

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/167385 A1

(43) Date de la publication internationale
20 septembre 2018 (20.09.2018)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

A01P 7/00 (2006.01) *A01N 65/12* (2009.01)
A61P 33/14 (2006.01) *A01N 65/22* (2009.01)
A61K 36/28 (2006.01) *A01N 65/26* (2009.01)
A61K 36/58 (2006.01) *A01N 65/00* (2009.01)

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17(i))
- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17(ii))
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17(iii))
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2018/000052

(22) Date de dépôt international :

14 mars 2018 (14.03.2018)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(30) Données relatives à la priorité :

1700271 15 mars 2017 (15.03.2017) FR

(71) Déposant : **AB7 INNOVATION S.A.S.U** [FR/FR] ; BP 9, Chemin Des Monges, 31450 Deyme - France (FR).

(72) Inventeurs : **CHELLE, René** ; Chemin des Monges, 31450 Deyme - France (FR). **HARRACA, Vincent** ; 1, chemin des muletiers, 31450 Montesquieu Lauragais - France (FR). **VILBERT, Arnaud** ; 381 chemin de Redon, 31450 Bazège - France (FR).

(74) Mandataire : **CHELLE, René** ; Chemin des Monges, 31450 Deyme (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: COMPOSITION COMPRISING PYRETHRUM FOR ARTHROPOD PEST CONTROL

(54) Titre : COMPOSITION AU PYRÈTHRE VÉGÉTAL POUR LE CONTRÔLE DES ARTHROPODES NUISIBLES

(57) Abstract: The present invention relates to a composition comprising pyrethrum for the control of target arthropod pests on a human or animal to be treated. The composition comprises a synergic mixture as an active agent, consisting of pyrethrum, a natural extract of margosa and an essential oil.

(57) Abrégé : La présente invention concerne une composition au pyrèthre végétal pour le contrôle des arthropodes nuisibles qui constituent des cibles chez un sujet humain et animal à traiter. Ladite composition comporte, comme agent actif, un mélange synergique constitué de pyrèthre végétal, d'un extrait naturel de margosa et d'une huile essentielle.



WO 2018/167385 A1

COMPOSITION AU PYRÈTHRE VÉGÉTAL POUR LE CONTRÔLE DES ARTHROPODES NUISIBLES

La présente invention se situe dans le domaine de la lutte contre des arthropodes nuisibles. Particulièrement, l'invention concerne une composition, d'origine naturelle, à base de pyrèthre végétal.

On sait que la pyrèthrine est une molécule insecticide naturelle extraite des plantes oléorésines, notamment du chrysanthème. Cet insecticide de contact tue les arthropodes en provoquant un effet choc, en touchant le système nerveux, même à très faible dose. Malheureusement, d'une part, lorsque la pyrèthrine est comprise dans une formulation, elle est très rapidement dégradée par les rayonnements UV et par les microorganismes à tel point que son action s'en trouve affaiblie voire anéantie ; d'autre part, elle n'est pas stable au cours du stockage. Afin de palier à ces problèmes de dégradation précoce, il existe dans le commerce, des molécules de substitution d'origine synthétique, dérivées des pyrèthrines, appartenant à la famille des pyrèthroïdes (exemples : Permethrine, Fluométhrine, etc.), qui ont la capacité de résister plus longtemps aux attaques des UV ainsi qu'aux autres agressions de nature chimique et biologique. Depuis longtemps, il était nécessaire de protéger le pyrèthre végétal, dans une composition, de la dégradation aux UV pour qu'il puisse encore apporter son action insecticide lors de son utilisation. De même, il était aussi nécessaire de pouvoir stabiliser le pyrèthre végétal au cours de son stockage pendant une période pouvant aller jusqu'à trois ans.

L'huile de neem et l'extrait de margosa sont, tous deux, issus de la graine du margosier, également appelé arbre à neem. La différence entre l'huile de neem et l'extrait de margosa se situe dans leur procédé d'extraction utilisé. L'huile de neem vierge est obtenue par simple pression à froid des graines, alors que l'extrait de margosa est obtenu en laboratoire, selon différents procédés d'extraction de nature chimique. Une ou plusieurs molécules actives peuvent alors être sélectionnées à partir de l'extrait. Les principaux ingrédients actifs de l'extrait de margosa sont des acides gras sous forme de glycérides ou libres, ainsi que des limonoïdes, comme la nimbin, la salannin et l'azadirachtine. Il est connu que l'extrait de margosa peut être utilisé pour contrôler de nombreuses espèces d'insectes et d'arachnides, comme par exemple les poissons d'argent, les mouches, les moustiques, les fourmis, les acariens, etc. L'extrait de margosa possède un large spectre d'action chez les arthropodes grâce au nombre important des constituants actifs qui le composent ; il en résulte alors une réduction du risque de développement de l'accoutumance chez lesdits arthropodes. De plus, selon la dose et les ratios des constituants actifs composant l'extrait de margosa, il est possible d'observer un effet allant de la répulsion à la mortalité de ces différents arthropodes. Par ailleurs, l'extrait de margosa a un mode d'action à long terme c'est-à-dire que

l'effet insecticide, sur des arthropodes ciblés, apparaît après quelques heures. Ce mode d'action à effet rémanent est très bénéfique dans la lutte contre certains arthropodes pour qui, l'effet choc les paralyse seulement, sans les tuer.

Il est connu que de nombreuses huiles essentielles ont une action répulsive, notamment envers les arthropodes comme les puces, les tiques, les moustiques, les mouches, les poux, etc.

Il est également connu que le pyrèthre végétal est mélangé avec d'autres composés en vue d'obtenir une synergie d'action insecticide. D'un côté, l'action de la pyrèthrine peut être synergisée par des composés synthétiques tels que le pipéronyl butoxide (PBO). Ainsi les brevets allemands n°3717467 et n°4421471 qui décrivent des sprays anti-insectes comprenant un mélange d'extrait de pyrèthrine, de PBO, de l'huile de turpentine, de lavandin et de citronnelle, confirment ces effets synergiques. D'un autre côté, l'action de la pyrèthrine peut être synergisée par des composés naturels comme décrit par le brevet américain n°5679662 à propos d'une composition insecticide comprenant du pyrèthre végétal en association avec l'azadirachtine, ou du pyrèthre avec l'huile de neem purifiée dépourvue d'azadirachtine, pour augmenter l'activité insecticide du pyrèthre. Le brevet français n°2447681 décrit une composition insecticide comprenant de la pyrèthrine, de l'huile essentielle de lavande et de la citronnelle. La demande de brevet international n°8505038 décrit une composition insecticide comprenant du pyrèthre végétale, de la roténone ou les deux, et un ou plusieurs composants choisis parmi l'eucalyptus, le romarin, la menthe poivrée et l'acide borique. Le brevet français n°3031006 décrit une composition insecticide comprenant un extrait végétal de pyrèthre en forme d'huile essentielle agissant sur le système nerveux, un macérât contenant l'acide formique (extrait d'ortie), un agent asphyxiant en forme d'huile végétale associée à la saponine pour obstruer les pores de l'épiderme et de l'huile essentielle d'agrumes pour détruire la cuticule du corps de l'insecte.

Dans un autre registre, pour améliorer l'efficacité insecticide du pyrèthre végétal, le brevet européen n°1102540 propose l'adjonction de l'alcool benzylique comme le thymol ou l'eugénol, dont la proportion en poids, (pyrèthre/alcool) est comprise entre 50/1 et 10/1. D'autres composés naturels sont également utilisés à cette fin notamment l'huile de sésame (US4983591), des sels d'acides gras spécifiques (US4983591), des triglycérides et de l'extrait de chrysanthème (EP0761097).

On connaît également des pipettes antiparasitaires renfermant un mélange d'actif répulsif constitué de margosa, de pyrèthre, de géranol et de la lavande dont la quantité de chacun des composant est inconnue (*Zoomalia : Pipette antiparasitaire volaille – Antiparasites et soins oiseaux*). Le document « *Vétobiol : Vétobiol Lotion antiparasitaire habitat insecticide 100 mL* » divulgue une lotion anti-insectes comportant de l'extrait de margosa, du géranol, de lavandula hybrida, de l'extrait de

pyrèthre végétal en grande quantité. Le document « *Les comptoirs de la Bio : Biovetol- Les comptoirs de la Bio* » décrit des produits antipuces et antitiques comportant du margosa, du pyrèthre, du géraniol et de la lavande à des proportions inconnues. Le document WO2008/124882 décrit une composition comprenant de l'huile essentielle d'eucalyptus, 10 à 40% d'huile de neem, de l'huile essentielle de citronnelle, du pyrèthre, de l'huile essentielle de lavande. Le document WO96/39034 divulgue une composition pesticide comprenant 0,002 à 0,02% en poids de pyrèthre et d'huile de neem.

Force est de constater qu'il est recherché par l'art antérieur d'obtenir une composition, à action exclusivement insecticide, renfermant un pyrèthre végétal. A l'heure actuelle, l'état de la technique mentionne certains acides gras, certaines huiles essentielles voire même le PBO, pour améliorer l'efficacité de l'action insecticide du pyrèthre végétal formulé dans une composition.

Donc, un premier but de la présente invention est de fournir une composition comportant du pyrèthre végétal dont l'action répulsive contre les arthropodes est non seulement améliorée et préservée, mais également prolongée dans le temps pour assurer un effet rémanent voire insecticide. Un autre but de la présente invention est de fournir une composition au pyrèthre végétal apte à repousser efficacement les arthropodes nuisibles, particulièrement des ectoparasites, chez un sujet humain et animal.

Un autre but de la présente invention consiste à fournir une composition comportant du pyrèthre végétal apte à induire un effet pesticide curatif lorsque le sujet est déjà infecté par des nuisibles, ainsi qu'un effet répulsif préventif pour éviter une ré-infestation d'un sujet par lesdits nuisibles.

On entend par « arthropodes nuisibles », les arachnides tels que les tiques, les acariens et les insectes tels que les mouches, les moustiques, les puces, les punaises de lit, les poux et ce, quelque soit leur stade de développement.

On entend par « contrôle » des nuisibles, l'action qui consiste soit à les repousser soit à les tuer soit les deux simultanément.

On entend par « agent actif » le mélange synergique des ingrédients actifs à action répulsive et/ou pesticide ; ledit agent actif peut être associé à un ou plusieurs additifs de formulation appropriés lors de la formulation de la composition.

La présente invention a, en conséquence, pour premier objet, une composition pour le contrôle des arthropodes nuisibles qui constituent des cibles susceptibles d'infester un sujet humain ou animal à traiter, composition renfermant un agent actif insecticide et/ou insectifuge dont la diffusion assure le contrôle desdits arthropodes nuisibles, ladite composition comportant, en outre, un véhicule d'application topique approprié pour permettre une distribution sur au moins

une partie du corps dudit sujet à traiter, l'agent actif étant constitué par un mélange synergique de pyrèthre végétal, d'extrait naturel de margosa et d'au moins une huile essentielle, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- 0,15 à 10% en poids de pyrèthre végétal,
- 0,15 à 5% en poids d'extrait de margosa,
- 0,15 à 10% en poids d'une huile essentielle,
- 45 à 99,55% en poids de véhicule d'application topique,
- 0 à 25% en poids d'additifs de formulation.

Selon un mode de réalisation, le pyrèthre végétal est choisi parmi le pyrèthre du Caucase, le pyrèthre dalmate, le chrysanthème pesticide, le pyrèthre naturel et la pyrèthrine.

Selon un mode de réalisation, l'huile essentielle est choisie dans le groupe formé par l'huile essentielle de cannelle, l'huile essentielle menthe verte, l'huile essentielle de menthe pouliot, l'huile essentielle de menthe des champs, l'huile essentielle de lemon-grass, l'huile essentielle de cèdre, l'huile essentielle de citronnelle, l'huile essentielle d'eucalyptus, l'huile essentielle de lavandin, l'huile essentielle de lavande, l'huile essentielle de palmarosa ou le mélange de celles-ci.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, l'huile essentielle est l'huile essentielle de lavandin ou l'huile essentielle de lavande.

Selon une variante de réalisation, l'huile essentielle peut être remplacée, à proportion égale, par leurs constituants majoritaires actifs. Lesdits constituants majoritaires peuvent être les alcools terpéniques comme le géraniol, le linalol, le p-menthane-diol, le menthol, les esters terpéniques, les aldéhydes.

Avantageusement, l'extrait naturel de margosa peut être substitué, à proportion égale, par l'huile de neem ou ses constituants actifs majoritaires ; il en est de même en ce qui concerne l'huile essentielle.

De manière surprenante, les inventeurs ont constaté que l'association des trois ingrédients actifs que sont le pyrèthre végétal, l'extrait naturel de margosa et une huile essentielle constituant l'agent actif formulé dans une composition permet d'obtenir un effet synergique sur l'effet recherché envers l'espèce des arthropodes nuisibles. En faisant varier habilement le ratio entre ces trois ingrédients, il est possible soit d'obtenir une action répulsive, soit une action pesticide. D'une manière générale, on peut considérer qu'un fort taux de pyrèthre et/ou de margosa confère un effet pesticide à la composition alors qu'un fort taux d'huile essentielle confère majoritairement un effet répulsif.

Avantageusement, l'agent actif de la composition est formulé sous forme liquide.

Selon un mode de réalisation, le rapport massique pyrèthre végétal/extrait naturel de margosa/huile essentielle dans l'agent actif est compris entre 1/1/1 et 1/1/10.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition comprend :

- 0,45 à 25% en poids d'agent actif constitué par un mélange synergique de pyrèthre végétal, d'extrait naturel de margosa et d'une huile essentielle,
- 45 à 99,55 % en poids de véhicule d'application topique,
- 0 à 25% en poids d'additifs de formulation.

Selon un mode de réalisation, la quantité des constituants de l'huile essentielle est comprise entre 0,15 et 10% en poids de la composition.

Avantageusement, la composition de la présente invention, grâce à l'agent actif, a une fonction préventive doublée d'une fonction curative pour le contrôle des arthropodes nuisibles.

Selon un mode de réalisation, le véhicule d'application topique peut être un liquide, particulièrement de l'eau, une huile végétale ou une matrice polymère solide ayant été mise en forme, ou sous forme de poudre particulaire ou encore sous forme de granulés, l'agent actif étant incorporé dans ladite matrice polymère.

La composition peut comporter des additifs de formulation appropriés selon l'état du véhicule d'application topique utilisé. En effet, il est possible d'incorporer l'agent actif au sein du véhicule d'application topique en l'absence d'additif de formulation.

Lorsque le véhicule d'application topique est un liquide ou un semi-liquide, l'agent actif est formulé en lotion, en spray, en émulsion, en suspension, en concentré liquide, en concentré émulsifiable, en crème, en mousse, en gel, en pommade, en pâte.

Lorsque le véhicule d'application topique est une matrice polymère solide biodégradable ou non, l'agent actif y est incorporé, en association ou non avec un ou plusieurs additifs de formulation.

Dans une première variante de ce mode de réalisation, les polymères biodégradables sont choisis dans le groupe formé par des polymères d'origine végétale (agropolymères) à base de polysaccharides, d'amidon, de celluloses et ses dérivés, de protéines ; des biopolyesters de la famille des polyhydroxyalcanoates (PHA), des polylactides (PLA), des polycaprolactones (PCL), des polyesteramides (PEA), des copolyesters aliphatiques (PBSA), des copolyesters aromatiques (PTAT).

Dans une seconde variante de ce mode de réalisation, ladite matrice polymère thermoplastique synthétique est constituée d'un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle (EVA), dont le taux d'acétate de vinyle est compris entre 15 et 60% en poids.

Dans une troisième variante de ce mode de réalisation, la matrice polymère thermoplastique synthétique est choisie dans le groupe formé par des élastomères thermoplastiques (TPE) comme des copolyamides et les polyamides (PA) de grades absorbants, des polyéthers block amide de grades absorbants, des polyéthylènes greffés amidon, des polychlorures de vinyle ; des thermoplastiques vulcanisés ; des polyuréthanes thermoplastiques à base d'esters ou d'éthers ; des polymères styréniques tels que les SIS, les SEBS ou un mélange de tous ces polymères.

Dans une quatrième variante de ce mode de réalisation, la matrice polymère solide est une poudre particulière d'origine minérale ou synthétique.

Dans le cas d'une matrice polymère thermoplastique, ladite matrice est mise en forme par des techniques de plasturgie bien connues de l'Homme du métier à savoir par extrusion, par injection moulage, par enduction ou encore par thermopressage.

Dans une cinquième variante de ce mode de réalisation, la matrice polymère est un thermodur qui est un polyuréthane réticulé à base d'isocyanate et de polyols ou une polyurée à base d'isocyanate et de polyamine. Le polyuréthane réticulé est obtenu à partir d'une résine polyol liquide ou rendue liquide et un isocyanate liquide ou rendu liquide et une puis mis en forme par coulée. La polyurée réticulée est obtenue à partir d'une résine polyamine liquide ou rendue liquide et un isocyanate liquide ou rendu liquide puis mis en forme par coulée. L'isocyanate est choisi parmi le groupe formé par les isocyanates avec au minimum 2 fonctionnalités, de structure aromatique ou aliphatique. On peut citer les TDI (diisocyanate de toluène), HDI (diisocyanate d'hexaméthylène), MDI (diisocyanate de diphenylméthylène), H12MDI (dicyclohexylméthane diisocyanate), IPDI (isophorone diisocyanate), NDI (naphtalène diisocyanate), TODI (O-tolidine diisocyanate), PPDI (para-phénylène diisocyanate) et leurs prépolymères.

La résine polyol est choisie parmi celle ayant au minimum 2 fonctionnalités hydroxyle, à chaîne longue ou à chaîne courte, à base de polyesters, de polyéthers, de polythioéthers, de polyacétals, de polycarbonates, de polyestéramides, d'huiles végétales naturellement hydroxylées ou modifiées ou le mélange de ceux-ci. Les polyamines sont celles ayant au moins 2 fonctionnalités amine, choisies parmi les polyétheramines, aliphatiques ou aromatiques.

La nature desdits additifs de formulation de la composition est choisie en fonction de la forme galénique finale (ex : crème, lotion, gel, etc.) ou en matrice polymère solide (ex : collier, bracelet, patch, médaillon, etc.).

Les additifs de formulation pouvant être choisis parmi l'eau, des huiles végétales, un tensioactif, un émulsifiant, un antioxydant, un stabilisant, un épaississant, un agent moussant, un agent filmogène, un conservateur, un anti-UV, des charges inertes d'origine minérale sous forme de

poudre, un gélifiant, un colorant, un parfum de synthèse ou d'origine naturelle ou un mélange de ceux-ci.

La présente invention a, un second objet, un procédé pour le contrôle des arthropodes nuisibles qui constituent des cibles susceptibles d'infester un sujet humain ou animal à traiter, procédé selon lequel on applique une composition sur au moins une partie du corps dudit sujet, ladite composition qui renferme un agent actif insecticide et/ou insectifuge, comporte, en outre, un véhicule d'application topique approprié, l'agent actif étant constitué par un mélange synergique de pyrèthre végétal, d'extrait naturel de margosa et d'au moins une huile essentielle, caractérisé en ce que ladite composition comprend :

- 0,15 à 10% en poids de pyrèthre végétal,
- 0,15 à 5% en poids d'extrait de margosa,
- 0,15 à 10% en poids d'une huile essentielle,
- 45 à 99,55% en poids de véhicule d'application topique,
- 0 à 25% en poids d'additifs de formulation.

Selon une mise en œuvre, le pyrèthre végétal peut être choisi parmi le pyrèthre du Caucase, le pyrèthre dalmate, le chrysanthème pesticide, le pyrèthre naturel et la pyrèthrine.

Selon une mise en œuvre, l'huile essentielle peut être choisie dans le groupe formé par l'huile essentielle de cannelle, l'huile essentielle menthe verte, l'huile essentielle de menthe pouliot, l'huile essentielle de menthe des champs, l'huile essentielle de lemon-grass, l'huile essentielle de cèdre, l'huile essentielle de citronnelle, l'huile essentielle d'eucalyptus, l'huile essentielle de lavandin, l'huile essentielle de lavande, l'huile essentielle de palmarosa ou le mélange de celles-ci.

Selon une mise en œuvre, le rapport massique pyrèthre végétal/extrait naturel de margosa/huile essentielle dans l'agent actif est compris entre 1/1/1 et 1/1/10.

Selon une mise en œuvre, le véhicule d'application topique peut être un liquide ou un semi-liquide dans lequel l'agent actif est formulé en lotion, en spray, en émulsion, en suspension, en concentré liquide, en concentré émulsifiable, en crème, en mousse, en gel, en pommade, en pâte.

Selon une mise en œuvre, le véhicule d'application topique peut être une matrice solide choisie parmi des polymères biodégradables, des polymères thermoplastiques synthétiques, des thermodurs en polyuréthane coulé, de la poudre particulaire d'origine minérale ou synthétique.

Les exemples ci-après sont fournis pour illustrer la composition selon la présente invention, sans en restreindre sa portée.

Exemple 1 : Composition renfermant un agent actif conforme à l'invention pour le contrôle des puces et des tiques chez un animal de compagnie.

| Ingrédients | Fonction | Ratio ingrédient actif | Quantité (%) |
|------------------------------|----------|------------------------|--------------|
| Pyrèthre végétal | actif | 1 | 0,4 |
| Huile essentielle de lavande | actif | 3,75 | 1,5 |
| Extrait naturel de margosa | actif | 3,75 | 1,5 |
| Parfum | additif | | 1,1 |
| Huile de coprah | véhicule | | 95,5 |

Tableau 1 : formulation d'une composition en lotion répulsive antipuces et anti-tiques

| Ingrédients | Fonction | Ratio ingrédient actif | Quantité (%) |
|-------------------------------|----------|------------------------|--------------|
| Pyrèthre végétal | actif | 1 | 0,8 |
| Extrait naturel de margosa | actif | 1,88 | 1,5 |
| Huile essentielle de lavandin | actif | 1,88 | 1,5 |
| Huile de coprah | additif | | 6,2 |
| Copolymère d'EVA | véhicule | | 90 |

Tableau 2 : formulation d'une composition répulsive antipuces et anti-tiques dont le véhicule est une matrice EVA

Les tests ont été réalisés en adéquation avec les recommandations de l'Union Européenne sur les produits biocides (EC 2012).

Test sur les puces :

Pour cette expérience, des puces adultes des deux sexes mélangés *Ctenocephalides felis* (Bouché, 1835) (Siphonaptera : Pulicidae) sont utilisées. L'étude a été menée dans un olfactomètre à quatre entrées décrit par Vet et al. (1983). Ce type de dispositif permet d'évaluer strictement l'effet répulsif de l'odeur d'un produit (PT19 de la réglementation biocide), sans contact direct avec celui-ci pour éviter les biais liés à une éventuelle toxicité (PT18 de la réglementation biocide). Ce test *in vitro* est une méthode viable permettant de limiter les tests de produits sur animaux comme recommandé par la directive européenne 2010/63/UE.

Pour ce faire, dans chaque bras, l'air bulle à travers le pot rempli d'eau distillée pour être humidifié, puis transite via le pot contenant la composition à tester ou le contrôle avant d'entrer dans l'olfactomètre au centre duquel il est aspiré. Il se crée ainsi à l'intérieur de l'olfactomètre quatre zones odorantes distinctes, correspondant aux quatre bras de l'olfactomètre. Environ 20 puces sont introduites au centre de l'olfactomètre, puis toutes les 30 secondes pendant 20 minutes, le nombre de puces présentes dans chaque bras est comptabilisé. Le nombre total cumulé de puces pour chacune des deux odeurs (lotion du tableau 1 et contrôle) permet de calculer un indice comportemental selon la formule $I = (T-C)/(T+C)$ avec T le nombre total cumulé de puces dans les deux bras contenant l'odeur test et C le nombre total cumulé de puces dans les deux bras contenant l'odeur contrôle. Cet indice varie de -1 (répulsif) à +1 (attractif). La validité de l'effet comportemental est statistiquement vérifiée par un test de Mann-Whitney grâce

au logiciel R. La manipulation est répétée six fois en alternant les positions des pots tests et contrôles afin de couvrir toutes les six différentes combinaisons possibles.

Résultat sur les puces : (n=6 répliques)

| | I moyen | I écart-type |
|----------------------------|---------|--------------|
| Composition dans tableau 1 | -0,373 | ±0,110 |

Tableau 3 : résultat sur la répulsivité de la lotion du tableau 1 vis-à-vis des puces

A chaque réplique, l'indice comportemental mesuré était inférieur à 0, donnant un indice moyen nettement inférieur à cette valeur seuil. Les puces évitent ainsi significativement les bras de l'olfactomètre contenant la lotion (Tableau 3 ; test de Wilcoxon, $W=0$, $p<0,01$).

On peut considérer que l'association synergique des ingrédients de l'agent actif constitué par le pyrèthre végétal, l'extrait de margosa et l'huile essentielle de lavandin de la composition de la présente invention formulée en lotion repousse significativement les puces.

Test sur les tiques :

Pour cette expérience, des nymphes de stade IV *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) (Acari: Ixodidae) sont utilisées. L'étude a été menée selon le protocole inspiré de la publication de Dautel et al. (1999). Pour ce faire, un papier filtre comportant ou non la lotion à tester (tableau 1 : environ 0,1 mL) est fixé sur un ballon rempli d'eau chaude. Une tige est placée horizontalement à environ 1 à 2 mm devant le papier filtre et une tique est déposée à environ 2 cm de son extrémité. Trois étapes comportementales sont alors notées : la tique marche jusqu'au bout de la tige (*walk*), s'accroche sur le papier filtre (*cling*) et se déplace sur le papier filtre sans s'en laisser tomber (*stay*). Douze répliques sont réalisés pour le contrôle et la lotion consignée au tableau 1. Pour chaque réponse comportementale, le test statistique du Chi carré est appliqué via le logiciel R, afin de comparer la significativité des réponses entre le test et le contrôle et ainsi évaluer statistiquement l'efficacité répulsive de la composition selon l'invention.

Résultat sur les tiques : (n=12 répliques)

| Etape comportementale | | | | |
|-----------------------|------|-------|------|--|
| start | walk | cling | stay | |
| 100 | 100 | 83,3 | 75 | Contrôle |
| ns | ns | ** | * | Test Chi carré (ns=non significatif, *= $p<0,05$ et **= $p<0,01$) |
| 100 | 100 | 16,7 | 16,7 | Composition en pipette (tableau 1) |

Tableau 4 : résultat sur la répulsivité de la composition en lotion vis-à-vis des tiques

La composition selon la présente invention formulée en lotion a démontré une bonne activité répulsive contre les tiques, l'accroche (*cling*) et le séjour (*stay*) sur le stimulus en présence de la

lotion en pipette étant significativement réduite comparée au contrôle (Tableau 4 ; test du Chi carré, $p < 0,01$).

En conclusion, dans les conditions de cette expérience, avec les échantillons testés et les méthodologies employées, la composition selon la présente invention a démontré une bonne action répulsive contre les puces et les tiques.

Exemple 2 : Essai de répulsion envers les puces et les tiques de chacun des ingrédients de l'agent actif dissouts dans une huile végétale.

Test sur les puces :

Le protocole décrit dans l'exemple 1 a aussi été utilisé dans le présent exemple pour tester l'effet de chacun des ingrédients actifs sur les puces.

Test sur les tiques :

Le test d'évaluation a été effectué conformément au protocole décrit par Kröber et al., (2013). Pour résumer la méthode, environ 0,1 mL de solution (ingrédient actif dissout dans huile végétale) à tester est appliquée sur un cercle (diamètre 13 cm) dessiné sur une plaque de verre inclinée et chauffée. Après 15 minutes, deux tiques testées simultanément sont placées sur un disque en aluminium (diamètre 3 cm) positionné au centre de la zone traitée. Le comportement de chaque tique est alors observé: si elle monte la plaque de verre, la solution est considérée comme inefficace alors que si elle se laisse tomber ou redescend la plaque de verre, la solution est considérée comme répulsive. Douze répliques pour chaque solution et le contrôle sont réalisés et le pourcentage moyen de répulsion efficace est ensuite calculé.

Résultat sur les tiques : (n=12 répliques)

Le tableau 5 ci-dessous montre les résultats résumant l'activité répulsive, envers les tiques, de chacun des ingrédients de l'agent actif de la composition de la présente invention en solution.

| Ingrédients | Taux de répulsion (%) | | |
|--|-----------------------|------|---------|
| | 1% | 0,1% | 0,0001% |
| Concentration ingrédient actif dans huile végétale | 100 | 100 | 83 |
| Contrôle (huile végétale seule) | 9 | | |
| Pyrèthre végétal | 100 | 100 | 83 |
| Huile essentielle de lavandin | 33 | 17 | |
| Huile essentielle de lavande | 92 | 42 | |
| Extrait naturel de margosa | 17 | | |

Tableau 5 : Pourcentage de tiques affectées par différentes concentrations des ingrédients de l'agent actif

Résultat sur les puces : (n=6 répliques)

Le tableau 6 ci-dessous récapitule le taux de l'effet répulsif, envers les puces, de chacun des ingrédients de l'agent actif dilué à 5% dans la même huile végétale mentionnée dans le tableau 5.

| Ingrédients | I moyen | ±I écart-type |
|---------------------------------|---------|---------------|
| Contrôle (huile végétale seule) | 0,016 | 0,015 |
| Huile essentielle de lavandin | -0,567 | 0,054 |
| Pyrèthre végétal | 0,113 | 0,132 |
| Extrait naturel de margosa | -0,203 | 0,156 |

Tableau 6 : Indice comportemental (I) mesuré sur des puces face à la diffusion atmosphérique des différents ingrédients de l'agent actif, dilués à 5% dans de l'huile végétale.

En conclusion, dans les conditions de cette expérience, avec les échantillons testés et les méthodologies employées, on observe que le pyrèthre végétal à 0,1% induit 100% d'effet répulsif envers les tiques (Tableau 5); alors qu'à une quantité bien plus élevée de 5%, il ne provoque aucun effet répulsif envers les puces (Tableau 6). En revanche, l'huile essentielle de lavandin qui donne de faibles résultats répulsifs sur les tiques à 1% (Tableau 5) donne de très bons résultats de répulsivité sur les puces à 5% (Tableau 6 ; test de Wilcoxon, $W=0$, $p<0,01$).

Exemple 3 : Effet insecticide de chacun des ingrédients de l'agent actif de la composition sur les puces.

L'étude de l'évaluation de l'effet insecticide est menée selon un protocole basé sur les recommandations de la réglementation biocide PT18 (EC 2012) et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 1981). Trois groupes de puces mâles et trois groupes de puces femelles ont été testés pour chaque produit et la mortalité a été vérifiée à 24 heures, comme réclamé par la réglementation biocide (EC 2012).

Les ingrédients de l'agent actif testés, pour un volume de 500 μL chacun, sont le pyrèthre végétal, l'huile essentielle de lavandin, l'extrait de margosa et une lotion contenant un mélange de 2,1 μL de pyrèthre végétal, 7,7 μL d'huile essentielle de lavandin, 7,7 μL d'extrait de margosa et 482,5 μL d'huile végétale, soit un volume total de 500 μL .

| | à 24 H | | | à 96 H | | |
|-------------------------------|----------|-------|---------|----------|-------|---------|
| | femelles | mâles | moyenne | femelles | mâles | moyenne |
| Contrôle | 92% | 92% | 92% | 74% | 79% | 76% |
| Huile essentielle de lavandin | 4% | 11% | 8% | 0% | 0% | 0% |
| Extrait de margosa | 12% | 23% | 18% | 2% | 0% | 1% |
| Pyrèthre végétal | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Lotion | 26% | 14% | 10% | 0% | 0% | 0% |

Tableau 7 : Pourcentage de puces survivantes après 24 heures et 96 heures d'exposition.

L'effet insecticide de chacun des ingrédients de l'agent actif ne semble pas être lié au sexe des puces. Alors que $92\% \pm 1,2\%$ des puces survivent après 24 heures (contrôle), on observe que moins de 20% survivent en présence d'un des trois ingrédients de l'agent actif ou de la lotion laquelle étant 25 fois moins concentrée en agent actif.

REVENDEICATIONS

1. Composition pour le contrôle des arthropodes nuisibles qui constituent des cibles susceptibles d'infester un sujet humain ou animal à traiter, composition renfermant un agent actif insecticide et/ou insectifuge dont la diffusion assure le contrôle desdits arthropodes nuisibles, ladite composition comportant, en outre, un véhicule d'application topique approprié pour permettre une distribution sur au moins une partie du corps dudit sujet à traiter, l'agent actif étant constitué par un mélange synergique de pyrèthre végétal, d'extrait naturel de margosa et d'au moins une huile essentielle, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- 0,15 à 10% en poids de pyrèthre végétal,
- 0,15 à 5% en poids d'extrait de margosa,
- 0,15 à 10% en poids d'une huile essentielle,
- 45 à 99,55% en poids de véhicule d'application topique,
- 0 à 25% en poids d'additifs de formulation.

2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le pyrèthre végétal est choisi parmi le pyrèthre du Caucase, le pyrèthre dalmate, le chrysanthème pesticide, le pyrèthre naturel et la pyrèthrine.

3. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'huile essentielle est choisie dans le groupe formé par l'huile essentielle de cannelle, l'huile essentielle menthe verte, l'huile essentielle de menthe pouliot, l'huile essentielle de menthe des champs, l'huile essentielle de lemon-grass, l'huile essentielle de cèdre, l'huile essentielle de citronnelle, l'huile essentielle d'eucalyptus, l'huile essentielle de lavandin, l'huile essentielle de lavande, l'huile essentielle de palmarosa ou le mélange de celles-ci.

4. Composition selon l'une des revendications 1 et 3, caractérisée en ce que l'huile essentielle est l'huile essentielle de lavandin ou huile essentielle de lavande.

5. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrait naturel de margosa est substitué, à proportion égale, par l'huile de neem ou ses constituants actifs majoritaires.

6. Composition selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le rapport massique pyrèthre végétal/extrait naturel de margosa/huile essentielle dans l'agent actif est compris entre 1/1/1 et 1/1/10.

7. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que, le véhicule d'application topique est un liquide ou un semi-liquide dans lequel l'agent actif est formulé en lotion, en spray, en émulsion, en suspension, en concentré liquide, en concentré émulsifiable, en crème, en mousse, en gel, en pommade, en pâte.

8. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le véhicule d'application topique est une matrice solide en polymères biodégradables choisis dans le groupe formé par des polymères d'origine végétale (agropolymères) à base de polysaccharides, d'amidon, de celluloses et ses dérivés, de protéines ; des biopolyesters de la famille des polyhydroxyalcanoates (PHA), des polylactides (PLA), des polycaprolactones (PCL), des polyesteramides (PEA), des copolyesters aliphatiques (PBSA), des copolyesters aromatiques (PTAT).

9. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le véhicule d'application topique est une matrice solide en polymère thermoplastique synthétique constitué d'un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle, dont le taux d'acétate de vinyle est compris entre 15 et 60% en poids.

10. Composition selon la revendication 9, caractérisée en ce que le véhicule d'application topique est une matrice solide en polymères thermoplastiques synthétiques choisis dans le groupe formé par des élastomères thermoplastiques (TPE) comme des copolyamides et les polyamides (PA) de grades absorbants, des polyéthers block amide de grades absorbants, des polyéthylènes greffés amidon, des polychlorures de vinyle ; des thermoplastiques vulcanisés ; des polyuréthanes thermoplastiques à base d'esters ou d'éthers ; des polymères styréniques tels que les SIS, les SEBS ou un mélange de tous ces polymères

11. Composition selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que la matrice polymère solide est une poudre particulière d'origine minérale ou synthétique.

12. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que la matrice polymère est un thermoset en polyuréthane coulé à base de d'isocyanate et de polyols ou une polyurée à base d'isocyanate et de polyamine.

13. Procédé pour le contrôle des arthropodes nuisibles qui constituent des cibles susceptibles d'infester un sujet humain ou animal à traiter, procédé selon lequel on applique une composition sur au moins une partie du corps dudit sujet, ladite composition qui renferme un agent actif insecticide et/ou insectifuge, comporte, en outre, un véhicule d'application topique approprié, l'agent actif étant constitué par un mélange synergique de pyrèthre végétal, d'extrait naturel de margosa et d'au moins une huile essentielle, caractérisé en ce que ladite composition comprend :

- 0,15 à 10% en poids de pyrèthre végétal,
- 0,15 à 5% en poids d'extrait de margosa,
- 0,15 à 10% en poids d'une huile essentielle,
- 45 à 99,55% en poids de véhicule d'application topique,
- 0 à 25% en poids d'additifs de formulation.

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que le pyrèthre végétal est choisi parmi le pyrèthre du Caucase, le pyrèthre dalmate, le chrysanthème pesticide, le pyrèthre naturel et la pyrèthrine.

15. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'huile essentielle est choisie dans le groupe formé par l'huile essentielle de cannelle, l'huile essentielle menthe verte, l'huile essentielle de menthe pouliot, l'huile essentielle de menthe des champs, l'huile essentielle de lemon-grass, l'huile essentielle de cèdre, l'huile essentielle de citronnelle, l'huile essentielle d'eucalyptus, l'huile essentielle de lavandin, l'huile essentielle de lavande, l'huile essentielle de palmarosa ou le mélange de celles-ci.

16. Procédé selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisé en ce que le rapport massique pyrèthre végétal/extrait naturel de margosa/huile essentielle dans l'agent actif est compris entre 1/1/1 et 1/1/10.

17. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que le véhicule d'application topique est un liquide ou un semi-liquide dans lequel l'agent actif est formulé en lotion, en spray, en émulsion, en suspension, en concentré liquide, en concentré émulsifiable, en crème, en mousse, en gel, en pommade, en pâte.

18. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que le véhicule d'application topique est une matrice solide choisie parmi des polymères biodégradables, des polymères thermoplastiques synthétiques, des thermodurs en polyuréthane coulé, de la poudre particulaire d'origine minérale ou synthétique.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/000052

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. A01P7/00 A61P33/14 A61K36/28 A61K36/58 A01N65/12
 A01N65/22 A01N65/26 A01N65/00
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 A01N A61K
 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | Zoomalia: "Pipette anti-parasitaire Volaille - Anti-parasites et soins oiseaux", 30 October 2015 (2015-10-30), XP055409101, Retrieved from the Internet: URL: http://www.zoomalia.com/animalerie/pipette-anti-parasitaire-volaille-p-30464.html 1 [retrieved on 2017-09-22] the whole document | 1-18 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

| | |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search 7 May 2018 | Date of mailing of the international search report 16/05/2018 |
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Butkowskyj-Walkiw, T |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/000052

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | Vétobiol: "Vétobiol Lotion Antiparasitaire Habitat Insecticide 100ml", 9 June 2016 (2016-06-09), XP055409105, Retrieved from the Internet: URL:https://www.soin-et-nature.com/fr/vetobiol-pas-cher/13981-vetobiol-lotion-antiparasitaire-habitat-insecticide-100ml.html [retrieved on 2017-09-22] the whole document | 1-18 |
| Y | Les Comptoir De La Bio: "Biovetol - Les Comptoirs De La Bio", 21 April 2016 (2016-04-21), XP055409161, Retrieved from the Internet: URL:http://www.lescomptoirsdelabio.fr/310_ [retrieved on 2017-09-22] the whole document | 1-18 |
| Y | WO 2008/124882 A1 (YOUNG PETER JAMES [AU]) 23 October 2008 (2008-10-23) page 7, line 9 - page 8, line 17; claim 24; examples | 1-18 |
| Y | WO 96/39034 A1 (THERMO TRILOGY CORP [US]) 12 December 1996 (1996-12-12) page 3, line 22 - page 4, line 32; claims; examples page 10, line 1 - line 31 | 1-18 |
| Y | CAMPOS ESTEFÂNIA VANGELIE ET AL: "Polysaccharides as safer release systems for agrochemicals", AGRONOMY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, SPRINGER PARIS, PARIS, vol. 35, no. 1, 14 November 2014 (2014-11-14), pages 47-66, XP035737735, ISSN: 1774-0746, DOI: 10.1007/S13593-014-0263-0 [retrieved on 2014-11-14] the whole document | 1-18 |
| Y | SUN ET AL: "Controlled Pesticide Release from Porous Composite Hydrogels Based on lignin and Polyacrylic Acid", BIORESOURCES, vol. 11, no. 1, 2016, pages 2361-2371, XP002774044, page 2361 - page 2362 | 1-18 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2018/000052

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| WO 2008124882 | A1 23-10-2008 | AU 2008238611 A1 | 23-10-2008 |
| | | NZ 581036 A | 24-02-2012 |
| | | WO 2008124882 A1 | 23-10-2008 |
| ----- | | | |
| WO 9639034 | A1 12-12-1996 | AU 6150696 A | 24-12-1996 |
| | | IL 120173 A | 22-09-1999 |
| | | US 5679662 A | 21-10-1997 |
| | | WO 9639034 A1 | 12-12-1996 |
| ----- | | | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2018/000052

| A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A01P7/00 A61P33/14 A61K36/28 A61K36/58 A01N65/12 A01N65/22 A01N65/26 A01N65/00 | | | | |
|---|--|--|---|--|
| ADD. Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB | | | | |
| B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A01N A61K | | | | |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche | | | | |
| Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal | | | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | | |
| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées | | |
| Y | Zoomalia: "Pipette anti-parasitaire Volaille - Anti-parasites et soins oiseaux", 30 octobre 2015 (2015-10-30), XP055409101, Extrait de l'Internet: URL: http://www.zoomalia.com/animalerie/pipette-anti-parasitaire-volaille-p-30464.htm [extrait le 2017-09-22] le document en entier ----- -/-- | 1-18 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe | | | | |
| * Catégories spéciales de documents cités: | | | | |
| <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </td> </tr> </table> | | | <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> | <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> |
| <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> | <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> | | | |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 7 mai 2018 | | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 16/05/2018 | | |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Fonctionnaire autorisé Butkowskyj-Walkiw, T | | |

| C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| Y | <p>Vétobiol: "Vétobiol Lotion Antiparasitaire Habitat Insecticide 100ml",</p> <p>9 juin 2016 (2016-06-09), XP055409105, Extrait de l'Internet: URL:https://www.soin-et-nature.com/fr/veto-biol-pas-cher/13981-vetobiol-lotion-antiparasitaire-habitat-insecticide-100ml.html [extrait le 2017-09-22] le document en entier</p> | 1-18 |
| Y | <p>Les Comptoir De La Bio: "Biovetol - Les Comptoirs De La Bio",</p> <p>21 avril 2016 (2016-04-21), XP055409161, Extrait de l'Internet: URL:http://www.lescomptoirsdelabio.fr/310_ [extrait le 2017-09-22] le document en entier</p> | 1-18 |
| Y | <p>WO 2008/124882 A1 (YOUNG PETER JAMES [AU]) 23 octobre 2008 (2008-10-23) page 7, ligne 9 - page 8, ligne 17; revendication 24; exemples</p> | 1-18 |
| Y | <p>WO 96/39034 A1 (THERMO TRILOGY CORP [US]) 12 décembre 1996 (1996-12-12) page 3, ligne 22 - page 4, ligne 32; revendications; exemples page 10, ligne 1 - ligne 31</p> | 1-18 |
| Y | <p>CAMPOS ESTEFÂNIA VANGELIE ET AL: "Polysaccharides as safer release systems for agrochemicals", AGRONOMY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, SPRINGER PARIS, PARIS, vol. 35, no. 1, 14 novembre 2014 (2014-11-14), pages 47-66, XP035737735, ISSN: 1774-0746, DOI: 10.1007/S13593-014-0263-0 [extrait le 2014-11-14] le document en entier</p> | 1-18 |
| Y | <p>SUN ET AL: "Controlled Pesticide Release from Porous Composite Hydrogels Based on lignin and Polyacrylic Acid", BIORESOURCES, vol. 11, no. 1, 2016, pages 2361-2371, XP002774044, page 2361 - page 2362</p> | 1-18 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2018/000052

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| WO 2008124882 A1 | 23-10-2008 | AU 2008238611 A1 | 23-10-2008 |
| | | NZ 581036 A | 24-02-2012 |
| | | WO 2008124882 A1 | 23-10-2008 |
| ----- | | | |
| WO 9639034 A1 | 12-12-1996 | AU 6150696 A | 24-12-1996 |
| | | IL 120173 A | 22-09-1999 |
| | | US 5679662 A | 21-10-1997 |
| | | WO 9639034 A1 | 12-12-1996 |
| ----- | | | |