



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 30668 B1**
- (51) Cl. internationale : **A01N 43/653; A01N 51/00; A61P 1/00; A01P 7/04**
- (43) Date de publication : **03.08.2009**
- 
- (21) N° Dépôt : **31668**
- (22) Date de Dépôt : **26.02.2009**
- (30) Données de Priorité : **08.08.2006 US 60/836,355**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/US2007/017144 01.08.2007**
- (71) Demandeur(s) : **BAYER CROPSCIENCE LP, 2 T.W. Alexander Drive, Research Triangle Park NC 27709 (US)**
- (72) Inventeur(s) : **CLEARY, Charles, L. ; RUDOLPH, Richard, D. ; CURTIS, John, E. ; MUSSON, George, H.**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**
- 
- (54) Titre : **PROCEDE POUR AMELIORER LA CROISSANCE DES PLANTES PAR REDUCTION DES INFECTIONS VIRALES.**
- (57) Abrégé : L'invention concerne un procédé pour améliorer la croissance d'une plante par réduction de l'incidence d'une ou de plusieurs infections virales ayant comme vecteur un insecte. Le procédé comprend l'étape consistant à appliquer une composition de traitement primaire dans le sillon pendant la plantation d'une graine ou d'un semis ou pendant la repiquage de la plante, la composition de traitement primaire comprenant une quantité efficace d'un fongicide tel que le prothioconazole.

RESUME

L'invention concerne un procédé pour améliorer la croissance d'une plante par réduction de l'incidence d'une ou de plusieurs infections virales ayant comme vecteur un insecte. Le procédé comprend l'étape consistant à appliquer une composition de traitement primaire dans le sillon pendant la plantation d'une graine ou d'un semis ou pendant la repiquage de la plante, la composition de traitement primaire comprenant une quantité efficace d'un fongicide tel que le prothioconazole.

2 /

## PROCÉDÉ POUR AMÉLIORER LA CROISSANCE DES PLANTES PAR RÉDUCTION DES INFECTIONS VIRALES

### CHAMP DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne des procédés pour améliorer la croissance des plantes par la réduction de l'incidence des infections virales ayant comme vecteur un insecte.

### CONTEXTE DE L'INVENTION

[0002] Les problèmes des maladies virales ayant comme vecteur un insecte dans les plantes telles que les récoltes commerciales sont bien connus et documentés. Il y a un problème sérieux avec la perte du rendement du au manque des mesures efficaces pour empêcher ou contrôler la maladie. Par exemple, toutes les tentatives pour fournir une assistance aux problèmes du virus (TSWV) (*appelé virus de la maladie bronzée de la tomate*) dépérissant tachetant de la tomate ont été seulement partiellement réussies. Le TSWV est une cause importante des pertes de rendement des arachides au Sud-est. Beaucoup de cultivateurs utilisent un guide développé de gestion des risques de service d'extension appelé. « *Université de la Géorgie risque d'index de taches et de dépérissement des tomates pour les arachides* » : ce qui leurs donne conseil des risques qu'ils encourent quand ils utilisent certaines pratiques culturelles. De tels guides orientent le cultivateur à utiliser une approche intégrée pour contrôler le virus. Les guides prennent en considération la majorité des facteurs significatifs affectant l'incidence du TSWV, tels que : la susceptibilité du cultivar, la date des semis, la densité des semis, l'utilisation d'insecticide à la plantation, modèle d'alignées, et type de labourage (par bande ou conventionnel). En plus, on pense que les terrains uniformes diminuent le TSWV. Les arachides sont souvent plantées au mois de Mai au lieu de mi-avril parce que les températures plus chaudes du sol permettent aux arachides de se développer plus rapidement et plus uniformément. Généralement, il est admis que plus le sol est rapidement couvert de plantes en croissance, mieux pour la réduction du TSWV. Il est également bien connu que certains herbicides peuvent accroître l'incidence et/ou la sévérité du TSWV. Chaque mesure prise pour contrôler le TSWV apporte une petite contribution à la réduction de la sévérité et de l'impact du problème, mais aucune mesure n'est complètement efficace, même lorsqu'elle est utilisée en combinaison. D'ailleurs, aucun traitement chimique efficace n'est connu pour le contrôle des infections virales.

[0003] Il serait souhaitable de développer une méthode de traitement chimique efficace pour la réduction de l'incidence des infections virales ayant comme vecteur un insecte qui empêchent le développement ou qui tuent les plantes. Un traitement chimique efficace surmonterait les insuffisances des mesures de contrôle connues et améliorerait la croissance des plantes à travers une émergence rapide, de plus grands rendements de récolte, un contenu plus élevé en protéines, plus de systèmes de racines développés, des augmentations de cultures, des augmentations des hauteurs des plantes, de plus grandes feuilles, peu de feuilles basiques mortes, de plus fortes cultures, une couleur plus verte des feuilles, une fleurisse tôt, une maturité précoce des grains, une croissance accrue des pousses, une vigueur améliorée des plantes, et/ou une germination tôt.

### **RÉSUMÉ DE L'INVENTION**

[0004] Un procédé pour améliorer la croissance d'une plante est pourvu. La croissance de plantes est améliorée par la réduction d'incidence d'une ou plusieurs infections virales ayant comme vecteur un insecte. Le procédé comporte l'étape d'application d'une composition de traitement primaire dans les sillons pendant la plantation d'une graine ou d'un semis, et/ou sur la plante à ou près de l'émergence, et/ou pendant la transplantation de la plante, pendant laquelle la composition du traitement primaire comporte une quantité efficace d'un fongicide. Dans des modes d'incorporations additionnels de la présente invention, le procédé comporte une ou des étapes d'application d'une ou de plusieurs traitements secondaires et/ou des traitements préliminaires en plus du traitement primaire. Un groupe particulièrement préférable de fongicides pour l'utilisation en accord avec la présente invention sont les triazoles, et un triazole particulièrement préféré est le prothioconazole.

### **DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION**

[0005] A part dans les exemples effectifs, ou où autrement indiqué, tous les nombres exprimant les quantités des ingrédients, les conditions de réaction et ainsi de suite utilisées dans les spécifications et revendications doivent être comprises comme étant modifiées dans tous les exemples par le terme « environ. » Par conséquent, à moins qu'ils soient contrairement indiqués, les paramètres numériques déterminés dans les spécifications suivantes et les revendications jointes sont des approximations qui peuvent varier dépendant des propriétés souhaitées être obtenues par la présente invention. Au minimum, et pas en tant que tentative pour limiter l'application de la doctrine des équivalents à la portée des revendications, chaque paramètre numérique devrait au moins être interprété en considérant le

nombre des chiffres significatifs rapportés et en appliquant des techniques ordinaires de chiffres ronds.

[0006] Quoique les gammes et les paramètres numériques déterminant la large portée de l'invention sont des approximations, les valeurs numériques déterminées dans les exemples spécifiques sont rapportés aussi avec autant de précision que possible. Cependant, toutes les valeurs numériques, contiennent naturellement certaines erreurs résultant nécessairement de la déviation standard trouvée dans leurs mesures d'essai respectives.

[0007] En outre, on devrait comprendre que n'importe quelle gamme numérique énumérée ci-dessus est prévue pour inclure toutes les sous gammes contenues dans cette gamme. Par exemple, une gamme de « 1 » à « 10 » est prévue pour inclure toutes les sous gammes et en incluant la valeur minimale énumérée de 1 et la valeur maximale énumérée de 10, c'est-à-dire, ayant une valeur minimale égale à ou supérieur à 1 et une valeur maximale égale à ou inférieur à 10.

[0008] Comme utilisé ci-dessus, à moins que c'est explicitement indiqué autrement, tous les nombres tels que ceux exprimant des valeurs, gammes, quantités ou des pourcentages peuvent être lus comme s'ils sont introduits par le mot « environ », même si la limite n'apparaît pas explicitement. N'importe quelle gamme numérique énumérée ci-dessus est prévue pour inclure les sous gammes contenues dans cette gamme. Le pluriel comprend le singulier et vice-versa; par exemple, la forme singulière « un/une » « de » et « le » inclut les référents pluriels à moins qu'explicitement et sans équivoque limitée à un seul référent.

[0009] En considérant la présente invention, l'expression « la quantité efficace » comme utilisée ci-dessus est prévue pour désigner une quantité d'un ingrédient utilisé de sorte qu'une réduction visible des effets provoqués par les infections virales ayant comme vecteur un insecte est observée dans les plantes traitées en utilisant la méthode de la présente invention, comparées aux plantes qui n'ont pas reçu ce traitement.

[0010] Le procédé de la présente invention comporte l'étape d'application d'une composition d'un traitement primaire dans des sillons pendant la plantation d'une graine ou d'un semis ou pendant la transplantation de la plante, où la composition de traitement primaire comporte une quantité efficace d'un fongicide tel que le prothioconazole. La composition est appliquée pendant la plantation ; c'est-à-dire, immédiatement avant, simultanément, ou juste après la plantation ou la transplantation, usuellement avant la fermeture de la rangée.

[0011] Le procédé de la présente invention améliore la croissance des plantes en réduisant l'incidence d'une ou plusieurs infections virales ayant comme vecteur un insecte, par exemple, ceux ayant comme vecteur la mouche blanche, l'aphide, la cicadelle (*de la famille*

*Cicadellidae*), et/ou les thrips. De tels virus incluent, *inter alia*, le virus de la maladie bronzée de la tomate (TSWV), le virus jaunisse courbant des feuilles de tomate, et le virus Jaunisse nanisant d'orge (BYDV). Les plantes qui peuvent être traitées en utilisant le procédé de la présente invention incluent mais ne sont pas limitées aux plantes ornementales fleurissantes et aux arbustes aussi bien que les récoltes. Les récoltes qui peuvent être traitées en utilisant le procédé actuel incluent mais ne sont pas limitées aux graines, tels que le blé, l'orge, le seigle, l'avoine, le riz, le maïs et le sorgho ; les betteraves, telle que les betteraves à sucre et les fourragères ; les fruits, tel que les pommes, les poires, les prunes, les pêches, les tomates, les amandes, les cerises et les baies, y compris les fraises, framboises et mûres ; les agrumes, tels que les oranges, les citrons, les choux, et le pamplemousses; les légumineuses, telles que les haricots, les lentilles, le pois et le soja ; les aliments de racines ou feuillues, telles que les épinards, la laitue, l'asperge, les choux, les carottes, les oignons, et les pommes de terre ; les oléagineux, tels que le colza, la canola, la moutarde, le pavot, les olives, les tournesols, la noix de coco, les ricins, les graines de cacao et les arachides ; les courgettes, les concombres, les courges et les melons ; les plantes à fibres, telles que le coton, le lin textile, le chanvre et le jute; les avocats, la cannelle et le camphre ; le tabac, les noix, y compris les arachides, le café, les aubergines, la canne à sucre, le thé, le poivre, les vignes, les houblons, les bananes, la luzerne, et les plants gommifères normales. Les plantes les plus fréquemment traitées par le procédé de la présente invention incluent ceux les plantes les plus vulnérables aux virus mentionnés au-dessus, en particulier, à l'arachide, au tabac, à la tomate, à l'orge, et au paprika. Le procédé de la présente invention est particulièrement approprié pour réduire l'incidence du TSWV dans les arachides.

[0012] Comme remarqué ici, la composition peut être appliquée dans les sillons pendant la plantation des graines ou des semis, et/ou elle peut être appliquée au-dessus de la plante ou juste près de l'émergence de la plante, et/ou elle peut être appliquée pendant la transplantation des plantes établies ; c'est à dire, plantes ayant au moins deux feuilles mûres. Le fongicide est typiquement appliqué dans une quantité de 100 à 300 g/hectare. En particulier des modes d'incorporation de la présente invention, le fongicide est appliqué dans une quantité de 200 g/hectare. Les fongicides appropriés dans la portée de la présente invention incluent ceux identifiés dans la liste des codes du Comité d'Action de Résistance de Fongicide (« FRAC ») (*Fungicide Resistance Action Committee*) (dernière mise à jour faite en décembre 2006) qui est par la présente incorporée ci-dessus dans son intégralité par référence. Les fongicides particulièrement préférables incluent des triazoles. En particulier les triazoles préférés incluent mais ne sont pas limités à l'azaconazole, bitertanol, bromuconazole, cyproconazole,

difénoconazole, diniconazole, époxiconazole, fenbuconazole, fluquinconazole, flusilazole, flutriafol, hexaconazole, imibenconazole, ipconazole, métconazole, myclobutanil, penconazole, propiconazole, prothioconazole, simeconazole, tebuconazole, tétraconazole, triadimefon, triadimenol, triticonazole et aux combinaisons de ces triazoles. Le prothioconazole est particulièrement préférable. D'autres fongicides qui peuvent être inclus dans la portée de la présente invention incluent mais ne sont pas limités au 2-phénylphénol ; sulfate 8-hydroxyquinoléine; acibenzolar-S - méthyl ; aldimorph ; amidoflumet ; ampropylfos; ampropylfospotassium ; andoprim ; anilazine ; azaconazole ; azoxystrobin ; benalaxyle ; bénodanil ; énomyl ; benthiavalicarb-isopropyle ; benzamacril ; benzamacrilisobutyl ; bilanafos ; binapacryl ; diphényle ; bitertanol ; blasticidin-s ; bromuconazole ; bupirimate ; buthiobate ; butylamine ; polysulfure de calcium ; capsimycin; captafol ; captane ; carbendazim ; carboxine ; carpropamid ; carvone ; chinométhionate ; chlobenthiazole ; chlorfénazole ; chloroneb ; chlorothalonil ; chlozolate ; clozylacon ; cyazofamide ; cyflufenamide ; cymoxanil ; cyproconazole ; cyprodinil ; cyprofuram ; Dagger G ; débacarb ; dichlofluanide ; dichlone ; dichlorophen ; diclocymet ; diclomezine ; dicloran ; diethofencarb ; difenoconazole ; diflumetorim ; dimethirimol ; dimethomorph ; dimoxystrobin; diniconazole ; diniconazole-m ; dinocap ; diphénylamine ; dipyrithione ; ditalimfos ; dithianon ; dodine ; drazoxolon ; edifenphos ; époxiconazole ; éthaboxam ; éthirimol ; étridiazole ; famoxadone ; fenamidone ; fenapanil ; fenarimol ; fenbuconazole ; fenfuram ; fenhexamid ; fenitropan ; fenoxanil ; fencpiclonil ; fenpropidin ; fenpropimorph ; ferbam ; fluazinam ; flubenzimine ; fludioxonil ; flumetover ; flumorph ; fluoromide ; fluoxastrobin ; fluquinconazole ; flurprimidol ; flusilazole ; flusulfamide ; flutolanil ; flutriafol; folpet ; fosetylal ; fosetyl de sodium ; fuberidazole ; furalaxyl ; furametpyr ; furcarbanil ; furmecyclox ; guazatine ; hexachlorobenzène ; hexaconazole ; hymexazol ; imazalil ; imibenconazole ; triacétate d'iminoctadine ; tris d'iminoctadine (albesilate) ; iodocarb ; ipconazole ; iprobenfos ; iprodione ; iprovalicarb ; irumamycin ; isoprothiolane ; isoaledione ; kasugamycin ; kresoximmethyl ; mancozeb ; maneb ; méferimzone ; mépanipyrim ; mépronil ; métalaxyl ; métalaxyl-m ; métconazole ; méthasulfocarb ; méthfuroxam ; métiram ; métominostrobin ; métsulfovax ; mildiomyacin ; myclobutanil ; myclozolin ; natamycine ; nicobifen ; nitrothal-isopropyle ; noviflumuron ; nuarimol ; ofurace; oryastrobin ; oxadixyl ; acide oxolinique ; oxpoconazole ; oxycarboxin ; oxyfenthiin; paclobutrazol ; péfurazoate ; penconazole ; pencycuron ; phosdiphen ; phtalide ; picoxystrobin ; piperalin ; polyoxins ; polyoxorim ; probénazole ; prochloraz ; procymidone ; propamocarb ; propanosine de sodium ; propiconazole ; propineb ; proquinazid ;

pyraclostrobin ; pyrazophos ; pyrifénox ; pyriméthanol ; pyroquilon ; pyroxyfur ; pyrrolnitrine ; quinconazole ; quinoxifén ; quintozène ; simeconazole ; spiroxamine ; soufre ; tébuconazole ; tecloftalam ; tecnazène ; tétycyclacis ; tétraconazole ; thiabendazole ; thicyofén ; thifluzamide ; thiophanate-méthylé ; thirame ; tioxyimid ; tolclofos-méthylé ; tolyfluanid ; triadiméfon ; triadiménol ; triazbutyl ; triazoxide ; tricyclamide ; tricyclazole ; tridemorph ; trifloxystrobin ; triflumizole ; triforine ; triticonazole ; uniconazole ; validamycine-a ; vinclozolin ; zinnébe ; ziram ; zoxamide ; (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-chlorophényl)-2-propényl]oxy]-3-méthoxyphényl]éthyl]-3-méthyl-2-[(méthylsulfonyl)amino]-butanamide ; 1-(1-naphthalényl)-1H-pyrrol-2,5-dione ; 2,3,5,6-tétrachloro-4-(méthylsulfonyl)-pyridine ; 2-amino-4-méthyl-n-phényl-5-thiazolcarboxamide ; 2-chloro-n{2,3-dihydro-1,1,3-triméthyl-1H-indén-4-yl}-3-pyridinocarboxamide ; 3,4,5-trichloro-2,6-pyridindicarbonitrile ; actinovate ; cis-1-(4-chlorophényl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol ; méthyl-1-(2,3-dihydro-, 2,2-diméthyl-1H-indén-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxyle ; carbonate monopotassique ; n-(6-méthoxy-3-pyridinyl)-cyclopropanocarboxamide ; n-butyl-8-(1,1-diméthylethyl)-1-oxaspiro[4.5]décane-3-amine ; trithiocarbonate de sodium ; et les sels de cuivre et les préparations, tels que : Mélange de Bordeaux, hydroxyde de cuivre, naphthénate de cuivre, oxychlorure de cuivre, sulfate de cuivre, cufraneb, oxyde de cuivre, mancozeb, oxinecopper, et leurs combinaisons.

[0013] Dans certains modes d'incorporations de la présente invention, la composition de traitement primaire comporte aussi un ou plusieurs ingrédients additionnels incluant mais non limités à un ou plusieurs safeners et/ou pesticides, herbicides et/ou fongicides additionnels. Les pesticides incluent mais ne sont pas limités aux insecticides, aux acaricides, aux nématoxydes et à leurs combinaisons. En particulier, l'acibézolar-S-méthylé, le phorate, l'aldicarb, le chlorothalonil, l'acéphate, le tébuconazole, et/ou les néonicotinoïdes tels que l'imidacloprid, le thiacloprid, l'acétamiprid, le clothianidin, le nitenpyram, et le thiaméthoxam sont convenables pour l'utilisation en tant qu'ingrédients additionnels dans la composition de traitement primaire. Chacun de ces derniers ingrédients est disponible commercialement et peut être utilisé dans le procédé de la présente invention en quantités conventionnellement recommandées pour leurs utilisations prévues. En plus de ce qui a précédé, la composition de traitement primaire peut inclure d'autres composants incluant mais non limités aux colorants, aux unités d'extension, aux agents tensioactifs, aux anti-mousses et à leurs combinaisons.

[0014] Dans certains modes d'incorporation de la présente invention, le procédé comporte aussi une étape d'application d'une composition de traitement secondaire une ou plusieurs fois au feuillage et/ou racines des plantes pendant la croissance des plantes, subséquentes à l'étape



d'application de la composition de traitement primaire dans les sillons pendant la plantation ou la transplantation.

[0015] La composition de traitement secondaire comporte typiquement une quantité efficace d'un fongicide, qui peut être choisi parmi les mêmes fongicides énumérés ci-dessus en liaison avec la description de la composition de traitement primaire. Encore dans la présente invention, dans la composition de traitement secondaire, le prothioconazole est un fongicide préféré. Egalement, la composition de traitement secondaire peut inclure un ou plusieurs ingrédients additionnels incluant mais non limités aux safeners, aux pesticides, aux herbicides, aux fongicides additionnels et à leurs combinaisons. Les pesticides peuvent inclure mais ne sont pas limités à un ou plusieurs insecticides, acaricides, nématocides, et à leurs combinaisons. Une mention particulière est faite d'un ou de plusieurs des néonicotinoïdes comme mentionné ci-dessus, d'aldicarb, de phorate, d'acéphate, d'acibenzolar-S-méthylque, de chlorothalonil, tébuconazole, et/ou tous les autres pesticides connus tels que ceux utilisés dans le domaine. En outre, la composition de traitement secondaire peut inclure d'autres composants incluant mais non limités aux colorants, aux unités d'extension, aux agents tensioactifs, aux anti-mousses et à leurs combinaisons. La composition de traitement secondaire peut être la même ou différente pour chaque application et peut être seulement des applications foliaires, seulement des applications de racines, ou des combinaisons de toutes les deux. Par exemple, la composition de traitement secondaire peut comporter le prothioconazole appliqué au feuillage une fois ou plus pendant le cycle de croissance, dans une quantité de 100 à 300 g/hectare, souvent 200 g/hectare, par application. Dans un exemple alternatif, la composition de traitement secondaire peut comporter le prothioconazole et l'imidacloprid appliqués aux racines pendant qu'ils sont trempés une ou plusieurs fois pendant le cycle de croissance, dans une quantité de 0.005 à 0.01 g prothioconazole/plante et de 0.005 à 0.015 g imidacloprid/plante, plus spécifiquement 0.0084 g prothioconazole/plante et 0.01 g imidacloprid/plante, par application. Dans un autre exemple, la composition de traitement secondaire peut comporter le prothioconazole appliqué au feuillage une fois pendant le cycle de croissance, dans une quantité de 200 g/hectare, suivie d'un mélange du prothioconazole et de l'imidacloprid appliqués aux racines pendant qu'il est trempé deux fois pendant le cycle de croissance.

[0016] Dans certains modes d'incorporations de la présente invention, le procédé autre comporte une étape d'application d'une composition de traitement préliminaire aux graines avant l'étape d'application de la composition de traitement primaire dans les sillons pendant la plantation ou la transplantation. La composition de traitement préliminaire peut comporter

une quantité efficace d'un ou de plusieurs fongicides identifiés ci-dessus en liaison avec la composition de traitement primaire, avec encore une fois, de préférence le prothioconazole. La composition de traitement préliminaire peut encore inclure les ingrédients additionnels incluant mais non limités à un ou plusieurs safeners, et/ou des pesticides, des herbicides et/ou des fongicides additionnels. Les pesticides, encore une fois, incluent mais ne sont pas limités aux insecticides, aux acaricides, aux nématocides, et à leurs combinaisons. Encore une fois, les pesticides, comme ils peuvent être particulièrement mentionnés, sont un ou plusieurs néonicotinoïdes qui sont mentionnés ci-dessus, l'aldicarb, le phorate, l'acéphate, l'acibenzolar-S-méthylque, le chlorothalonil, le tébuconazole, et/ou tous les autres traitements conventionnels de graines connus par ceux habiles dans le domaine. Par exemple, la composition de traitement préliminaire peut comporter le prothioconazole, qui est typiquement utilisé en une quantité de 5 à 15 g de prothioconazole/100 kilogrammes de graines, souvent 10 g de prothioconazole/100 kilogrammes de graines. En plus de ce qui a précédé, la composition de traitement préliminaire peut inclure d'autres composants incluant mais non limités aux colorants, aux unités d'extension, aux agents tensioactifs, aux anti-mousses et à leurs combinaisons. De plus, si la composition de traitement préliminaire est appliquée comme un enduit de graines, il peut inclure d'autres composants connus tels que les adhésifs. Les adhésifs qui peuvent être mentionnés sont les adhésifs organiques et/ou inorganiques comprenant des tackifiers.

[0017] Chacune des compositions de traitement utilisées dans le procédé de la présente invention peut indépendamment être fournie sous des formes communes connues dans le domaine, par exemple comme des concentrés émulsifiables, des concentrés de suspension, des solutions directement pulvérisables ou diluables, des pâtes enduisantes, des émulsions diluées, des poudres mouillables, des poudres solubles, des poudres dispersives, des poussières, des granules ou des capsules. Optionnellement, chacun peut inclure des agents auxiliaires utilisés généralement dans des formulations agricoles de traitement et connus par ceux habiles dans le domaine. Les exemples incluent mais ne sont pas limités aux agents mouillants, les dispersants, les émulsifiants, les pénétrants, les préservatifs, les antigels et les inhibiteurs d'évaporation tels que le glycérol et glycol d'éthylène ou de propylène, le sorbitol, le lactate de sodium, les remplisseurs, les porteurs, les colorants comprenant les pigments et/ou les couleurs, les modificateurs de pH (amortisseurs, acides, et bases), les sels tels que le calcium, le magnésium, l'ammonium, le potassium, le sodium, et/ou les chlorures de fer, les engrais tels que le sulfate d'ammonium et le nitrate d'ammonium, l'urée, et les anti-mousses.

[0018] Les anti-mousses appropriés incluent tous les anti-mousses communs comprenant les acides basés sur la silicone et ceux basés sur les acides phosphiniques et phosphoniques de perfluoroalkyle, en particulier les anti-mousses basés sur la silicone, comme les huiles de silicone, par exemple.

[0019] Les anti-mousses les plus généralement utilisés sont ceux du groupe des polydiméthylsiloxanes linéaires ayant une viscosité dynamique moyenne, mesurée à 25°C, dans la gamme de 1000 à 8000 mPas (mPas=millipascal-seconde), généralement de 1200 à 6000 mPas, et contenant la silice. La silice inclut les acides polysiliciques, l'acide méta silicique, l'acide ortho--silicique, le gel de silice, les gels d'acide silicique, le kieselguhr, le SiO<sub>2</sub> précipité, ainsi que leurs similaires.

[0020] Les anti-mousses du groupe des polydiméthylsiloxanes linéaires contiennent en tant que leur forte caractéristique chimique un composé de la formule HO- [Si-(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>--O--]<sub>n</sub>--H, dans lequel les groupes d'extrémité sont modifiés, par exemple, par l'éthérisation, ou sont attachés aux groupes -- Si(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>. Des exemples non limitants des ces types d'anti-mousses sont l'anti-mousse 416 (Rhodia) de RHODORSIL® et l'anti-mousse 481 (Rhodia) de RHODORSIL®. D'autres anti-mousses appropriés sont RHODORSIL® 1824, ANTIMUSSOL 4459-2 (Clariant), l'anti-mousse V 4459 (Clariant), Se Visk et AS EM SE 39 (Wacker). Les huiles de silicone sont également utilisées sous forme d'émulsions.

[0021] La présente invention sera davantage décrite en se référant aux exemples suivants. Les exemples sont simplement illustratifs de l'invention et ne sont pas prévus pour être limitatifs. Sauf indication contraire, toutes les parties sont par poids.

### **EXEMPLES**

[0022] Les exemples suivants (1 à 8) illustrent le traitement des plantes en utilisant le procédé de la présente invention, démontrant des combinaisons des compositions de traitement et des étapes d'application et leurs effets combinés sur la croissance des plantes.

#### **Exemples 1, 2, et 3**

[0023] Culture - trois essais pratiques répliqués ont été réalisés à la ferme des recherches de Bayer CropScience à Tifton, GA, en utilisant des pratiques standard commerciales d'arachide. Préalablement à la plantation, les champs étaient bornés de drapeaux pour établir 8 répliques par traitement par essai de deux rangées par 30 pieds longues (6 pieds par 30 pieds, 60 rangées de pieds au total) chacune. Le 19 Mai, deux cultivars d'arachide (*Hypogaea L d'arachis.*), Le *Georgia Green* (deux champs, les Exemples 1 et 2) et le Carver (un champ, l'Exemple 3) ont été plantés en utilisant un planteur d'air de Monosem à deux rangées. Pendant les plantations, passe un système d'air compressé monté d'un tractopelle a été utilisé

pour pulvériser le traitement dans les sillons à l'intérieur des sillons avant la fermeture des rangées. Toutes les autres parcelles du champ n'étaient traitées à la plantation. Des passages simples du champ ont été utilisés pour planter les champs entiers pour assurer une profondeur de plantation conforme.

***Traitements -***

- **Traité** - les parcelles ont reçu une application de prothioconazole dans les sillons à la plantation à un taux de 200 g de prothioconazole/Ha. Pendant la saison, ces parcelles du champ ont reçu l'entretien foliaire de fongicide en utilisant les fongicides commerciaux standard comprenant le chlorothalonil et le tébuconazole.
- **Non traité** – à cause des techniques standards dans les essais de pesticide d'arachide, chaque parcelle traitée du champs inclut toujours des parcelles d'arachides non traitées contiguës aux parcelles traitées du champ qui servent pour espacer les rangées. Les parcelles non traitées du champ n'ont pas reçu une application de prothioconazole dans les sillons. Les parcelles non traitées du champ dans les Exemples 1 et 3 ont reçu des applications foliaires d'entretien pour contrôler les maladies foliaires. Les parcelles non traitées du champ dans l'Exemple 2 n'ont reçu aucun entretien foliaire.

[0024] Le taux du TSWV - les parcelles du champ étaient examinées périodiquement après l'émergence pour des différences dans l'aspect. Dans certains exemples, (par exemple, les données du 19 août), l'incidence du TSWV est déterminée comme le nombre de pieds de rangée avec les symptômes du TSWV (chlorose et retardement) qui a été déterminé pour les deux traitements.

**Exemple 4**

[0025) Culture - un essai GLP non répliqué (bonne pratique de laboratoire) du résidu d'arachide était en progrès à Tifton, GA, location utilisant les procédés de culture similaires comme dans les Exemples 1 - 3. Le 26 mai était la date de plantation et de traitement dans les sillons. Les graines traitées avec le Prothioconazole ont été préparées deux semaines avant le 12 Mai. Les parcelles du champ étaient de 525 pieds par rangée.

**Traitements -**

- **Non traité** - aucun traitement dans les sillons, l'entretien avec le chlorothalonile seulement pour les maladies foliaires.
- **Le traitement des graines**, dans les sillons, et traitement de graine foliaire de prothioconazole @ 10 g graine d'ingrédient actif /100 kilogrammes de graines plus l'application du prothioconazole dans les sillons @200 g d'ingrédient actif /ha suivi

par le prothioconazole @ 100 g d'ingrédient actif /ha le 21 Juillet, le 4 Août, et le 18 Août.

- Foliaire seulement - prothioconazole @ 200 g d'ingrédient/ha actif le 21 Juillet, le 4 Août, et le 18 Août.

[0026] Taux du TSWV - pour la détermination de l'incidence du TSWV le 22 Août le nombre des pieds des rangées par parcelle du champ avec des symptômes de TSWV (chlorose et retardement) a été déterminé pour les trois traitements. Les statistiques ne peuvent pas être courues sur des essais de réplication simple.

#### **Exemple 5**

[0027] Culture – un essai GLP non répliqué du résidu d'arachide a été mené à Molino, FL, utilisant les procédés similaires comme dans les Exemples 3 et 4. Le cultivar utilisé était Géorgie Green. Les graines traitées avec le Prothioconazole ont été préparées le 12 Mai. Les parcelles du champ étaient de 160 pieds par rangée dans la longueur.

#### **Traitements -**

- Non traité - aucun traitement dans les sillons, l'entretien avec le chlorothalonile seulement pour les maladies foliaires.
- Le traitement des graines, dans les sillons, et foliaire - traitement de graine avec le prothioconazole @ 10 g d'ingrédient actif /100 kilogrammes de graines plus le prothioconazole appliqué dans les sillons @ 200 g d'ingrédient actif /ha suivi d'un programme de trois applications de chlorothalonile et de quatre applications de prothioconazole @ 100 g d'ingrédient actif /ha.
- Foliaire seulement - un programme de trois applications de chlorothalonile et de quatre applications de prothioconazole @ 200 g d'ingrédient actif /ha.

[0028] Evaluation du TSWV - pour la détermination d'incidence du TSWV. Le 23 Août, le nombre de pieds par rangée par parcelle du champ avec des symptômes du TSWV (chlorose et retardement) a été déterminé pour les trois traitements. Les statistiques ne peuvent pas être courues sur des essais de réplication simple.

#### **Exemple 6**

(0029) Culture – un essai répliqué sur la tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) a été initié à Molino, FL pour déterminer si le trempage du prothioconazole seul et en combinaison avec l'imidacloprid d'insecticide supprimerait le TSWV dans la tomate. Les plantes de tomate, le cultivar FL 47 ont été transplantés le 11 Avril dans 4 rangées, chacune longue de 9.1 mètres, 60 plantes par parcelle du champ, avec trois réplifications. Les traitements ont été appliqués,

dans une cuvette profonde creusée à la base de chaque plante, trempés dans 40 ml d'eau par plante (6 jours après la transplantation) le 17 avril.

#### Traitements -

- Non traité - aucun traitement dans les sillons
- Imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante.
- Prothioconazole – prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient actif /plante.
- Prothioconazole + imidacloprid - prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient actif /plante + imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante.

[0.030] Evaluation du TSWV - les chercheurs de l'Université recommandent des amortisseurs dans l'essai du TSWV. Par conséquent, les deux rangées centrales (30 plantes) par parcelle du champ ont été utilisées pour des évaluations du virus avec les deux rangées externes agissant en tant qu'amortisseurs. Les déterminations d'incidence du TSWV ont été réalisées en se basant sur la présence ou l'absence des symptômes du TSWV (chlorose et retardement) par plante. Les quatre traitements étaient évalués à 21, 29, et 39 jours après le traitement.

[0031] Formule de synergie - la formule Colby pour la preuve de la synergie a été utilisée dans l'exemple 6. Les valeurs de pourcentage d'incidence ont été converties en pourcentage de contrôle avec la formule Abbotts (1-traité/non traité)\*100. Les valeurs de pourcentage de contrôle pour le traitement en solo X et le traitement en solo Y, ont été entrées dans la formule Colby. Quand la valeur déterminée à partir des parcelles du champ avec les deux traitements X et le Y appliqués ensemble est plus grande que la valeur déterminée par la formule Colby alors la synergie est indiquée. La formule est :  $X+Y- (X*Y/100)$ .

#### Exemple 7

[0032] Culture – un essai sur le paprika (*Capsicum annum* L.) a été initié à Molino, FL pour voir si le trempage du prothioconazole seul et en combinaison avec l'imidacloprid d'insecticide pourrait contrôler le TSWV dans le poivron. Les plantes de paprika ont été transplantées le 11 Avril dans des parcelles du champ de 9.1 mètres avec trois répliques comme dans l'Exemple 6. Les traitements ont été appliqués en tant que trempage dans 40 ml d'eau par plante (7 jours après la transplantation) le 18 Avril comme dans l'Exemple 6.

#### Traitements -

- Non traité - aucun traitement dans les sillons.
- Imidacloprid - Imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante.
- Prothioconazole - prothioconazole @ 0.0084 g de prothioconazole/plante.

- Prothioconazole + Imidacloprid - prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient actif/plante + imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante.

[0033] Evaluation du TSWV - pour la détermination d'incidence du TSWV, le pourcentage des plantes avec les symptômes du TSWV (chlorose et retardement) a été déterminé pour les quatre traitements à 21, 29, 38, et 47 jours après le traitement comme dans l'Exemple 6.

[0034] Formule de synergie - la formule Colby pour la preuve de la synergie a été utilisée dans l'Exemple 7 comme dans l'Exemple 6.

### **Exemple 8**

[0035] Culture – un essai sur le tabac (*Nicotiana tabacum*) a été initié à Molino, FL, pour voir si le trempage du prothioconazole seul et en combinaison avec l'imidacloprid d'insecticide pourrait contrôler le TSWV dans le tabac. Les plantes du cultivar C-371 Gold (or) ont été transplantées le 28 Avril dans des parcelles du champ de 9.1 mètres avec trois répliques. Tous les huit traitements ont été appliqués après la transplantation le 1er Mai. Les traitements foliaires ont été appliqués comme pulvérisateurs d'émission, des trempages blancs ont été appliqués comme dans l'Exemple 6. L'Acibenzolar-S-méthylque est un activateur de défense de plantes utilisé pour contrôler le TSWV dans le tabac.

### **Traitements-**

- Non traité.
- Imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante.
- Imidacloprid @ 0.015 g d'imidacloprid/plante.
- Prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient actif/plante.
- Prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient actif/plante + imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante.
- Prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient actif/plante + Imidacloprid @ 0.015 g d'imidacloprid/plante.
- Prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient actif/plante.+ Imidacloprid @ 0.015 g d'imidacloprid/plante suivi le même jour par l'acibenzolar-S-méthylque @ 2.47 g d'ingrédient actif /ha comme pulvérisateur d'émission selon la marque.
- L'acibenzolar-S-méthylque @ 2.47 g d'ingrédient actif /ha comme pulvérisateur d'émission selon la marque.

[0036] Evaluation du TSWV - pour la détermination d'incidence du TSWV le pourcentage des plantes avec les symptômes du TSWV (chlorose et retardement) a été déterminé pour les huit traitements comme dans l'Exemple 6.

**RÉSULTATS :**

**Exemples 1, 2, et 3**

[0037] Aucune différence dans l'aspect ou le support des plantes n'était évidente après l'émergence dans n'importe quel essai. L'incidence du TSWV mesurée en pourcentage des pieds de rangée avec des symptômes était visiblement plus inférieure dans les parcelles traitées du champ avec le prothioconazole de la Géorgie Green (Exemple 1 et 2) qui ont reçu le traitement dans les sillons comparées aux deux contrôles non traités. Dans l'essai Carver (Exemple 3), la réduction n'était pas significative. Les parcelles traitées du champ étaient épaisses avec la croissance homogène des plantes. Les parcelles non traitées du champ ont eu des trous où des plantes sont soit retardées soit complètement tuées à cause du TSWV. Les données suivantes ont été obtenues pour les trois essais (tableau 1).

**Tableau 1 : Incidence du TSWV (nombre de pieds symptomatiques par rangée de 60 pieds par parcelle du champ)**

Exemple 1 : Géorgia green	Prothioconazole Dans les sillons avec l'entretien foliaire	Parcelle adjacente du champ non traitée avec l'entretien foliaire
	12	19
	20	15
	18	28
	14	22
	19	27
	18	28
	8	20
	19	23



Exemple 2: Georgia Green	Le Prothioconazole dans les sillons avec l'entretien foliaire	Parcelle adjacente du champ non traitée sans entretien foliaire
	13	29
	25	35
	24	40
	17	32
	18	28
	25	29
	27	26
	20	27

Exemple 3: Garver	Le Prothioconazole dans les sillons avec l'entretien foliaire	Parcelle adjacente du Champ non traitée avec l'entretien foliaire
	17	13
	8	13
	19	29
	26	26
	12	26
	16	24
	7	10
	9	7

**Exemple 4**

[0038] Le nombre des pieds par rangée infectés avec le TSWV était numériquement inférieur pour les parcelles du champ recevant le traitement des graines, dans les sillons, et les applications foliaires comparées soit au programme foliaire seulement soit aux parcelles non traitées. (Tableau 2).

**Tableau 2 : Incidence du TSWV (nombre de pieds symptomatiques par rangée) dans un essai GLP d'arachide**

	Pourcentage de pieds par rangée infectés avec le TSWV
Non traité	38.8%
Traitement de graines, dans les sillons, programme foliaire	24.0%
Prothioconazole foliaire seulement	30.5%

**Exemple 5**

[0039] Le nombre de pieds par rangée infectés avec le TSWV était numériquement inférieur pour les parcelles du champ recevant le traitement de graines, dans les sillons, et les applications foliaires de prothioconazole (traitement 2) comparées soit au programme foliaire seulement (traitement 3) soit à l'entretien de chlorothalonile seulement (traitement 1). (Tableau 3)

**Tableau 3 : Incidence du TSWV (nombre de pieds symptomatiques par rangée) dans un essai GLP d'arachide**

	Pourcentage de pieds par rangée infectés avec le TSWV
Non traité	16.8%
Traitement de graines, dans les sillons, programme foliaire	10.6%
Prothioconazole foliaire seulement	16.25%

**Exemple 6**

[0040] La pression du TSWV a été décrite comme exceptionnellement grave dans cet essai de tomate. Tous les traitements comprenant le prothioconazole ont réduit le TSWV (tableau 4) comparés aux contrôles non traités. Le prothioconazole seul était similaire à l'imidacloprid standard. Les données 39-day indiquent un effet additif ou synergique avec le prothioconazole et l'imidacloprid (Tableau 4b).

**Tableau 4 : Incidence de pour cent de TSWV en tomates**

	21 jours après traitement	29 jours après traitement	39 jours après traitement
Non traité	29.2	67.5	84.5
imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante	10.2	33.4	49.6
prothioconazole @ 0.0084 g	13.2	48.6	66.6
d'ingrédient actif/plante prothioconazole @ 0.0084 g	10.3	26.6	38.6
d'ingrédient actif/plante + imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante			

**Tableau 4b : Le contrôle de pourcentage et la valeur de synergies de Colby de l'incidence du TSWV**

**Dans les tomates**

	21 jours après traitement	29 jours après traitement	39 jours après traitement
Non traité			
Imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante	65.07	50.52	41.30
prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient/plante	54.79	28.00	21.18
prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient/plante + imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante	64.73	60.59	54.32
Valeur de la formule Colby	84.21	64.37	53.74
Synergism (effet super additif)	Pas de Synergie	Pas de Synergie	Synergie

**Exemple 7**

[0041] La pression du TSWV a été décrite comme modérée dans cet essai de paprika. Tous les traitements comprenant le prothioconazole seul ont réduit le TSWV (tableau 5) comparés aux contrôles non traités. Le niveau du TSWV a augmenté de 1.4 % dans les tomates non traitées à partir du 38<sup>ème</sup> jours après le traitement (« DAT ») à 47 DAT. Le TSWV a augmenté d'approximativement 4.5 % dans les traitements d'imidacloprid et de prothioconazole de 38 à 47 DAT. Cependant, le TSWV a augmenté de seulement 1.7 % dans le traitement de combinaison. Trois des quatre évaluations indiquent un effet additif ou synergique avec le prothioconazole et l'imidacloprid.

**Tableau 5 : Pourcentage d'incidence TS/NV dans les paprikas**

	21 jours après traitement	29 jours après traitement	39 jours après traitement	47 jours après traitement
Non				
Traités	24.1	46.9	51.4	52.8
Imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante	17.8	25.4	38.3	42.6
prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient actif/plante	18.1	31.8	44.8	49.4
prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient/plante + imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante	13.1	19.6	27.0	28.7

**Tableau 5 b : Le contrôle de pourcentage et la valeur de synergie de Colby pour l'incidence du TSWV Dans les paprikas**

	21 jours après traitement	29 jours après traitement	39 jours après traitement	47 jours après traitement
Non traits	-	-	-	-
Imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plant'	26.14	45.84	25.49	19.32
Prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient/plante	24.90	32.20	12.84	6.44
Prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient/plante + Imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante	45.64	58.21	47.47	45.64
Valeur de la formule Colby	44.53	63.28	35.05	24.51
Synergism (superadditive effect)	Synergie	pas synergie	Synergie	Synergie

**Exemple 8**

[0042] La pression du TSWV a été décrite comme modérée dans cet essai du tabac. Tous les traitements comprenant le prothioconazole seul ont réduit le TSWV (tableau 6) comparés aux contrôles non traités. La synergie n'a pas été indiquée dans l'essai du tabac.

Tableau 6: Pourcentage d'incidence du TSVW dans le tabac

	14 jours après traitement	21 jours après traitement	38 jours après traitement
Non traités	43.4	47.2	68.9
Imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante	23.9	24.4	45.0
Prothioconazole @ 0.015 g d'ingrédient/plante	23.9	25.5	45.5
Prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient/plante	32.2	35.0	56.7

Prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient/plante + Imidacloprid @ 0.01 g d'imidacloprid/plante	21.1	25.0	46.1
Prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient/plante + Imidacloprid @ 0.015 g d'imidacloprid/plante	29.4	10.6	51.1
Prothioconazole @ 0.0084 g d'ingrédient/plante + Imidacloprid @ 0.015 g d'imidacloprid/plante suivi le même jour par l'acidenzolar-S- Méthilique@ 2.47 g/Ha comme un pulvérisateur d'émission par la marque	24.5	25.0	45.0
Acidenzolar-S-Méthilique@ 2.47 g/Ha comme un pulvérisateur d'émission par la marque	34.7	46.7	53.9

[0043] L'efficacité du procédé de la présente invention dans la réduction de l'incidence des infections virales ayant comme vecteur un insecte était inattendue parce que les fongicides, et en effet n'importe quel produit chimique d'agriculture, ne sont pas connus pour réduire l'incidence ou la sévérité des infections virales telles que le TSWV.

[0044] Tandis que des modes d'incorporations particulières de cette invention ont été décrits ci-dessus pour des fins d'illustration, il sera évident à ceux habile dans le domaine que des variations nombreuses des détails de la présente invention peuvent être réalisées sans s'écarter de l'invention comme définie dans les revendications annexées.

**Revendications:**

1. Un procédé pour améliorer la croissance d'une plante par la réduction d'incidence d'une ou de plusieurs infections virales ayant comme vecteur un insecte, comportant l'étape d'application d'une composition de traitement primaire dans les sillons pendant la plantation d'une graine ou plante ou pendant la transplantation de la plante, dans lesquelles la composition de traitement primaire comporte une quantité efficace d'un fongicide.
2. Le procédé de la revendication 1, dans lequel la plante comporte l'arachide, le tabac, la tomate, l'orge, ou le paprika.
3. Le procédé de la revendication 1, dans lequel l'infection virale comporte un ou plusieurs virus ayant comme vecteur la mouche blanche, l'aphis, la cicadelle, et/ou les thrips.
4. Le procédé de la revendication 3, où l'infection virale comporte le virus TSWV, le virus jaunisse courbant des feuilles de tomate, et le virus jaunisse nanisant d'orge (BYDV).
5. Le procédé de la revendication 1, dans lequel la composition de traitement primaire comporte davantage de safeners, de pesticides, de herbicides, et/ou de fongicides additionnels.
6. Le procédé de la revendication 5, dans lequel la composition de traitement primaire comporte davantage de pesticides, qui sont choisis du groupe comportant les insecticides, les acaricides, les nématocides et leurs combinaisons.
7. Le procédé de la revendication 6 dans lequel la composition de traitement primaire comporte davantage l'imidacloprid, le thiacloprid, l'acétamiprid, le clothianidin, le nitenpyram, le thiaméthoxame, l'acibenzolar-S-méthylque, le phorate, l'aldicarb, le chlorothalonile, l'acéphate, et/ou le tébuconazole.
8. Le procédé de la revendication 5 dans lequel la composition de traitement primaire comporte davantage les colorants, les unités d'extension, les agents tensioactifs, et/ou les anti-mousses.
9. Le procédé de la revendication 1, dans lequel le fongicide comporte le prothioconazole, qui est appliqué en une quantité de 100 à 300 g/hectare.
10. Le procédé de la revendication 9, dans lequel le prothioconazole est appliqué en une quantité de 200 g/hectare.
11. Le procédé de la revendication 1, comportant davantage l'étape d'application d'une composition de traitement secondaire comportant un fongicide une ou plusieurs fois aux feuillage et/ou racines des plantes pendant la croissance, subséquents à l'étape de l'application

d'une composition de traitement primaire dans les sillons pendant la plantation ou la transplantation de la plante.

12. Le procédé de la revendication 11 dans lequel la composition de traitement secondaire comporte davantage les safeners, les pesticides. Les herbicides, et/ou les fongicides additionnels.

13. Le procédé de la revendication 12 dans lequel la composition de traitement secondaire comporte davantage les pesticides, qui sont choisis parmi le groupe des insecticides comportant les acaricides, les nématacides et leurs combinaisons.

14. Le procédé de la revendication 12 dans lequel la composition de traitement secondaire comporte davantage l'imidacloprid, le thiacloprid, l'acétamiprid. Le clothianidin.

Le nitenpyram, le thiaméthoxame, l'acibenzolar-S-méthylrique, le phorate. L'aldicarb, le chlorothalonile. L'acéphate et/ou le tébuconazole.

15. Le procédé de la revendication 12 dans lequel la composition de traitement secondaire comporte davantage les colorants, les unités d'extension, les agents tensioactifs, et/ou les anti-mousses.

16. Le procédé de la revendication 15, dans lequel la composition de traitement secondaire est appliquée au feuillage.

17. Le procédé de la revendication 16, dans lequel la composition de traitement secondaire comporte le prothioconazole qui est appliqué en une quantité de 100 à 300 g prothioconazole/hectare.

18. Le procédé de la revendication 11, dans lequel la composition de traitement secondaire est appliquée aux racines en tant que trempage.

19. Le procédé de la revendication 18, où la composition de traitement secondaire comporte le prothioconazole et l'imidacloprid et est appliqué en une quantité de 0.005 à 0.01 g prothioconazole/plante et de 0.005 à 0.015 g d'imidacloprid/plante.

20. Le procédé de la revendication 1, comportant davantage l'étape d'application d'une composition de traitement préliminaire comportant un fongicide aux graines avant l'étape d'application d'une composition de traitement primaire dans les sillons pendant la plantation ou la transplantation.

21. Le procédé de la revendication 20, dans lequel la composition de traitement préliminaire comporte davantage un ou plusieurs ingrédients additionnels choisis à partir du groupe consistant des safeners, des pesticides, des herbicides et des fongicides additionnels.



22. Le procédé de la revendication 21 dans lequel les ingrédients additionnels comportent les pesticides, qui sont choisis à partir du groupe des insecticides, des acaricides, des nématocides et leurs combinaisons.

23. Le procédé de la revendication 22 dans lequel les ingrédients additionnels comportent l'imidacloprid, le thiacloprid, l'acétamiprid, le clothianidin, le nitenpyram, le thiaméthoxame, l'acibenzolar-S-méthylque, le phorate, l'aldicarb, le chlorothalonile, l'acéphate, et/ou le tébuconazole.

24. Le procédé de la revendication 23 dans lequel la composition de traitement préliminaire comporte davantage les colorants, les unités d'extension, les agents tensioactifs, et/ou les anti-mousses.

25. Le procédé de la revendication 20, dans lequel la composition de traitement préliminaire comporte le prothioconazole et est appliqué en une quantité de 5 à 15 g de prothioconazole/100 kilogrammes de graines.

26. Le procédé des revendication 1, 11 ou 20 dans lequel ledit fongicide comporte un ou plusieurs triazoles.

27. Le procédé de la revendication 26 dans lequel le triazole est choisi parmi le groupe comportant l'azaconazole, le bitertanol, le bromuconazole, le cyproconazole, le difénoconazole, le diniconazole, l'époxiconazole, le fenbuconazole, le fluquinconazole, le flusilazole, le flutriafol, l'héxaconazole, l'imibenconazole, l'ipconazole, le métconazole, le myclobutanil, le penconazole, le propiconazole, le prothioconazole, le siméconazole, le tébuconazole, le tetraconazole, le triadiméfon, le triadiménol, le triticonazole et leurs combinaisons.

28. Le procédé de la revendication 27 dans lequel ledit fongicide est le prothioconazole.