



Office de la Propriété
Intellectuelle
du Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

Canadian
Intellectual Property
Office

An agency of
Industry Canada

CA 2285649 C 2009/06/30

(11)(21) **2 285 649**

(12) **BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT**

(13) **C**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1998/04/01
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 1998/10/15
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2009/06/30
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 1999/09/29
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 1998/000654
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 1998/044801
(30) Priorité/Priority: 1997/04/04 (FR97/04369)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *A01N 57/12* (2006.01)

(72) Inventeurs/Inventors:
DONNADIEU, JOELLE, FR;
DUVERT, PATRICE, FR;
MERCER, RICHARD, FR

(73) Propriétaire/Owner:
RHONE-POULENC AGRO, FR

(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : COMPOSITION FONGICIDE SYNERGIQUE
(54) Title: SYNERGETIC FUNGICIDE COMPOSITION

(57) **Abrégé/Abstract:**

Composition fongicide synergique comprenant le propamocarbe et un dérivé de l'acide phosphoreux; et procédé de lutte, à titre curatif ou préventif, contre les champignons phytopathogènes par utilisation d'une telle composition.



PCTORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A01N 57/12 // (A01N 57/12, 47:12)	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/44801 (43) Date de publication internationale: 15 octobre 1998 (15.10.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/00654 (22) Date de dépôt international: 1er avril 1998 (01.04.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/04369 4 avril 1997 (04.04.97) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): RHONE POULENC AGRO [FR/FR]; 14-20, rue Pierre Baizet, F-69009 LYON (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): DONNADIEU, Joëlle [FR/FR]; 96, chemin des Fonts, F-69110 Sainte Foy les Lyon (FR). DUVERT, Patrice [FR/FR]; 74, quai Gillet, F-69004 Lyon (FR). MERCER, Richard [GB/FR]; 14, rue du Domaine, F-69130 Ecully (FR). (74) Représentant commun: RHONE POULENC AGRO; Boîte postale 9163, F-69263 Lyon Cedex 09 (FR).		(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des</i> <i>revendications, sera republiée si des modifications sont</i> <i>reçues.</i>
(54) Title: SYNERGETIC FUNGICIDE COMPOSITION (54) Titre: COMPOSITION FONGICIDE SYNERGIQUE (57) Abstract Disclosed is a synergetic fungicide composition comprising propamocarbe and a derivative of phosphorous acid. The invention further proposes a process for the preventive or curative combat of phytopathogenic mushrooms which employs this composition. (57) Abrégé Composition fongicide synergique comprenant le propamocarbe et un dérivé de l'acide phosphoreux; et procédé de lutte, à titre curatif ou préventif, contre les champignons phytopathogènes par utilisation d'une telle composition.		

COMPOSITION FONGICIDE SYNERGIQUE

La présente invention a pour objet une composition fongicide synergique comprenant le propamocarbe et un dérivé de l'acide phosphoreux et un procédé mettant en oeuvre ladite composition et destiné à protéger, à titre curatif ou préventif, les cultures contre les attaques fongiques.

10 Il est toujours désirable d'améliorer le spectre d'activité et l'efficacité de tels composés à action fongicide, ou de les renforcer en les associant à d'autres molécules afin d'obtenir un produit plus performant (association avec un fongicide systémique, ces fongicides étant plutôt des molécules de type "contact") ou encore de prévenir l'apparition de souches fongiques résistantes à ces nouveaux fongicides.

Il est également très souhaitable de disposer de produits fongicides bénéficiant d'une persistance d'action améliorée, de nature à espacer dans le temps le nombre de traitements phytosanitaires nécessaires au bon contrôle des parasites.

20 Il est dans tous les cas particulièrement avantageux de pouvoir diminuer la quantité de produits chimiques épandus dans l'environnement, tout en assurant une protection performante des cultures contre les attaques fongiques.

Il a maintenant été trouvé qu'un (ou plusieurs) des objectifs précédents pouvait être atteint grâce à la composition fongicide selon la présente invention.

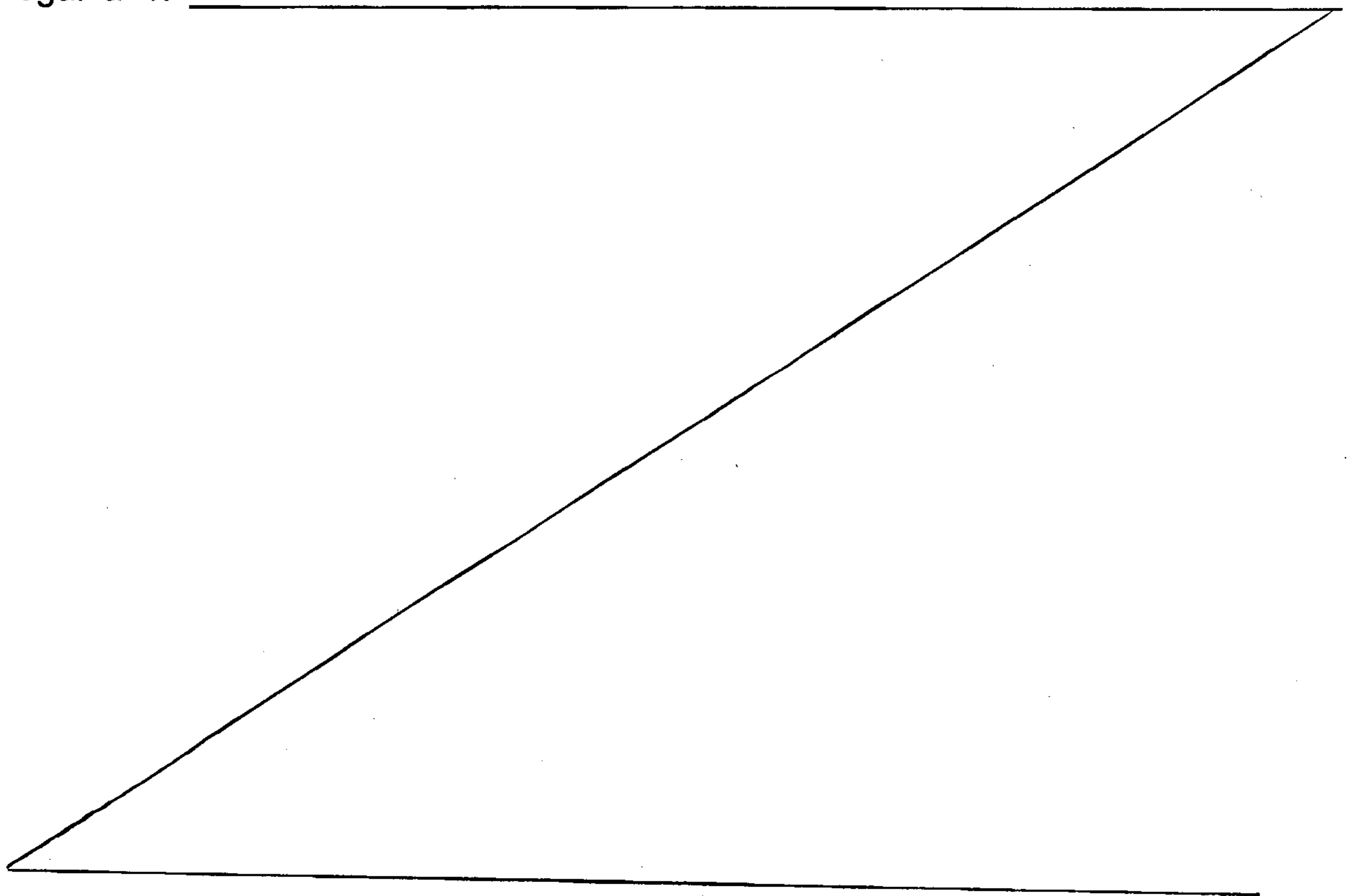
La présente invention a pour objet l'utilisation pour la lutte à titre curatif ou préventif, contre les champignons phytopathogènes des cultures légumières, fruitières, arboricoles ornementales, de la vigne, du tournesol, de la betterave ou du

1a

tabac, d'une composition fongicide synergique comprenant le propamocarbe, encore appelé propyl 3-(diméthylamino)propylcarbamate, comme composé A, et le fosétyl-Al comme composé B, les composés A et B étant dans un rapport en poids A/B compris entre 1/12 et 12/1, et au moins un support solide ou liquide acceptable en agriculture.

La présente invention a aussi pour objet une composition fongicide synergique comprenant comme composé A le propamocarbe et comme composé B le fosétyl-Al, les composés A et B étant dans un rapport en poids A/B compris entre
10 1/3 et 3/1, et au moins un support solide ou liquide acceptable en agriculture.

La composition fongicide selon l'invention comprend avantageusement les composants A et B dans un rapport en poids A/B compris entre 1/12 et 12/1, de préférence entre 1/3 et 3/1, et de façon encore plus avantageuse dans un rapport égal à 1.



Il est bien entendu que ladite composition fongicide peut renfermer un seul composé B ou plus d'un tel composé, par exemple 1, 2 ou 3 composés B selon l'utilisation à laquelle elle est destinée.

De façon préférée, la composition n'est pas appliquée sur du gazon. De manière parfaitement inattendue, la composition selon l'invention améliore alors de façon notable l'action des matières actives prises séparément pour un nombre de champignons particulièrement nuisibles pour les cultures, comme en particulier la vigne ou les solanées. Cette amélioration se traduit notamment par une diminution des doses de chacun des constituants, ce qui est
10 particulièrement avantageux pour l'utilisateur et l'environnement. Le produit fongicide présente ainsi des propriétés synergiques attestées par l'application de la méthode de Tammes, "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides" Netherlands Journal of Plant Pathology, 70(1964), p. 73-80.

De manière préférée, lorsque le composant B est le fosétyl-Al, le rapport A/B est compris entre 1/3 et 3/1, et de façon encore plus avantageuse ce rapport est égal à 1 pour l'ensemble des cultures envisagées.

Les structures correspondant aux noms communs des matières actives A et B sont indiquées dans l'un au moins des 2 ouvrages suivants:

- "The pesticide manual" édité par Clive TOMLIN et publié par le
20 British Crop Protection Council, 10ème édition (pages 843 et 530);
- l'Index phytosanitaire 1994, édité par l'Association de Coordination Technique Agricole, 30ème édition.

La composition fongicide selon l'invention comprend, comme matière active, un composé A et au moins un composé B en mélange avec les supports solides ou liquides, acceptables en agriculture et/ou les agents tensio-actifs également acceptables en agriculture. En particulier sont utilisables les supports inertes et usuels et les agents tensio-actifs usuels. 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
30 les compositions concentrées commerciales qui doivent être diluées avant

application sur la culture. On désigne par matière active la combinaison d'au moins un composé A avec au moins un composé B.

5 Ces compositions peuvent contenir aussi toute sorte d'autres ingrédients tels que, par exemple, des colloïdes protecteurs, des adhésifs, des épaississants, des agents thixotropes, des agents de pénétration, des stabilisants, des séquestrants, etc... Plus généralement les composés A et B peuvent être combinés à tous les additifs solides ou liquides correspondant aux techniques habituelles de la mise en formulation.

10 D'une façon générale, les compositions selon l'invention contiennent habituellement de 0,05 à 95 % (en poids) de matière active, un ou plusieurs supports solides ou liquides et, éventuellement, un ou plusieurs agents tensioactifs.

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 combinée pour faciliter son application sur les parties aériennes de la plante. Ce support est donc 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, notamment le butanol etc...).

20 L'agent tensioactif peut être un agent émulsionnant, dispersant ou mouillant de type ionique ou non ionique ou un mélange de tels agents tensioactifs. On peut citer par exemple des sels d'acides polyacryliques, des sels d'acides lignosulfoniques, des sels d'acides phénolsulfoniques ou naphthalènesulfoniques, des polycondensats d'oxyde d'éthylène sur des alcools gras ou sur des acides gras ou sur des amines grasses, des phénols substitués (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, des esters d'acides gras et de polyols, les dérivés à fonction sulfates, sulfonates et phosphates des composés précédents. La présence d'au moins un agent tensioactif est
30 généralement indispensable lorsque 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.

Ainsi donc, les compositions à usage agricole selon l'invention peuvent contenir la matière active dans de très larges limites, allant de 0,05 % à 95 % (en
35 poids). Leur teneur en agent tensio-actif est avantageusement comprise entre 5 %

et 40 % en poids. Sauf indication contraire les pourcentages donnés dans cette description, incluant les revendications, sont en poids.

Ces compositions selon l'invention sont elles-mêmes sous des formes assez diverses, solides ou liquides.

5 Comme formes de compositions solides, on peut citer les poudres pour poudrage (à teneur en matière active 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 matière active dans ces granulés étant entre 0,5 et 80 % pour ces derniers cas), les comprimés ou
10 tablettes effervescentes.

La composition fongicide selon l'invention peut encore être utilisée sous forme de poudres pour poudrage ; on peut aussi utiliser une composition comprenant 50 g de matière active et 950 g de talc ; on peut aussi utiliser une composition comprenant 20 g de matière active, 10 g de silice finement divisée et
15 970 g de talc ; on mélange et broie ces constituants et on applique le mélange par poudrage.

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

Les suspensions concentrées, applicables en pulvérisation, sont préparées
25 de manière à obtenir un produit fluide stable ne se déposant pas et elles 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 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
30 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.

A titre d'exemple, voici une composition de suspension concentrée :

35

Exemple SC 1 :

- matière active	500 g
- phosphate de tristyrylphénol polyéthoxylé	50 g
- alkylphénol polyéthoxylé	50 g
- polycarboxylate de sodium	20 g
- éthylène glycol	50 g
- huile organopolysiloxanique (antimousse)	1 g
- polysaccharide	1,5 g
- eau	316,5 g

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 30 % d'un agent mouillant, de 3 à 20 % d'un agent dispersant, et, quand c'est nécessaire, de 0,1 à 10 % d'un ou plusieurs stabilisants et/ou autres additifs, comme des agents de pénétration, des adhésifs, ou des agents antimottants, colorants, etc...

Pour obtenir les poudres à pulvériser ou poudres mouillables, on mélange intimement les matières actives dans les 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 feuilles des végétaux.

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.

A titre d'exemple, voici diverses compositions de poudres mouillables (ou poudres à pulvériser) :

Exemple PM 1

- matière active	50%
- alcool gras éthoxylé (agent mouillant)	2,5%
- phényléthylphénol éthoxylé (agent dispersant)	5%
- craie (support inerte)	42,5%

Exemple PM 2 :

	- matière active	10%
5	- alcool synthétique oxo de type ramifié, en C13 éthoxylé par 8 à 10 oxyde d'éthylène (agent mouillant)	0,75%
	- lignosulfonate de calcium neutre (agent dispersant)	12%
	- carbonate de calcium (charge inerte)	q.s.p. 100 %

Exemple PM 3 :

Cette poudre mouillable contient les mêmes ingrédients que dans l'exemple précédent, dans les proportions ci-après :

	- matière active	75%
	- agent mouillant	1,50%
15	- agent dispersant	8%
	- carbonate de calcium (charge inerte)	q.s.p. 100%

Exemple PM 4 :

	- matière active	90%
20	- alcool gras éthoxylé (agent mouillant)	4%
	- phényléthylphénol éthoxylé (agent dispersant)	6%

Exemple PM 5 :

	- matière active	50%
25	- mélange de tensio-actifs anioniques et non ioniques (agent mouillant)	2,5%
	- lignosulfonate de sodium (agent dispersant)	5%
	- argile kaolinique (support inerte)	42,5%

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 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".

Les compositions fongicides selon l'invention peuvent être formulées sous la forme de granulés dispersibles dans l'eau également compris dans le cadre de l'invention.

5 Ces granulés dispersibles, de densité apparente généralement comprise entre environ 0,3 et 0,6 ont une dimension de particules généralement comprise entre environ 150 et 2000 et de préférence entre 300 et 1500 microns.

La teneur en matière active de ces granulés est généralement comprise entre environ 1 % et 90 %, et de préférence entre 25 % et 90 %.

10 Le reste du granulé est essentiellement composé d'une charge solide et éventuellement d'adjuvants tensio-actifs conférant au granulé des propriétés de dispersibilité dans l'eau. Ces granulés peuvent être essentiellement de deux types distincts selon que la charge retenue est soluble ou non dans l'eau. Lorsque la charge est hydrosoluble, elle peut être minérale ou, de préférence, organique. On a obtenu d'excellents résultats avec l'urée. Dans le cas d'une charge insoluble, celle-
15 ci est de préférence minérale, comme par exemple le kaolin ou la bentonite. Elle est alors avantageusement accompagnée d'agents tensio-actifs (à raison de 2 à 20 % en poids du granulé) dont plus de la moitié est, par exemple, constituée par au moins un agent dispersant, essentiellement anionique, tel qu'un polynaphtalène sulfonate alcalin ou alcalino terreux ou un lignosulfonate alcalin ou alcalino-
20 terreux, le reste étant constitué par des mouillants non ioniques ou anioniques tel qu'un alcoyl naphtalène sulfonate alcalin ou alcalino-terreux.

Par ailleurs, bien que cela ne soit pas indispensable, on peut ajouter d'autres adjuvants tels que des agents anti-mousse.

25 Le granulé selon l'invention peut être préparé par mélange des ingrédients nécessaires puis granulation selon plusieurs techniques en soi connues (drageoir, lit fluide, atomiseur, extrusion, etc...). On termine généralement par un concassage suivi d'un tamisage à la dimension de particule choisie dans les limites mentionnées ci-dessus. On peut encore utiliser des granulés obtenus comme précédemment puis imprégnés avec une composition contenant la matière active.

30 De préférence, il est obtenu par extrusion, en opérant comme indiqué dans les exemples ci-après.

Exemple GD1 : Granulés dispersibles

35 Dans un mélangeur, on mélange 90 % en poids de matière active et 10 % d'urée en perles. Le mélange est ensuite broyé dans un broyeur à broches.

On obtient une poudre que l'on humidifie avec environ 8 % en poids d'eau. La poudre humide est extrudée dans une extrudeuse à rouleau perforé. On obtient un granulé qui est séché, puis concassé et tamisé, de façon à ne garder respectivement que les granules d'une dimension comprise entre 150 et 2000 microns.

5

Exemple GD2 : Granulés dispersibles

Dans un mélangeur, on mélange les constituants suivants :

- | | |
|---|-----|
| - matière active | 75% |
| - agent mouillant (alkylnaphtalène sulfonate de sodium) | 2% |
| - agent dispersant (polynaphtalène sulfonate de sodium) | 8% |
| - charge inerte insoluble dans l'eau (kaolin) | 15% |

10

Ce mélange est granulé en lit fluide, en présence d'eau, puis séché, concassé et tamisé de manière à obtenir des granules de dimension comprise entre 0,15 et 0,80 mm.

15

Ces granules peuvent être utilisés seuls, en solution ou dispersion dans de l'eau de manière à obtenir la dose cherchée. Ils peuvent aussi être utilisés pour préparer des associations avec d'autres matières actives, notamment fongicides, ces dernières étant sous la forme de poudres mouillables, ou de granules ou suspensions aqueuses.

20

En ce qui concerne les compositions adaptées au stockage et au transport, elles contiennent plus avantageusement de 0,5 à 95 % (en poids) de matière active.

L'invention a pour autre objet un procédé de lutte, à titre curatif ou préventif, contre les champignons phytopathogènes des cultures caractérisé en ce que l'on applique sur les parties aériennes des végétaux ou sur le sol une quantité efficace et non phytotoxique d'une combinaison du composé A et au moins un composé B, par exemple dans une composition fongicide selon l'invention.

25

Les champignons phytopathogènes des cultures qui peuvent être combattus par ce procédé sont notamment ceux :

30

- du groupe des oomycètes :

- du genre *Phytophthora* tel que *Phytophthora phaseoli*, *Phytophthora citrophthora*, *Phytophthora capsici*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora palmivora*, *Phytophthora cinnamoni*, *Phytophthora megasperma*,

Phytophthora parasitica, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora cryptogea*,
Phytophthora porri, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora infestans*;

- de la famille des Péronosporacées, notamment
Plasmopara viticola (mildiou de la vigne), *Plasmopara halstedei* (mildiou du
5 tournesol), *Pseudoperonospora sp* (notamment mildiou des cucurbitacées
(*Pseudoperonospora cubensis*) et du houblon (*Pseudoperonospora humili*)),
Bremia lactucae (mildiou de la laitue), *Peronospora tabacinae* (mildiou du tabac),
Peronospora destructor (mildiou des crucifères), *Peronospora parasitica*
(mildiou du chou), *Peronospora farinosa* (mildiou des endives et mildiou de la
10 betterave).

Les cultures envisagées dans le cadre de la présente invention sont de
préférence les cultures légumières (haricot, oignon, cucurbitacées, chou, pomme
de terre, tomate, poivron, épinard, pois, laitue, endives), les cultures fruitières
15 (fraisiers, framboisiers), les culture arboricoles (pommiers, poiriers, ginseng,
citronniers, cocotiers, cacaoyers, hévéas, bananiers), la vigne, le tournesol, la
betterave, le tabac et les cultures ornementales.

La composition fongicide objet de l'invention est appliquée au moyen de
20 différents procédés de traitement tels que :

- la pulvérisation sur les parties aériennes des cultures à traiter d'un
liquide comprenant ladite composition,

- le poudrage, l'incorporation au sol de granulés ou de poudres,
l'arrosage, l'injection dans les arbres ou le badigeonnage.

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

Par "quantité efficace et non phytotoxique", on entend une quantité de
composition selon l'invention suffisante pour permettre le contrôle ou la
destruction des champignons présents ou susceptibles d'apparaître sur les cultures,
30 et n'entraînant pour lesdites cultures aucun symptôme notable de phytotoxicité.
Une telle quantité est susceptible de varier dans de larges limites selon le
champignon à combattre, le type de culture, les conditions climatiques, et les
composés compris dans la composition fongicide selon l'invention. Cette quantité
peut être déterminée par des essais systématiques au champ, à la portée de
35 l'homme du métier.

Les doses d'emploi lors de la mise en oeuvre du procédé selon l'invention seront généralement alors sur vigne, cultures légumières, arboriculture, agrumes, etc:

5 par traitement foliaire :

500 à 6000 g/ha de composé B, par ex. fosétyl-Al, + 500 à 6000 g/ha de composé A et plus précisément 1000 à 3000 g/ha + 1000 à 3000 g/ha, soit une dose totale de composition selon l'invention comprise entre 1000 et 12000 g/ha, de préférence entre 2000 et 6000 g/ha. De manière préférée, on utilise une dose totale
10 de composition selon l'invention égale à 3000 g/ha, soit 1500 g/ha de composé A + 1500 g/ha de composé B.

par traitement au sol (arrosage) :

25 à 300 kg/ha de composé B, par ex. fosétyl-Al, + 25 à 300 kg/ha de composé A et plus précisément 50 à 150 kg/ha + 50 à 150 kg/ha, soit une dose
15 totale de composition selon l'invention comprise entre 50 et 600 kg/ha, de préférence entre 100 et 300 kg/ha. De manière préférée, on utilise une dose totale de composition selon l'invention égale à 200 kg/ha, soit 100 kg/ha de composé A + 100 kg/ha de composé B.

20

Les exemples suivants sont donnés à titre purement illustratif de l'invention, qu'ils ne limitent en aucune façon.

Exemple 1 : Essai sur vigne.

25

Les fongicides expérimentés sont les suivants:

*
Aliette WP: formulation WP contenant 80% de fosétyl-Al/kg,
*
Prévicur N: formulation SL contenant 722g de propamocarb/l.

30

Les compositions fongicides expérimentées sont les suivantes:

*
Aliette aux doses de 62, 125, 250, 500, 1000, 2000 et 4000 ppm de matière active (m.a.).

35

*
Prévicur N aux doses de 62, 125, 250, 500, 1000, 2000 et 4000 ppm de m.a.

* *
Aliette+Prévicur aux doses de 125+62, 250+125, 500+250, 1000+500, 2000+1000 et 4000+2000 ppm de m.a. (ratio 2/1)

* Trademarks

Aliette*Prévicur* aux doses de 125+125, 250+250, 500+500, 1000+1000, 2000+2000 et 4000+4000 ppm de m.a. (ratio 1/1)

Des plants de vigne (var. Chardonnay) âgés de 8 semaines sont traités par les compositions fongicides aux doses citées ci-dessus (3 répétitions/dose). Un jour après le traitement, les plants sont contaminés par une suspension aqueuse contenant 100000 spores de *Plasmopara viticola*/ml d'inoculum. Les plants sont alors placés en cellule climatique à 20°C, 100%HR (humidité relative) pendant 9 jours.

Une notation est alors effectuée. Celle-ci consiste à estimer la proportion de plante malade pour chaque facteur d'essai et, par comparaison à un témoin non traité-contaminé, à définir le pourcentage d'efficacité selon la formule suivante:

% efficacité pratique = $100 \times (\% \text{ contamination Témoin} - \% \text{ contamination Essai}) / \% \text{ contamination Témoin}$

L'efficacité théorique selon la formule de Colby est calculée d'après la formule suivante:

% efficacité théorique A+B = % eff. pratique A + % eff. pratique B - (% eff. pratique A x % eff. pratique B/100)

Efficacité pratique (observée):

		Prévicur* (ppm)							
		0	62	125	250	500	1000	2000	4000
Aliette*	0		0	0	12	5	12	21	39
	62	0							
	125	0	0	0					
	250	9		12	4				
	500	18			21	29			
	1000	54				54	70		
	2000	68					79	100	
	4000	91						96	100

Efficacité théorique (selon Colby):

		Prévicur* (ppm)							
		0	62	125	250	500	1000	2000	4000
Aliette*	0		0	0	12	5	12	21	39
	62	0							
	125	0	0	0					
	250	9		9	20				
	500	18			28	22			
	1000	54				56	60		
	2000	68					72	75	
	4000	91						93	95

* Trademarks

Valeurs de synergie:

		Prévicur* (ppm)							
		0	62	125	250	500	1000	2000	4000
Aliette (ppm)	0		0	0	12	5	12	21	39
	62	0							
	125	0	0	0					
	250	9		+3	-16				
	500	18			-7	+7			
	1000	54				-2	+10		
	2000	68					+7	+25	
	4000	91						+3	+5

Une bonne relation synergique est notée.

10

Exemple 2 : Essai sur chou.

Les fongicides expérimentés sont les suivants:

Aliette* WP: formulation WP contenant 80% de fosétyl-Al/kg,
 Prévicur N: formulation SL contenant 722g de propamocarb/l.

Les compositions fongicides expérimentées sont les suivantes:

*
 Aliette aux doses de 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 et 8000 ppm de matière active (m.a.).
 Prévicur* N aux doses de 125, 250, 500, 1000 et 2000 ppm de m.a.

- 20 Aliette*+Prévicur* aux doses de 500+125, 1000+250, 2000+500, 4000+1000 et 8000+2000 ppm de m.a. (ratio 4/1)
 Aliette*+Prévicur* aux doses de 250+125, 500+250, 1000+500, 2000+1000 et 4000+2000 ppm de m.a. (ratio 2/1)
 Aliette*+Prévicur* aux doses de 125+125, 250+250, 500+500, 1000+1000 et 2000+2000 ppm de m.a. (ratio 1/1)

30

Des plants de chou (var. Cabus de Brunswick) âgés de 10 jours sont traités par les compositions fongicides aux doses citées ci-dessus (3 répétitions/dose). Un jour après le traitement, les plants sont contaminés par une suspension aqueuse contenant 50000 spores de *Peronospora parasitica*/ml d'inoculum. Les plants sont alors placés en cellule climatique à 15°C, 100%HR (humidité relative) pendant 6 jours.

Une notation est alors effectuée. Celle-ci consiste à estimer la proportion de plante malade pour chaque facteur d'essai et, par comparaison à un témoin non traité-contaminé, à définir le pourcentage d'efficacité selon la formule suivante:

% efficacité pratique = $100 \times (\% \text{ contamination Témoin} - \% \text{ contamination Essai}) / \% \text{ contamination Témoin}$

* Trademarks

L'efficacité théorique selon la formule de Colby est calculée d'après la formule suivante:

% efficacité théorique A+B = % eff. pratique A + % eff. pratique B -(% eff. pratique A x % eff. pratique B/100)

5

Efficacité pratique (observée):

		Prévicur [*] (ppm)					
		0	125	250	500	1000	2000
Aliette [*] (ppm)	0		0	7	17	73	94
	125	0	0				
	250	0	0	60			
	500	0	3	20	87		
	1000	0		53	73	97	
	2000	20			87	95	100
	4000	47				98	99
	8000	83					100

10

Efficacité théorique (selon Colby):

		Prévicur [*] (ppm)					
		0	125	250	500	1000	2000
Aliette [*] (ppm)	0		0	7	17	73	94
	125	0	0				
	250	0	0	7			
	500	0	0	7	17		
	1000	0		7	17	73	
	2000	20			34	78	95
	4000	47				89	97
	8000	83					99

Valeurs de synergie:

		Prévicur [*] (ppm)					
		0	125	250	500	1000	2000
Aliette [*] (ppm)	0		0	7	17	73	94
	125	0	0				
	250	0	0	+53			
	500	0	+3	+13	+70		
	1000	0		+46	+56	+24	
	2000	20			+53	+17	+5
	4000	47				+12	+2
	8000	83					+1

Une bonne relation synergique est notée.

15

* Trademarks

Exemple 3 : Essai sur pomme de terre.

Les fongicides expérimentés sont les suivants:

- 5 Aliette* WP: formulation WP contenant 80% de fosétyl-Al/kg,
Prévicur* N: formulation SL contenant 722g de propamocarb/l.

Les compositions fongicides expérimentées sont les suivantes:

- 10 Aliette* aux doses de 500, 1000, 2000, 4000 et 8000 ppm de matière active (m.a.).
Prévicur* N aux doses de 62, 125, 250, 500, 1000, 2000 et 4000 ppm de m.a.

- Aliette*+Prévicur* aux doses de 500+125, 1000+250, 2000+500, 4000+1000
et 8000+2000 ppm de m.a. (ratio 4/1)
15 Aliette*+Prévicur* aux doses de 500+250, 1000+500, 2000+1000,
4000+2000 et 8000+4000 ppm de m.a. (ratio 2/1)
Aliette*+Prévicur* aux doses de 500+500, 1000+1000, 2000+2000 et
4000+4000 ppm de m.a. (ratio 1/1)

- 20 Des plants de pomme de terre (var. Bintje) âgés de 3 semaines sont traités par les
compositions fongicides aux doses citées ci-dessus (2 répétitions/dose). Un jour
après le traitement, les plants sont contaminés par une suspension aqueuse
contenant 30000 spores de *Phytophthora infestans* (souche F4.95)/ml d'inoculum.
Les plants sont alors placés en cellule climatique à 10°C, 100%HR (humidité
25 relative) pendant 5 jours. Ils sont alors transférés à 15°C pendant 4 jours
supplémentaires et sont enfin placés en serre à 20°C, 100%HR pour 2 jours de
plus.

- Une notation est alors effectuée. Celle-ci consiste à estimer la proportion de plante
malade pour chaque facteur d'essai et, par comparaison à un témoin non traité-
30 contaminé, à définir le pourcentage d'efficacité selon la formule suivante:

$$\% \text{ efficacité pratique} = 100 \times (\% \text{ contamination Témoin} - \% \text{ contamination Essai}) / \% \text{ contamination Témoin}$$

- 35 L'efficacité théorique selon la formule de Colby est calculée d'après la formule
suivante:

$$\% \text{ efficacité théorique A+B} = \% \text{ eff. pratique A} + \% \text{ eff. pratique B} - (\% \text{ eff. pratique A} \times \% \text{ eff. pratique B} / 100)$$

40

* Trademarks

Résultats.

Efficacité pratique (observée):

		Prévicur* (ppm)							
		0	62	125	250	500	1000	2000	4000
Aliette *	0		0	0	0	0	20	20	45
	500	0		10	0	0			
	1000	0			10	0	10		
	2000	0				15	5	30	
	4000	0					15	25	60
	8000	15						25	40

10

Efficacité théorique (selon Colby):

		Prévicur*(ppm)							
		0	62	125	250	500	1000	2000	4000
Aliette *	0		0	0	0	0	20	20	45
	500	0		0	0	0			
	1000	0			0	0	20		
	2000	0				0	20	20	
	4000	0					20	20	45
	8000	15						32	53

Valeurs de synergie:

		Prévicur*(ppm)							
		0	62	125	250	500	1000	2000	4000
Aliette *	0		0	0	0	0	20	20	45
	500	0		+10	0	0			
	1000	0			+10	0	-10		
	2000	0				+15	-15	+10	
	4000	0					-5	+5	+15
	8000	15						+7	-13

20

Une relation synergique est notée.

* Trademarks

REVENDEICATIONS

1. Utilisation pour la lutte à titre curatif ou préventif, contre les champignons phytopathogènes des cultures légumières, fruitières, arboricoles ornementales, de la vigne, du tournesol, de la betterave ou du tabac, d'une composition fongicide synergique comprenant le propamocarbe comme composé A et le fosétyl-Al comme composé B, les composés A et B étant dans un rapport en poids A/B compris entre 1/12 et 12/1, et au moins un support solide ou liquide acceptable en agriculture.
2. Utilisation selon la revendication 1, dans laquelle les composés A et B sont
10 dans un rapport en poids A/B compris entre 1/3 et 3/1.
3. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les composés A et B sont dans un rapport en poids A/B égal à 1.
4. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, par application sur les parties aériennes des cultures à traiter et/ou sur un sol comprenant les cultures à traiter.
5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, par pulvérisation de la composition sur les parties aériennes des cultures à traiter.
6. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, par application en traitement foliaire à une dose totale de la composition fongicide synergique
20 comprise entre 1000 et 12000 g/ha.
7. Utilisation selon la revendication 6, dans laquelle la dose totale est comprise entre 2000 et 6000 g/ha.

8. Utilisation selon la revendication 6 ou 7, dans laquelle la dose totale est égale à 3000 g/ha.
9. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, par application à une dose totale de composition fongicide synergique comprise entre 50 et 600 kg/ha.
10. Utilisation selon la revendication 9, dans laquelle la dose totale est comprise entre 100 et 300 kg/ha.
11. Utilisation selon la revendication 9 ou 10, dans laquelle la dose totale est égale 200 kg/ha.
- 10 12. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans laquelle la composition comprend également un ou des agents tensioactifs acceptables en agriculture.
13. Une composition fongicide comprenant comme composé A le propamocarbe et comme composé B le fosétyl-Al, les composés A et B étant dans un rapport en poids A/B compris entre 1/3 et 3/1, et au moins un support solide ou liquide acceptable en agriculture.
14. La composition selon la revendication 13, dans laquelle les composés A et B sont dans un rapport égal à 1.
15. La composition selon la revendication 13 ou 14, comprenant également un
20 ou des agents tensioactifs acceptables en agriculture.
16. La composition selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, comprenant de 0,05 à 95% en poids de composés A et B.