

(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
5 février 2004 (05.02.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/010782 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A01N 37/02

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/002360

(22) Date de dépôt international : 25 juillet 2003 (25.07.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/09548 26 juillet 2002 (26.07.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : NO-
VANCE [FR/FR]; Venette, F-60206 COMPIEGNE (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : VIEL-
LIARD, Antoine [FR/FR]; 15, rue Faidherbe, F-75011
PARIS (FR). RAVIER, Pierre [FR/FR]; Apt. B22, 12, rue
des Bonnetiers, F-60200 COMPIEGNE (FR).

(74) Mandataires : BOITTIAUX, Vincent etc.; Rhodia Ser-
vices, Direction de la Propriété Industrielle, 40, rue de la
Haie Coq, F-93306 Aubervilliers Cedex (FR).

(81) États désignés (national) : 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, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SY, 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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

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

(54) Title: METHOD FOR FIGHTING AGAINST NON-PERSISTENT VIRUS PROPAGATION, COMPOSITION AND USE

(54) Titre : PROCEDE LUTTANT CONTRE LA PROPAGATION DE VIRUS NON PERSISTANTS, COMPOSITION ET UTI-
LISATION.

(57) Abstract: The invention concerns a method for fighting against propagation of non-persistent virus in plants, by aphids, which consists in contacting the plants to be treated with a composition comprising at least one carboxylic acid ester including at least 14 carbon atoms and optionally at least one hydroxyl group and an alcohol including at least 1 to 12 carbon atoms per unit and bearing one or more hydroxyl groups; combined with at least one nonionic surfactant. The invention also concerns a composition comprising a mixture (i) of at least two carboxylic acid esters including at least 14 carbon atoms and optionally including at least one hydroxyl group and an alcohol including 1 to 12 carbon atoms per unit and bearing one or more hydroxyl groups; said carboxylic acid esters being obtained, at least for two of them, from alcohols having a number of different carbon atoms in the longest chain; combined with (ii) at least one nonionic surfactant. The invention further concerns the use of said composition.

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un procédé de lutte contre la propagation de virus non persistants à des plantes, par des aphides, dans lequel on met en contact les plantes à traiter avec une composition comprenant au moins un ester d'un acide carboxylique comprenant au moins 14 atomes de carbone et éventuellement au moins un groupement hydroxyle et d'un alcool comprenant 1 à 12 atomes de carbone par motif et porteur d'un ou plusieurs groupements hydroxyles ; associé avec au moins un tensioactif non ionique. Elle a de même pour objet une composition comprenant un mélange (i) d'au moins deux esters d'acide carboxylique comprenant au moins 14 atomes de carbone et comprenant éventuellement au moins un groupement hydroxyle et d'un alcool comprenant 1 à 12 atomes de carbone par motif et porteur d'un ou plusieurs groupements hydroxyles ; lesdits esters d'acides carboxyliques étant obtenus, pour au moins deux d'entre eux, à partir d'alcools présentant un nombre d'atomes de carbone différent dans la chaîne la plus longue; associé avec (ii) au moins un tensioactif non ionique. Enfin, elle a pour objet l'utilisation de cette composition.

WO 2004/010782 A2

PROCEDE LUTTANT CONTRE LA PROPAGATION DE VIRUS NON PERSISTANTS, COMPOSITION ET UTILISATION

5

La présente invention a pour objet un procédé limitant la propagation de virus non persistants transmis par des aphides (pucerons) à des plantes, une composition particulière et son utilisation.

10 Différents moyens de transmission d'un virus à une plante sont connus, comme notamment la transmission par contact avec des plantes ou des outils infectés, par contact avec des champignons, ou des insectes. Dans cette dernière catégorie; le vecteur de virus le plus courant est constitué par la famille des aphididés, parmi lesquels figurent les pucerons. Les pucerons sont des insectes de quelques millimètres de long au corps souple et pouvant porter des ailes. Ils peuvent de plus se reproduire par
15 parthénogénèse lorsque les conditions le rendent nécessaire. Parmi les pucerons reconnus pour être les plus susceptibles de transmettre des virus aux plantes, on peut citer le puceron vert du pécher (*Myzus persicae*), le puceron de la pomme de terre (*Myzus euphorbia*), le puceron des serres (*Aulacorthum solani*), le puceron vert du pécher étant le plus répandu.

20 Ces insectes peuvent véhiculer deux types de virus. Les premiers sont des virus non persistants. Ils sont transmis à l'origine à l'insecte lorsque celui-ci se nourrit des cellules de l'épiderme d'une plante contaminée. La transmission du virus est quasi immédiate et ne nécessite pas de période d'incubation pour le rendre actif. Par conséquent, si l'insecte se pose sur une autre plante, il lui transmet le virus
25 immédiatement. En contre-partie, le virus n'est actif que très peu de temps, tout au plus deux heures d'après des études.

Les virus de la pomme de terre Y, A, et M et quelques souches de virus S, le virus sans symptôme du lys, le virus de la verse de la tulipe, le virus de la mosaïque du concombre, sont des exemples de tels virus non persistants.

30 Les insectes peuvent aussi véhiculer des virus dits persistants, transmis au puceron par une plante infectée lorsque ce dernier se nourrit de la sève (phloème) de la plante. La contamination de l'insecte demande environ 20 à 30 minutes et une période d'incubation est nécessaire avant que l'insecte ne puisse transmettre ce virus à une autre plante. Par ailleurs, le virus reste actif pendant toute la durée de la vie de l'insecte.
35 Le virus de l'enroulement de la feuille de pomme de terre, le virus X du lys, en sont des exemples.

La présente invention a trait à la limitation de la propagation de virus non persistants.

L'infection de la partie végétative de la plante et par la suite du bulbe ou du tubercule produit par celle-ci est un facteur de limitation du rendement de la plante. C'est pourquoi diverses lutttes antivirales ont déjà été envisagées.

Il est tout d'abord important de relever que l'emploi d'insecticides n'est pas une
5 méthode adaptée si l'on veut seulement éviter la transmission de virus non persistants, du fait de l'absence de période d'incubation et la courte durée de vie de ce type de virus.

Parmi les moyens de lutte envisagés, on peut citer une lutte biologique consistant à employer des cultures pièges. Des études ont en effet mis en évidence le fait que les pucerons étaient attirés par des feuilles de couleur vert foncé. Ainsi, en bordure de
10 champ sont installées des plantes ayant cette caractéristique de coloration et jouant le rôle de "piège", comme par exemple le soja. De cette manière, on favorise l'arrivée des pucerons sur ces feuilles, plutôt que sur les feuilles de la culture à protéger. Les pucerons, en se nourrissant sur ces plantes pièges, se débarrassent alors du virus qu'ils portent et leur éventuelle arrivée sur les plantes à protéger ne pose alors plus aucun
15 risque d'infection.

Cependant, cette méthode n'est pas totalement efficace et dépend de conditions extérieures, comme tout simplement le vent.

D'autres méthodes sont aussi exploitées, comme par exemple la vaporisation sur les plantes à protéger, d'une huile minérale. Celle-ci, en se déposant sur les feuilles
20 créé un film qui protège la plante et limite le transfert du virus.

Les inconvénients de l'emploi de ce type de composés est qu'il n'est pas parfaitement biodégradable et qu'il ne provient pas d'origine renouvelable.

La présente invention a donc pour objet de proposer un procédé permettant de lutter contre la transmission de virus non persistant ne présentant pas les inconvénients
25 des procédés connus.

Ces buts et d'autres sont atteints par la présente invention qui a donc pour objet un procédé pour lutter contre la propagation de virus non persistants à des plantes, par des aphides, dans lequel on met en contact les plantes à traiter avec une composition comprenant au moins un ester d'un acide carboxylique comprenant au moins 14 atomes
30 de carbone, linéaire ou ramifié, saturé ou non, comprenant éventuellement au moins un groupement hydroxyle et d'un alcool, linéaire ou ramifié, comprenant 1 à 12 atomes de carbone par motif et porteur d'un ou plusieurs groupements hydroxyles ; associé avec au moins un tensioactif non ionique.

Il est à noter que la méthode proposée présente l'avantage de n'être pas
35 significativement phytotoxique. Elle ne détériore donc pas les plantes traitées.

Un autre objet de l'invention est constitué par une composition comprenant un mélange (i) d'au moins deux esters d'acide carboxylique comprenant au moins 14 atomes de carbone, linéaire ou ramifié, saturé ou non, comprenant éventuellement au

moins un groupement hydroxyle et d'un alcool, linéaire ou ramifié, comprenant 1 à 12 atomes de carbone par motif et porteur d'un ou plusieurs groupements hydroxyles ; lesdits esters d'acides carboxyliques étant obtenus, pour au moins deux d'entre eux, à partir d'alcools présentant un nombre d'atomes de carbone différent dans la chaîne la plus longue ; associé avec (ii) au moins un tensioactif non ionique.

La présente invention a de même pour objet l'utilisation de cette composition durant laquelle on dilue la composition dans une phase aqueuse, avant application sur la plante à traiter.

Elle a enfin pour objet l'utilisation de cette composition durant laquelle on mélange la composition à une formulation phytosanitaire, avant ou après dilution de ladite formulation dans une phase aqueuse.

Sans vouloir être lié à une quelconque théorie, on pense que l'ester agit sur l'aphide de manière à neutraliser les voies de vectorisation du virus en son sein. On pense donc que l'ester n'agit pas comme insecticide.

Mais d'autres avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre.

Comme cela a été indiqué auparavant, l'invention a pour objet un procédé de lutte contre la propagation de virus non persistants dans lequel on met en contact la plante à traiter avec une composition comprenant au moins un ester d'un acide carboxylique comprenant au moins 14 atomes de carbone, linéaire ou ramifié, saturé ou non, comprenant éventuellement au moins un groupement hydroxyle et d'un alcool, linéaire ou ramifié, comprenant 1 à 12 atomes de carbone par motif et porteur d'un ou plusieurs groupements hydroxyles ; associé avec au moins un tensioactif non ionique.

Plus précisément, l'ester dérive d'un acide carboxylique comprend au moins 16 atomes de carbone, et de préférence de 18 à 22 atomes de carbone.

A titre d'exemples d'acides dont dérive l'ester, on peut citer notamment l'acide stéarique, l'acide isostéarique, l'acide béhénique, l'acide gadoléique, l'acide myristique ; l'acide myristoléique, l'acide palmitoléique, l'acide oléique, l'acide isooléique, l'acide pétrosélénique, l'acide doeglique, l'acide gadoléique, l'acide érucique ; l'acide linoléique ; l'acide linolénique ; l'acide isanique, l'acide stéarodonique, l'acide arachidonique, l'acide chypanodonique ; l'acide ricinoléique ainsi que leurs mélanges.

L'alcool dont dérive l'ester peut être soit une molécule simple (constituée d'un motif unique, comme le méthanol, le glycérol, etc.) soit une molécule comprenant deux ou plusieurs motifs, identiques ou non, répétés (comme le dipentaérythritol, le polyéthylène glycol par exemple). Dans dernier cas, on les assimile à des dimères, trimères ou polymères.

Concernant l'alcool à partir duquel est préparé l'ester, il peut être plus spécialement choisi parmi le méthanol, l'éthanol, le propanol, l'isopropanol, le butanol,

l'isobutanol, l'octanol, le 2 éthyl hexanol, le glycérol, le glycol, le propylène glycol, l'éthylène glycol, le polyéthylène glycol, le polypropylène glycol, le néopentylglycol, le pentaérythritol, l'hydroxy pivalate de néopentylglycol, le dipentaérythritol, le triméthylolpropane, le di-triméthylolpropane, le glucose, le fructose, l'arabinose, le
5 sorbitol et ses énantiomères optiques, le saccharose, le mannitol, le xylitol, le mésoérythritol, seuls ou en mélange.

L'ester utilisé comme élément constitutif de la composition peut de plus être choisi parmi les produits issus de la transformation des triglycérides d'origine animale ou végétales. Triglycérides d'origine animale ou végétales sont en générales appelées
10 huiles animales ou végétales, et sont constituées d'un triester de trois chaînes d'acide gras (acide carboxylique) et d'un triol (glycérol). Dans la présente demande, le terme «ester» ne couvre pas les triesters. L'ester utilisé ne couvre donc pas des huiles d'origine animale ou végétale.

Les opérations de transformation des triglycérides peuvent consister à effectuer
15 une alcoololyse, une transestérification, une réaction d'hydrolyse suivie d'une réaction d'estérification.

En tant qu'huiles d'origine animale, on peut citer entre autres, l'huile de cachalot, l'huile de dauphin, l'huile de baleine, l'huile de phoque, l'huile de sardine, l'huile de hareng, l'huile de squal, l'huile de foie de morue ; l'huile de pied de boeuf, les graisses
20 de boeuf, de porc, de cheval, de mouton (suifs).

A titres d'exemples d'huiles d'origine végétale, on peut mentionner, entre autres, l'huile de colza, l'huile de tournesol, l'huile d'arachide, l'huile d'olive, l'huile de noix, l'huile de maïs, l'huile de soja, l'huile de lin, l'huile de chanvre, l'huile de pépins de raisin, l'huile de coprah, l'huile de palme, l'huile de palmiste, l'huile de graines de coton, l'huile de
25 babassu, l'huile de jojoba, l'huile de sésame, l'huile de ricin, le tall oil.

De préférence, on met en œuvre l'huile de colza, l'huile de tournesol, l'huile de soja, le tall oil. Il est à noter que ces huiles peuvent ou non être enrichies en une chaîne d'acide gras particulier, grâce à des sélections variétales ou à des modifications génétiques des plantes qui les produisent. A titre d'exemples de telles huiles, on peut
30 citer entre autres, l'huile de tournesol enrichie en chaînes grasses d'acide oléique ; l'huile de colza enrichie en chaînes grasses d'acide oléique ou en chaînes grasses d'acide érucique.

Il est aussi précisé que les triglycérides peuvent comprendre des chaînes grasses d'acides comprenant moins de 14 atomes de carbone. Dans un tel cas, la proportion en
35 ce type de chaînes grasses est inférieure à 50 % en poids des chaînes grasses qui entrent dans la composition des triglycérides concernés.

On utilise avantageusement comme ester un ester 2-éthylhexylique, de préférence l'ester 2-éthylhexylique de colza.

Selon un premier mode de réalisation, la composition ne comprend qu'un ester ou un mélange d'esters dérivant d'un même alcool. De préférence, ledit ester est choisi parmi les composés dérivant d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone par motif dans la chaîne la plus longue.

5 Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, la composition comprend un mélange d'au moins deux esters d'acides carboxyliques obtenus, pour au moins deux d'entre eux, à partir d'alcools présentant un nombre d'atomes de carbone différent.

Les parties acides carboxyliques dont proviennent les esters peuvent aussi présenter un nombre d'atomes de carbone différents, dès l'instant que la partie alcool
10 dudit ester, pour au moins deux d'entre eux, présentent un nombre différent d'atomes de carbone.

Conformément à une variante préférée de ce mode de réalisation de l'invention, la composition comprend d'une part au moins un ester dérivant d'un alcool comprenant moins de 4 atomes de carbone par motif dans la chaîne la plus longue, par exemple du
15 méthanol, et d'autre part, comprend au moins un ester dérivant d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone par motif dans la chaîne la plus longue. Par exemple, en d'autres termes, la composition peut comprendre d'une part un ester méthylique, et d'autre part un ester d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone par chaîne la plus longue.

20 Avantageusement, la proportion pondérale ester(s) dérivant d'un alcool comprenant moins de 4 atomes de carbone / ester(s) dérivant d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone est comprise entre 10/90 et 90/10.

La composition comprend de plus au moins un tensioactif non ionique.

A titre d'exemples de tels composés, on peut citer, sans intention de s'y limiter, les
25 alcools gras éventuellement alcoxylés ; les triglycérides éventuellement alcoxylés ; les acides gras éventuellement alcoxylés ; les esters de sorbitan éventuellement alcoxylés ; les amines grasses éventuellement alcoxylées ; les amides et superamides éventuellement polyalcoxylés ; les di(phényl-1 éthyl) phénols alcoxylés ; les tri(phényl-1 éthyl) phénols alcoxylés ; les alkylphénols alcoxylés, seuls ou en mélange.

30 Les groupements alcoxylés sont plus particulièrement des groupements éthoxylés, propoxylés, ou leurs combinaisons.

Le nombre de ces motifs est tel que la valeur de la balance hydrophile/lipophile est plus particulièrement supérieure ou égale à 8, de préférence à 10.

Les alcools gras éventuellement alcoxylés comprennent généralement de 6 à 22
35 atomes de carbone, les motifs alcoxylés étant exclus de ces nombres.

Les triglycérides alcoxylés peuvent être des triglycérides d'origine végétale ou animale. On pourra se référer aux listes données précédemment.

Les acides gras, linéaires ou branchés comprennent en général de 10 à 22 atomes de carbone, les motifs alcoylés étant exclus de ces nombres.

Les esters de sorbitan éventuellement alcoylés sont des esters du sorbitol cyclisés d'acide gras comprenant de 10 à 20 atomes de carbone comme l'acide
5 laurique, l'acide stéarique ou l'acide oléique.

Les amines grasses éventuellement alcoylées ont généralement de 10 à 22 atomes de carbone, les motifs alcoylés étant exclus de ces nombres.

Les superamides alcoylés dérivent d'esters d'acides gras comprenant de 10 à 22 atomes de carbone. Ils sont obtenus en faisant réagir dans un premier temps un ester
10 d'acide gras avec une alcanolamine, éventuellement en présence d'un composé basique ; puis dans un second temps on fait réagir le produit obtenu avec de l'oxyde d'éthylène ou de propylène.

Les alkylphénols alcoylés ont généralement un ou deux groupes alkyles, linéaires ou ramifiés, ayant 4 à 12 atomes de carbone. A titre d'exemple on peut citer notamment
15 les groupes octyle, nonyle ou dodécyle.

De préférence, les tensioactifs sont choisis parmi les tensioactifs non ioniques polyalcoylés.

La teneur et la nature du ou des tensioactifs non ioniques dans la composition est telle qu'une émulsion directe préparée sous agitation à partir de cette composition et
20 d'une teneur en eau comprise entre 70 et 99 % en poids de la composition, est stable. Par stable on entend que l'émulsion ainsi obtenue, soit ne fait pas apparaître, dans tout ou partie du domaine de concentration en eau indiqué, de séparation de phases lorsqu'elle est laissée sans agitation pendant 30 minutes, entre 20 et 30°C ; soit fait apparaître une séparation de phases correspondant à un volume ne dépassant pas 2 %
25 du volume de l'émulsion, dans les mêmes conditions que précédemment (mesure faite par un test CIPAC MT36 – stabilité d'émulsions).

A titre indicatif, la teneur en tensioactif non ionique est telle que le rapport pondéral ester / tensioactif est compris entre 80/20 et 99/1.

La composition peut en outre comprendre au moins une matière active
30 phytosanitaire liquide ou solide, soluble ou non, miscible ou non dans la composition.

La désignation "matière active phytosanitaire" couvre à la fois les pesticides (herbicides, fongicides, acaricides, insecticides, etc.) mais aussi des éléments nutritifs favorisant la croissance et le développement des plantes. De préférence, on utilise des insecticides, comme par exemple des produits de la classe des pyréthrinoides comme
35 la cyperméthrine, la perméthrine, la deltaméthrine, la bêtacyperméthrine, l'alphacyperméthrine, etc.

Si la matière active phytosanitaire n'est pas soluble ou miscible dans la composition, il peut être avantageux d'incorporer dans la composition, au moins un

additif compatibilisant choisi parmi les agents correcteurs de pH et/ou les tensioactifs anioniques.

Parmi les agents correcteurs de pH on peut citer tout particulièrement les acides carboxyliques comprenant 1 à 10 atomes de carbone.

- 5 Il est précisé que le pH de la composition, lorsqu'elle est en émulsion dans l'eau à une teneur de 1 % poids, est plus particulièrement compris avantageusement entre 5 et 9. La teneur en agent correcteur de pH sera telle que le pH mesuré dans ces conditions reste compris dans la gamme donnée ci-dessus.

- 10 Parmi les tensioactifs anioniques convenables, on peut notamment citer, seuls ou en mélanges, les tensioactifs suivants :

- les alkylesters sulfonates, par exemple de formule $R-CH(SO_3M)-CH_2COOR'$, où R représente un radical hydrocarboné en C_8-C_{20} , de préférence en $C_{10}-C_{16}$, éventuellement porteur d'une ou plusieurs insaturations, R' un radical alkyle en C_1-C_6 , de préférence en C_1-C_3 et M est un atome d'hydrogène, un cation alcalin (sodium, potassium, lithium) ou ammonium non substitué ou substitué (méthyl-, diméthyl-, triméthyl-, tétraméthylammonium, diméthyl pipéridinium ...) ou dérivé d'une alcanolamine (monoéthanolamine, diéthanolamine, triéthanolamine ...). On peut citer tout particulièrement les méthyl ester sulfonates dont le radical R est en $C_{14}-C_{16}$;
- 15 - les alkylesters sulfates, par exemple de formule $R-CH(OSO_3M)-CH_2COOR'$, où R représente un radical hydrocarboné en C_8-C_{20} , de préférence en $C_{10}-C_{16}$, éventuellement porteur d'une ou plusieurs insaturations, R' un radical alkyle en C_1-C_6 , de préférence en C_1-C_3 et M a la signification ci-dessus ;
- 20 - les alkylbenzènesulfonates, plus particulièrement en C_9-C_{20} , les alkylsulfonates primaires ou secondaires, notamment en C_8-C_{22} , les alkylglycérol sulfonates ;
- 25 - les alkylsulfates par exemple de formule $ROSO_3M$, où R représente un radical alkyle ou hydroxyalkyle en $C_{10}-C_{24}$, de préférence en $C_{12}-C_{20}$; M a la signification ci-dessus ;
- 30 - les alkyléthersulfates par exemple de formule $RO(AO)_nSO_3M$ où R représente un radical alkyle ou hydroxyalkyle en $C_{10}-C_{24}$, de préférence en $C_{12}-C_{20}$; OA représentant un groupement éthoxylé et/ou propoxylé ; M a la signification ci-dessus, n variant généralement de 1 à 4, comme par exemple le laurylethersulfate avec $n = 2$;
- 35 - les alkylamides sulfates, par exemple de formule $RCONHR'OSO_3M$ où R représente un radical alkyle en C_2-C_{22} , de préférence en C_6-C_{20} , R' un radical alkyle en C_2-C_3 , M a la signification ci-dessus, ainsi que leurs dérivés polyalcoxylés (éthoxylés et/ou propoxylés) ;

- les sels d'acides gras saturés ou insaturés, par exemple comme ceux en C₈-C₂₄, de préférence en C₁₄-C₂₀ et d'un cation ayant la même définition que M, les N-acyl N-alkyltaurates, les alkyliséthionates, les alkylsuccinamates, les monoesters ou diesters de sulfosuccinates, les N-acyl sarcosinates, les polyéthoxycarboxylates ; et
 - les alkyl- ou dialkyl- sulfosuccinates, par exemple comme ceux en C₆-C₂₄ ; le cation étant de même définition que M ; notamment les dioctylsulfosuccinate de sodium ;
 - les mono et di esters phosphates, par exemple de formule suivante : $(RO)_x-P(=O)(OM)_x$ ou R représente un radical alkyle, alkylaryle, arylalkyle, aryle, éventuellement polyalcoylés, x et x' étant égaux à 1 ou 2, à la condition que la somme de x et x' soit égale à 3, M a la signification ci-dessus ; notamment dérivés des alcools gras polyalcoylés, des di- et tri- (phényl-1 éthyl) phénols polyalcoylés ; des alkylphénols polyalcoylés ;
- seuls ou en mélanges.

De préférence, la teneur en tensioactif anionique représente 1 à 50 % en poids des tensioactifs présents dans la composition.

La composition mise en œuvre dans le procédé conforme à l'invention peut comprendre des additifs classiques dans le domaine des formulations phytosanitaires.

Ainsi, la composition peut comprendre au moins un additif choisi parmi les agents anti-mousse (silicones), les agents marqueurs (colorants), les agents anti-rebond (polysaccharides), les agents anti-dérive (polysaccharides).

S'ils sont présents, la teneur totale en ces additifs est en général inférieure à 10 % en poids de la composition.

La composition telle qu'elle vient d'être décrite est avantageusement diluée avant son utilisation, de préférence avec de l'eau.

Plus particulièrement, la teneur La teneur en phase aqueuse, de préférence en eau, représente généralement 70 à 99 % en poids de la composition, de préférence 70 à 95 % en poids de la composition.

Enfin, les doses d'utilisation de cette composition correspondent à des teneurs en composition sur la plante à traiter, comprise entre 3 et 15 litres de composition à l'hectare, de préférence entre 7 et 15 litres de composition à l'hectare.

Selon l'invention, le procédé consiste à traiter la partie végétative de la plante.

Généralement, le traitement est réalisé par pulvérisation de la composition, éventuellement en association avec une autre formulation phytosanitaire.

Les plantes à traiter selon le procédé de l'invention sont plus spécialement choisies parmi les familles des liliacées (lys, tulipes, jacinthes, etc.), solanacées

(pommes de terre, tomates, etc.) cucurbitacées (*courgette, poivrons, aubergines*, etc.) ou tout autre culture maraîchère.

La présente invention a de même pour objet une composition comprenant un mélange (i) d'au moins deux esters d'acide carboxylique comprenant au moins 14
5 atomes de carbone, linéaire ou ramifié, saturé ou non, comprenant éventuellement au moins un groupement hydroxyle et d'un alcool, linéaire ou ramifié, comprenant 1 à 12 atomes de carbone par motif et porteur d'un ou plusieurs groupements hydroxyles ; lesdits esters d'acides carboxyliques étant obtenus, pour au moins deux d'entre eux, à partir d'alcools présentant un nombre d'atomes de carbone différent dans la chaîne la
10 plus longue ; associé avec (ii) au moins un tensioactif non ionique.

De préférence, la proportion pondérale ester / tensioactif non ionique est comprise entre 80/20 et 99/1.

Les esters (i) présents dans la compositions dérivent chacun d'un acide carboxylique, linéaire ou ramifié, comprenant au moins 16 atomes de carbone, et de
15 préférence de 18 à 22 atomes de carbone.

Selon une mise en œuvre particulière, les esters présents dans la composition sont choisis parmi les produits issus de la transformation des triglycérides d'origine animale ou végétale.

On pourra se référer aux listes des acides carboxyliques et triglycérides, indiquées
20 auparavant.

Comme précisé ci-dessus, les esters d'acides carboxyliques présents dans la composition sont obtenus, pour au moins deux d'entre eux, à partir d'alcools présentant un nombre d'atomes de carbone différent dans la chaîne la plus longue.

De préférence, au moins l'un des esters dérive d'un alcool comprenant moins de 4
25 atomes de carbone par motif dans la chaîne la plus longue, par exemple le méthanol, l'autre ou les autres esters dérivent d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone par motif dans la chaîne la plus longue. Par exemple, en d'autres termes, la composition peut comprendre comprend d'une part un ester méthylique, et d'autre par un ester d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone par chaîne la plus
30 longue.

En outre, la proportion pondérale ester(s) dérivant d'un alcool comprenant moins de 4 atomes de carbone par motif / ester(s) dérivant d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone par motif, est plus particulièrement comprise entre 10/90 et 90/10.

Bien que cela ne soit pas une obligation, la composition selon l'invention peut
35 comprendre au moins une matière active phytosanitaire liquide ou solide, soluble ou non dans la composition. Cette matière active phytosanitaire peut être choisie parmi les pesticides, et plus particulièrement les insecticides, mais aussi parmi les éléments nutritifs favorisant la croissance et le développement des plantes.

La composition peut aussi comprendre les additifs classiques des formulations phytosanitaire, comme les agents anti-mousse, les agents marqueurs, les agents anti-rebond, les agents anti-dérive, ou leurs mélanges.

Si de tels composés sont utilisés, leur teneur est en général inférieure à 10 % en poids de la composition.

Si la matière active phytosanitaire n'est pas soluble ou miscible dans la composition, il peut être avantageux d'incorporer dans la composition, au moins additif compatibilisant choisi parmi les agents correcteurs de pH et/ou les tensioactifs anioniques. Les listes de ces additifs ont été données précédemment et l'on pourra s'y reporter.

La teneur en agent correcteur de pH est telle que la composition, lorsqu'elle se trouve sous la forme d'une émulsion à 1 % en poids dans l'eau soit compris entre 5 et 9.

S'il est présent, la teneur en tensioactif anionique représente 1 à 50 % en poids des tensioactifs présents dans la composition.

Un dernier objet de l'invention est constitué par l'utilisation de la composition telle que décrite.

Cette composition peut être employée seule, en tant que composition phytosanitaire complète (utilisation en "built-in"). Dans ce cas, la composition peut ou non comprendre une matière active phytosanitaire dont l'action est similaire ou non à celle de la composition. Par exemple, la matière active peut être choisie parmi les insecticides dans le but d'éviter la prolifération des pucerons, alors que la composition selon l'invention (comprenant l'association des esters et d'un tensioactif non ionique) a un rôle limitant la transmission de virus à la plante.

Selon cette possibilité, avant d'appliquer la composition sur les plantes à traiter, on la dilue composition dans une phase aqueuse, qui est de préférence de l'eau.

La teneur en phase aqueuse, de préférence en eau, représente généralement 70 à 99 % en poids de la composition, de préférence 70 à 95 % en poids de la composition.

Conformément à un autre mode d'utilisation, la composition selon l'invention, qu'elle comprenne ou non une matière active phytosanitaire, est utilisée en association avec une formulation phytosanitaire comprenant une matière active qui peut avoir ou non un rôle similaire à celui recherché par l'emploi de la composition (utilisation en "tank-mix").

Cette formulation phytosanitaire à laquelle est mélangée la composition selon l'invention, peut se trouver sous toute forme usuelle pour ce type de formulations, notamment sous la forme, d'une solution, d'une émulsion, d'une suspo-émulsion, d'une microémulsion, d'un concentré émulsionnable, d'un granulé dispersable.

L'ensemble composition / formulation phytosanitaire est dilué avant application, dans une phase aqueuse, de préférence de l'eau, que cette dilution ait lieu avant ou après la mise en contact de la composition et de la formulation.

La teneur en phase aqueuse, de préférence en eau, représente généralement 70 à 99 % en poids de la composition, de préférence 70 à 95 % en poids de la composition.

Les dosages, quelle que soit l'utilisation (built-in, tank-mix) dépendent de critères usuels déterminables sans difficultés par l'homme du métier.

Cependant, à titre indicatif, la teneur en composition déposée sur les plantes à traiter, est comprise entre 3 et 15 litres de composition à l'hectare, de préférence entre 7 et 15 litres de composition à l'hectare.

La composition est déposée une fois diluée, sur la partie végétative de la plante, par pulvérisation.

D'autres détails ou avantages de l'invention apparaîtront plus clairement au vu des exemples donnés ci-dessous à titre indicatif.

Application de traitements sur des plantes:

On réalise des essais sous serre (20°C et 16 h d'exposition lumineuse) sur des plantes de pomme de terre, selon le protocole suivant: On prépare des formulations de différents produits d'origine végétale (traitement) sont formulés avec un tensioactif non-ionique (nonylphénol éthoxylé, 6 EO : IGEPAL BC/6, Rhodia) en utilisant un ratio volumique traitement/tensioactif de 95/5. Ces formulations sont ensuite diluées dans 50 volumes d'eau. Une émulsion directe contenant 98% d'eau et 2% en volume de traitement formulés est ainsi obtenue par agitation manuelle. L'émulsion est placée dans un pulvérisateur de jardin manuel. Le poids du pulvérisateur est noté avant et après application par pulvérisation sur la plante : environ 20 mL sont pulvérisés sur chaque parcelle de plante (surface de 0.24 m²). Ceci correspond à environ à une dose de 15 L de traitement par hectare. Pour chaque formule testées, une parcelle de 30 plantes est traitée. Une parcelle de contrôle de 30 plantes est également préservée, sans traitement, ainsi qu'une autre parcelle de 30 plantes pour le produit de référence (exemple comparatif) d'origine minérale (Luxan 11H).

Inoculation du virus PVY^N aux pucerons et mise en contact avec les plantes

Des pucerons mâles (clones M2 *Myzus Persicae*) sont affamés pendant 3 heures avant d'être mis en contact avec une feuille de plant de pomme de terre contaminée par le virus PVY^N. Des "cages" équipées d'attaches clip sont remplies avec 5 pucerons et fixées sur une des feuilles de la plante (feuille d'inoculation), 5 jours après le traitement

de la plante (1 cage de 5 pucerons par plant). Les cages sont laissées pendant 2 heures puis retirées.

Evaluation de la transmission du virus à la plante

- 5 Après 34 jours, pour chaque plante, la feuille d'inoculation et une des feuilles systémiques (1 ou 2 feuilles au-dessus de la feuille d'inoculation) sont soumises à un test ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay) permettant de déterminer la présence ou non du virus PVY^N dans la feuille. Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre total de feuilles par traitement (30).

10

Evaluation de la Phytotoxicité du traitement

La phytotoxicité du traitement appliqué à la plante de pomme de terre est évaluée visuellement, et quantifiée selon le barème suivant

0 = aucun symptôme de phytotoxicité

- 15 1 = Quelques taches brunes sur les feuilles, léger retard de croissance de la plante
2 = Taches brunes et quelques trous sur les feuilles, retard de croissance notable
3 = feuilles mortes ou fortement tachées et trouées, retard dramatique de croissance

Les résultats des évaluations pour différentes formulations sont présentés dans le
20 tableau 1 suivant:

Tableau 1

N°	Traitement	Tensioactif	Dose (L/Ha)	% de plantes positives au test ELISA = Efficacité		Phytotoxicité
				Feuille d'inoculation	Feuille systémique	
1	Aucun (contrôle)	-	-	89.7	63.3	0
2	Luxan H (comparatif)	Inconnu	15	3.3	0	0
3	Ester méthylique de colza	IGEPAL BC/6	15	15.4	16.7	1
4	Ester butylique de colza	IGEPAL BC/6	15	7.1	3.3	2
6	Ester 2- éthylhexylique de colza	IGEPAL BC/6	15	0	3.3	1
7	Huile de colza (Comparatif)	IGEPAL BC/6	15	7.4	13.3	1
8	Ester méthylique de ricin (Comparatif)	IGEPAL BC/6	15	16	20	3
10	Mélange 50/50 - Ester méthylique de colza - Ester 2- éthylhexyl de colza	IGEPAL BC/6	15	0	3.3	1

REVENDICATIONS

1. Procédé pour lutter contre la propagation de virus non persistants à des plantes, par des aphides, dans lequel on met en contact les plantes à traiter avec une composition comprenant au moins un ester d'un acide carboxylique comprenant au moins 14 atomes de carbone, linéaire ou ramifié, saturé ou non, comprenant éventuellement au moins un groupement hydroxyle et d'un alcool, linéaire ou ramifié, comprenant 1 à 12 atomes de carbone par motif et porteur d'un ou plusieurs groupements hydroxyles ; associé avec au moins un tensioactif non ionique.
5
2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'ester dérive d'un acide carboxylique comprenant au moins 16 atomes de carbone, et de préférence de 18 à 22 atomes de carbone.
10
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ester dérive d'un acide carboxylique choisi parmi l'acide stéarique, l'acide isostéarique, l'acide béhénique, l'acide gadoléique, l'acide myristique ; l'acide myristoléique, l'acide palmitoléique, l'acide oléique, l'acide isooléique, l'acide pétrosélénique, l'acide doeglique, l'acide gadoléique, l'acide érucique ; l'acide linoléique ; l'acide linolénique ; l'acide isanique, l'acide stéarodonique, l'acide arachidonique, l'acide chypanodonique ; l'acide ricinoléique ainsi que leurs mélanges.
15
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ester dérivé d'un alcool choisi parmi le méthanol, l'éthanol, le propanol, l'isopropanol, le butanol, l'isobutanol, l'octanol, le 2 éthyl hexanol, le glycérol, le glycol, le propylène glycol, l'éthylène glycol, le polyéthylène glycol, le polypropylène glycol, le néopentylglycol, le pentaérythritol, l'hydroxy pivalate de néopentylglycol, le dipentaérythritol, le triméthylolpropane, le di-triméthylolpropane, le glucose, le fructose, l'arabinose, le sorbitol et ses énantiomères optiques, le saccharose, le mannitol, le xylitol, le mésoérythritol, seuls ou en mélange.
20
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ester est choisi parmi les produits issus de la transformation des triglycérides d'origine animale ou végétale.
25
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la composition comprend un mélange d'au moins deux esters d'acides
30

carboxyliques obtenus, pour au moins deux d'entre eux, à partir d'alcools présentant un nombre d'atomes de carbone différent dans la chaîne la plus longue.

- 5 7. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'au moins l'un des esters dérive d'un alcool comprenant moins de 4 atomes de carbone dans la chaîne la plus longue, l'autre ou les autres esters dérivent d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone dans la chaîne la plus longue.
- 10 8. Procédé selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que la proportion pondérale ester(s) dérivant d'un alcool comprenant moins de 4 atomes de carbone / ester(s) dérivant d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone est comprise entre 10/90 et 90/10.
- 15 9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tensioactif est choisi parmi les alcools gras éventuellement alcoxylés ; les triglycérides alcoxylés ; les acides gras éventuellement alcoxylés ; les esters de sorbitan éventuellement alcoxylés ; les amines grasses éventuellement alcoxylées ; les superamides polyalcoxylés ; les di(phényl-1 éthyl) phénols
- 20 alcoxylés ; les tri(phényl-1 éthyl) phénols alcoxylés ; les alkylphénols alcoxylés, seuls ou en mélange
10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rapport pondéral ester / tensioactif est compris entre 80/20 et 99/1.
- 25 11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la composition comprend au moins une matière active phytosanitaire liquide ou solide, soluble ou non, miscible ou non, dans la composition.
- 30 12. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la composition comprend au moins un additif compatibilisant choisi parmi les agents correcteurs de pH, les tensioactifs anioniques, ou leurs mélanges.
- 35 13. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la teneur en agent correcteur de pH est telle que la composition, lorsqu'elle se trouve sous la forme d'une émulsion à 1 % en poids dans l'eau soit compris entre 5 et 9.

14. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que la teneur en tensioactif anionique représente 1 à 50 % en poids des tensioactifs présents dans la composition.
- 5 15. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la composition comprend au moins un additif choisi parmi les agents anti-mousse, les agents marqueurs, les agents anti-rebond, les agents anti-dérive.
- 10 16. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la composition comprend de l'eau.
- 15 17. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la teneur en eau est comprise entre 70 et 99 % en poids de la composition, de préférence comprise entre 70 et 95 % en poids de la composition.
- 20 18. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la quantité de composition mise en contact avec la plante est comprise entre 3 et 15 litres de composition à l'hectare, de préférence entre 7 et 15 litres de composition à l'hectare.
- 25 19. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie végétative de la plante est traitée.
- 30 20. Procédé selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que les plantes traitées sont de la famille des liliacées, solanacées, cucurbitacées.
- 35 21. Composition comprenant un mélange (i) d'au moins deux esters d'acide carboxylique comprenant au moins 14 atomes de carbone, linéaire ou ramifié, saturé ou non, comprenant éventuellement au moins un groupement hydroxyle et d'un alcool, linéaire ou ramifié, comprenant 1 à 12 atomes de carbone par motif et porteur d'un ou plusieurs groupements hydroxyles ; lesdits esters d'acides carboxyliques étant obtenus, pour au moins deux d'entre eux, à partir d'alcools présentant un nombre d'atomes de carbone différent dans la chaîne la plus longue ; associé avec (ii) au moins un tensioactif non ionique.
22. Composition selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la proportion pondérale ester / tensioactif non ionique est comprise entre 80/20 et 99/1.

23. Composition selon l'une des revendications 21 ou 22, caractérisée en ce que l'ester dérive d'un acide carboxylique comprenant au moins 16 atomes de carbone, et de préférence de 18 à 22 atomes de carbone.
- 5
24. Composition selon l'une des revendications 21 à 23, caractérisée en ce que l'ester est choisi parmi les produits issus de la transformation des triglycérides d'origine animale ou végétale.
- 10
25. Composition selon l'une des revendications 21 à 24, caractérisée en ce qu'au moins l'un des esters dérive d'un alcool comprenant moins de 4 atomes de carbone dans la chaîne la plus longue, l'autre ou les autres esters dérivent d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone dans la chaîne la plus longue.
- 15
26. Composition selon l'une des revendications 21 à 25, caractérisée en ce que la proportion pondérale ester(s) dérivant d'un alcool comprenant moins de 4 atomes de carbone / ester(s) dérivant d'un alcool comprenant au moins 4 atomes de carbone est comprise entre 10/90 et 90/10.
- 20
27. Composition selon l'une des revendications 21 à 26, caractérisée en ce que la composition comprend au moins une matière active phytosanitaire liquide ou solide, soluble ou non, miscible ou non, dans la composition.
- 25
28. Composition selon l'une des revendications 21 à 27, caractérisée en ce que la composition comprend au moins un additif compatibilisant choisi parmi les agents correcteurs de pH, les tensioactifs anioniques, ou leurs mélanges.
- 30
29. Composition selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la teneur en agent correcteur de pH est telle que la composition, lorsqu'elle se trouve sous la forme d'une émulsion ou solution à 1 % en poids dans l'eau, possède un pH entre 5 et 9.
- 35
30. Composition selon la revendication 28, caractérisée en ce que la teneur en tensioactif anionique représente 1 à 50 % en poids des tensioactifs présents dans la composition.

31. Utilisation de la composition selon l'une des revendications 29 ou 30, caractérisée en ce que l'on dilue la composition dans une phase aqueuse, de préférence de l'eau, avant application sur la plante à traiter.
- 5 32. Utilisation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la teneur en phase aqueuse, de préférence en eau est comprise entre 70 et 99 % en poids de la composition, de préférence comprise entre 70 et 95 % en poids de la composition.
- 10 33. Utilisation de la composition selon l'une des revendications 29 à 32, caractérisée en ce que l'on mélange la composition à une formulation phytosanitaire, avant ou après dilution de ladite formulation dans une phase aqueuse.