo, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido con un grupo alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol, halógeno o un grupo fenilo eventualmente sustituido con alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol o halógeno, o hidrógeno;

R^2 y R^3 , que pueden ser iguales o diferentes y que responden a la misma definición que la proporcionada con anterioridad para R^1 o que corresponden a un grupo alcoxi, alcoxialquilo, benciloxi, ciano o alquilcarbonilo;

R^4 es un grupo alquilo, alquenilo o alquinilo, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido con un grupo alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol, halógeno o un grupo fenilo eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol o halógeno; un grupo hidroxilo; halógeno; ciano, un grupo acilo (preferentemente: $-C(=O)R^c$, $-C(=S)R^c$ o $-S(O)_pR^c$ en que R^c corresponde a un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol, amino, monoalquilamino, dialquilamino o fenilo eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi o alquiltiol;

$m = 0$ ó 1 ;

cuando está presente, R^5 es un grupo que responde a la misma definición que la proporcionada con anterioridad para R^1 ,

A es un enlace directo, $-O-$, $-S-$, $-NR^9-$, $-CHR^7-$ o $-O-CHR^7-$,

en que R^9 , cuando está presente, corresponde a un grupo alquilo, alquenilo o alquinilo, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido con un grupo alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol, halógeno o un grupo fenilo eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol o con un halógeno, o corresponde a hidrógeno;

y R^7 responde a la misma definición que la proporció-

nada con anterioridad para R^5 o representa un grupo hidroxilo, halógeno, ciano, acilo, alcoxi, haloalcoxi o alquiltiol;

5 A está unido a la posición 4 del ciclo de benceno M; y
 R^6 es un grupo fenilo o heterocíclico aromático, eventualmente sustituido con uno o varios sustituyentes, iguales o diferentes entre ellos, y que se pueden seleccionar entre la lista siguiente: hidroxilo; halógeno; ciano; acilo (preferentemente $-C(=O)R^c$, $-C(=S)R^c$ o $-S(O)_2R^c$ en que
 10 R^c =alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol o fenilo eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi o alquiltiol); amino; alquilamino; dialquilamino; alquilo, haloalquilo, R^dO -alquilo, aciloxialquilo, cianooxialquilo, alcoxi, haloalcoxi; alquiltiol; cicloalquilo (preferentemente ciclohexilo o ciclopentilo) eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi o alquiltiol; y bencilo eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi o alquiltiol.

20 Los compuestos (A) de fórmula (I) todavía más especialmente preferidos son los que poseen las siguientes características, tomadas aisladamente o en combinación:

$R^1 = H$

$R^2 =$ alquilo de C_1-C_6 , preferentemente metilo;

25 $R^3 =$ alquilo de C_1-C_6 , preferentemente etilo;

$R^4 =$ alquilo de C_1-C_6 , preferentemente metilo;

$R^5 =$ alquilo de C_1-C_6 , preferentemente metilo y R^5 está unido al átomo de carbono en C5 del ciclo de benceno M, con $m = 1$;

30 A está unido al átomo de carbono en C4 del ciclo de bencilo M y representa $-O-$;

$R^6 =$ arilo, preferentemente bencilo, ventajosamente sustituido con al menos un grupo alquilo y/o con al menos un halógeno.

35 A modo de ejemplo, entre los compuestos (A) utilizados

en la composición fungicida según la invención, son preferidos:

- N-etil-N-metil-N'-[4-(cloro-3-trifluorometilfenoxi)-2,5-xilil]-formamidina,
- 5 - y N-etil-N-metil-N'[4-(fluoro-3-trifluorometilfenoxi)-2,5-xilil]formamidina
- así como los eventuales tautómeros y sales por adición de un ácido o una base, aceptables en el campo de la agricultura, de estos compuestos (A).

10 Estos compuestos (A) particulares no forman parte de los ensayados como fungicidas en la solicitud de patente internacional WO 00/46184.

Los compuestos (B) asociados de manera ventajosa e inventiva a los compuestos (A) definidos con anterioridad son
15 preferentemente los seleccionados entre la siguiente lista de fungicidas:

acetato de fenilmercurio, *ampelomyces quisqualis*, ac 382042, azaconazol, azoxiestrobina, acibenzolar-s-metilo, *bacillus subtilis*, benalaxilo, benomilo, bifenilo, bitertanol, s-blasticidina, caldo bordelés, bórax, bromuconazol, 20 bupirimato, calboxina, polisulfuro de calcio, captafol, captano, carbendazim, carboxina, carpropamida (ktu 3616), gga 279202, chinometionato, clorotalonilo, clozolinato, composiciones fungicidas basadas en cobre o derivados de
25 cobre como hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxiclórico de cobre, sulfato de cobre, óxido cuproso, cimoxalina, ciproconazol, ciprodinilo, cianofamida, dazometo, debacarb, diclofluanida, diclomezina, diclorofeno, diclozimeto, diclorano, dietofencarb, difenoconazol, difenzocuato, difenzocuato metilsulfato, diflumetorim, dimetirimol, dimetomorf, dimoxiestrobina, diniconazol, m-diniconazol, dinobutona, dinocap, difenilamina, discoestrobina, ditianon, dodemorf, dodemorf acetato, dodina, base libre de dodina, edifenfos, epoxiconazol (base 480f), etaboxam, etasulfo-
30 carb, etirimol, etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenari-

mol, fenbuconazol, fenfina, fenfuram, fenhexamida, fenpli-
clonila, fenpropidina, fenpropimorf, acetato de fentin,
hidróxido de fentin, ferbam, ferimzona, fluazinam, flu-
dioxonilo, fluoroimida, fluquinconazol, flusilazol, flusul-
5 famida, flutolanilo, flumetover, flutriafol, folpeto, for-
maldehído, fosetilo, fosetilo-aluminio, fuveridazol, fura-
laxilo, *fusarium oxysporum*, furamepyr, sulfato de 8-
hiroxiquinolina, *gliocadium virens*, guazatina, acetato de
guazatina, gy-81, hexaclorobenceno, hexaconazol, himexazol,
10 hidroxiquinolino-sulfato de potasio, icia 0858, ikf 916,
imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, iprobenfos,
iminooctadina, triacetato de iminooctadina, iminooctadina
tris[albesilato], ipconazol, iprobenfos, iprodiona, iprova-
licarb, isoprotiolano, kasugamicina, hidrato de hidrocloru-
15 ro de kasugamicina, kresoxima-metilo, mancopper, mancozeb,
maneb, mefonoxam, mepanipirim, mepronilo, cloruro mercúri-
co, óxido mercúrico, cloruro mercurioso, metalaxilo y sus
formas enantiómeras en particular m-metalaxilo, metam, me-
tam-sodio, metconazol, metasulfocarb, isotiocianato de me-
20 tilo, metiram, metiram-zinc, metominoestrobina (ssf-126),
mon65500, miclotbutanilo, nabam, ácido nafténico, naftenato
de zinc, natamicina, bis(diticcaramato de dimetilo), ní-
quel, nitrolato-isopropilo, nuarimol, octilina, ofurac,
ácido oléico (ácidos grasos), oxadixilo, oxina-cobre, oxi-
25 carboxina, penconazol, pencicurona, pentaclorofenol, laura-
to de pentaclorofenilo, perfuranoato, 2-fenilfenol,
phlebiopsis gigantea, ácido fosfórico y sus derivados como
fosetilo-al, ftalida, picoxiestrobina, piperalina, polioxi-
na b, pilioxinas, polioxorim, probenazol, procloraz, proci-
30 nidona, propamocarb, hidrocloruro de propamocarb, propico-
nazol, propineb, piracloestrobina, pirazofos, piributicarb,
pirifenox, pirimetanilo, piroquilona, quinoxifeno, quinto-
zeno, rh-7281, sec-butilamina, 2-fenilfenóxido de sodio,
pentaclorofenóxido de sodio, siltiofam, simeconazol, espi-
35 roxamina (kwg 4168), *streptomyces griseoviridis*, azufre,

aceites de alquitrán, tebuconazol, tecnazeno, tetraconazol, tiabendazol, tifluzamida, tiofanato como tiofanato-metilo, tiram, tolclofos-metilo, tolilfluanida, triadimefona, triadimenol, trifloxiestrobina, triazolopirimidinas, en particular
5 cloransulam de metilo, flumetsulam, florasulam, metosulam, triazóxido, *trichoderma harzianum*, triciclazol, tri-demorf, trifloxiestrobina, triflumizol, triforina, triticonazol, validamicina, derivados de valinamida en particular ,
10 iprovalicarb y ventiavalicarb, vinclozolina, zineb, ziram, zoxamida y sus mezclas.

El fluquinconazol y el fenpropimorf, así como sus eventuales tautómeros y sales por adición de un ácido o una base, aceptables en el campo de la agricultura, son más particularmente preferidos; no es igual para los compuestos
15 (B) del grupo de las estrovilurinas.

Para más detalles sobre estos compuestos (B) seleccionados según la invención, se hace referencia, por ejemplo, a la publicación "The Pesticide Manual", 11ª edición, CDS Tomlin, British Crop Protection Council, páginas 1015-1017,
20 n° 599.

La asociación fungicida de los compuestos (A) a los compuestos (B) según la invención y, en particular, fluquinconazol y fenpropimorf, permite mejorar significativamente la persistencia de la actividad anti-fúngica en el marco
25 del tratamiento curativo y/o preventivo de enfermedades principales de cereales como el oidio, la roya parda y la septoriosis. Esta asociación tiene propiedades de erradicación superiores a las de los productos solos.

Como resulta de lo que antecede, los ejemplos preferidos de asociaciones fungicidas según la invención comprenderán el compuesto (A) y fluquinconazol y/o fenpropimorf, así como sus eventuales tautómeros y por adición de un ácido o una base, en cuanto que estos equivalentes sean aceptables en el campo de la agricultura.

35 En un planteamiento preponderante, conviene precisar

que según la invención la relación en masa (A/B) se define como sigue:

$$0,01 \leq A/B \leq 500$$

preferentemente $0,01 \leq A/B \leq 500$

3 e incluso más preferentemente $0,01 \leq A/B \leq 10$.

En el caso de que el compuesto (B) sea fluquinconazol o fenpropimorf (o uno de sus equivalentes) se ha podido encontrar que la relación en masa (A/B) está comprendida ventajosamente entre 0,05 y 5.

10 La relación de compuesto (A)/compuesto (B) se define por ser la relación en peso de estos dos compuestos. Es también así para cualquier relación de los compuestos químicos, posteriormente mencionada en el presente texto, en la medida en que no esté expresamente indicada una definición
15 ción diferente de esta relación.

Según otro aspecto de la presente invención, en las composiciones según la invención, la relación compuesto (A)/compuesto (B) se puede escoger ventajosamente de forma que se produzca un efecto sinérgico. Se entiende por efecto
20 sinérgico particularmente el definido por Colby en un artículo titulado "Cálculo de las respuestas sinérgicas y antagonistas de las combinaciones herbicidas", *Weeds*, (1967), 15, páginas 20-22.

Este último artículo menciona la fórmula:

$$25 \quad E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

en la que E representa el porcentaje esperado de inhibición de la enfermedad para la asociación de los dos fungicidas a dosis definidas (por ejemplo, iguales respectivamente a x e y), X es el porcentaje de inhibición observado de la enfermedad por el compuesto (A) a una dosis definida (igual a x), Y es el porcentaje de inhibición observado en la enfermedad por el compuesto (B) a una dosis definida (igual a y). Cuando el porcentaje de inhibición ob-
30

servado de la asociación es mayor que E, hay efecto sinérgico.

Se entiende igualmente por efecto sinérgico el definido por la implicación del método de Tammes, "Isoboles, a
5 graphic representation of synergism in pesticides", *Netherlands, Journal of Plant Pathology*, 70 (1964), páginas 73-80.

Los intervalos de la relación compuesto (A)/compuesto (B) indicados con anterioridad no son en absoluto limitaciones del alcance de la invención, sino que se citan principalmente con carácter indicativo, y el experto en la materia puede efectuar en la medida conveniente ensayos complementarios para encontrar otros valores de la relación de dosis de estos dos compuestos, para los que se observe un
10 efecto sinérgico.
15

De forma habitual, las composiciones según la invención comprenden entre 0,00001 y 100%, preferentemente entre 0,001 y 80% de compuestos activos, tanto si estos compuestos están asociados como si están en la forma de dos materias activas utilizadas separadamente.
20

Naturalmente, las composiciones fungicidas según la invención basadas en al menos un compuesto (A) y al menos un compuesto (B) pueden comprender igualmente uno o varios de otros productos activos escogidos entre fungicidas herbicidas, insecticidas y/o reguladores del crecimiento de
25 vegetales, según la utilización para la que estén destinados.

Además de estos agentes activos complementarios, las composiciones fungicidas según la invención pueden comprender igualmente cualquier otro excipiente y/o agente auxiliar útil en las formulaciones fitosanitarias como, por ejemplo, un soporte inerte adecuado en agricultura y, eventualmente, un tensioactivo adecuado en agricultura.
30

Tratándose de presentaciones de composiciones según la
35 invención, se debe indicar que se prestan a un gran número

de formulaciones. Así, se pueden emplear estas composiciones en forma de aerosol, cebo (listo para ser usado), concentrado para la preparación de cebos, cebo en almacenamiento, suspensión de cápsulas, producto para nebulización en frío, polvo para espolvoreo, concentrado emulsionable, emulsión de tipo acuoso/acuoso, emulsión de tipo aceitoso/inverso, granulado, encapsulado, granulado fino, suspensión concentrada para el tratamiento de semillas, gas comprimido, producto generador de gas, cebo sobre grano, cebo granulado, granulado, producto nebulizar en caliente, macrogranulado, microgranulado, polvo para dispersar en aceite, suspensión concentrada diluible en aceite, líquido miscible con aceite, pasta, bastoncillos para uso agrofarmacéutico, cebo en plaquetas, polvo para el tratamiento de semillas en seco, cebo sobre grietas, semillas tratadas o revestidas, velas fumígenas, cartucho fumígeno, producto fumígeno, granulado fumígeno, bastoncillos fumígenos, comprimidos fumígenos, botes fumígenos, concentrado soluble, polvo soluble, líquido para el tratamiento de semillas, suspensión concentrada (= concentrado fluidizable), polvo de pista, líquido para aplicación a volumen muy bajo, suspensión para aplicación a volumen muy bajo, producto difusor de vapor, gránulos o comprimidos para dispersar en agua, polvo humectable por tratamiento húmedo, granulados o comprimidos solubles en agua, polvo soluble por tratamiento de semillas o polvo humectable.

Estas composiciones abarcan no solamente las composiciones listas para ser aplicadas sobre el cultivo que va a ser tratado por medio de un dispositivo adaptado, como un dispositivo de pulverización, sino igualmente composiciones concentradas comerciales que deben ser diluidas antes de ser aplicadas sobre el cultivo.

Las composiciones descritas con posterioridad se utilizan en general para una aplicación a vegetales en crecimiento, o en lugares en que se hacen rotar los cultivos, o

por revestimiento o formación de películas en las semillas.

Las composiciones según la invención se aplican, de forma apropiada, a la vegetación y, en particular, a las hojas infestadas o susceptibles de ser infestadas por hongos fitopatógenos. Otro método de aplicación de los compuestos o composiciones según la invención es la adición de una formulación que contiene las materias activas al agua de irrigación. Esta irrigación puede ser una irrigación por medio de dispositivos de riego.

Para su empleo en la práctica, las composiciones según la invención se pueden utilizar solas y pueden ser también ventajosamente utilizadas en formulaciones que contienen una u otra de las materias activas o incluso las dos conjuntamente, en combinación o asociación con uno o varios de otros componentes compatibles que son, por ejemplo, materiales de carga o diluyentes sólidos o líquidos, adyuvantes, tensioactivos o equivalentes, apropiados para la utilización deseada, y que sean aceptables para usos en agricultura. Las formulaciones pueden ser de cualquier tipo conocido en el sector y adecuadas para la aplicación en todos los tipos de plantaciones o cultivos. Estas formulaciones, que pueden ser preparadas de cualquier manera conocida en este sector, forman parte igualmente de la invención.

Las formulaciones pueden contener también otros tipos de ingredientes como coloides protectores, adhesivos, espesantes, agentes tixotrópicos, agentes de penetración, aceites de pulverización, estabilizantes, conservantes (en particular agentes anti-moho), agentes secuestrantes u otros, así como otros ingredientes activos conocidos que posean propiedades plaguicidas (en particular fungicidas, insecticidas, acaricidas o nematocidas) o que posean propiedades reguladoras del crecimiento de plantas. Más generalmente, los compuestos utilizados en la invención pueden ser combinados con aditivos sólidos o líquidos correspondientes a las técnicas de formulación habituales.

En la presente memoria descriptiva, la expresión "material de carga" significa un componente orgánico o inorgánico, natural o sintético, con el que los componentes activos se combinan para facilitar su aplicación, por ejemplo, a plantas, semillas o al terreno. Este material de carga es consecuentemente de forma general inerte y debe ser aceptable (por ejemplo, aceptable para usos agronómicos, en particular para tratar plantas).

El material de carga puede ser sólido, por ejemplo, arcillas, silicatos naturales o sintéticos, sílice, resinas, ceras, fertilizantes sólidos (por ejemplo, sales de amonio), minerales naturales del terreno como caolines, arcillas, talco, cal, cuarzo, atapulgita, montmorillonita, bentonita o tierra de diatomeas, o minerales sintéticos como sílice, alúmina o silicatos, en particular silicatos de aluminio o magnesio. Los materiales de carga sólidos adecuados para los granulados son los siguientes: rocas naturales, machacadas o trituradas, como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita y dolomita; granulados sintéticos de harinas inorgánicas u orgánicas; granulados de materiales orgánicos como serrín, incluso de coco, espigas o cascari-llas de maíz o pie del tabaco; kieselguhr, fosfato tricálcico, corcho en polvo o negro de carbono adsorbente; polímeros solubles en agua, resinas, ceras; o fertilizantes sólidos. Tales composiciones, si se desea, pueden contener uno o varios agentes compatibles como agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes o colorantes, que cuando son sólidos pueden servir también como diluyentes.

Los materiales de carga pueden ser también líquidos, por ejemplo: agua, alcoholes, en particular butanol o glicol, así como sus éteres o ésteres, en particular acetato de metilglicol, cetonas, en particular acetona, ciclohexanona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o isoforona; fracciones de petróleo como hidrocarburos para finicos o aromáticos, en particular xilenos o alquilnaftalenos; acei-

tes minerales o vegetales; hidrocarburos alifáticos clorados, en particular tricloroetano o cloruro de metileno; hidrocarburos aromáticos clorados, en particular clorobenzenos; disolventes solubles en agua o fuertemente polares
5 como dimetilformamida, dimetilsulfóxido, N,N-dimetilacetamida, N-metilpirrolidona; N-octilpirrolidona; gases licuados u otros, que se toman separadamente o mezclados.

El agente tensioactivo puede ser un agente emulsionante,
10 te, un agente dispersante o un agente humectante, de tipo iónico o no iónico, o una mezcla de estos agentes tensioactivos. Entre estos, se utilizan, por ejemplo, sales de ácidos poliacrílicos, sales de ácidos lignosulfónicos, sales de ácidos fenolsulfónicos o naftalenosulfónicos, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o ácidos
15 grasos o ésteres grasos o aminas grasas, fenoles sustituidos (en particular alquilfenoles o arilfenoles), ésteres-sales de ácido sulfosuccínico, derivados de taurina (en particular alquiltaurinas), ésteres fosfóricos de alcoholes
20 o policondensados de óxido de etileno con fenoles, ésteres de ácidos grasos con polioles, o derivados funcionales de sulfatos, sulfonatos o fosfatos de los compuestos descritos con anterioridad. La presencia de al menos un agente tensioactivo es generalmente esencial cuando las materias ac-
25 tivas y/o el material de carga inerte son tan solo poco solubles o no solubles en agua y cuando el material de carga de dicha composición que va a ser aplicada es agua.

Las formulaciones según la invención pueden contener además otros aditivos como adhesivos o colorantes. Se pueden utilizar en las formulaciones adhesivos como carboximetil-celulosa, o polímeros sintéticos o naturales en forma
30 de polvos, granulados o matrices como goma arábiga, látex, polivinilpirrolidona, poli(alcohol vinílico) o poli(acetato de vinilo), fosfolípidos naturales como cefalinas o lecitinas o fosfolípidos sintéticos. Es posible utilizar coloran-
35

tes como pigmentos inorgánicos como, por ejemplo: óxidos de hierro, óxidos de titanio, Azul de Prusia; materias colorantes orgánicas como las de tipo alizarinas, azoicos, ftalocianinas metálicas; u oligoelementos como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno o zinc.

Las formulaciones que contienen las composiciones de la invención, que se emplean para luchar contra hongos fitopatógenos de cultivos, pueden contener también estabilizantes, otros agentes fungicidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, anti-helmínticos o anti-coccidiosis, bactericidas, agentes atrayentes o repulsivos, desodorizantes, aromas o colorantes.

Estos se pueden escoger a diseño para mejorar la potencia, persistencia, seguridad, espectro de acción sobre hongos fitopatógenos de los cultivos o para hacer que la composición sea capaz de realizar otras funciones útiles para las superficies tratadas.

Para emplearlas en agricultura, las composiciones según la invención son formuladas consecuentemente en formas sólidas o líquidas variadas.

Como formulaciones sólidas, se pueden citar polvos para espolvoreo (con un contenido de materias activas que puede ser hasta 100%) y granulados, particularmente los obtenidos por extrusión, atomización, compactación, impregnación de un soporte granulado, granulación a partir de un polvo (de forma que el contenido de materias activas en estos granulados es entre 0,5 y 80% para estos últimos casos).

Las composiciones fungicidas según la invención pueden ser utilizadas adicionalmente en forma de polvos para espolvoreo; se pueden utilizar también formulaciones que comprenden 50 g de materias activas y 950 g de talco; se pueden utilizar también formulaciones que comprenden 20 g de materias activas, 10 g de sílice finamente dividida y 970 g de talco; se mezclan y se trituran estos constituyentes y

se aplica la mezcla por espolvoreo.

Como formulaciones líquidas o destinadas a constituir composiciones líquidas durante la aplicación, se pueden citar las soluciones, en particular los concentrados solubles en agua, concentrados emulsionables, emulsiones, suspensiones concentradas, polvos humectables (o polvo para pulverizar).

Las suspensiones concentradas, aplicables por pulverización, se preparan de forma que se obtenga un producto fluido estable que no se deposite y que dé lugar a una buena biodisponibilidad de las materias activas. Estas suspensiones contienen habitualmente de 5% a 75% de materias activas, preferentemente de 10% a 25%, de 0,5 a 75% de agentes tensioactivos, preferentemente de 5% a 50%, de 0 a 10% de aditivos apropiados, como agentes espesantes de origen orgánico o mineral, agentes antiespumantes, inhibidores de la corrosión, adhesivos, conservantes, por ejemplo Proxel GXL®, antigelificantes y, como soporte, agua o un líquido orgánico en el que las materias activas sean poco o nada solubles; ciertas materias sólidas orgánicas o sales minerales pueden estar disueltas en el soporte para ayudar a evitar la sedimentación o como antigelificantes para el agua. En algunos casos y, particularmente, para formulaciones destinadas al tratamiento de semillas, se podrían añadir uno o varios colorantes.

Para las aplicaciones foliares, la elección de los tensioactivos es primordial para asegurar una buena biodisponibilidad de las materias activas; así, se utilizará preferentemente una combinación de un tensioactivo de carácter hidrófilo ($HLB > 10$) y un tensioactivo de carácter lipófilo ($HLB < 5$). Tales combinaciones de agentes tensioactivos se describen, por ejemplo, en la solicitud de patente francesa sin publicar n° 00/04015.

Tratándose de la preparación de compuestos (A) se hará referencia a la solicitud de patente internacional WO

00/46184
78

00/46184.

En lo que se refiere a la obtención de compuestos (B) se puede hacer referencia a la publicación "The Electronic Pesticide Manual -Versión 1.0"- British Crop. Protection Council- Ed Clive Tomlin.

Según otro de estos objetos, la invención se refiere a un procedimiento de lucha, con carácter curativo, preventivo o de erradicación, contra hongos fitopatógenos de cultivos, caracterizado porque se aplica sobre el terreno en el que brotan o son susceptibles de brotar los vegetales, sobre las hojas y/o los frutos de los vegetales o sobre las semillas de los vegetales, una cantidad eficaz (agronómicamente eficaz) y no fitotóxica de una composición fungicida como se define con anterioridad.

En este procedimiento, se utiliza una composición preparada por adelantado mediante la mezcla de dos compuestos activos (A) y (B).

Según una variante de tal procedimiento de lucha con carácter curativo, preventivo o de erradicación contra hongos fitopatógenos de los cultivos:

- se utiliza una combinación de al menos un compuesto (A) y al menos un compuesto (B) como se definieron con anterioridad;

- se aplican de forma simultánea, separada o secuencial los compuestos (A) y (B) sobre el terreno en que brotan o son susceptibles de brotar los vegetales, sobre las hojas y/o los frutos de los vegetales o sobre las semillas de los vegetales, una cantidad eficaz (agronómicamente eficaz) y no fitotóxica.

Esta variante corresponde a una preparación extemporánea de la composición fungicida.

Se puede aplicar igualmente de forma simultánea, sucesiva o separada de forma que se obtenga el efecto conjugado (A)/(B) de la composición que contiene cada una de las dos materias activas (A) o (B).

De forma preferida, las composiciones fungicidas según la invención contienen habitualmente de 0,5 a 95% de la combinación de compuesto (A) y compuesto (B). Se puede tratar de la composición concentrada, es decir, del producto comercial que asocie el compuesto (A) y el compuesto (B). Se puede tratar igualmente de la composición diluida preparada para ser aplicada sobre los cultivos que van a ser tratados. En este ultimo caso, la dilución en agua se puede efectuar a partir de una composición concentrada comercial que incluya el compuesto (A) y el compuesto (B) (esta mezcla se denomina "lista para emplear" o incluso "ready mix" en idioma inglés), o bien por medio de la mezcla extemporánea (denominada en inglés "tank mix") de las dos composiciones concentradas comerciales que incluyen cada uno del compuesto (A) y el compuesto (B).

El tratamiento de cultivos contra enfermedades fitopatógenas por medio de la composición fungicida según la invención se efectúa, por ejemplo, por aplicación o por administración, con una cantidad eficaz y no fitotóxica de dicha composición o combinación fungicida, sobre las partes aéreas de los cultivos o sobre el terreno en que brotan, en que dichos cultivos son los que están infestados o los que susceptibles de ser infestados por una enfermedad fitopatógeno como el oidio, roya parda o septoriosis. Por tratamiento del cultivo se entiende igualmente el tratamiento de los productos de reproducción del cultivo, como las semillas o tubérculos, por ejemplo.

Ventajosamente, la cantidad de composición o de combinación fungicida corresponde a una dosis de compuesto (A) y compuesto (B) comprendida entre aproximadamente 1 g/ha y aproximadamente 2.000 g/ha, preferentemente entre 1 g/ha y 1.000 g/ha.

En condiciones específicas, por ejemplo, según la naturaleza del hongo fitopatógeno que va a ser tratado, una dosis más baja puede ofrecer una protección adecuada. In-

versamente, ciertos estados climáticos, de resistencias u otros factores pueden requerir dosis de materia activa más elevadas.

Las dosis de utilización eficaces de las asociaciones
5 empleadas en la invención pueden variar dentro de amplias proporciones, en particular, según la naturaleza de los hongos fitopatógenos que van a ser eliminados o el grado de infestación, por ejemplo, de las plantas por estos hongos.

La dosis óptima depende habitualmente de diversos fac-
10 tores, por ejemplo, del tipo de hongo fitopatógeno que va a ser tratado, del tipo o nivel de desarrollo de la planta infestada, de la densidad de vegetación o incluso del método de aplicación. Más preferentemente, una dosis eficaz de materias activas (A) y (B) está comprendida entre aproxima-
15 damente 5 g/ha y aproximadamente 700 g/ha.

Sin que esto suponga una limitación, el cultivo trata-
do por medio de la composición con la combinación fungicida según la invención es, por ejemplo, un cereal, pero podría ser también vid, legumbres, alfalfa, cultivos de huerta,
20 césped, madera o plantas hortícolas.

Los hongos fitopatógenos de los cultivos que pueden ser combatidos mediante este procedimiento se seleccionan entre el conjunto que comprende:

• El grupo de los oomicetos:

25 - del género *Phytophthora* como *Phytophthora phaseoli*, *Phytophthora citrophthora*, *Phytophthora capsici*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora pamivora*, *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora megasperma*, *Phytophthora parasitica*, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora cryptogea*, *Phytophthora porri*,
30 *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora infestans* (mildiu de cultivos de solano, particularmente de la patata o el tomate);

- del grupo de los Peronosporáceos, particularmente *Plasmopara viticola* (mildiu de la vid), *Plasmopara Halste-*

del (mildiu del girasol), *Pseudoperonospora* sp (particularmente mildiu de los cucurbitáceos (*Pseudoperonospora cubensis*) y el lúpulo (*Pseudoperonospora humuli*)), *Bremia lactucae* (mildiu de la lechuga), *Peronospora tabacinae* (mildiu del tabaco), *Peronospora destructor* (mildiu de la cebolla), *Peronospora parasítica* (mildiu del repollo), *Peronospora farinosa* (mildiu de las endivias y mildiu de la remolacha);

• el grupo de los adelomicetos (ascomicetos):

10 - del género *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria solani* (alterianiosis de los cultivos de solano y, particularmente, del tomate y las patatas),

- del género *Guignardia*, particularmente *Guignardia bidwellii* (pudrición negra de la vid),

15 - del género *Venturia*, por ejemplo *Venturia inaequalis*, *Venturia pirina* (manchas del manzano y el peral),

- del género *Oïdium*, por ejemplo oidio de la vid (*Uncinula necator*); oidio de cultivos de legumbres, por ejemplo, *Erysiphe polygoni* (oidio de las crucíferas); *Leveillula taurica*, *Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea* (oidio de las cucurbitáceas, de los piensos compuestos y del tomate); *Erysiphe communis* (oidio de la remolacha y el repollo); *Erysiphe pisi* (oidio del guisante y de la alfalfa); *Erysiphe polyphaga* (oidio de la judía y el pepino); *Erysiphe umbelliferarum* (oidio de las ombelíferas, particularmente de la zanahoria); *Sphaerotheca humuli* (oidio del lúpulo); oidios del trigo y la cebada (*Erysiphe graminis forma specie tritici* y *Erysiphe graminis forma specie hordei*),

25 - del género *Taphrina*, por ejemplo, *Taphrina deformans* (ampolla del melocotonero),

- del género *Septoria*, por ejemplo *Septoria nodorum* o *Septoria tritici* (septoriosis de los cereales),

- del género *Sclerotinia*, por ejemplo *Sclerotinia sclerotinium*,

1001080

- del género *Pseudocercospora*, por ejemplo *P. Herpotrichoides* (pisada estancada de los cereales),
 - del género *Botrytis cinerea* (vid, cultivos de legumbres y hortícolas, guisantes, etc.),
 - 5 - del género *Phomopsis viticola* (escoriosis de la vid),
 - del género *Pyrenospora*,
 - del género *Helminthosporium*, por ejemplo *Helminthosporium tritici repentis* (helmitosporiosis del trigo) o *Hel-*
 - 10 *minthosporium teres* (helmitosporiosis de la cebada),
 - del género *Drechslera* o *Pyrenophora*,
 - el grupo de los Basidiomicetos:
 - del género *Puccinia*, por ejemplo *Puccinia recondita* o *strBformis* (royas de la cebada), *Puccinia triticulturae*, *Puc-*
 - 15 *cinia hordei*,
 - del grupo de *Rhizoctonia* spp, por ejemplo *Rhizoctonia solani*.
- Además de sus actividades fungicidas en el marco de la invención, las composiciones o combinaciones anteriormente
- 20 definidas pueden tener igualmente una acción biocida contra bacterias y virus como, por ejemplo:
- el fuego bacteriano, *Erwinia amylovora*;
 - la mancha bacteriana de árboles frutales con hueso, *Xanthomonas campestris*;
 - 25 - bacteriosis del peral, *Pseudomonas syringae*;
 - bacteriosis del arroz y los cereales;
 - virus presentes en el arroz, cultivos de legumbres y cereales.

Los cultivos previstos en el marco de la presente invención son preferentemente cultivos de cereales (trigo, cebada, maíz o arroz) y legumbres (judía, cebolla, cucurbitáceas, repollo, patata, tomate, pimiento morrón, espinaca, guisante, lechuga, apio, endivias), cultivos frutales (fresas, frambuesas), cultivos arbolícolas (manzanos, perales,

cerezos, ginseng, limoneros, cocoteros, pecaneras, cacao, nogales, heveas, olivares, álamos o platanales), vid, girasol, remolacha, tabaco y cultivos ornamentales.

Una clasificación que no está ya basada en los hongos o bacterias previstos, sino en los cultivos dianas, puede ser ilustrada como en lo que sigue:

- vid: oidio (*Uncinula necator*), mildiu (*Plasmopara viticola*), pudrición *Botrytis cinerea*, excoriosis (*Phomopsis viticola*) y roña negra (*Guignardia bidwellii*),
- 10 - cultivos de solano: mildiu (*Phytophthora infestans*), alternariosis (*Alternaria solani*) y pudrición (*Botrytis cinerea*),
- cultivos de legumbres: mildiu (*Peronospora* sp., *Bremia lactucae*, *Pseudoperonospora* sp), alternariosis (*Alternaria* sp.), esclerotiniosis (*Sclerotinia* sp.), pudrición (*Botrytis cinerea*), pudrición del pie o las raíces (*Rhizoctonia* spp.), oidio (*Erysiphe* sp.; *Sphaerotheca fuliginea*),
- arboricultura: moteado (*Venturia inaequalis*, *V. pirina*), enfermedades bacterianas (*Erwinia amylovora*, *Xanthomonas campestris*, *Pseudomonas syringae*), oidio (*Podosphaera leucotricha*) y candidiasis (*Monilia fructigena*),
- 20 - cítricos: moteado (*Elsinse fawcetti*), melanosis (*Phomopsis citri*) y enfermedades de *Phytophthora* sp.,
- trigo, en lo que se refiere a la lucha contra las
- 25 enfermedades siguientes de las semillas: fusariosis (*Microdochium nivale* y *Fusarium roseum*), cariología (*Tilletia caries*, *Tilletia controversa* o *Tilletia indica*), septoriosis (*Septoria nodorum*),
- trigo, en lo que se refiere a la lucha contra las
- 30 enfermedades siguientes de las partes aéreas de la planta: mal del pie de los cereales (*Pseudocercospora herpotrichoides*), mal del pie del trigo (*Gaeumannomyces graminis*), fusariosis del pie (*F. culmorum*, *F. graminearum*), gangrena del pie (*Rhizoctonia cerealis*), oidio (*Erysiphe graminis*
- 35 *forma specie tritici*), royas (*Puccinia striformis* y *Pucci-*

nia recondita), septoriosis (*Septoria tritici* y *Septoria modorum*), helmintosporiosis del trigo (*Helminthosporium tritici-vulgaris*),

5 - trigo y cebada, en lo que se refiere a la lucha contra las enfermedades bacterianas y virales, por ejemplo, marilleo de la cebada,

 - cebada, en lo que se refiere a la lucha contra las enfermedades siguientes de las semillas: helmintosporiosis (*pyrenophora graminea*, *Bipolaris*, *Pyrenosphora teres* y
10 *Cochliobolus sativus*), carbón volante (*Ustilago nuda*) y la fusariosis (*Microdochium nivale* y *Fusarium roseum*),

 - cebada, en lo que se refiere a la lucha contra las enfermedades siguientes de las partes aéreas de la planta: mal del pie de los cereales (*Pseudocercosporella herpotri-*
15 *choïdes*), helmintosporiosis (*Pyrenophora teres* y *Cochliobolus sativus*), oidio (*Erysiphe graminis forma specie hordei*), roya enana (*Puccinia hordei*) y rincosporiosis (*Rhynchosporium secalis*);

 - manzana, en lo que se refiere a la lucha contra las
20 enfermedades del tubérculo (particularmente *Helminthosporium solani*, *Phoma tuberosa*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani*) y ciertos virus (virus Y);

 - algodón, en lo que se refiere a la lucha contra las enfermedades siguientes de plantas jóvenes procedentes de
25 semillas: caída de almaciga y necrosis del cuello (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum*), pudrición negra de las raíces (*Thielabiopsis basicola*),

 - guisante, en lo que se refiere a la lucha contra las enfermedades siguientes de las semillas: antracnosis (*Asco-*
30 *chyta pisi*, *Mycosphaerella pinodes*), fusariosis (*Fusarium axysporum*), pudrición gris (*Botrytis cinerea*), roya (*Uromyces pisi*),

 - colza, en lo que se refiere a la lucha contra las enfermedades siguientes de las semillas: *Phoma lingam* y *Al-*
35 *ternaria brassicae*, pudrición (*Botrytis cinerea*) y esclero-

tiniosis (*Sclerotinia sclerotinium*),

- maíz, en lo que se refiere a la lucha contra las enfermedades de las semillas (*Rhizopus* sp., *Penicillium* sp., *Trichoderma* sp., *Aspergillus* sp. y *Gibberella fujikuroi*),
5 helmintosporiosis (*Bipolaris*), fusariosis (*Fusarium oxysporum*),

- arroz: pudrición del pie o las raíces (*Rhizoctonia* spp.),

- lino, en lo que se refiere a la lucha contra la enfermedad de las semillas (*Alternaria linocola*),
10

- plátano: cercospora (*Mycosphaerella figiensis*),

- césped: roya, oidio, helmintosporiosis, enfermedades telúricas (*Microdochium nivale*, *Pythium* sp., *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia homeocarpa*...),

15 - árboles forestales, en lo que se refiere a la lucha contra la caída de almaciga (*Fusarium oxysporum*, *Thizoctonia solani*).

Muy ventajosamente, el procedimiento de lucha contra enfermedades de las plantas según la invención ha mostrado
20 excelentes resultados contra las enfermedades de los cereales del oidio, septoriosis y roya parda.

La expresión "se aplica a los vegetales que van a ser tratados" se entiende que significa, en el sentido del presente texto, que las composiciones fungicidas objeto de la
25 invención pueden ser aplicadas por medio de diferentes procedimientos de tratamiento como:

- pulverización sobre las partes aéreas de dichos vegetales de un líquido que comprende una de dichas composiciones,

30 - espolvoreo, incorporación al terreno de gránulos o polvos, riego, alrededor de dichos vegetales y, en el caso de árboles, inyección o embadurnado,

- revestimiento o formación de películas en las semillas de dichos vegetales por medio de una papilla que com-
35 prenda una de dichas composiciones.

La pulverización de un líquido sobre las partes aéreas de los cultivos que van a ser tratados es el procedimiento de tratamiento preferido.

La presente invención tiene igualmente por objeto un
5 producto que comprende un compuesto (A) de fórmula (I) y un compuesto (B) en cuanto a una preparación combinada para una utilización simultánea, separa o secuencial en la lucha contra hongos fitopatógenos de los cultivos en un lugar.

Otro objeto de la invención que se vincula al modo de
10 preparación extemporáneo de la composición según la invención, está constituido por un medio de lucha, con carácter curativo o preventivo, contra hongos fitopatógenos de cultivos, caracterizado porque comprende al menos un compuesto (A) de fórmula (I) y al menos un compuesto (B) como se de-
15 finieron con anterioridad, destinados a ser combinados y utilizados de forma simultánea, separada o secuencial en la lucha contra hongos fitopatógenos de cultivos en un lugar.

Por tanto, se trata de un acondicionamiento en el que el usuario encuentra todos los ingredientes de preparación
20 de la formulación fungicida que desea aplicar sobre los cultivos. Estos ingredientes que comprenden particularmente los agentes activos (A) y (B) que son envasados separadamente se presentan en forma de polvo o en forma de líquido más o menos concentrado. Es suficiente para el usuario con
25 proceder a la mezcla según las dosis prescritas y la adición de cantidades de líquido, por ejemplo, agua, necesarias para obtener una formulación lista para ser empleada y aplicable sobre los cultivos.

Es adecuado particularmente un producto para la apli-
30 cación simultánea, separada, alternada o secuencial de al menos un compuesto fungicida (A) de fórmula (I) y un compuesto fungicida (B).

Los ejemplos siguientes se proporcionan con carácter puramente ilustrativo de la invención, y no la limitan en
35 modo alguno.

Ejemplos

Tienen por objeto proporcionar una ilustración de la eficacia de las composiciones según la invención sobre enfermedades de cereales, particularmente las composiciones
5 que asocian el compuesto (A) de nombre químico N-etil-N-metil-N'-[4-(cloro-3-trifluorometilfenoxi)-2,5-xilil]-formamidina a los compuestos fungicidas de tipo triazol y morfolina.

Los ensayos sobre cereales se realizaron en campo
10 abierto.

1 - Condiciones y objetivos

Por lo tanto, estos ensayos en el campo tienen como objetivo ensayar la eficacia de compuestos (A) de fórmula (I), particularmente N-etil-N-metil-N'-[4-(cloro-3-trifluorometilfenoxi)-2,5-xilil]-formamidina, solo a 125
15 g/ha y asociado a 2 fungicidas ya comercializados: fluquinconazol (100 g/ha) y fenpropimorf (750 g/ha) que representan dos clases de compuestos fungicidas. El oidio, la roya parda y la septoriosis *Mycosphaerella graminicola* (*Septoria tritici*) son las principales enfermedades tratadas.
20

2 - Material y método

Por tanto, los productos ensayados son

- N-etil-N-metil-N'-[4-(cloro-3-trifluorometilfenoxi)-2,5-xilil]-formamidina como compuesto (A) a 125 g/ha en
25 formulación de tipo EC a 100 g/l,

- fluquinconazol como compuesto (B) a 100 g/ha en formulación a 100 g/l,

- fenpropimorf como compuesto (B) a 750 g/ha y a 750 g/l,

30 - la combinación de compuesto (A) y fluquinconazol a 125 + 100 g/ha en preparación extemporánea,

- la combinación de compuesto (A) y fenpropimorf a 125 + 750 g/ha, igualmente en preparación extemporánea,

- los productos de referencia que son azoxiestrobina a
35 250 g/ha sobre roya parda y septoriosis,

- epoxiconazol + kresoxim-metilo a 125 + 125 g/ha sobre las 3 enfermedades,
- quinoxifeno a 150 g/ha sobre oidio.

Cada ensayo comprende 3 repeticiones y se incluyen 5 parcelas testigos no tratadas en el dispositivo de experimentación con el fin de medir la intensidad de las enfermedades.

Las condiciones de experimentación se resumen en la Tabla 1 siguiente

País	Ensayo	Especie	Superficie elemental por parcela	Variedad	Fecha de semilla	Aplicación(es)	
						fase BBCH Fecha	l/ha
Francia	1	Trigo	10 m ²	Recital	20/10/00	BBCH31 23/03/01 BBCH37 18/04/01	260
Alemania	2	Trigo	10 m ²	Rialto	23/10/00	BBCH30 09/04/01 BBCH35 14/05/01	400
Alemania	3	Trigo	10 m ²	Ritmo	23/10/00	BBCH30 09/04/01	400

10

Tabla I

Todos os ensayos se realizan en condiciones de contaminación natural. El material de aplicación es un pulverizador de visera a presión de aire comprimido constante. Las 15 boquillas de pulverización son ranuradas.

La escala BBDH se escribe en la publicación Compendium of growth stage identification eys for mono- and dicotyledoneus plants, escala BBCH extendida, otoño de 1994 por Reinold Stauss, Basle, una publicación conjunta de BBA-BSA- 20 IGZ-IVA AgrEvo-BASF-Bayer-Ciba.

Los resultados de eficacia proceden de controles realizados en el campo:

- por evaluación global (% de infestación)

- evaluación de superficie enferma (% de superficie enferma) sobre una muestra de 25 hojas,

- recuento del número de soros por hoja sobre una muestra de 25 hojas,

- 5 - recuento de hojas infestadas (% de hojas infestadas) sobre una muestra de 25 hojas.

Los resultados del análisis de la varianza proceden de un ensayo de Newmann y Keuls (5%).

3 - Resultados

- 10 - Oidio del trigo (*Erysiphe graminis*)

Este resultado se mide 59 días después de la aplicación de los productos sobre trigo.

El quinoxifeno, en límite de persistencia, mantiene todavía una eficacia baja pero significativa.

- 15 El fluquinconazol y el fenpropimorf ya no tienen actividad.

Las asociaciones según la invención tienen una mejor persistencia de la actividad que las referencias o materias activas utilizadas solas.

- 20 - *Septoria tritici* (*mycosphaerella graminicola*)

Este resultado se mide 29 días después de la segunda aplicación.

- 25 Las asociaciones según la invención tienen todavía una mejor persistencia de actividad que las referencias de azoxiestrobina y epoxiconazol + kresoxim-metilo o que las materias activas utilizadas solas.

- Roya parda (*puccinia recondita*)

Este resultado se midió 29 días después de la segunda aplicación.

- 30 Las asociaciones según la invención tienen nuevamente una mejor persistencia de actividad que las materias activas utilizadas solas.

- 35 Por otra parte, la mezcla según la invención con fluquinconazol posee propiedades de erradicación sobre la roya parda superiores a las de los productos solos (observación

visual en el transcurso de un control realizado 13 días después de un tratamiento).

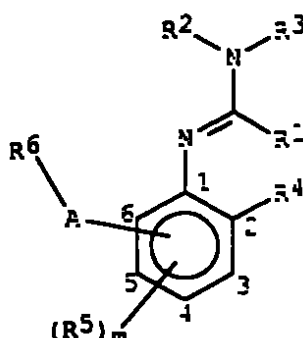
4 - Conclusión

Los diferentes resultados obtenidos en campo abierto demuestran que el compuesto (A), que es poco persistente por sí mismo, permite mejorar significativamente la persistencia de la actividad de los compuestos (B) fluquinconazol y fenpropimorf sobre 3 enfermedades principales de los cereales: oidio, roya parda y septoriosis. Esta mejor persistencia de las asociaciones según la invención permite alcanzar niveles de eficacia próximos o superiores a las referencias del mercado.

REIVINDICACIONES

1. Composición fungicida, que comprende:

A) al menos un derivado de arilamidina de fórmula (I):



5 en la cual:

R¹ es un grupo alquilo, alqueniilo, alquinilo, un grupo monovalente carbocíclico o heterocíclico, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido, o hidrógeno;

R² y R³, que pueden ser iguales o diferentes, son uno cualquiera de los grupos definidos para R¹; un grupo ciano, acilo, -OR^a o -SR^a, en que R^a corresponde a un grupo alquilo, alqueniilo o alquinilo, un grupo monovalente carbocíclico o heterocíclico, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido, o R² y R³, o R² y R¹ pueden formar conjuntamente, y con los átomos que les unen, un ciclo que puede estar sustituido;

R⁴ es un grupo alquilo, alqueniilo o alquinilo, un grupo monovalente carbocíclico o heterocíclico, en que cada uno de estos grupos pueden estar sustituidos, un grupo hidroxilo, mercapto, azido, nitro, halógeno, ciano, acilo eventualmente sustituido, amino, cianato, tiocianato, -SF₃, -OR^a, -SR^a o -Si(R^a)₃;

m = 0 a 3;

el grupo eventual R⁵ o los grupos eventuales R⁵, que pueden ser iguales o diferentes entre ellos, responden a la misma definición que la proporcionada con anterioridad para R⁴;

R⁶ está eventualmente sustituido con un grupo monova-

iente carbocíclico; y

A es un enlace directo, $-O-$, $-S(O)_n-$, $-NR^7-$, $CR^7=CR^7-$,
 $-C\equiv C-$, $-A^1-$, $-A^i-A^i$, $-O-(A^i)_k-O-$, $-O-(A^i)_k-$, $-A^3-$, $-A^4-$, $-A^iO-$,
 $-A^1S(O)_n-$, $-A^2-$, OA^2- , $-NR^9A^2-$, $-OA^2-A^1-$, $-OA^2-C(R^7)=C(R^8)-$,
5 $-S(O)_nA^1-$, $-A^i-A^i-$, $-A^1-A^i-C(R^8)=N-N=CR^8$, $-A^i-A^i-C(R^8)=N-X^2-X^3-$,
 $-A^1-A^i-A^3-$, $-A^1-A^4-N(R^9)-$, $-A^1-A^i-X-CH_2-$, $-A^1-A^i-A^1-$,
 $-A^1-A^4-CH_2X-$, $-A^1-A^i-C(R^8)=N-X^2-X^3-X^1-$, $-A^1-X-C(R^8)=N-$,
 $-A^1-X-C(R^8)=N-N=CR^8-$, $-A^1-X-C(R^8)=N-N(R^9)-$, $-A^1-X-A-X^1-$,
 $-A^1-O-A^3-$, $-A^1-O-C(R^7)=C(R^8)-$, $-A^1-O-N(R^9)-A^2-N(R^9)-$,
10 $-A^1-O-N(R^9)-A^2-$, $-A^1-O-N(R^9)-A^2-N(R^9)-$, $A^1-N(R^9)-A^2-$,
 $-A^1-N(R^9)-N=C(R^8)-$, $-A^3-A^1-$, $-A^4-A^3-$, $-A^2-NR^9-$, $-A^1-A^2-X^1-$,
 $-A^1-A^1-A^2-X^1-$, $-O-A^2-N(R^9)-A^2-$, $-CR^7=CR^7-A^2-X^1-$, $-C\equiv C-A^2-X^1-$,
 $-N=C(R^8)-A^2-X^1-$, $-C(R^8)=N-N=C(R^8)-$, $-C(R^8)=N-N(R^9)-$,
 $-(CH_2)_2-O-N=C(R^8)$ o $-X-A^2-N(R^9)-$

15 con

$n = 0, 1$ ó 2 ,

$k = 1$ a 9 ,

$A^1 = -CHR^7-$,

$A^2 = -C(=X)-$,

20 $A^3 = -C(R^8)=N-O-$,

$A^4 = -O-N=C(R^8)-$,

$X = O$ o S ,

$X^1 = O$, S , NR^9 o un enlace directo,

$X^2 = O$, NR^9 o un enlace directo,

25 $X^3 =$ hidrógeno, $C(=O)-$, $-SO_2-$ o un enlace directo,

R^7 , iguales o diferentes entre ellos, corresponden cada uno a un grupo alquilo eventualmente sustituido, un grupo cicloalquilo o fenilo, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido, hidrógeno, halógeno, ciano o un
30 grupo acilo;

R^8 , iguales o diferentes entre ellos, corresponden cada uno a un grupo alquilo, alquenoilo, alquinoilo, alcoxi, alquiltio, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido, un grupo monovalente carbocíclico o heterocíclico

que puede estar eventualmente sustituido, o hidrógeno;

R^9 , iguales o diferentes entre ellos, corresponden cada uno a un grupo alquilo eventualmente sustituido, un grupo monovalente carbocíclico o heterocíclico que puede estar
5 eventualmente sustituido o un grupo acilo; o dos grupos R^9 que pueden formar conjuntamente y con los átomos que les unen, un ciclo de 5-7 miembros;

el grupo representado en el lado derecho del enlace A, está unido a R^6 ; o $-A-R^6$ y R^5 forman conjuntamente con el
10 ciclo de benceno M un sistema de ciclos condensados eventualmente sustituido(s);

así como los eventuales isómeros ópticos y/o geométricos, tautómeros y sales por adición de un ácido o una base, aceptables en el campo de la agricultura, de estos derivados de fórmula (I); y sus mezclas; y
15

B) al menos otro compuesto fungicida conocido, escogido preferentemente entre el grupo que comprende: triazoles, triazolinonas, imidazoles, estrovilurinas y morfolinás, sus eventuales isómeros ópticos y/o geométricos, tautómeros y
20 sales por adición de un ácido o una base, aceptables en el campo de la agricultura, y sus mezclas.

2. Composición según la reivindicación 1, en el que el compuesto (A) es de fórmula (I) en la cual:

R^1 es un grupo alquilo, alquenilo o alquinilo, en que
25 cada uno de estos grupos puede estar sustituido con un grupo alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol, halógeno o un grupo fenilo eventualmente sustituido con alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol o halógeno, o hidrógeno;

R^2 y R^3 , que pueden ser iguales o diferentes y que
30 responden a la misma definición que la proporcionada con anterioridad para R^1 o que corresponden a un grupo alcoxi, alcóxialquilo, benciloxi, ciano o alquilcarbonilo;

R^4 es un grupo alquilo, alquenilo o alquinilo, en que
35 cada uno de estos grupos puede estar sustituido con un grupo alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol, halógeno o un grupo fe-

nilo eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol o halógeno; un grupo hidroxilo; halógeno; ciano, un grupo acilo (preferentemente: $-C(=O)R^c$, $-C(=S)R^c$ o $-S(O)_pR^c$ en que R^c corresponde a un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol, amino, monoalquilamino, dialquilamino o fenilo eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi o alquiltiol;

$m = 0$ ó 1 ;

10 cuando está presente, R^3 es un grupo que responde a la misma definición que la proporcionada con anterioridad para R^1 ,

A es un enlace directo, $-O-$, $-S-$, $-NR^9-$, $-CHR^7-$ o $-O-CHR^7-$,

15 en que R^9 , cuando está presente, corresponde a un grupo alquilo, alquénilo o alquínilo, en que cada uno de estos grupos puede estar sustituido con un grupo alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol, halógeno o un grupo fenilo eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol o con un halógeno, o corresponde a hidrógeno;

20 y R^7 responde a la misma definición que la proporcionada con anterioridad para R^9 o representa un grupo hidroxilo, halógeno, ciano, acilo, alcoxi, haloalcoxi o alquiltiol;

25 A está unido a la posición 4 del ciclo de benceno M; y

R^6 es un grupo fenilo o heterocíclico aromático, eventualmente sustituido con uno o varios sustituyentes, iguales o diferentes entre ellos, y que se pueden seleccionar entre la lista siguiente: hidroxilo; halógeno; ciano; acilo (preferentemente $-C(=O)R^c$, $-C(=S)R^c$ o $-S(O)_pR^c$ en que R^c =alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltiol o fenilo eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi o alquiltiol); amino; alquilamino; dialquilamino; alquilo, haloalquilo, R^8O-

alquilo, aciloxialquilo, cianooxialquilo, alcoxi, haloalcoxi; alquiltiol; cicloalquilo (preferentemente ciclohexilo o ciclopentilo) eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi o alquiltiol; y bencilo eventualmente sustituido con un grupo alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi o alquiltiol.

3. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en que el compuesto (A) de fórmula (I) posee las características siguientes, tomadas aisladamente o en combinación:

- $R^1 = H$
 $R^2 =$ alquilo de C_1-C_6 , preferentemente metilo;
 $R^3 =$ alquilo de C_1-C_6 , preferentemente etilo;
 $R^4 =$ alquilo de C_1-C_6 , preferentemente metilo;
15 $R^5 =$ alquilo de C_1-C_6 , preferentemente metilo y R^5 está unido al átomo de carbono en C5 del ciclo de benceno M, con $m = 1$;

A está unido al átomo de carbono en C4 del ciclo de bencilo M y representa -O-;

- 20 $R^6 =$ arilo, preferentemente bencilo, ventajosamente sustituido con al menos un grupo alquilo y/o con al menos un halógeno.

4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en que el compuesto (A) es N-etil-N-metil-N'-[4-(cloro-3-trifluorometilfenoxi)-2,5-xilil]-formamidina o N-etil-N-metil-N'-[4-(fluoro-3-trifluorometilfenoxi)-2,5-xilil]-formamidina, así como los eventuales tautómeros y sales por adición de un ácido o una base, aceptables en el campo de la agricultura.

- 30 5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en que el compuesto (B) se selecciona entre acetato de fenilmercurio, *ampelomyces quisqualis*, ac 382042, azaconazol, azoxiestrobina, acibenzolar-s-metilo, *bacillus subtilis*, benalaxilo, benomilo, bifenilo, bitertanol, s-blasticidina, caldo bordelés, bórax, bromuconazol, bupiri-

mato, calboxina, polisulfuro de calcio, captafol, captano, carbendazim, carboxina, carpropamida (ktu 3616), gga 279202, chinometionato, clorotalonilo, clozolinato, composiciones fungicidas basadas en cobre o derivados de cobre
5 como hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, óxido cuproso, cimoxalina, ciproconazol, ciprodinilo, cianofamida, dazometo, debacarb, diclofluanida, diclomezina, diclorofeno, diclozimeto, diclorano, dietofencarb, difenoconazol, difenzocuato, difenzocuato metilsulfato, diflumetorim, dimetirimol, dimetomorf,
10 dimoxiestrobina, diniconazol, m-diniconazol, dinobutona, dinocap, difenilamina, discoestrobina, ditianon, dodemorf, dodemorf acetato, dodina, base libre de dodina, edifenfos, epoxiconazol (base 480f), etaboxam, etasulfocarb, etirimol,
15 etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fenbuconazol, fenfina, fenfuram, fenhexamida, fenpliclonila, fenpropidina, fenpropimorf, acetato de fentin, hidróxido de fentin, ferbam, ferinzona, fluazinam, fludioxonilo, fluoroimida, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamida, flutolanilo,
20 flumetover, flutriafol, folpeto, formaldehído, fosetilo, fosetilo-aluminio, fuveridazol, furalaxilo, *fusarium oxysporum*, furamepyr, sulfato de 8-hiroxiquinolina, *gliocadium virens*, guazatina, acetato de guazatina, gy-81, hexaclorobenceno, hexaconazol, himexazol, hidroxiquinolino-sulfato
25 de potasio, icia 0858, ikf 916, imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, iprobenfos, iminoctadina, triacetato de iminoctadina, iminoctadina tris[albesilato], ipconazol, iprobenfos, iprodiona, iprovalicarb, isoprotiolano, kasugamicina, hidrato de hidrocloreuro de kasugamicina, kresoxima-
30 metilo, mancopper, mancozeb, maneb, mefonoxam, mepanipirim, mepronilo, cloruro mercúrico, óxido mercúrico, cloruro mercurioso, metalaxilo y sus formas enantiómeras en particular metalaxilo-m, metam, metam-sodio, metconazol, metasulfocarb, isotiocianato de metilo, metiram, metiram-zinc, meto-
35 minoestrobina (ssf-126), mon65500, miclotbutanilo, nabam,

ácido nafténico, naftenato de zinc, natamicina, bis(ditiocarbamato de dimetilo), níquel, nitrolato-isopropilo, nuarimol, octilinona, ofurac, ácido oléico (ácidos grasos), oxadixilo, oxina-cobre, oxicarboxina, pen-
 5 conazol, pencicurona, pentaclorofenol, laurato de pentaclo-
 rofenilo, perfuranozoato, 2-fenilfenol, *phleibiopsis gigan-*
tea, ácido fosfórico y sus derivados como fosetilo-al, fta-
 lida, picoxiestrobina, piperalina, polioxina b, pilioxinas,
 polioxorim, probenazol, procloraz, procinidona, propamo
 10 carb, hidrocioruro de propamocarb, propiconazol, propineb,
 piracloestrobina, pirazofos, piributicarb, pirifenox, piri-
 metanilo, piroquilona, quinoxifeno, quintozeno, rh-7281,
 sec-butilamina, 2-fenilfenóxido de sodio, pentaclorofenóxi-
 do de sodio, siltiofam, simeconazol, espiroxamina (kwg
 15 4168), *streptomyces griseoviridis*, azufre, aceites de al-
 quitrán, tebuconazol, tecnazeno, tetraconazol, tiabendazol,
 tifluzamida tiofanato como tiofanato-metilo, tiram, tolclo-
 fos-metilo, tolilfluana, triadimefona, triadimenol, tri-
 floxiestrobina, triazolopirimidinas, en particular cloransu-
 20 lam de metilo, flumetsulam, florasulam, metosulam, tria-
 zóxido, *trichoderma harzianum*, triciclazol, tridemorf, tri-
 floxiestrobina, triflumizol, triforina, triticonazol, vali-
 damicina, derivados de valinamida en particular iprovali-
 carb y ventiavalicarb, vinclozolina, zineb, ziram, zoxamida
 25 y sus mezclas.

6. Composición según una cualquiera de las reivindica-
 ciones 1 a 5, en la que la relación en peso entre el com-
 puesto (A) y el compuesto (B) es tal que

0,01 $\leq$ A/B $\leq$ 500, preferentemente tal que
 30 0,01 $\leq$ A/B $\leq$ 500, incluso más preferentemente tal que
 0,01 $\leq$ A/B $\leq$ 10.

7. Procedimiento de lucha, con carácter curativo, pre-
 ventivo o de erradicación, contra hongos fitopatógenos de
 cultivos, caracterizado porque se aplica sobre el terreno

11/11/88

en el que brotan o son susceptibles de brotar los vegetales, sobre las hojas y/o los frutos de los vegetales o sobre las semillas de los vegetales, una cantidad eficaz (agronómicamente eficaz) y no fitotóxica de una composición fungicida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

8. Procedimiento según la reivindicación 7 para la protección de cultivos de cereales (trigo, cebada, maíz o arroz) y legumbres (judías, cebolla, cucurbitáceas, repollo, patata, tomate, pimiento morrón, espinaca, guisante, lechuga, apio o endivias), cultivos frutales (fresales frambuesos), cultivos arborícolas (manzanos, perales, cerezos, ginseng, limoneros, cocoteros, pecaneras, cacao, nogales, heveas, olivares, chopos o platanales), la vid, girasol, remolacha, tabaco, cultivo ornamentales, alfalfa, soja, cultivos de huerta, césped, madera o plantas hortícolas.

9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 7 ó 8, para la lucha contra enfermedades de cereales que son el oidio, septoriosis y roya parda.

10. Producto para la aplicación simultánea, separada, alternada o secuencial de al menos un compuesto fungicida (A) de fórmula (I) y un compuesto fungicida (B) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

Resumen descriptivo

La presente invención se refiere a una composición fungicida que comprende al menos un derivado de N₂-fenilamidina en combinación con al menos un compuesto fungicida conocido, así como un procedimiento de protección de plantas contra enfermedades fúngicas, que utiliza tal composición.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RECUE D.F.

AYR 1998

PCT

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE
L'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Destinataire

MERIGEAULT, Shona
BAYER CROPSCIENCE S.A.
14-20 Rue Pierre Baizet
BP 9163
F-69263 LYON Cedex 09
FRANCE

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

(règle 71.1 DU PCT)

Date d'expédition
(jour/mois/année)

09/04/2003

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
PM01040

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale n°

PCT/FR 02/ 03049

Date du dépôt international (jour/mois/année)

09/09/2002

Date de priorité (jour/mois/année)

10/09/2001

Déposant

BAYER CROPSCIENCE S.A. et al.

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire internationale a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ses annexes.

2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes, est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.

3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

4. RAPPEL

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Il est signalé au déposant que l'article 33(5) stipule que les critères de nouveauté, d'activité inventive et d'application industrielle tels que définis à l'article 33(2) à (4) ne servent qu'aux fins de l'examen préliminaire international et que "tout État contractant peut appliquer des critères additionnels ou différents afin de décider si, dans cet État, l'invention est brevetable ou non" (voir également l'article 27(5)). De tels critères additionnels peuvent par exemple avoir rapport à des exceptions à la brevetabilité ainsi qu'à des exigences concernant l'exposé suffisant de l'invention, la clarté des revendications et leur fondement sur la description.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen
préliminaire international



Office Européen des Brevets
D-80298 Munich
Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d
Fax: (+49-89) 2399-4465

Fonctionnaire autorisé

FERRO VASCONCELOS M

Tel. (+49-89) 2399 2828



PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

(Rapport rationalisé d'après le communiqué du président de l'OEI publié au JO 11/2001)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire PM01040	POUR SUITE À DONNER	Voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IEPA/416)
Demande internationale n° PCT/FR 02/ 03049	Date du dépôt international (jour/mois/année) 09/09/2002	Date de priorité (jour/mois/année) 10/09/2001
Classification internationale des brevets (CIB) ou classification nationale et CIB A01N37/52		
Déposant BAYER CROPSCIENCE S.A. et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 2 feuilles, y comprise la présente feuille de couverture.
- ☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).
- Ces annexes comprennent feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:
- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée quant à la nouveauté l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire international 18/03/2003	Date d'achèvement du présent rapport 04/04/2003
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office Européen des Brevets D-80298 Munich Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Fonctionnaire autorisé STEVNSBORG N Tel. (+49-89) 2399 2828

Formulaire PCT/IEPA/409 P20477 (feuille de couverture) (octobre 2002)



I. Base du rapport

Le présent rapport d'examen préliminaire international se base sur la demande telle que déposée initialement.

V. Déclaration motivée selon la règle 66.2.a (II) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

A la lumière des documents cités dans le rapport de recherche internationale, il est considéré que l'invention telle que définie dans les revendications répond aux critères énoncés à l'article 33.1 PCT, c'est-à-dire qu'elle est nouvelle, qu'elle implique une activité inventive et qu'elle est susceptible d'application industrielle.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

129
91

Applicant's or agent's file reference PM01040	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR02/03049	International filing date (day/month/year) 09 September 2002 (09.09.02)	Priority date (day/month/year) 10 September 2001 (10.09.01)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A01N 37/52		
Applicant BAYER CROPSCIENCE S.A.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 2 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 18 March 2003 (18.03.03)	Date of completion of this report 04/04/2003
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/FR02/03049

I. Basis of the report

The basis of International preliminary examination report is the application as originally filed.

V. Reasoned statement under Rule 66.2(a)(II) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability

In light of the documents cited in the international search report, it is considered that the invention as defined in the claims meets the criteria mentioned in Article 33(1) PCT, i.e. it appears to be novel and to involve an inventive step.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

131
92

PCT

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT
D'UN CHANGEMENT(règle 92bis.1 et
instruction administrative 422 du PCT)

Destinataire:

MERIGEALT, Shona
Aventis Cropscience S.A.
14-20, rue Pierre Baizet
BP 9163
F-69263 Lyon
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année)

16 juin 2003 (16.06.03)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire

PM01040

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale no

PCT/FR02/03049

Date du dépôt international (jour/mois/année)

09 septembre 2002 (09.09.02)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:

☒ le déposant ☐ l'inventeur ☐ le mandataire ☐ le représentant commun

Nom et adresse

AVENTIS CROPSCIENCE S.A.
55, avenue René Cassin
CP 106
F-69266 Lyon Cedex 09
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat)

FR

Domicile (nom de l'Etat)

FR

no de téléphone

no de télécopieur

no de téléimprimeur

2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:

☐ la personne ☒ le nom ☐ l'adresse ☐ la nationalité ☐ le domicile

Nom et adresse

BAYER CROPSCIENCE S.A.
55, avenue René Cassin
CP 106
F-69266 Lyon Cedex 09
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat)

FR

Domicile (nom de l'Etat)

FR

no de téléphone

no de télécopieur

no de téléimprimeur

3. Observations complémentaires, le cas échéant:

4. Une copie de cette notification a été envoyée:

☒ à l'office récepteur ☒ aux offices désignés concernés
☐ à l'administration chargée de la recherche internationale ☐ aux offices élus concernés
☐ à l'administration chargée de l'examen préliminaire international ☐ autre destinataire:Bureau International de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

Peggy Steunenberg

no de téléphone: (41-22) 338 9482

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION (X) MODELO DE UTILIDAD	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	(X)	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	(X)	()
- Descripción de la invención.	(X)	()
- Dibujos de ser estos pertinentes.	()	()
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas. (X)	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

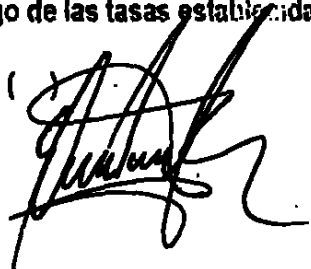
COMPLETA () INCOMPLETA ()

ESQUEMA DE TRAZADO ()

- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

Firma Responsable:



Fecha: Bogotá, 7 de abril de 2004

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 04032970 00000000

Folios: 131

Fecha (IMP): 2004-04-07 14:46:48

Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NNC1 411 PRESENTA

Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES



13
94

2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
Alvaro Correa Ordóñez
Apoderado
Shering Corporation.

Oficio N° 4768

ASUNTO:	Radicación N°	04-32970
	Solicitud Internacional	PCT/FR2002/03049
	Fecha inicio fase nacional	10/04/2004
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- ☐ La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 28-k) Decisión 486).

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

07 MAYO 2004

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____.

