



Office de la Propriété
Intellectuelle
du Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

Canadian
Intellectual Property
Office

An agency of
Industry Canada

CA 2083468 C 2005/10/18

(11)(21) **2 083 468**

(12) **BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT**

(13) **C**

(22) Date de dépôt/Filing Date: 1992/11/20

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 1993/05/22

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2005/10/18

(30) Priorités/Priorities: 1991/11/21 (91 14 612) FR;
1992/10/27 (92 13 131) FR

(51) Cl.Int.⁵/Int.Cl.⁵ B65D 65/46, A01N 25/26, A01N 25/14

(72) Inventeurs/Inventors:

CROZE, ERNEST, FR;
GAUTIER, MARTINE, FR;
GRABER, GERARD, FR

(73) Propriétaire/Owner:

RHONE-POULENC AGROCHIMIE, FR

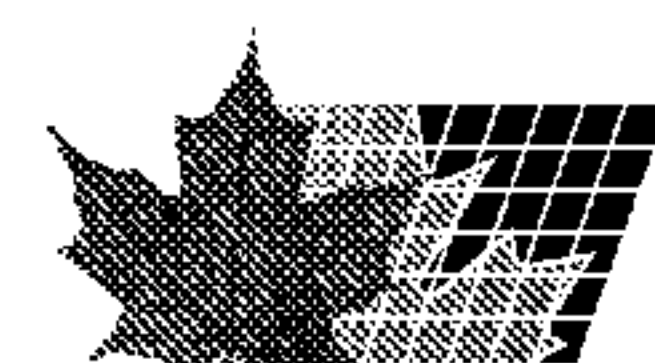
(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : SYSTEMES DE CONTENEURISATION POUR COMPOSITIONS POUR L'AGRICULTURE

(54) Title: CONTAINER SYSTEMS FOR AGROCHEMICAL COMPOSITIONS

(57) Abrégé/Abstract:

Système de conteneurisation de matière active en agriculture caractérisé en ce qu'il comprend: a) un sac dont la paroi est un film constitué d'un matériau filmogène, soluble ou dispensable dans l'eau b) une composition effervescente à l'état pulvérulent comprenant un agent effervescent et une ou plusieurs matières pouvant présenter un danger à l'égard de l'environnement, notamment une matière active, par exemple une matière active en agriculture, ledit sac étant fermé et renfermant ladite composition.



Société dite : RHONE POULENC AGROCHIMIE

ABREGE DESCRIPTIF

5

SYSTEMES DE CONTENEURISATION POUR
COMPOSITIONS POUR L'AGRICULTURE

10

Système de conteneurisation de matière active en agriculture caractérisé en ce qu'il comprend :

a) un sac dont la paroi est un film constitué d'un matériau filmogène, soluble ou dispersable dans l'eau

15

b) une composition effervescente à l'état pulvérulent comprenant un agent effervescent et une ou plusieurs matières pouvant présenter un danger à l'égard de l'environnement, notamment une matière active, par exemple une matière active en agriculture,

ledit sac étant fermé et renfermant ladite composition •

Systèmes de conteneurisation pour compositions pour l'agriculture

5

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION1. Objet de l'invention

10

La présente invention concerne un nouveau système de conteneurisation de matières pouvant présenter un danger à l'égard de l'environnement, notamment de matières actives, par exemple de matières actives en agriculture, à l'aide de sacs ou sachets solubles dans l'eau.

2. Etat de la technique antérieure

Beaucoup de matières actives en agriculture sont utilisées dans le but d'obtenir de meilleurs résultats et de meilleurs rendements des cultures.

15

Dans la présente invention, par matières actives en agriculture, on entend toutes sortes de matières actives utilisées en agriculture (y compris la culture des jardins et espaces verts) telles que les agents pour la protection des plantes, les produits agrochimiques, les pesticides, les régulateurs de croissance ou les agents de nutrition des plantes. Les pesticides sont plus particulièrement des herbicides, des insecticides, des fongicides, des nématicides et des acaricides.

20

Ces matières actives sont généralement fabriquées, transportées et vendues sous une forme concentrée. L'utilisateur, c'est-à-dire l'agriculteur, les dilue ensuite dans l'eau en vue de les pulvériser et/ou les disperser de manière homogène sur toute la surface qu'il veut traiter, qu'il s'agisse d'une surface de terrain où il y a déjà une culture, ou bien d'une surface où on a l'intention de mettre en place une culture, ou bien encore une surface non cultivée qu'on veut débarrasser de toute

25

végétation ou autre parasite indésirable.

En raison de l'activité intense des agriculteurs, il est bien entendu désirable d'avoir une dispersion dans l'eau aussi rapide que possible de la matière active considérée. Il est de plus toujours souhaitable que cette dispersion dans l'eau soit aussi homogène que possible.

30

Bien des matières actives ont été utilisées sous forme de formulation en poudre, voire de poudre en sachet soluble, mais ce type de présentation garde toujours les inconvénients suivants :

* durée de mélange accrue notablement par la durée de mouillabilité et la durée de dispersabilité dans l'eau

* pollution de l'atmosphère environnant la cuve de mélange par envol d'une partie de la poudre

5 * risque de formation de grumeaux. Ce problème doit être solutionné par des agents anti-mottants (anti-caking), mais leur effet n'est pas toujours satisfaisant.

Ce sont quelques unes des raisons qui ont rendu l'usage de compositions effervescentes particulièrement attractif.

10 Sur un plan pratique, l'utilisation directe de poudres, notamment effervescentes, se heurte à diverses difficultés. Ainsi, le phénomène de tassement rend impossible, pour un dosage précis, le recours à une mesure de volume et contraint à recourir à une pesée ; et même dans ce cas, le problème du comportement des poudres vis à vis de l'écoulement rend cette pesée malaisée. Une autre difficulté
15 liée à l'utilisation de poudres découle de ce que celles ci contiennent toujours une certaine quantité de poussières susceptibles d'entrer en contact avec les personnes qui les manipulent ou les fabriquent ou les utilisent, en sorte qu'elles sont néfastes du point de vue de l'environnement, de la sécurité, et de l'hygiène.

20 C'est pour pallier ces inconvénients qu'on a préféré utiliser les compositions effervescentes sous forme de pastilles ou de comprimés, par exemple selon les demandes EP 391851 et WO 90/00007. Ces pastilles doivent être relativement grosses pour correspondre à la dose (en g/ha) de matière active devant être appliquée. Malheureusement, ces pastilles présentent aussi des inconvénients importants, dont quelques uns sont rappelés dans la demande européenne n°
25 391851. Les comprimés effervescents sont particulièrement faciles à mettre en oeuvre quand les matières actives sont solubles dans l'eau. Quand les matières actives sont insolubles dans l'eau et que l'agent effervescent est constitué de carbonate de sodium et d'un acide, il se produit souvent une sorte de passivation du comprimé qui rend la dispersion du comprimé dans l'eau difficile, ou tout au
30 moins très lente. L'usage du carbonate de potassium comme agent effervescent à la place du carbonate de sodium ne remédie pas totalement à cette difficulté ; en effet sa forte hygroscopicité tend à le faire prendre en masse et à lui faire perdre son activité effervescente par réaction prématurée sous l'effet de l'humidité. C'est pour cette raison que la demande de brevet européenne 391851 propose de

réaliser des comprimés spéciaux contenant des additifs spéciaux susceptibles de former des liaisons avec l'eau afin de supprimer la passivation des comprimés.

Quoi qu'il en soit de ces compositions, il n'en reste pas moins que les comprimés ou pastilles effervescentes comportent divers inconvénients :

5 * il est nécessaire de manipuler et comprimer individuellement chaque pastille en particulier. Même si cela est évidemment automatisé, il faut néanmoins mettre en oeuvre des machines assez élaborées, donc coûteuses et nécessitant un investissement spécial.

10 * les machines nécessaires à la réalisation de comprimés sont d'autant plus coûteuses qu'il est nécessaire de travailler sous pression très nettement supérieure à la pression atmosphérique.

15 * la compression de poudres ordinaires, tout spécialement de poudres très fines, pose certaines difficultés quant à l'obtention de comprimés corrects. En effet, lors de l'étape de compression du comprimé, réalisée dans la matrice de pastillage, une certaine quantité d'air reste emprisonnée dans la masse de la poudre. A la fin de l'opération de compression, et lors de l'expulsion du comprimé ainsi obtenu hors de la matrice de pastillage, l'air ainsi emprisonné se dilate et peut conduire à la scission du comprimé. C'est pourquoi on est contraint, généralement et pratiquement, de réaliser les pastilles à partir de granulés, mais il
20 est alors nécessaire de rajouter une étape supplémentaire dans le processus de réalisation des pastilles.

25 * la réalisation de pastilles ou comprimés requiert le mélange d'ingrédients solides avec un solvant liquide, suivi d'une opération de séchage. Outre les problèmes pratiques que cela pose, cela est nuisible au caractère économique du procédé.

 * enfin, il peut arriver que les comprimés ou pastilles effervescents se brisent au cours du stockage ou du transport, donnant naissance à une petite quantité de poudre susceptible de rester dans l'emballage et donc de lui conférer un caractère polluant même lorsqu'on l'a vidé de son contenu normal.

30 Dans le brevet US 2506649, on a proposé des compositions nettoyantes et effervescentes comprenant un sac à deux couches, ce sac contenant une composition nettoyante effervescente. La première couche du sac est la couche intérieure et est capable de laisser passer le gaz carbonique et les solutions aqueuse dégagées par l'effervescence. La deuxième couche du sac est avantageusement en matériau

tel que le coton ou autre matériau cellulosique et a une surface irrégulière à caractère abrasif lui permettant de nettoyer les cuves dans laquelle elle se trouve. Un tel système est inutilisable dans les cuves des appareils de pulvérisation utilisés par les agriculteurs.

5

BUTS DE L'INVENTION

Un but de la présente invention est de remédier aux inconvénients des compositions connues.

10

Un autre but de l'invention est de fournir un système de présentation de matières actives en agriculture mettant en oeuvre des formulations effervescentes.

Un autre but de la présente invention est d'éviter l'usage de pastilles ou de comprimés ayant les inconvénients connus.

Un autre but de la présente invention est de rendre les compositions effervescentes utilisables de manière plus générale et plus facile et plus efficace.

15

Un autre but de la présente invention est de fournir un système de présentation de produits agrochimiques peu sensible à l'humidité.

Un autre but de l'invention est de fournir un système de présentation de produits agrochimiques présentant une stabilité au stockage améliorée.

20

Un autre but de l'invention est de fournir un système de conteneurisation offrant une meilleure résistance au choc, notamment en cas de chute.

25

Un autre but de l'invention est de fournir un système de conteneurisation comportant une matière active telle que les agents de protection des plantes, les produits agrochimiques, les pesticides, les régulateurs de croissance. Par conteneurisation, on désigne l'action de contenir ; par système de conteneurisation on entend un système complexe comprenant un contenu et son contenant .

Un autre but de l'invention est de fournir un système de conteneurisation comportant des agents de protection des plantes ayant un ou plusieurs des avantages suivants :

30

* on évite le contact du produit agrochimique avec l'utilisateur ou le fabricant ou le manipulateur du produit.

* le produit agrochimique est laissé au contact de l'eau où il doit se disperser et/ou se dissoudre en évitant le contact accidentel de produit concentré soit avec l'environnement soit avec les êtres humains ou les animaux.

* le produit chimique peut être fourni dans des unités ayant une quantité prédéterminée de matière active, évitant la nécessité de procéder à des mesures de matières actives et de produit toxique ou potentiellement toxique.

5 Un autre but de la présente invention est de fournir un système de présentation de matières actives en agriculture ayant simultanément les qualités suivantes :

* il est autodispersable, c'est-à-dire qu'il requiert un minimum d'énergie et de temps pour être dispersé et dilué dans la cuve de pulvérisation (contenant de l'eau)

10 * le contact des matières actives avec l'utilisateur (agriculteur, transporteur, manipulateur) est inexistant

* l'emballage restant après usage du produit ne contient plus aucune trace de résidu.

15 * il n'y a pas lieu après usage de nettoyer les emballages ayant contenu des produits agrochimiques .

Un autre but de la présente invention est de rendre les compositions effervescentes utilisables même lorsqu'elles ne comportent pas d'additif de nature spéciale et particulière.

20 Un autre but de la présente invention est de fournir des compositions très facilement et très rapidement dispersables dans l'eau, spécialement dans l'eau des cuves des appareils de pulvérisation utilisés par les agriculteurs.

Un autre but de l'invention est de fournir des compositions faciles et peu coûteuses à réaliser, et en particulier d'éviter les frais et difficultés de compression et/ou de pastillage et/ou de séchage.

25 Un autre but de l'invention est de fournir des systèmes de conteneurisation de matières actives pour l'agriculture qui puissent être mis en oeuvre de façon simple, sans nécessiter l'intervention de pressions excessives.

30 Il a maintenant été trouvé que ces buts pouvaient être atteints en tout ou en partie grâce aux systèmes de conteneurisation de matières actives selon l'invention.

EXPOSE DETAILLE DE L'INVENTION

Les systèmes de conteneurisation de matières actives selon l'invention sont caractérisés en ce qu'ils comprennent :

a) un sac dont la paroi est un film constitué d'un matériau filmogène, soluble ou dispersable dans l'eau

5 b) une composition effervescente à l'état pulvérulent, cette composition comprenant un agent effervescent et une ou plusieurs matières pouvant présenter un danger à l'égard de l'environnement, notamment une matière active, par exemple une matière active en agriculture,

ledit sac étant fermé et renfermant ladite composition.

10 Par matériau dispersable dans l'eau, il faut entendre un matériau qui, sous l'effet d'une agitation normale (telle que pratiquée couramment par les agriculteurs dans les cuves de pulvérisation), conduit à une dispersion de fines particules de taille inférieure à 40 micromètres, de préférence 15 micromètres. Lorsque la matière active des systèmes de conteneurisation selon l'invention est une matière active en agriculture, il est bien entendu que lesdits systèmes de conteneurisation sont utilisables en vue du traitement aussi bien de surfaces en zones cultivées que
15 non cultivées. Ces deux types d'application font partie de l'invention.

Selon un aspect avantageux de l'invention, la quantité de composition effervescente à l'état pulvérulent présente dans un système de conteneurisation selon l'invention est une quantité efficace pour traiter une zone donnée de terrain cultivé ou non cultivé.

20 Selon un autre aspect de l'invention, la composition effervescente à l'état pulvérulent, au sens de la présente invention, comprend aussi bien les poudres que les granulés et les pastilles. Par poudre, on entend un matériau dont les particules constitutives ont une taille moyenne généralement comprise entre 1 et 50 micromètres, de préférence entre 5 et 20 micromètres. Par granulé, on entend un
25 corpuscule dont la taille moyenne est généralement comprise entre 50 micromètres et 1 centimètre, de préférence entre 150 micromètres et 5 millimètres. Des pastilles de taille supérieure, par exemple allant jusqu'à 5 centimètres, peuvent aussi être utilisées sans toutefois qu'il y ait là un avantage important. On préfère mettre en oeuvre des granulés, car ils présentent
30 généralement une plus grande facilité d'écoulement ce qui diminue le temps de remplissage des sachets solubles dans l'eau. En outre, la réalisation de grosses pastilles est plus compliquée que celle de granulés.

Selon un autre aspect de l'invention, la composition effervescente à l'état pulvérulent, spécialement dans le cas des poudres, peut résulter avantageusement

d'un simple mélange des ingrédients, ce qui évite toute opération d'agglomération. Cette variante de l'invention est préférée lorsque la matière active à formuler présente un risque d'explosivité, au niveau de la fabrication industrielle du produit.

5 Selon un autre aspect de l'invention, la composition effervescente à l'état pulvérulent peut également se présenter sous forme de granulés. Dans ce cas, l'introduction de la composition effervescente à l'état pulvérulent dans le sac en matériau filmogène présente des avantages de mise en oeuvre pour le fabricant, tels qu'une simplicité de fabrication, une plus grande facilité d'écoulement et une meilleure hygiène industrielle.

10 Un moyen particulièrement approprié à la réalisation de tels granulés consiste à effectuer une agglomération à sec (notamment sans solvant) des constituants de la composition effervescente à l'état pulvérulent par une technique de compactage, ou frittage, de préférence à température ambiante ou au moins inférieure à 50°C. De préférence, l'appareil retenu pour cette technique est com-
15 posé de deux cylindres tournants d'axes parallèles appliqués très fortement l'un vers l'autre et animés chacun d'un mouvement de rotation en sens inverse. Ce procédé est particulièrement avantageux, et donne aux granulés qui en résultent un caractère préférentiel dans la mise en oeuvre de l'invention. L'absence d'étape de séchage donne un caractère particulièrement économique à cet aspect de l'in-
20 vention.

Des granulés (ou des pastilles, bien que les granulés soient préférés) particulièrement appropriés à la réalisation de l'invention sont caractérisés par l'exis-
tence d'un espace interstitiel et/ou interparticulaire. Cet espace est généralement compris entre 0,05 et 20% en volume par rapport au volume d'un granulé pris
25 isolément, de préférence compris entre 0,5 et 5%.

Selon une autre variante de l'invention, les granulés (ou les pastilles, bien que les granulés soient préférés) sont avantageusement caractérisés en ce que leur porogramme est essentiellement monomodal, c'est-à-dire qu'il ne comporte qu'un maximum. Le porogramme est la courbe donnant la répartition du nombre des
30 pores des granulés en fonction de la taille de ces pores.

Cette répartition particulière correspond à une homogénéité de structure et de propriétés physiques des granulés qui les rend particulièrement intéressants, notamment quant à la qualité de la dispersion ultérieure dans l'eau desdits

granulés. Cette courbe de répartition des pores est avantageusement obtenue par mesures à l'aide d'un porosimètre à mercure selon des techniques connues en soi.

5 Selon un autre aspect particulier de l'invention, la densité du système de conteneurisation selon l'invention est supérieure à 1, de préférence comprise entre 1,005 et 2 ce qui permet d'obtenir une immersion améliorée et plus rapide après introduction dans la cuve de pulvérisation (dans la présente description, on utilise le terme densité comme synonyme de poids spécifique exprimé en gramme par centimètre cube). En outre la vitesse de dissolution ou dispersion des ingrédients solides, notamment de la matière active, est particulièrement élevée, notamment
10 par le fait que le contact entre l'eau et la composition effervescente est amélioré, et encore par le fait que les bulles gazeuses issues de l'effervescence contribuent au délitage du sachet.

En vue de réaliser de tels systèmes de conteneurisation de densité supérieure à 1, on met en oeuvre avantageusement des systèmes de conteneurisation
15 contenant une composition effervescente à l'état pulvérulent comportant elle même avantageusement un agent densifiant. Par agent densifiant, il faut entendre une charge ou support minéral ou organique, de densité comprise entre 1,2 et 8. De telles charges sont choisies, de manière préférée, parmi les sels de baryum ou de titane, et, de manière encore plus préférée, parmi l'un des composés suivants :
20 sulfate de baryum, monoxyde de titane.

En vue d'améliorer le contact entre l'eau de la cuve de pulvérisation et le système de conteneurisation selon l'invention et/ou la composition effervescente à l'état pulvérulent, on préfère mettre en oeuvre des systèmes de conteneurisation exempts de poche gazeuse. Ces systèmes de conteneurisation sont généralement
25 tels que, le sac étant scellé, il n'est pas possible de voir le moindre espace entre la composition effervescente à l'état pulvérulent et la paroi du sac, et/ou qu'il n'est pas possible, manuellement, de décoller la paroi du sac du matériau pulvérulent. Cela correspond donc à un taux de remplissage maximum. En pratique il est avantageux de remplir les sacs de l'invention sous une pression absolue inférieure
30 à 200 millibar, de préférence inférieure à 150 millibar, de manière à assurer l'adhérence du film à la composition effervescente au moment de l'ensachage et avant scellement final du sac, et même jusqu'à l'usage final des systèmes de conteneurisation selon l'invention, même après stockage.

Selon un autre aspect de l'invention, le sac en matériau filmogène contient la composition effervescente à l'état pulvérulent avec une atmosphère telle que la quantité d'eau présente dans cette atmosphère soit inférieure à 4 mg par litre, de préférence inférieure à 3 mg par litre. Le volume de l'atmosphère dans le sac est égal au volume intérieur du sac moins le volume de la poudre sans les interstices entre grains.

Selon un autre aspect de l'invention, la quantité de composition effervescente à l'état pulvérulent contenue dans le sac est comprise entre 1 g et 3 kg, de préférence entre 50 g et 1 kg. C'est un avantage de l'invention, par rapport aux pastilles et comprimés, de pouvoir mettre dans un même emballage des quantités bien plus importantes de matière active dans une unité manipulée par l'agriculteur.

Selon un autre aspect de l'invention, le matériau filmogène soluble ou dispersable dans l'eau constituant la paroi du sac peut être de type très varié. Il est de préférence soluble dans l'eau. Il s'agit généralement de matériau polymérique tel que l'oxyde de polyéthylène, le polyéthylène glycol, l'amidon ou l'amidon modifié; l'alkyl ou hydroxyalkylcellulose, telle que l'hydroxymethylcellulose, l'hydroxyethylcellulose, l'hydroxypropyl cellulose; la carboxymethylcellulose; les polyvinylethers tels que le poly methyl vinylether ou le poly(2-methoxyethoxyethylene); le poly(2,4-dimethyl-6-triazinylethylene); le poly(3-morpholinyl ethylene); le poly(N-1,2,4-triazolyethylene); l'acide poly(vinylsulfonique); les polyanhydrides; les résines melamine-formaldehyde ou urée-formaldehyde à bas poids moléculaire; le poly(2-hydroxyethyl methacrylate); l'acide polyacrylique et ses homologues.

Les matériaux préférés pour constituer les sacs sont l'oxyde de polyéthylène, la méthylcellulose, et l'alcool polyvinylique (PVA). Un matériau préféré pour constituer les parois du sac est l'alcool polyvinylique. Quand on utilise le PVA, on préfère mettre en oeuvre un polyacétate de vinyle (ou un autre ester de vinyle) partiellement ou totalement hydrolysé ou alcoolysé, c'est-à-dire hydrolysé ou alcoolysé à 40-100%, de préférence 80-99%. Des copolymères ou d'autres dérivés de ces polymères peuvent aussi être utilisés.

Selon un autre aspect de l'invention, le sac contenant la composition effervescente à l'état pulvérulent comprend un premier film non plan en matériau soluble ou dispersable dans l'eau, ce premier film étant adjacent à un second film, lui-même en matériau soluble ou dispersable dans l'eau, le long d'une ligne de

scellement continu liant ces deux films, ladite ligne constituant une ligne fermée qui ne se recoupe pas et délimitant une région essentiellement plane.

5 Selon un autre aspect de l'invention, le sac contenant la composition effervescente à l'état pulvérulent est constitué d'un seul film, et de préférence comprend au moins trois zones de scellement, dont deux sont sensiblement rectilignes et coplanaires et coupées par la troisième en deux zones sensiblement ponctuelles.

Les compositions effervescentes à l'état pulvérulent utilisables dans l'invention comprennent généralement :

10 * une matière active, de préférence active en agriculture, sous forme solide ou mise sous forme solide, telle qu'un agent pour la protection des plantes ou un matériau agrochimique,

* un agent effervescent

15 Par agent effervescent, on entend un agent ou composé susceptible de libérer un gaz tel que CO_2 , et par là, de donner lieu à la dispersion de la poudre dans l'eau. Sur un plan pratique, l'agent effervescent est avantageusement constitué d'un couple de produits tels qu'un carbonate (ou hydrogénocarbonate, de préférence alcalin) et un acide (de préférence solide et faible). Il est bien entendu que dans le cas où l'une des matières actives de la composition effervescente possède au moins une fonction acide, l'agent effervescent peut consister uniquement en un carbonate ou hydrogénocarbonate, de préférence alcalin. Le rapport massique entre l'acide, ou la matière active de la composition effervescente possédant au moins une fonction acide, et le carbonate est généralement compris entre 0,3 et 2, de préférence entre 0,5 et 1.

25 Le carbonate alcalin peut être dérivé d'un métal alcalin (notamment sodium ou potassium) ou alcalino-terreux (calcium ou magnésium), ou d'un groupe ou cation ammonium ou organoammonium (carbonate dérivé d'une amine primaire secondaire ou tertiaire ou d'un cation ammonium quaternaire), mais est de préférence dérivé d'un métal alcalin.

30 L'acide solide et faible est avantageusement un acide carboxylique ou polycarboxylique ou phosphorique ou phosphonique ou l'un de leurs sels ou esters à fonction acide.

Par matière active mise sous forme solide, on entend une matière active liquide imprégnée sur un support solide ou une matière active solide dissoute dans un solvant, lui-même imprégné sur un support solide. Comme support solide on utilise des matériaux inertes du point de vue de l'agriculture.

5 De manière préférentielle, on utilise des compositions comprenant en outre:

un agent mouillant, spécialement pour le cas où la matière active en agriculture est insoluble dans l'eau,

10 un agent dispersant, spécialement pour le cas où la matière active en agriculture est insoluble dans l'eau ; cet agent est capable de maintenir la matière active en agriculture en suspension dans l'eau en évitant sa sédimentation,

un agent de gonflement ou agent gonflant ; il s'agit d'un composé susceptible de gonfler en présence d'eau,

15 un agent déssicant ou desséchant, capable d'absorber une éventuelle humidité résiduelle,

un agent densifiant,

un support ou charge,

tous ces ingrédients étant des ingrédients acceptables en agriculture.

20 Les quantités de constituants des compositions effervescentes utilisées dans l'invention sont généralement comprises (les pourcentages indiqués sont des pourcentages en poids) :

entre 1 % et 80 % de matière active en agriculture,

entre 10 % et 80 % d'agent effervescent

25 entre 0 et 10 % d'agent mouillant, de préférence entre 0,1 et 8 %

entre 0 et 20 % d'agent dispersant, de préférence entre 3 et 15 %

entre 0 et 20 % d'agent gonflant, de préférence entre 1 et 15 %

entre 0 et 60 % d'agent densifiant, de préférence entre 5 et 20 %

entre 0 % et 30 % pour l'agent desséchant, de préférence entre 5 et 20 %

30 entre 0 et 50 % de support, de préférence entre 0 et 30 %

Selon une variante de l'invention, les systèmes de conteneurisation décrits ci-avant peuvent comprendre en outre un conteneur extérieur. Ce conteneur extérieur a des parois constituées d'un système à au moins deux couches collées l'une

à l'autre, l'une en papier cartonné souple, appelé en anglais kraft-liner, et l'autre en polyéthylène . Ce système bi-couche peut comprendre en outre une troisième couche collée au polyéthylène et constituée d'aluminium.

5 Les systèmes de conteneurisation selon l'invention s'utilisent pratiquement en les mettant dans des cuves contenant de l'eau ; ces cuves peuvent être soumises éventuellement à une agitation. Le mélange ainsi obtenu, appelé bouillie de pulvérisation, peut être utilisé tel quel pour être appliqué sur les surfaces cultivées ou non cultivées à traiter.

10 Les exemples suivants, donnés à titre non limitatif, illustrent l'invention et montrent comment elle peut être mise en oeuvre.

Tous les granulés utilisés dans des sachets, dans les exemples suivants, ont un porogramme monomodal.

15 Exemple 1

On mélange à sec les ingrédients suivants, à l'état de solides pulvérulents :

10,5 g de fongicide Bromuconazole

33 g d'acide citrique

49 g d'hydrogénocarbonate de sodium

20 6,5 g d'agent dispersant (naphtalène sulfonate de sodium condensé avec du formol)

1 g d'agent mouillant (lauryl sulfate de sodium)

25 Ce mélange est introduit dans une poche constituée par un film en alcool polyvinylique (polyacétate de vinyle hydrolysé à 88 %) soluble dans l'eau froide. Ce film a été thermoformé, c'est-à-dire qu'il a été déformé par la chaleur et qu'on lui a fait épouser par aspiration la forme d'une poche, donnée par une matrice . Un deuxième film est posé sur ladite poche, et est fixé à celle-ci par soudage à chaud, simultanément à la création de vide au moyen d'une pompe donnant naissance à

30 une pression absolue de 100 millibar. . On n'observe aucun espace libre entre les solides pulvérulents et la paroi du sac. La densité du sac est de 1,1.

Ce sac est jeté dans une cuve de 100 litres d'eau non agitée. Le sac est totalement mouillé et passe en dessous de la surface de l'eau en moins de 10 secondes.

Le film de PVA se dissout en 3 minutes et libère la poudre qui se disperse rapidement et de façon homogène dans l'ensemble de la cuve.

Exemple 2

5 On reproduit l'exemple 1 mais en utilisant du carbonate de potassium à la place de l'hydrogénocarbonate de sodium.

On obtient des résultats identiques

Exemple 3

10 On reproduit l'exemple 2 mais en utilisant du dioctylsulfosuccinate de sodium comme agent mouillant.

On obtient des résultats identiques

Exemple 4

15 On mélange à sec les ingrédients suivants, à l'état de solides pulvérulents :

21 g de fongicide Bromuconazole

30 g d'acide citrique

27 g d'hydrogénocarbonate de sodium + 3 g de carbonate de sodium.

5 g de naphthalène sulfonate de sodium condensé avec du formol

20 5 g d'agent gonflant (carboxyméthyl cellulose)

3 g de lauryl sulfate de sodium

6 g d'agent desséchant (silice précipitée)

25 Ce mélange est introduit dans un sachet en alcool polyvinylique (polyacétate de vinyle hydrolysé à 88 %) soluble dans l'eau froide. selon un mode opératoire identique à celui de l'exemple 1. Tout élément de surface du sachet est en contact avec des solides pulvérulents de la composition, de sorte que l'on n'observe la présence d'aucune poche d'air. La densité du sachet est de 1,1.

30 Ce sac est jeté dans une cuve de 100 litres d'eau non agitée. Le sac est totalement mouillé et passe en dessous de la surface de l'eau en moins de 10 secondes. Le film de PVA se dissout en 3 minutes et libère la poudre qui se disperse rapidement de façon homogène.

Exemple 5

On mélange à sec les ingrédients suivants à l'état de solides pulvérulents :

10,5 g de fongicide bromuconazole

30 g de pyrophosphate acide

30 g d'hydrogénocarbonate desodium

5 7,5 g d'agent dispersant (naphtalène sulfonate de sodium condensé avec du formol)

3 g d'agent mouillant (dioctyl sulfosuccinate de sodium)

19 g d'agent densifiant (sulfate de baryum)

10 Ce mélange est aggloméré à sec et à température ambiante par passage entre deux cylindres tournant en sens contraire et poussés l'un vers l'autre par l'exercice d'une force de 2 tonnes par centimètre linéaire. Le mélange ainsi fritté est broyé et l'on obtient un mélange de granulés dont la taille moyenne varie de 50 micromètres à 3 millimètres. Les granulés obtenus sont introduits dans un sachet en alcool polyvinylique (polyvinylacétate de vinyle hydrolysé à 88 %) soluble dans l'eau froide. Ce sachet a été obtenu à partir d'un seul film rectangulaire qui a reçu deux lignes de soudure perpendiculaires. Après introduction des granulés, le sac reçoit une troisième ligne de soudure par scellage à chaud.

15 Ce sac est jeté dans une cuve de 100 litre d'eau agitée. Sa densité étant supérieure à 1, ce sac va au fond de la cuve en moins de 10 secondes. L'eau pénètre dans le sachet en moins d'une minute, et l'effervescence produite provoque le déchiquetage du film de PVA, ce qui facilite sa dissolution totale, atteinte en trois minutes. La poudre se disperse rapidement de façon homogène dans toutes les parties de la cuve.

25

Exemple 6

On reproduit l'exemple 5 , mais en utilisant de l'acide adipique à la place du pyrophosphate acide, et du carbonate de sodium à la place du bicarbonate de sodium.

30

On obtient des résultats identiques.

Exemple 7

On reprend l'exemple 5, mais en utilisant :

- 5 30 g d'iprodione
20 g de pyrophosphate acide
20 g de bicarbonate de sodium
7 g de naphthalène sulfonate de sodium condensé avec du formol
3 g d'agent mouillant (dodécyl benzène sulfonate)
20 g d'agent densifiant (sulfate de baryum)
On obtient des résultats identiques.

- 10 Exemple 8 :
On mélange à sec :

- 15 40 g de glyphosate
40 g de bicarbonate de sodium
20 g de charge(lactose)

- 20 Ce mélange est introduit à l'état de poudre dans un sachet en alcool poly-
vinylique soluble dans l'eau froide. On fait le vide dans ce sachet par le moyen
d'une pompe donnant naissance à une pression absolue de 100 millibar. On scelle
le sac à chaud.

- 25 Ce sac est jeté dans une cuve de 100 litres d'eau agitée. Sa densité étant
supérieure à 1, ce sac va au fond de la cuve en moins de 10 secondes. L'eau pé-
nètre dans le sachet au bout de 30 secondes et l'effervescence produite provoque
le déchiquetage du film de PVA, ce qui facilite sa dissolution totale, atteinte en
trois minutes. La poudre se disperse rapidement de façon homogène.

- 30 Exemple 9
On mélange à sec :

- 250 g de dinoterbe
100 g d'acide citrique
100 g de carbonate de potassium
100 g d'agent mouillant (polynaphtalène sulfonate de sodium)

30 g d'agent dispersant (lignosulfonate de sodium)
420 g d'agent densifiant (sulfate de baryum)

- 5 Ce mélange est introduit à l'état de poudre dans un sachet en PVA soluble dans l'eau froide. Le sac est scellé à chaud. L'aspect de ce sac et son comportement dans une cuve de 100 litre sont identiques à ceux décrits dans les exemples précédents.

Les réalisations de l'invention, au sujet desquelles un droit exclusif de propriété ou de privilège est revendiqué, sont définies comme il suit:

1. Système de conteneurisation, caractérisé en ce qu'il comprend:

a) un sac dont la paroi est un film constitué d'un matériau filmogène, soluble ou dispersable dans l'eau;

b) une composition effervescente à l'état pulvérulent comprenant un agent effervescent et une ou plusieurs matières pouvant présenter un danger à l'égard de l'environnement;

- ledit sac étant fermé et renfermant ladite composition.

2. Système de conteneurisation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière pouvant présenter un danger à l'égard de l'environnement est une matière active en agriculture.

3. Système de conteneurisation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière pouvant présenter un danger à l'égard de l'environnement est une matière active en agriculture et choisie dans le groupe constitué par un agent pour la protection des plantes, un produit agrochimique, un pesticide, un régulateur de croissance et un agent de nutrition des plantes.

4. Système de conteneurisation selon la revendication 3, caractérisé en ce que le pesticide est un herbicide, un insecticide, un fongicide, un nématicide ou un acaricide.

5. Système de conteneurisation selon la revendication 3, caractérisé en ce que le pesticide est un

cation 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la quantité de composition effervescente à l'état pulvérulent est une quantité efficace pour traiter une zone donnée de terrain cultivé ou non cultivé.

6. Système de conteneurisation selon la revendication 4, caractérisé en ce que la quantité de composition effervescente à l'état pulvérulent est une quantité efficace pour traiter une zone donnée de terrain cultivé ou non cultivé.

7. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que la composition effervescente à l'état pulvérulent est sous forme de poudre, de granulés ou de pastilles.

8. Système de conteneurisation selon la revendication 6, caractérisé en ce que la composition effervescente à l'état pulvérulent est sous forme de poudre, de granulés ou de pastilles.

9. Système de conteneurisation selon la revendication 7, caractérisé en ce que les particules constitutives de la poudre ont une taille moyenne comprise entre 1 et 50 micromètres.

10. Système de conteneurisation selon la revendication 8, caractérisé en ce que les particules constitutives de la poudre ont une taille moyenne comprise entre 5 et 20 micromètres.

11. Système de conteneurisation selon la revendication 7, caractérisé en ce que les granulés ont une taille moyenne comprise entre 50 micromètres et 1 centimètre.

12. Système de conteneurisation selon la revendication 8, caractérisé en ce que les granulés ont une taille moyenne comprise entre 150 micromètres et 5 millimètre.

13. Système de conteneurisation selon la revendication 7 ou 11, caractérisé en ce que les granulés résultent d'une opération de compactage, réalisée sans solvant ni séchage à une température inférieure à 50°C.

14. Système de conteneurisation selon la revendication 8 ou 12, caractérisé en ce que les granulés résultent d'une opération de compactage, réalisée sans solvant ni séchage à une température inférieure à 50°C à température ambiante.

15. Système de conteneurisation selon la revendication 13, caractérisé en ce que les granulés ont un espace interstitiel et/ou interparticulaire compris entre 0,05 et 20% en volume par rapport au volume d'un granulé pris isolément.

16. Système de conteneurisation selon la revendication 14, caractérisé en ce que les granulés ont un espace interstitiel et/ou interparticulaire compris entre 0,5 et 5% en volume par rapport au volume d'un granulé pris isolément.

17. Système de conteneurisation selon la revendication 13, caractérisé en ce que le porogramme des granulés est essentiellement monomodal.

18. Système de conteneurisation selon la revendication 14, caractérisé en ce que le porogramme des granulés est essentiellement monomodal.

19. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16 ou 17, caractérisé en ce que sa densité est supérieure à 1.

20. Système de conteneurisation selon la revendication 18, caractérisé en ce que sa densité est comprise entre 1,005 et 2.

21. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 ou 18, caractérisé en ce que la composition effervescente à l'état pulvérulent comporte un agent densifiant.

22. Système de conteneurisation selon la revendication 20, caractérisé en ce que la composition effervescente à l'état pulvérulent comporte un agent densifiant.

23. Système de conteneurisation selon la revendication 21, caractérisé en ce que l'agent densifiant est choisi dans le groupe constitué par les sels de baryum et les sels de titane.

24. Système de conteneurisation selon la revendication 22, caractérisé en ce que l'agent densifiant est choisi dans le groupe constitué par le sulfate de baryum et le monoxyde de titane.

25. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 22 ou 23, caractérisé en ce qu'il est exempt de poche gazeuse.

26. Système de conteneurisation selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'il est exempt de poche

gazeuse.

27. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23 ou 24, caractérisé en ce que, le sac étant scellé, il n'est pas possible de décoller manuellement la paroi du sac de la composition effervescente à l'état pulvérulent, et/ou il n'est pas possible de voir le moindre espace entre l'une et l'autre.

28. Système de conteneurisation selon la revendication 26, caractérisé en ce que, le sac étant scellé, il n'est pas possible de décoller manuellement la paroi du sac de la composition effervescente à l'état pulvérulent, et/ou il n'est pas possible de voir le moindre espace entre l'une et l'autre.

29. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 24 ou 26, caractérisé en ce que les sacs sont remplis sous une pression absolue inférieure à 200 millibar.

30. Système de conteneurisation selon la revendication 28, caractérisé en ce que les sacs sont remplis sous une pression absolue inférieure à 150 millibar.

31. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 24, 26 ou 28, caractérisé en ce que le sac en matériau filmogène contient la composition effervescente à l'état pulvérulent avec une atmosphère telle que la quantité d'eau présente dans cette atmosphère est inférieure à 4 mg par litre.

32. Système de conteneurisation selon la revendication 30, caractérisé en ce que le sac en matériau filmogène contient la composition effervescente à l'état pulvérulent avec une atmosphère telle que la quantité d'eau présente dans cette atmosphère est inférieure à 3 mg par litre.

33. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28 ou 30, caractérisé en ce que la quantité de composition effervescente à l'état pulvérulent contenue dans le sac est comprise entre 1 g et 3 kg.

34. Système de conteneurisation selon la revendication 32, caractérisé en ce que la quantité de composition effervescente à l'état pulvérulent contenue dans le sac est comprise entre 50 g et 1 kg.

35. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 30 ou 32, caractérisé en ce que le matériau filmogène est choisi dans le groupe constitué par l'oxyde de polyéthylène, le polyéthylèneglycol, l'amidon, l'amidon modifié, l'alkylcellulose, l'hydroxyalkylcellulose, la carboxyméthylcellulose, l'alcool polyvinylique, les polyvinyléthers, le poly (2,4-diméthyl-6-triazinyléthylène), le poly(3-morpholinyléthylène), le poly(N-1,2,4-triazolyléthylène), l'acide poly(vinylsulphonique), les polyanhydrides, les résines mélamine-formaldéhyde à bas poids moléculaire, les résines urée-formaldéhyde à bas poids moléculaire, le poly (2-hydroxyéthyl méthacrylate), l'acide polyacrylique et ses homologues.

36. Système de conteneurisation selon la revendication

cation 34, caractérisé en ce que le matériau filmogène est choisi dans le groupe constitué par l'oxyde de polyéthylène, le polyéthylène glycol, l'amidon, l'amidon modifié, l'hydroxyméthylcellulose, l'hydroxyéthylcellulose, l'hydroxypropyl cellulose, la carboxyméthylcellulose, l'alcool polyvinylique, le poly méthyl vinyléther, le poly(2-méthoxyéthoxyéthylène, le poly(2,4-diméthyl-6-triazinyl-éthylène), le poly(3-morpholinyl éthylène), le poly(N-1,2,4-triazolyléthylène), l'acide poly(vinylsulfonique), les polyanhydrides, les résines mélamine-formaldéhyde ou urée-formaldéhyde à bas poids moléculaire, le poly(2-hydroxyéthyl méthacrylate), l'acide polyacrylique et ses homologues.

37. Système de conteneurisation selon la revendication 35, caractérisé en ce que le matériau filmogène est l'oxyde de polyéthylène, la méthylcellulose, ou l'alcool polyvinylique.

38. Système de conteneurisation selon la revendication 36, caractérisé en ce que le matériau filmogène est l'oxyde de polyéthylène, la méthylcellulose, ou l'alcool polyvinylique.

39. Système de conteneurisation selon la revendication 35, caractérisé en ce que le matériau filmogène est l'alcool polyvinylique.

40. Système de conteneurisation selon la revendication 36 ou 37, caractérisé en ce que le matériau filmogène est l'alcool polyvinylique.

41. Système de conteneurisation selon la revendication 38, caractérisé en ce que le matériau filmogène est l'alcool polyvinylique.

42. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 38 ou 39, caractérisé en ce que le sac contenant la composition effervescente à l'état pulvérulent comprend un premier film non plan en matériau soluble ou dispersable dans l'eau, ce premier film étant adjacent à un second film lui-même en matériau soluble ou dispersable dans l'eau le long d'un scellement continu liant ces deux films, ledit scellement constituant une région continue et essentiellement plane.

43. Système de conteneurisation selon la revendication 41, caractérisé en ce que le sac contenant la composition effervescente à l'état pulvérulent comprend un premier film non plan en matériau soluble ou dispersable dans l'eau, ce premier film étant adjacent à un second film lui-même en matériau soluble ou dispersable dans l'eau le long d'un scellement continu liant ces deux films, ledit scellement constituant une région continue et essentiellement plane.

44. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 38, 39 ou 41, caractérisé en ce que le sac contenant la composition effervescente à l'état pulvérulent est constitué d'un seul film.

45. Système de conteneurisation selon la revendication 44, caractérisé en ce que le sac contenant la composition effervescente à l'état pulvérulent est constitué d'un seul film et comprend au moins trois zones de scellement, dont deux sont sensiblement rectilignes et coplanaires et coupées par la troisième en deux zones sensiblement

ponctuelles.

46. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 41 ou 43, caractérisé en ce que l'agent effervescent est constitué d'un carbonate ou hydrogénocarbonate, et d'un acide.

47. Système de conteneurisation selon la revendication 45, caractérisé en ce que l'agent effervescent est constitué d'un carbonate ou hydrogénocarbonate, et d'un acide.

48. Système de conteneurisation selon la revendication 46, caractérisé en ce que le carbonate ou hydrogénocarbonate est dérivé d'un métal alcalin ou alcalino-terreux ou d'un groupe ammonium ou organoammonium.

49. Système de conteneurisation selon la revendication 47, caractérisé en ce que le carbonate ou hydrogénocarbonate est dérivé d'un métal alcalin ou alcalino-terreux ou d'un groupe ammonium ou organoammonium.

50. Système de conteneurisation selon la revendication 46, caractérisé en ce que le carbonate ou hydrogénocarbonate est dérivé du sodium ou du potassium.

51. Système de conteneurisation selon la revendication 47 ou 48, caractérisé en ce que le carbonate ou hydrogénocarbonate est dérivé du sodium ou du potassium.

52. Système de conteneurisation selon la revendication 49, caractérisé en ce que le carbonate ou hydrogénocarbonate est dérivé du sodium ou du potassium.

53. Système de conteneurisation selon la revendication 46, caractérisé en ce que l'acide est un acide carboxylique ou polycarboxylique ou phosphorique ou phosphonique ou l'un de leurs sels ou esters à fonction acide.

54. Système de conteneurisation selon la revendication 50, caractérisé en ce que l'acide est un acide carboxylique ou polycarboxylique ou phosphorique ou phosphonique ou l'un de leurs sels ou esters à fonction acide.

55. Système de conteneurisation selon la revendication 52, caractérisé en ce que l'acide est un acide carboxylique ou polycarboxylique ou phosphorique ou phosphonique ou l'un de leurs sels ou esters à fonction acide.

56. Système de conteneurisation selon la revendication 46, caractérisé en ce que le rapport massique entre l'acide et le carbonate ou hydrogénocarbonate est compris entre 0,3 et 2.

57. Système de conteneurisation selon la revendication 55, caractérisé en ce que le rapport massique entre l'acide et le carbonate ou hydrogénocarbonate est compris entre 0,5 et 1.

58. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56 ou 57, caractérisé en ce que les compositions effervescentes à l'état pulvérulent comprennent en outre:

un agent mouillant,
un agent dispersant,
un agent de gonflement ou agent gonflant,
un agent déssicant ou desséchant,
un agent densifiant,
un support ou charge.

59. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56 ou 57, caractérisé en ce que les compositions effervescentes comprennent:

entre 1% et 80% de matière active en agriculture,
entre 10% et 80% d'agent effervescent,
entre 0 et 10% d'agent mouillant,
entre 0 et 20% d'agent dispersant,
entre 0 et 20% d'agent gonflant,
entre 0 et 60% d'agent densifiant,
entre 0% et 30% d'agent desséchant,
entre 0 et 50% de support.

60. Système de conteneurisation selon la revendication 59, caractérisé en ce que les compositions effervescentes comprennent:

entre 0,1% et 8% d'agent mouillant,
entre 3% et 15% d'agent dispersant,
entre 1 et 15% d'agent gonflant,
entre 5 et 20% d'agent densifiant,
entre 5 et 20% d'agent desséchant,
entre 0 et 30% de support.

61. Système de conteneurisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 45, 47,

48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57 ou 60, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un conteneur extérieur, constitué par une couche de papier cartonné souple et par une couche de polyéthylène collées l'une à l'autre.

62. Système de conteneurisation selon la revendication 61, caractérisé en ce que le conteneur extérieur comprend en outre une couche d'aluminium collée au polyéthylène.

63. Procédé pour la préparation d'un mélange destiné à être appliqué sur les surfaces cultivées ou non cultivées à traiter, caractérisé en ce qu'on met dans l'eau d'une cuve de pulvérisation un système de conteneurisation tel que défini à la revendication 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60 ou 62.