

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.06.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 20.12.91 Bulletin 91/51.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : RHONE POULENC AGROCHIMIE — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Mugnier Jacques, Greiner Alfred, Hutt Jean et Pépin Régis.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Rhône Poulenc Agrochimie DPI - Ranguis Patrick.

⑤4 Composition fongicide à base d'un triazole et d'une autre matière active pour le traitement des semences.

⑤7 La présente invention concerne une composition fongicide destinée à la protection des produits de multiplication des végétaux cultivés, contenant:

(a) le 2-(4-chlorobenzylidène)-5,5-diméthyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylméthyl)-1-cyclopentanol;

(b) un ou plusieurs fongicides convenant pour la protection desdits produits de multiplication, éventuellement un ou plusieurs insecticides c), un support inerte convenable en agriculture et un tensio actif convenable en agriculture.

L'invention concerne également une méthode pour protéger les produits de multiplication des végétaux contre les maladies fongiques à l'aide de ces compositions.



La présente invention concerne une composition fongicide destinée notamment à la protection des produits de multiplication des végétaux cultivés
5 contenant (a) le 2-(4-chlorobenzylidène)-5,5-diméthyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylméthyl)-1-cyclopentanol, (b) un ou plusieurs fongicides convenant pour la protection desdits produits de multiplication, un support inerte
10 convenable en agriculture et éventuellement un tensio actif convenable en agriculture.

L'invention concerne également un procédé pour protéger les produits de multiplication et les végétaux en résultant contre les maladies fongiques à l'aide
15 d'une composition selon l'invention. Elle concerne également lesdits produits de multiplication revêtus de ladite composition.

Le 2-(4-chloro-benzylidène)-5,5-diméthyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylméthyl)-1-cyclopentanol est décrit
20 dans la demande de brevet européen n° 89420520 déposée le 27 décembre 1989 et non publiée à ce jour.

Ledit composé peut être obtenu de la façon suivante :

Exemple I : Préparation de 2-(4-chlorobenzylidène)
25 5,5-diméthyl 1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylméthyl)-1-cyclopentanol.

A un mélange de 10 g de 2,2-diméthyl cyclopentanone et 13,8 g de 4-chlorobenzaldehyde dans 100 ml d'éthanol à 0°C, est ajouté 100 ml d'une solution
30 aqueuse de soude à 10 %. Après 30 minutes une épaisse bouillie était filtrée et le solide lavé puis séché. On obtient 12,5 g de 2,2-diméthyl 5-(4-chlorobenzylidène) 1-cyclopentanone de point de fusion 120°C. Ce composé dissout dans 50 ml de THF était ajouté à une solution
35 formée de la façon suivante : 1,9 g d'hydrure de sodium

(dispersion à 80 % dans l'huile minérale) dans 50 ml de DMSO anhydre est chauffée à 80°C jusqu'à dissolution totale du solide. Puis la solution est diluée avec 100 ml de THF, puis refroidie à -10°C. On ajoute au mélange
5 en dix minutes une solution de 11,5 g de triméthylsulfonium iodure dans 80 ml de diméthylsulfoxyde et le mélange était agité pendant 15 minutes à -10°C. Une solution de 11,8 g de 2,2-diméthyl 4-chloro 5-(4-chlorobenzylidène) 1-cyclopentanone était
10 ensuite ajoutée dans 100 ml de THF.

Le mélange ainsi produit est laissé à température ambiante puis versé dans l'eau et extrait à l'éther, lavé à l'eau, séché, distillé. On obtient le 7-(4-chlorobenzylidène) 4,4-diméthyl 1-oxaspiro (2,4) heptane
15 directement utilisé pour l'étape suivante.

Un mélange de 5 g du produit avec 2,8 g de 1,2,4-triazole et 11 g de carbonate de potassium est chauffé dans 40 ml de N,N diméthylformamide durant 4 heures. Le mélange est versé dans l'eau, extrait à l'acétate
20 d'éthyle. La phase organique est lavée, séchée, recristallisée pour obtenir le produit annoncé dont le point de fusion est de 143°C.

La structure du composé est très majoritairement (>95 %) celle où le groupe parachlorophényl est en
25 position E par rapport au carbone portant le groupe hydroxy.

La 2,2-diméthylcyclopentanone peut être obtenue de manière connue dans la littérature ou est disponible sur le marché (voir fine chemical directory).

30 Par le terme "produit de multiplication", on entend désigner toutes les parties génératives de la plante qu'on peut utiliser pour la multiplication de celle-ci. On citera par exemple les graines (semences au sens étroit), les racines, les fruits, les tubercules,
35 les bulbes, les rhizomes, les parties de plantes. On

mentionnera également les plantes germées et les jeunes
plants qui doivent être transplantés après germination
ou après la sortie de terre. Ces jeunes plants peuvent
être protégés avant la transplantation par un traitement
5 total ou partiel par immersion.

Pour choisir les fongicides convenant pour la
protection des produits de multiplication, l'homme de
métier pourra utilement se référer aux indications qui
sont données dans les ouvrages de référence et qui
10 mentionnent l'absence de phytotoxicité desdits produits.

Parmi ces ouvrages, on peut citer l'index
phytosanitaire édition 1990 ACTA 75595 PARIS CEDEX 12.

Les compositions selon l'invention contiennent
habituellement entre 0,5 et 95 % de matières actives.

15 Par le terme "support", dans le présent exposé, on
désigne une matière organique ou minérale, naturelle ou
synthétique, avec laquelle la matière active est
associée pour faciliter son application sur la plante,
sur des graines ou sur le sol. Ce support est donc
20 généralement inerte et il doit être acceptable en
agriculture, notamment sur la plante traitée. Le support
peut être solide (argiles, silicates naturels ou
synthétiques, silice, résines, cires, engrais solides,
etc...) ou liquide (eau, alcools, cétones, fractions de
25 pétrole, hydrocarbures aromatiques ou paraffiniques,
hydrocarbures chlorés, gaz liquéfiés, etc...).

L'agent tensioactif peut être un agent
émulsionnant, dispersant ou mouillant de type ionique ou
non ionique. On peut citer par exemple des sels d'acides
30 polyacryliques, des sels d'acides lignosulfoniques, des
sels d'acides phénolsulfoniques ou
naphtalènesulfoniques, des polycondensats d'oxyde
d'éthylène sur des alcools gras ou sur des acides gras
ou sur des amines grasses, des phénols substitués
35 (notamment des alkylphénols ou des arylphénols), des

sels d'esters d'acides sulfosucciniques, des dérivés de la taurine (notamment des alkyltaurates), des esters phosphoriques d'alcools ou de phénols polyoxyéthylés. La présence d'au moins un agent tensioactif est souvent
5 requise parce que la matière active et/ou le support inerte ne sont pas solubles dans l'eau et que l'agent vecteur de l'application est l'eau.

Ces composition peuvent contenir aussi toute sorte d'autres ingrédients tels que, par exemple, des
10 colloïdes protecteurs, des adhésifs, des épaississants, des agents thixotropes, des agents de pénétration, des stabilisants, des séquestrants, des pigments, des colorants, des polymères.

Plus généralement, les compositions selon
15 l'invention peuvent être associées à tous les additifs solides ou liquides correspondant aux techniques habituelles de la mise en formulation pour application du traitement de semences notamment.

On notera à ce propos que dans le jargon des
20 hommes de métier, le terme traitement de semences se rapporte en fait au traitement des graines.

Les techniques d'application sont bien connues de l'homme de métier et elles peuvent être utilisées sans inconvénient dans le cadre de la présente invention.

25 On pourra citer par exemple le pelliculage ou l'enrobage.

Parmi les compositions, on peut citer de manière générale les compositions solides ou liquides.

30 Comme formes de compositions solides, on peut citer les poudres pour poudrage ou dispersion (à teneur en composé de formule (I) pouvant aller jusqu'à 100 %) et les granulés, notamment ceux obtenus par extrusion, par compactage, par imprégnation d'un support granulé, par granulation à partir d'une poudre (la teneur en

composé de formule (I) dans ces granulés étant entre 1 et 80 % pour ces derniers cas).

Les compositions peuvent encore être utilisés sous forme de poudre pour poudrage ; on peut ainsi utiliser
5 une composition comprenant 50 g de matière active, 10 g de silice finement divisée, 10 g de pigment organique et 970 g de talc ; on mélange et broie ces constituants et on applique le mélange par poudrage.

Comme formes de compositions liquides ou destinées
10 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 aérosols, les poudres
15 mouillables (ou poudre à pulvériser), les pâtes, les granulés dispersables.

Les concentrés émulsionnables ou solubles
comprennent le plus souvent 10 à 80 % de matière active, les émulsions ou solutions prêtes à l'application
20 contenant, quant à elles, 0,01 à 20 % de matière active.

Par exemple, en plus du solvant, les concentrés émulsionnables peuvent contenir quand c'est nécessaire, 2 à 20 % d'additifs appropriés comme les stabilisants, les agents tensio-actifs, les agents de pénétration, les
25 inhibiteurs de corrosion, les colorants ou les adhésifs précédemment cités.

A partir de ces concentrés, on peut obtenir par dilution avec de l'eau des émulsions de toute
30 concentration désirée, qui conviennent particulièrement à l'application sur les semences.

Les suspensions concentrées, également applicables en pulvérisation, sont préparées de manière à obtenir un produit fluide stable ne se déposant pas et elles
35 contiennent habituellement de 10 à 75 % de matière active, de 0,5 à 15 % d'agents tensioactifs, de 0,1 à 10

% d'agents thixotropes, de 0 à 10 % d'additifs appropriés, comme des pigments, des colorants, des anti-mousses, des inhibiteurs de corrosion, des stabilisants, des agents de pénétration et des adhésifs et, comme support, de l'eau ou un liquide organique dans lequel la matière active est peu ou pas soluble : 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.

10 Les poudres mouillables (ou poudre à pulvériser) sont habituellement préparées de manière qu'elles contiennent 20 à 95 % de matière active, et elles contiennent habituellement, en plus du support solide, de 0 à 5 % d'un agent mouillant, de 3 à 10 % d'un agent dispersant, et, quand c'est nécessaire, de 0 à 10 % d'un ou plusieurs stabilisants et/ou autres additifs, comme des pigments, des colorants, des agents de pénétration, des adhésifs, ou des agents antimottants, colorants, etc...

20 Pour obtenir ces poudres à pulvériser ou poudres mouillables, on mélange intimement les matières actives dans des mélangeurs appropriés avec les substances additionnelles et on broie avec des moulins ou autres broyeurs appropriés. On obtient par là des poudres à pulvériser dont la mouillabilité et la mise en suspension sont avantageuses ; on peut les mettre en suspension avec de l'eau à toute concentration désirée et ces suspensions sont utilisables très avantageusement en particulier pour l'application sur les semences.

30 A la place des poudres mouillables, on peut réaliser des pâtes. Les conditions et modalités de réalisation et d'utilisation de ces pâtes sont semblables à celles des poudres mouillables ou poudres à pulvériser.

Les granulés dispersables sont habituellement préparés par agglomération, dans des systèmes de granulation appropriés, des compositions de type poudre mouillable.

5 Comme cela a déjà été dit, les dispersions et émulsions aqueuses, par exemple les compositions obtenues en diluant à l'aide d'eau une poudre mouillable ou un concentré émulsionnable selon l'invention, sont comprises dans le cadre général de la présente
10 invention. Les émulsions peuvent être du type eau-dans-l'huile ou huile-dans-l'eau et elles peuvent avoir une consistance épaisse comme celle d'une "mayonnaise".

 Parmi ces compositions, l'homme de métier choisira avantagement celle ou celles convenant selon les
15 associations choisies.

 Selon une variante préférée, la composition selon l'invention est caractérisée en ce que le rapport en poids du fongicide a) 2-(4-chlorobenzylidène)-5,5-diméthyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylméthyl)-1-cyclopentanol
20 au fongicide(s) b) est compris entre 1/400 et 400.

 Sur un plan industriel, le produit de multiplication est, de préférence, une graine pour les céréales, le maïs, le colza, le tournesol, le soja, la luzerne, le riz. Pour les pommes de terre, il peut
25 s'agir avantagement d'un tubercule.

 Les compositions peuvent être binaires, ternaires ou quaternaires selon l'utilisation auxquelles elles sont destinées.

 Selon une première variante préférée, le fongicide
30 b) est un fongicide à spectre large choisi parmi les dérivés de l'acide dithiocarbamique dont on peut citer (selon le nom commun agréé par la British Standard Institution ou BSI ou le nom IUPAC) :

- ferbame ou iron tris (diméthylldithiocarbamate),
- 35 - zirame ou zinc bis (diméthylldithiocarbamate),

- nabame ou disodium éthylènebis (dithiocarbamate),
- zinèbe ou zinc éthylènebis (dithiocarbamate)
(polymère),
- manèbe ou manganèse éthylènebis (dithiocarbamate)
- 5 (polymère),
- mancopper,
- mancozèbe ou complexe de manganèse éthylène bis
(dithiocarbamate) (polymère) avec un sel de zinc,
- propinèbe ou zinc propylène bis (dithiocarbamate)
- 10 polymérique,
- métam - sodium,
- cuprobame,
- thirame ou tétraméthylthio disulfure,
- TMTD ou,
- 15 - carbatène ou,
- métirame,
- ou parmi les dérivés des dicarboximides dont on peut
citer :
- captane ou N-(trichlorométhylthio) cyclohex-4-ene-1,2-
- 20 dicarboximide,
- folpel ou N-(trichlorométhylthio) phtalimide,
- captafol ou N-(1,1,2,2-tétrachloroéthylthio) cyclohex-
4-ene-1,2-dicarboximide,
- ditalimphos ou,
- 25 - iprodione ou 3-(3,5-dichlorophényl)-N-isopropyl-2,4-
dioxoimidazolidine-1-carboxamide,
- procymidone ou N-(3,5-dichlorophényl)-1,2-
diméthylcyclopropane-1,2-dicarboximide,
- vinchlozoline ou (RS)-3-(3,5-dichlorophényl)-5-méthyl-
- 30 5-vinyl-1,3-oxazolidine-2,4-dione.

Parmi ces dérivés sont préférés les fongicides à spectre large suivants : captane, thirame, manèbe.

Selon une seconde variante préférée, prise éventuellement en combinaison avec la première variante
35 lorsque le fongicide b) est un mélange, le fongicide b)

est un fongicide à activité anti fusarium, de préférence choisi parmi les imidazoles dont on peut citer :

- prochloraz ou N-propyl-N-[2-(2,4,6-trichlorophénoxy)éthyl] imidazole-1-carboxamide,

5 - imazalyl ou allyl-1-(2,4-dichlorophényl)-2-imidazol-1-yléthyl éther,

ou parmi les carbamates dont on peut citer :

- benomyl ou méthyl 1-(butylcarbamoyle) benzimidazol-2-yl carbamate,

10 - thiabendazole ou 2-(thiazol-4-yl) benzimidazole,

- carbendazime ou méthyl benzimidazol-2-ylcarbamate,

ou parmi les pyroles dont on peut citer :

- le fenpiclonil ou 4-(2,3-dichlorophényl) pyrrole-3-carbonitrile ou encore l'oxyquinoléate de cuivre.

15 Selon une troisième variante préférée, prise éventuellement en combinaison avec l'une des deux premières variantes ou les deux lorsque b) est un mélange, le fongicide b) est à activité anti

Rhizoctonia, de préférence choisi parmi les

20 dicarboximides dont on peut citer :

- iprodione,

ou des phénylurées dont on peut citer :

- pencycuron ou 1-(4-chlorobenzyl)-1-cyclopentyl-3-phényluffrée,

25 ou des anilides dont on peut citer :

- mépronil,

- flutolanil ou α, α, α -trifluoro-3'-isopropoxy-0-toluanilide,

ou les dérivés du phosphore comme le Tolclophos-méthyl

30 ou 0-2,6-dichloro-p-tolyl 0,0-diméthylphosphorothioate.

Selon une quatrième variante préférée, prise ou non en combinaison avec l'une ou deux des trois premières ou les trois, le fongicide b) est un fongicide à activité anti oomycètes, de préférence choisi parmi

35 les acylalanines :

- benalaxyl ou méthyl N-phénylacétyl-N-2,6-xylyl-DL-alaninate,
 - furalaxyl ou méthyl N-(2-furoyl)-N-(2,6-xylyl)-DL-alaninate,
 - 5 - métalaxyl ou méthyl N-(2-méthoxyacétyl)-N-(2,6-xylyl)-DL-alaninate,
 - oxadixyl ou 2-méthoxy-N-(2-oxo-1,3-oxazolidin-3-yl)acet-2',6'-xylidide.
- les thiadiazoles dont on peut citer :
- 10 - l'étridiazole ou éthyl 3-trichlorométhyl-1,2,4-thiadiazol-5-yl éther,
- les isoxazoles dont on peut citer :
- l'hymexazol ou 5-méthylisoxazol-3-ol,
- les monoéthylphosphites métalliques dont on peut citer :
- 15 - le phoséthyl-Al ou aluminium éthyl hydrogen phosphonate,
 - l'acide phosphoreux ou ses sels de potassium ou calcium.
- . Selon une cinquième variante préférée, prise ou
- 20 non en combinaison avec l'une ou deux ou trois des quatres premières ou les quatres, le fongicide b) est un fongicide à activité anti-oïdium, de préférence choisi parmi :
- les morpholines à dose non phytotoxique :
- 25 - la fenpropidine ou (RS)-1-[3-(4-tert-butylphényl)-2-méthylpropyl] piperidine,
 - le fenpropimorphe ou (I)-cis-4-[3-(4-tert-butylphényl)-2-méthylpropyl]-2,6-diméthylmorpholine,
 - le tridémorphe ou 2,6-diméthyl-4-tridécylmorpholine,
 - 30 - le 4-[3-(4-chlorophénoxyphényl)-2-méthylpropyl]-2,6-diméthylmorpholine décrit dans EP-A-262870 du 24 septembre 1987 ;
- les pyrimidines comme :
- l'ethirimol ou 5-butyl-2-éthylamino-6-méthyl
 - 35 pyrimidin-4-ol.

Selon une sixième variante prise ou non en combinaison avec l'une ou plusieurs des cinq premières, le fongicide b) est un fongicide à activité anti-helminthosporium ou anticarie, charbon, antiseptoriose, de préférence choisi parmi :

- le triazoxide,
- le fenfuram ou 2-méthyl-3-furanilide,
- la carboxine ou 5-6, -dihydro-2-méthyl-1,4-oxathi-ine-3-carboxanilide,
- la guazatine,
- le dodécylbenzène sulfonate d'iminooctadine,
- l'ampropylfos ou 1-aminopropylphosphonic acid.

L'invention a également pour objet une composition fongicide telle que décrite ci-avant contenant en outre un ou plusieurs insecticides c) convenant pour la protection des produits de multiplication.

Parmi ceux-ci on peut citer :

tefluthrin, cyperméthrin, thiodicarb, lindane, furathiocarb, acephate, butocarboxim, carbofuran, NTN, endosulfan, diethion, aldoxycarb, méthiocarb, "oftanol" (isofenfos), chlorpyrifos, bendiocarb, benfuracarb, oxamyl, parathion, capfos, diméthoate, fenefos, chlorfenvinphos, cartap, fenthion, fenitrothion, HCH, deltaméthrine, malathion, diazinon, dioulfoton.

Les compositions selon l'invention peuvent être utilisées pour la protection tant préventive que curative des produits de multiplication des végétaux contre les champignons, notamment de type basidiomycètes, ascomycètes, adelomycètes ou fungi-imperfecti, en particulier les rouilles, les caries, les oïdium, le piétin-verse, les fusarioses, fusarium roseum, fusarium nivale, helminthosporioses, rhynchosporioses, septorioses, rhizoctones des végétaux et des plantes en général et en particulier des céréales

telles que le blé, l'orge, le seigle, l'avoine et leurs hybrides et aussi le riz et le maïs.

Les compositions selon l'invention sont actives en particulier contre les champignons notamment de type

5 basidiomycètes, ascomycètes, adelomycètes ou fungi-imperfecti comme *Botrytis cinerea*, *Erysiphe graminis*, *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita*, *Piricularia oryzae*, *Cercospora beticola*, *Puccinia striiformis*, *Erysiphe cichoracearum*, *Rhinchosporium secalis*,

10 *Fusarium*, *Solani*, *Fusarium oxysporum* (melonis par exemple), *Pyrenophora avenae*, *Septoria tritici*, *Septoria avenae*, *Whetzelinia sclerotiorum*, *Mycosphaerella fijiensis*, *Alternaria solani*, *Aspergillus niger*, *Cercospora arachidicola*, *Cladosporium herbarum*, *Tilletia caries*,

15 *Tilletia controversa*, *Fusarium roseum*, *Fusarium nivale*, *Helminthosporium oryzae*, *Helminthosporium teres*, *Helminthosporium gramineum*, *Helminthosporium sativum*, *Penicillium expansum*, *Pestalozzia* sp, *Phoma betae*, *Phoma foveata*, *Phoma lingam*, *Ustilago maydis*, *Ustilago nuda*,

20 *Ustilago hordei*, *Ustilago avenae*, *Verticillium dahliae*, *Ascochyta pisi*, *Guignardia bidwellii*, *Corticium rolfsii*, *Phomopsis viticola*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor*, *Coryneum cardinale*, *Rhizoctonia solani*, *Acrostalagmus koningi*, les *Alternaria*, les

25 *Colletotrichum*, *Corticium rolfsii*, *Diplodia natalensis*, *Gaeumannomyces graminis*, *Gibberella fujikuroi*, *Hormodendron cladosporioides*, *Myrothecium verrucaria*, *Paecylomyces varioti*, *Pellicularia sasakii*, *Phellinus megaloporus*, *Sclerotium rolfsii*, *Stachybotris atra*,

30 *Trichoderma pseudokoningi*, *Trichothecium roseum*.

Les compositions de l'invention sont spécialement intéressantes par leur spectre large au niveau des maladies des céréales (oïdium, rouille, piétin-verse, rhinchosporiose, helminthosporioses, septorioses et

35 fusarioses). Elles présentent également un grand intérêt

en raison de leur activité sur la pourriture grise (Botrytis) et les cercosporioses, et, de ce fait, elles peuvent être appliquées sur des produits de multiplication de cultures aussi variées que la vigne, les cultures maraîchères et l'arboriculture et les cultures tropicales telles que l'arachide, le bananier, le caféier, la noix de pécan et d'autres.

Ces compositions sont également utiles dans le cadre de la désinfection des semences de céréales contre Ustilago nuda, Septoria nodorum, Tillatia caries et Tilletia controversa, Hemin thosporium gramineum et de nombreuses espèces de Fusarium.

L'invention a également pour objet les mélanges du fongicide a) et d'un ou plusieurs fongicides b) éventuellement un ou plusieurs insecticides c) avec leurs variantes préférées telles qu'elles viennent d'être décrites précédemment.

Ces mélanges étant utiles dans la mise en oeuvre des compositions fongicides selon l'invention.

L'invention a également pour objet une méthode pour protéger les produits de multiplication des végétaux et les végétaux en résultant contre les maladies fongiques, caractérisée en ce que l'on recouvre lesdits produits de multiplication d'une composition, fongicide et non phytotoxique, selon l'invention.

Comme cela a été indiqué précédemment, les procédés de recouvrement sont bien connus dans l'art et font appel pour les semences aux techniques de pelliculage ou d'enrobage ou pour les produits de multiplication autres, aux techniques d'immersion.

L'invention s'est révélée particulièrement avantageuse pour protéger les graines. Parmi ces graines, on peut citer les graines de céréales (orge, blé, seigle, avoine, triticales), le maïs, le riz.

De préférence, on recouvre ladite graine de 1 à 400 g de fongicide a) et 1 à 400 g de fongicide b) par quintal de semences.

5 Néanmoins dans ces intervalles, l'homme de métier choisira au moyen de ses connaissances générales, et éventuellement de quelques tâtonnements, les doses non phytotoxiques mais efficaces sur le plan fongicide.

10 De même, lorsque la composition contient un ou plusieurs insecticides, ceux-ci devront être appliqués à des doses non phytotoxiques bien connues de l'homme de métier.

15 De même, l'invention a également pour objet le produit de multiplication des végétaux recouvert d'une composition selon l'invention avec les variantes préférées sus indiquées.

De préférence, les produits sont des graines qui sont avantageusement recouvertes de 1 à 400 g de fongicide a) et 1 à 400 g de fongicide b) par quintal de semences.

20 L'invention est illustrée par les exemples indiqués ci-après.

Essai in vivo par application traitement de semences :

25 Bouillie d'application :

On prépare par broyage fin une dispersion aqueuse du mélange de matière active à tester ayant la composition suivante :

- 30 - matière active ou mélange de matière active (a et/ou b),
- Tween 80 (agent tensio-actif) constitué d'un oléate de dérivé polyoxyéthylène du sorbitan dilué à 10 % dans l'eau,
- on complète à 60 ml d'eau.

Cette dispersion aqueuse est ensuite diluée par de l'eau pour obtenir la concentration désirée.

Sur Pythium arrhenomanes :

5 Des graines d'orge variété Robbin, inoculées artificiellement par *Pythium arrhenomanes* sont traitées avec la bouillie ci-avant définie aux doses indiquées dans le tableau ci-dessous.

10 20 graines sont déposées dans des pots de 10 cm X 10 cm contenant un mélange de tourbe : pouzzolane (1:1).

Les plantules se développent et 15 jours après le semis, on constate l'état de celles-ci par comparaison avec le témoin où se sont développées des colonies de *Pythium arrhenomanes*.

15 Les résultats ci-dessous sont donnés pour une moyenne de 40 plantes (2 pots).

Remarques : dans les tableaux subséquents, le fongicide a) est désigné par la lettre a.

	dose g/quintal	% efficacité
20 manébe	250	38
captane	160	97
thirame	160	100
a + thirame	100 + 160	100
25 a + captane	100 + 160	90
a + manébe	100 + 250	77
a	100	0

Aucun effet de phytotoxicité n'est constaté.

Sur Fusarium culmorum :

30 Des graines d'orge variété Robbin, naturellement contaminées par *Fusarium culmorum* sont traitées avec une bouillie ci-avant définie aux doses indiquées dans le

tableau ci-dessous et plantées comme indiqué à l'essai précédent.

15 jours après le semis, on contrôle l'état des plantules par comparaison avec le témoin non traité où se sont développées des colonies de *Fusarium culmorum*.

Les résultats ci-dessous sont donnés pour une moyenne de quarante plantes (2 pots).

	dose g/quintal	% efficacité	
10	thiabendazole	50	100
	imazalil	5	100
	benomyl	100	100
	prochloraz	50	100
	a +		
15	thiabenzazole	25 + 50	100
	a + imazalil	25 + 5	100
	a + prochloraz	25 + 50	100
	a	25	100

Aucune phytotoxicité n'est constatée.

20

Sur *Rhizoctonia solani* :

Les essais sont effectués de la même façon que précédemment et conduisent aux résultats indiqués dans le tableau ci-dessous.

25

	dose g/quintal	% efficacité
--	----------------	--------------

	flutolanil	200	70
	mépronil	500	55
	iprodione	400	71
	pencycuron	400	55
5	a + flutolanil	100 + 200	82
	a + mépronil	100 + 500	73
	a + iprodione	100 + 400	70
	a + pencycuron	100 + 400	72
	a	100	70

10 Aucune phytotoxicité n'est constatée.

Sur Pythium arrhenomanes :

Les essais sont effectués de la même façon que précédemment et conduisent aux résultats indiqués dans le tableau ci-dessous.

15

		dose g/quintal	% efficacité
	benalaxyl	150	93
	furalaxyl	150	98
20	étridiazole	150	98
	phoséthyl Al	300	80
	métalaxyl	120	90
	hymexazol	300	37
	a + benalaxyl	100 + 150	95
25	a + furalaxyl	100 + 150	97
	a+étridiazole	100 + 150	93
	a+phoséthyl Al	100 + 300	80
	a + métalaxyl	100 + 120	93
	a + hymexazol	100 + 300	32
30	a	100	0

Aucune phytotoxicité n'est constatée.

Association phosphite (K_2HPO_4) et fongicide a :

Des graines d'orge recouverts de la bouillie ci-avant définie sont semés en champs à raison de 120 kg de graines par hectare.

5 La lecture est effectuée par rapport à un témoin non traité au moment de la germination auquel on attribue le chiffre 100.

L'effet biologique est observé par comptage des plantes levées et exprimé dans le tableau ci-dessous :

10

Traitement g/q	% de plantes levées par rapport au témoin
temoin	100
15 fongicide a 25 + phosphite 200	126
fongicide a 25 + phosphite 40	142

20

A 79 jours, on arrache les plantes et on compte le nombre de racines par plantes sur une moyenne de 20 plantes.

25

Traitement g/q	Nombre des racines par plantes
temoin	0,8
30 fongicide a 25 + phosphite 200	5,8
fongicide a 25 + phosphite 40	5,5

35

Au 156^{ème} jour, on arrache les plantes et on pèse les racines.

	Traitement g/q moyenne de 20 plantes	Poids des racines par plantes en mg *
5	temoin	74,7
	fongicide a 25 + phosphite 200	105,5
10	fongicide a 25 + phosphite 40	106

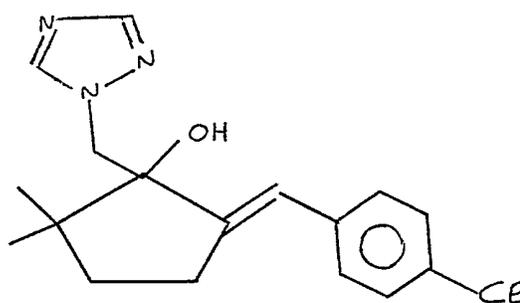
* moyenne de 20 plantes

Ainsi on constate que l'association favorise l'enracinement, évite la fonte des semis et favorise la croissance des céréales.

On donne ci-dessous la structure chimique du fongicide a ou 2-(4-chlorobenzylidène)-5,5-diméthyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylméthyl) 1-cyclopentanol obtenu selon le procédé indiqué en début de description.

20

25



Structure E à plus de 95 %.

REVENDEICATIONS

1) Composition fongicide destinée notamment à la protection des produits de multiplication des végétaux cultivés contenant (a) le 2-(4-chlorobenzylidène)-5,5-diméthyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylméthyl)-1-cyclopentanol, (b) un ou plusieurs fongicides convenant pour la protection desdits produits de multiplication, un support inerte convenable en agriculture et éventuellement un tensio actif convenable en agriculture.

2) Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le produit de multiplication est une graine.

3) Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le rapport en poids du fongicide a) 2-(4-chlorobenzylidène)-5,5-diméthyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylméthyl)-1-cyclopentanol au fongicide(s) b) est compris entre 1/400 et 400.

4) Composition selon l'une des revendications 1,2 ou 3, caractérisée en ce que le fongicide b) est un fongicide à spectre large de la famille des dérivés de l'acide dithiocarbamique ou des dicarboximides.

5) Composition selon la revendication 4, caractérisée en ce que le fongicide est choisi parmi le captane ou thirame ou manèbe.

6) Composition selon l'une des revendications 1,2 ou 3, caractérisée en ce que le fongicide b) est un fongicide anti-fusarium.

7) Composition selon la revendication 6, caractérisée en ce que le fongicide est choisi parmi le thiabendazole, l'imidazol, le benomyl, le prochloraz, le carbendazime, le fenpiclonile, l'imazalyl.

8) Composition selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que le fongicide b) est un fongicide anti-rhizoctonia.

5 9) Composition selon la revendication 8, caractérisée en ce que le fongicide b) est choisi parmi le fluotolanil, mepronil, iprodione, pencycuron ou le tolclophos-méthyl.

10 10) Composition selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que le fongicide b) est un fongicide anti-oomycètes.

15 11) Composition selon la revendication 10, caractérisée en ce que le fongicide est choisi parmi le benalaxyl, furalaxyl, l'oxadixyl, étridiazole, phosethyl Al, metalaxyl, hymexazol, l'acide phosphoreux ou un de ses sels de calcium ou de potassium.

20 12) Composition selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que le fongicide b) est un fongicide anti-helmin thosporium, anticarie, charbon, antiseptoriose, anti Fusarium.

25 13) Composition selon la revendication 12, caractérisée en ce que le fongicide b) est le triazoxide, le fenfuram, la guazatine, le dodécyl-benzènesulfonate d'iminoctadine, l'ampropylfos.

30 14) Composition selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que le fongicide b) est un fongicide anti-oïdium.

35 15) Composition selon la revendication 14, caractérisée en ce que le fongicide b) est l'ethirimol, le fenpropidine, le fenpropimorphe, le tridémorphe, le 4-[3-(4-chlorophénoxyphényl)-2-méthylpropyl]-2,6 diméthylmorpholine.

16) Composition selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisée en ce qu'elle contient en outre un ou plusieurs insecticides c) convenables pour la protection des produits de multiplication.

17) Méthode pour protéger les produits de multiplication et les végétaux en résultant contre les maladies fongiques, caractérisée en ce que l'on recouvre lesdits produits de multiplication d'une quantité
5 fongicide et non phytotoxique d'une composition selon l'une des revendications 1 à 16.

18) Méthode selon la revendication 17, caractérisée en ce que le produit de multiplication est une graine.

10 19) Méthode selon la revendication 17, caractérisée en ce que ladite graine est recouverte à raison de 1 à 400 g de fongicide a) et 1 à 400 g de fongicide b) par quintal de semences.

15 20) Produit résultant de l'association du fongicide a) qui est le 2-(4-chlorobenzylidène)-5,5-diméthyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylméthyl)-1-cyclopentanol et un ou plusieurs fongicides b) et éventuellement un ou plusieurs insecticides c) comme aux revendications 1 à 16.

20 21) Produit de multiplication des végétaux traité par une composition selon l'une des revendications 1 à 16.

25 22) Produit de multiplication, selon la revendication 21, caractérisé en ce que c'est une graine.

23) Produit de multiplication selon la revendication 22, caractérisé en ce qu'il comprend 1 à 400 g de fongicide a) et 1 à 400 g de fongicide b) par quintal de semences.

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,E	EP-A-0 378 953 (RHONE-POULENC AGROCHIMIE) * Page 5, lignes 35-43; page 10, lignes 32-49; page 11, lignes 39-42; exemples 14,15,16; revendications 15,18,21,22 * ---	1-3,16-23	
A	EP-A-0 135 854 (BAYER AG) * Page 1 - page 14, ligne 27 * ---	1-23	
A	EP-A-0 052 424 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES) * Page 1, lignes 1-15; page 4, table, composé no. 2; page 7, table, composé no. 28; page 15, lignes 1-29; page 16, lignes 21-30; page 20, lignes 1-30; revendications 1,5,11,12 * ---	1-23	
A	EP-A-0 267 778 (KUREHA KAGAKU K.K.) * Page 2, lignes 3-24; page 10, table 1, composés no. 1,2; page 36, ligne 44 - page 37, ligne 27; page 69, exemple 27 * ---	1-23	
A	EP-A-0 274 839 (SUMITOMO CHEMICAL CO.) * Page 2, lignes 1-49; page 3, lignes 37-46; revendications 1,13 * ---	1-23	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 253 714 (MONTEDISON S.p.A.) * Page 2, lignes 1-49; page 3, lignes 27-61 * -----	1,10,11	A 01 N
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22-02-1991		MUELLNERS W.	
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>		<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>	

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)