



CONFÉDÉRATION SUISSE  
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.<sup>3</sup>: A 01 N 37/48

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

**FASCICULE DU BREVET** A5

**641 932**

Numéro de la demande: 11142/79

Titulaire(s):  
Lilly Industries Limited, London W1 (GB)

Date de dépôt: 17.12.1979

Priorité(s): 21.12.1978 GB 49440/78

Inventeur(s):  
James Leslie Glasgow, Wokingham/Berks (GB)  
George Skylakakis, Old Windsor/Berks (GB)

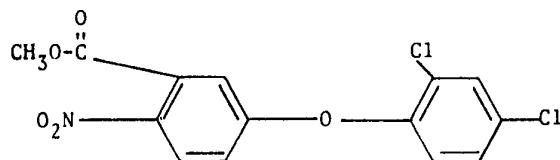
Brevet délivré le: 30.03.1984

Fascicule du brevet  
publié le: 30.03.1984

Mandataire:  
William Blanc & Cie conseils en propriété  
industrielle S.A., Genève

**Traitement herbicide et composition herbicide pour sa mise en oeuvre.**

La composition herbicide contient du « bifénox » qui est un composé de formule I

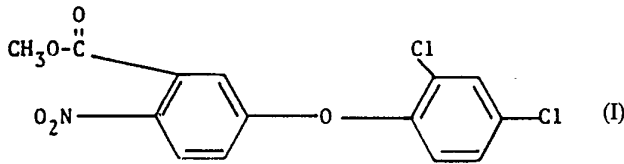


et un ou plusieurs autres ingrédients actifs choisis parmi un herbicide d'acide benzoïque, un herbicide d'un phénoxy-acide, un herbicide de dinitrophénol, un herbicide de benzonitrile, la bénazoline, la bentazone et l'acide 3,6-dichloropicolinique.

Cette composition est utilisée pour combattre les mauvaises herbes dans les récoltes de céréales et au stade de post-émergence.

## REVENDECATIONS

1. Procédé en vue de combattre les mauvaises herbes dans un champ de récolte de céréales, caractérisé en ce qu'il consiste à appliquer, à ce champ et après l'émergence de la récolte, du 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle, qui est un composé de formule I:



ainsi qu'un ou plusieurs autres ingrédients actifs choisis parmi: 1) un herbicide d'acide benzoïque, à savoir l'acide 3,6-dichloro-2-méthoxybenzoïque, ou l'acide 2,3,6-trichlorobenzoïque ou encore un de leurs sels ou esters, 2) un herbicide d'un phénoxyacide, à savoir l'acide 2-(2,4-dichlorophénoxy)propionique, ou l'acide 4-(2,4-dichlorophénoxy)butyrique ou encore un de leurs sels ou esters, 3) un herbicide de dinitrophénol, à savoir le 2-méthyl-4,6-dinitrophénol, le 2-sec-butyl-4,6-dinitrophénol ou le 2-tert-butyl-4,6-dinitrophénol ou encore un de leurs sels ou esters, 4) un herbicide de benzonitrile, à savoir le 4-hydroxy-3,5-diiodobenzonitrile ou le 3,5-dibromo-4-hydroxybenzonitrile ou encore un de leurs sels ou esters, 5) l'acide 4-chloro-2-oxo-3-benzothiazolinacétique ou un de ses sels ou esters, 6) le 2,2-dioxyde de 3-isopropyl-(1H)-benzo-2,1,3-thiadiazin-4-one, et 7) l'acide 3,6-dichloropicolinique ou un de ses sels ou esters.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on applique le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle à raison de 0,25 à 3 kg/hectare du champ.

3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le taux d'application se situe entre 0,5 et 1,5 kg/h.

4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le taux d'application se situe entre 0,5 et 0,75 kg/h.

5. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on applique l'herbicide d'acide benzoïque à raison de 0,05 à 0,2 kg/ha, l'herbicide de phénoxyacide à raison de 0,1 à 3,5 kg/ha, l'herbicide de dinitrophénol à raison de 0,5 à 5 kg/ha, l'herbicide de benzonitrile à raison de 0,05 à 0,5 kg/ha, l'acide 4-chloro-2-oxo-3-benzothiazolinacétique à raison de 0,05 à 0,25 kg/ha, le 2,2-dioxyde de 3-isopropyl-(1H)-benzo-2,1,3-thiadiazin-4-one à raison de 0,1 à 1,5 kg/ha et l'acide 3,6-dichloropicolinique à raison de 0,025 à 0,15 kg/ha.

6. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on applique le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle à raison de 0,5 à 0,75 kg/ha et l'herbicide de phénoxyacide à raison de 1,5 à 3 kg/ha.

7. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on applique le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle à la fois avec le 4-hydroxy-3,5-diiodobenzonitrile et le 3,5-dibromo-4-hydroxybenzonitrile.

8. Composition herbicide pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est un concentrat émulsionnable, une suspension aqueuse, une poudre mouillable ou un mélange en cuve comprenant du 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle, ainsi qu'un ou plusieurs des ingrédients actifs 1 à 7 indiqués dans la revendication 1, en association avec un ou plusieurs diluants ou supports non phytotoxiques.

9. Composition herbicide suivant la revendication 8, caractérisée en ce que le rapport pondéral entre le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle et l'herbicide d'acide benzoïque se situe entre 60:1 et 1:1, le rapport pondéral entre le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle et l'herbicide de phénoxyacide se situe entre 30:1 et 1:15, le rapport pondéral entre le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle et l'herbicide de dinitrophénol se situe entre 6:1 et 1:20, le rapport pondéral entre le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle et l'herbicide de

benzonitrile se situe entre 60:1 et 1:2, le rapport pondéral entre le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle et l'acide 4-chloro-2-oxo-3-benzothiazolinacétique se situe entre 60:1 et 1:1, le rapport pondéral entre le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle et le 2,2-dioxyde de 3-isopropyl-(1H)-benzo-2,1,3-thiadiazin-4-one se situe entre 6:1 et 1:6, tandis que le rapport pondéral entre le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle et l'acide 3,6-dichloropicolinique se situe entre 30:1 et 3:1.

10. Composition herbicide suivant l'une des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce qu'elle est une composition de concentrat contenant 15 à 85% d'ingrédients actifs.

La présente invention concerne un procédé en vue de combattre les mauvaises herbes dans les récoltes de céréales, de même que des compositions herbicides qui, entre autres, sont utiles dans ce procédé.

Afin de combattre une large gamme de mauvaises herbes dans les récoltes, par exemple les récoltes de céréales, il est souvent nécessaire d'utiliser plus d'un herbicide. Malgré l'utilisation de ces mélanges, des mauvaises herbes résistent toujours au traitement herbicide, provoquant ainsi des dégâts dans les récoltes de céréales d'hiver et de printemps, par exemple le froment, l'orge, l'avoine et le seigle.

A présent, on a trouvé que des combinaisons spécifiques d'herbicides non seulement assuraient un large spectre de contrôle, mais que, de façon inattendue, elles étaient efficaces contre des mauvaises herbes, en particulier, les mauvaises herbes à larges feuilles, dans les récoltes de céréales.

En conséquence, la présente invention fournit un procédé en vue de combattre les mauvaises herbes, en particulier, les mauvaises herbes à larges feuilles, dans un champ de récolte de céréales, ce procédé présentant les caractéristiques spécifiées dans la revendication 1.

On comprendra que, dans le procédé de l'invention, on peut utiliser plus d'un des ingrédients actifs 1 à 7 et que, en fait, on peut utiliser d'autres composés supplémentaires à activité herbicide conjointement avec ces ingrédients 1 à 7. Lorsque l'ingrédient actif est de nature acide ou phénolique, on peut utiliser des dérivés tels que des sels et des esters, pour autant bien entendu qu'ils ne soient pas phytotoxiques vis-à-vis des récoltes, c'est-à-dire qu'ils ne soient pas sensiblement plus phytotoxiques que l'acide libre ou le phénol. La nature de ces sels et esters est bien connue de l'homme de métier.

La préparation du bifénox, c'est-à-dire le 5-(2,4-dichlorophénoxy)-2-nitrobenzoate de méthyle, est décrite dans le brevet britannique N° 1232368 et son utilisation comme herbicide est décrite dans «Proc. N.E. Weed Sci. Conf.», 1973, 27, 31. De même, le dicamba, qui est un herbicide d'acide benzoïque, à savoir l'acide 3,6-dichloro-2-méthoxybenzoïque, est décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3013054, tandis que l'acide 2,3,6-trichlorobenzoïque est décrit dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique Nos 2848470 et 3081162. Les herbicides de phénoxyacides font partie d'un groupe bien connu de composés qui ont été longtemps largement disponibles. Le dichlorprop est un nom commun pour l'acide 2-(2,4-dichlorophénoxy)propionique. L'herbicide de dinitrophénol, à savoir le 2-méthyl-4,6-dinitrophénol, a fait l'objet du brevet britannique N° 425295; le dinoseb est le nom commun pour le 2-sec-butyl-4,6-dinitrophénol qui est décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 2192197, tandis que le dinoterb est le 2-tert-butyl-4,6-dinitrophénol qui a été décrit, par exemple, dans le brevet britannique N° 1126658. Les herbicides ioxynil (4-hydroxy-3,5-diiodobenzonitrile) et bromoxynil (3,5-dibromo-4-hydroxybenzonitrile) sont décrits tous deux, par exemple, dans le brevet britannique N° 977755. La bénazoline (structure chimique: acide 4-chloro-2-oxo-3-benzothiazolinacétique) est décrite dans le brevet britannique N° 862226, tandis que la bentazone, qui est le nom commun pour le

2,2-dioxyde de 3-isopropyl-(1H)-benzo-2,1,3-thiadiazin-4-one, est décrite dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3708277.

L'acide 3,6-dichloropicolinique est décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3317549.

La récolte de céréales peut être, par exemple, une récolte de froment, d'orge, d'avoine ou de seigle et le procédé de l'invention exerce son action la plus forte lors du traitement des récoltes de froment et d'orge, en particulier les récoltes de froment d'hiver, ainsi que les récoltes d'orge de printemps et d'hiver. La sensibilité de la récolte, de même que la gravité du problème posé par les mauvaises herbes déterminent la quantité d'ingrédients actifs à appliquer. Toutefois, en règle générale, on applique le bifénox à raison de 0,25 à 3 kg/ha, de préférence, à raison de 0,5 à 1,5 kg/ha et, en particulier, à raison de 0,5 à 0,75 kg/ha.

On donnera ci-après les taux d'application préférés pour les autres ingrédients actifs 1 à 7. Lorsqu'un composant dérive d'un acide ou d'un phénol, les quantités sont fondées sur l'équivalent d'acide libre ou de phénol. C'est ainsi que, lorsqu'on utilise un herbicide d'acide benzoïque, à savoir le dicamba ou l'acide 2,3,6-trichlorobenzoïque, on l'applique, de préférence, à raison de 0,05 à 0,2 kg/ha, le rapport pondéral entre le bifénox et l'herbicide d'acide benzoïque se situant avantageusement entre 60:1 et 1:1, de préférence, entre 30:1 et 4:1. L'herbicide d'acide benzoïque peut être utilisé sous la forme d'un de ses sels, en particulier sous la forme d'un de ses sels de métaux alcalins tels qu'un sel de sodium ou de potassium, ou encore sous la forme d'un de ses esters, par exemple un ester alkylique contenant 1 à 8 atomes de carbone.

Lorsqu'on utilise un herbicide d'un phénoxyacide, à savoir le dichlorprop ou l'acide 4-(2,4-dichlorophénoxy)butyrique, on l'applique, de préférence, à raison de 0,1 à 3,5 kg/ha, le rapport pondéral entre le bifénox et l'herbicide de phénoxyacide se situant avantageusement entre 30:1 et 1:15, en particulier entre 8:1 et 1:6. Dans une forme de réalisation particulièrement préférée, on applique le bifénox à raison de 0,5 à 0,75 kg/ha et l'herbicide de phénoxyacide à raison de 1,5 à 3 kg/ha. On utilise avantageusement l'herbicide d'un phénoxyacide sous la forme d'un de ses sels, par exemple sous la forme d'un de ses sels de métaux alcalins, en particulier sous la forme d'un sel de sodium ou de potassium ou encore sous la forme d'un sel d'amine ou d'ammonium. Parmi les formes esters de l'herbicide de phénoxyacide, on peut mentionner celles contenant 1 à 8 atomes de carbone dans le groupement ester, par exemple les esters éthylique, isopropylique et butylique. Lorsqu'on utilise un herbicide de dinitrophénol, à savoir le 2-méthyl-4,6-dinitrophénol, le dinoterb ou le dinoseb, on l'applique, de préférence, à raison de 0,5 à 5 kg/ha, mieux encore, en particulier, dans le cas du dinoterb ou du dinoseb, à raison de 0,5 à 2 kg/ha. De préférence, le rapport pondéral entre le bifénox et l'herbicide de dinitrophénol se situe entre 6:1 et 1:20, mieux encore entre 3:1 et 1:6. Parmi les formes salines appropriées de l'herbicide de dinitrophénol, on peut mentionner, par exemple, celles formées à la fois avec des bases inorganiques et organiques, en particulier les sels d'amines et d'ammonium. Parmi les esters, on peut mentionner, par exemple, ceux formés avec des acides organiques, par exemple des acides carboxyliques, notamment l'acétate de dinoseb.

Lorsqu'on utilise un herbicide de benzonitrile, à savoir l'ioxynil ou le bromoxynil, on l'applique, de préférence, à raison de 0,05 à 0,5 kg/ha, mieux encore à raison de 0,1 à 0,35 kg/ha. De préférence, le rapport pondéral entre le bifénox et l'herbicide de benzonitrile se situe entre 60:1 et 1:2, mieux encore entre 15:1 et 2:1. Dans une forme de réalisation particulière, on utilise l'ioxynil et le bromoxynil ensemble avec le bifénox, auquel cas les taux d'application et les rapports pondéraux préférés mentionnés ci-dessus sont fondés sur le poids total de l'ioxynil et du bromoxynil. Les formes salines préférées de l'ioxynil et du bromoxynil sont les sels de métaux alcalins tels que les sels de sodium et de potassium. Parmi les esters préférés, il y a l'octanoate d'ioxynil et l'octanoate de bromoxynil.

Lorsqu'on utilise la bénazoline, celle-ci est appliquée, de préférence, à raison de 0,05 à 0,25 kg/ha. De préférence, le rapport pon-

déral entre le bifénox et la bénazoline se situe entre 60:1 et 1:1, mieux encore entre 15:1 et 5:2. Parmi les formes salines appropriées de la bénazoline, il y a les sels de métaux alcalins, en particulier les sels de sodium et de potassium. Les esters préférés sont ceux contenant 1 à 4 atomes de carbone dans le groupement ester, en particulier l'ester éthylique.

Lorsqu'on utilise la bentazone, celle-ci est appliquée, de préférence, à raison de 0,1 à 1,5 kg/ha, mieux encore à raison de 0,2 à 1,5 kg/ha, et le plus avantageusement à raison de 0,5 à 1,5 kg/ha. Le rapport pondéral préféré entre le bifénox et la bentazone se situe entre 6:1 et 1:6, mieux encore entre 3:1 et 1:2.

Lorsqu'on utilise l'acide 3,6-dichloropicolinique, on l'applique, de préférence, à raison de 0,025 à 0,15 kg/ha, mieux encore à raison de 0,05 à 0,1 kg/ha. Le rapport pondéral préféré entre le bifénox et l'acide 3,6-dichloropicolinique se situe entre 30:1 et 3:1, mieux encore entre 15:1 et 5:1. Parmi les formes salines de l'acide 3,6-dichloropicolinique, on peut mentionner les sels de métaux alcalins, par exemple les sels de sodium et de potassium, de même que les sels d'amines et d'ammonium, par exemple le sel de monoéthanolamine. Comme esters, on peut mentionner ceux contenant 1 à 8 atomes de carbone dans le groupement ester.

De préférence, on effectue le procédé de la présente invention lorsque la récolte de céréales se situe entre le stade d'une feuille et l'apparition du deuxième nœud.

Lorsqu'on utilise le bifénox avec l'herbicide d'acide benzoïque, on observe un contrôle particulièrement bon des espèces de mauvaises herbes suivantes: *Stellaria media*, *Polygonum spp*, *Spergula arvensis*, *Tripleurospermum maritimum*, *Viola spp* et *Veronica spp*.

Lorsqu'on utilise le bifénox avec l'herbicide de phénoxyacide, on observe un contrôle particulièrement bon des espèces de mauvaises herbes suivantes: *Galium aparine*, *Stellaria media* et *Veronica spp*.

Lorsqu'on utilise le bifénox avec l'herbicide de dinitrophénol, on observe un contrôle particulièrement bon des espèces de mauvaises herbes suivantes: *Galeopsis tetrahit*, *Fumaria officinalis*, *Polygonum convolvulus* et *Galium aparine*.

Lorsqu'on utilise le bifénox avec l'herbicide de benzonitrile, on observe un contrôle particulièrement bon des espèces de mauvaises herbes suivantes: *Matricaria spp*, *Polygonum spp* et *Galium aparine*.

Lorsqu'on utilise le bifénox avec la bénazoline, on observe un contrôle particulièrement bon des espèces de mauvaises herbes suivantes: *Stellaria media*, *Galium aparine* et *Viola spp*.

Lorsqu'on utilise le bifénox avec la bentazone, on observe un contrôle particulièrement bon des espèces de mauvaises herbes suivantes: *Viola spp*, *Veronica spp* et *Matricaria spp*.

Lorsqu'on utilise le bifénox avec l'acide 3,6-dichloropicolinique, on observe un contrôle particulièrement bon des espèces de mauvaises herbes suivantes: *Veronica spp* et *Matricaria spp*.

Parmi les autres composés supplémentaires à activité herbicide que l'on peut utiliser avec le bifénox et les composants 1 à 7 ci-dessus, on peut mentionner, par exemple, le MCPA, le MCPB et le mécoprop, qui sont tous des herbicides bien connus, dont il existe une abondante documentation dans la littérature et qui sont repris dans «Pesticide Manual», 5<sup>e</sup> éd., publié par British Crop Protection Council.

Le bifénox et le ou les ingrédients actifs 1 à 7 ci-dessus, ainsi qu'éventuellement un composé supplémentaire à activité herbicide peuvent être appliqués au champ de la récolte soit simultanément, soit séparément. Dans ce dernier cas, il est préférable d'adopter un court laps de temps entre les applications, par exemple un jour ou moins. Toutefois, il est de loin préférable d'appliquer simultanément les composés sous la forme d'une formulation unique. Afin de simplifier la fabrication, l'entreposage et le transport, on prépare normalement les formulations herbicides sous forme de concentrats que l'on doit diluer au degré requis avec de l'eau afin de pouvoir obtenir les taux d'application mentionnés ci-dessus, cette dilution étant généralement calculée de telle sorte que la formulation devant être appliquée au champ de la récolte contienne 0,05 à 3% en poids des ingrédients herbicides actifs. En règle générale, les formulations de

concentrats contiennent 1 à 90%, de préférence, 15 à 85% des ingrédients actifs associés à un ou plusieurs supports ou diluants non phytotoxiques.

Les formulations de concentrats font partie de la présente invention. Dès lors, on prévoit une formulation herbicide concentrée pouvant être utilisée, en particulier, mais non exclusivement, dans le procédé de l'invention, cette formulation comprenant du bifénox, un ou plusieurs autres ingrédients actifs choisis parmi: 1) un herbicide d'acide benzoïque, à savoir le dicamba ou l'acide 2,3,6-trichlorobenzoïque ou encore un de leurs sels ou esters, 2) un herbicide d'un phénoxyacide, à savoir le dichlorprop ou l'acide 4-(2,4-dichlorophénoxy)butyrique ou encore un de leurs sels ou esters, 3) un herbicide de dinitrophénol, à savoir le 2-méthyl-4,6-dinitrophénol, le dinoterb ou le dinoseb ou encore un de leurs sels ou esters, 4) un herbicide de benzonitrile, à savoir l'ioxynil ou le bromoxynil ou encore un de leurs sels ou esters, 5) la bénazoline ou un de ses sels ou esters, 6) la bentazone, et 7) l'acide 3,6-dichloropicolinique ou un de ses sels ou esters, en association avec un ou plusieurs supports ou diluants non phytotoxiques.

Dans cette formulation, les rapports pondéraux entre le bifénox et chacun des ingrédients 1 à 7 sont, de préférence, ceux indiqués ci-dessus à propos du procédé de l'invention.

Les formulations de concentrats suivant l'invention sont habituellement sous la forme d'une poudre mouillable, d'un concentrat émulsionnable ou d'une suspension aqueuse. Les formulations en suspensions aqueuses et en poudres mouillables sont préférées pour le procédé de l'invention, car elles sont beaucoup moins phytotoxiques vis-à-vis des récoltes de céréales que les concentrats émulsionnables.

Les poudres mouillables comprennent un mélange intime des ingrédients actifs, d'un ou plusieurs supports inertes et d'agents tensio-actifs appropriés. Le support inerte peut être choisi, par exemple, parmi les argiles d'attapulgit, les argiles de montmorillonite, les terres d'infusoires, les kaolins, les micas, les talcs et les silicates purifiés. On peut trouver des agents tensio-actifs efficaces parmi les lignines sulfonées, les naphthalènesulfonates et les naphthalènesulfonates condensés, les succinates d'alkyle, les sulfonates d'alkylbenzène, les sulfates d'alkyle et les agents tensio-actifs non ioniques tels que les produits d'addition de phénol à l'oxyde d'éthylène.

Les concentrats émulsionnables comprennent les ingrédients actifs dissous dans un ou plusieurs solvants appropriés, conjointement avec un agent tensio-actif. Des agents tensio-actifs appropriés peuvent être choisis, par exemple, parmi ceux mentionnés ci-dessus à propos des poudres mouillables. Parmi les solvants appropriés, il y a les benzènes substitués par un groupe alkyle, l'o-chlorotoluène, les naphthalènes aromatiques lourds, les glycoléthers et les cétones cycliques.

Les suspensions et solutions aqueuses comprennent les ingrédients actifs en suspension ou en solution dans l'eau ou des solvants appropriés conjointement avec n'importe quel agent tensio-actif, agent épaississant, agent antigel ou agent de conservation désiré. Des agents tensio-actifs appropriés peuvent être choisis parmi ceux mentionnés ci-dessus à propos des poudres mouillables. Lorsqu'ils sont utilisés, les agents épaississants sont normalement choisis parmi les matières cellulosiques et les gommages naturelles appropriées, tandis que l'on emploiera généralement des glycols lorsqu'un agent antigel est nécessaire. Les agents de conservation peuvent être choisis parmi une large gamme de matières telles que les différents agents antibactériens de paraben, le phénol, l'o-chlorocrésol, le nitrate phénylmercurique et le formaldéhyde.

En variante, on peut former des formulations herbicides en mélangeant les deux ingrédients actifs ou plus avec de l'eau dans une cuve pour pulvérisation immédiatement avant l'emploi, l'eau faisant ainsi office de support non phytotoxique. Ces formulations sont appelées mélanges en cuves et elles constituent un autre aspect de l'invention. Dans ces mélanges en cuves, les rapports pondéraux entre le bifénox et les autres ingrédients 1 à 7 sont à nouveau, de préférence, ceux indiqués ci-dessus pour le procédé de l'invention.

Les exemples suivants illustrent des formulations herbicides concentrées suivant l'invention. Lorsqu'un ingrédient herbicide est un dérivé d'un acide ou du phénol, la quantité est fondée sur l'équivalent acide ou phénolique.

#### Exemples 1 à 10:

On prépare les poudres mouillables ci-après dans chaque cas avec les ingrédients indiqués.

	% en poids
1 Bifénox	25
Bentazone	25
Alkyléthersulfate de sodium	3
Lignine sulfonée	2
Silice précipitée	6
Talc, pour compléter à	100
2 Bifénox	50
Ioxynil	5
Sel de sodium d'acides naphthalènesulfoniques condensés	2
Alkylphénol éthoxylé	4
Silice pyrogénée	5
Montmorillonite, pour compléter à	100
3 Bifénox	42
Bromoxynil	6
Laurylsulfate de sodium	5
Lignosulfonate de sodium	3
Silice précipitée	8
Kaolin, pour compléter à	100
4 Bifénox	48
Bénazoline (ester éthylique)	4
Nonylphénol éthoxylé	4
Poudre de lessive de sulfite	4
Silice pyrogénée	5
Attapulgit, pour compléter à	100
5 Bifénox	40
Acide 3,6-dichloropicolinique (sel de monoéthanolamine)	4
Laurylsulfate de sodium	4
Lignosulfonate de sodium	3
Silice précipitée	8
Kaolin, pour compléter à	100
6 Bifénox	20
Acide 4-(2,4-dichlorophénoxy)butyrique (sel de potassium)	30
Alkylphénol éthoxylé	2
Poudre de lessive de sulfite	4
Silice pyrogénée	5
Attapulgit, pour compléter à	100
7 Bifénox	20
Dichlorprop (sel de potassium)	40
Dialkylsulfosuccinate de sodium	3
Lignosulfonate	2
Silice micronisée	7
Terre d'infusoires, pour compléter à	100
8 Bifénox	45
Ioxynil	2,5
Bromoxynil	3
Laurylsulfite de sodium	2
Lignosulfonate de sodium	3
Silice précipitée	5
Montmorillonite, pour compléter à	100
9 Bifénox	40
Acide 2,3,6-trichlorobenzoïque (sel de sodium)	5
Laurylsulfate de sodium	3
Lignosulfonate de sodium	3
Silice précipitée	4
Kaolin, pour compléter à	100
10 Bifénox	40
Dicamba (sel de sodium)	4
Alkylphénol éthoxylé	4
Lignosulfonate	2

Silice pyrogénée	3	Alkylphénoxy polyoxyéthylène-éthanol	4
Aluminosilicate de sodium, pour compléter à	100	Isophorone	30
Dans chaque exemple, on mélange soigneusement les ingrédients actifs avec les excipients spécifiés dans un équipement de mélange classique. Ensuite, on malaxe davantage le mélange dans un malaxeur à fluidification jusqu'à une granularité de 1 à 10 µ.			
<i>Exemples 11 à 22:</i>			
On prépare les concentrats émulsionnables ci-après contenant les constituants indiqués:			
11 Bifénox	25	21 Bifénox	25
Ioxynil (octanoate)	3	Acide 2,3,6-trichlorobenzoïque (ester)	3
Dodécylbenzènesulfonate de calcium	4	Dodécylbenzènesulfonate de calcium	3
Alkylphénoxy polyoxyéthylène-éthanol	2	Alkylphénol éthoxylé	3
Cyclohexanone	35	Isophorone	30
Xylène, pour compléter à	100	Orthochlorotoluène, pour compléter à	100
12 Bifénox	20	10 22 Bifénox	20
Bromoxynil (octanoate)	4	Dicamba	2
Sel d'amine d'acide dodécylbenzènesulfonique	3	Sulfonate d'alkylaryle	4
Triglycéride de polyoxyéthylène	3	Alkylphénoxy polyoxyéthylène-éthanol	2
Cyclohexanone	30	Cyclohexanone	25
Orthochlorotoluène, pour compléter à	100	Xylène, pour compléter à	100
13 Bifénox	20	On ajoute les ingrédients actifs au(x) solvant(s) approprié(s) tout en agitant et éventuellement en chauffant afin de faciliter la solubilisation des matières actives. Ensuite, on ajoute les agents tensioactifs. Après solubilisation, on filtre la solution afin d'éliminer les impuretés insolubles.	
Bénazoline (ester éthylique)	2	<i>Exemples 23 à 26:</i>	
Dodécylbenzènesulfonate de calcium	2	On prépare les suspensions aqueuses suivantes à partir des constituants indiqués:	
Alkylphénol éthoxylé	4	% en poids/volume	
Isophorone	35	23 Bifénox	20
Naphte aromatique lourd, pour compléter à	100	Bentazone	20
14 Bifénox	6	Sulfonate d'alkylaryle	2
2-Méthyl-4,6-dinitrophénol	20	Ester phosphate d'un polyarylpénol éthoxylé neutralisé avec de la triéthanolamine	2
Dodécylbenzènesulfonate de calcium	3	Gomme de xanthane	0,2
Alkylphénol éthoxylé	3	Agent antimousse de silicone	0,1
Cyclohexanone	25	Formaldéhyde	0,2
Naphte aromatique lourd, pour compléter à	100	Eau, pour compléter à	100
15 Bifénox	20	35 24 Bifénox	40
Dinoterb	10	Ioxynil (sel de sodium)	4
Sulfonate d'alkylaryle	2	Nonylpénol éthoxylé	3
Alkylphénoxy polyoxyéthylène-éthanol	4	Hydroxyméthylcellulose	2
Isophorone	30	Agent antimousse de silicone	0,1
Orthochlorotoluène, pour compléter à	100	Eau, pour compléter à	100
16 Bifénox	15	25 Bifénox	35
Dinoseb	15	Bromoxynil (sel de potassium)	3,5
Sel d'amine d'acide dodécylbenzènesulfonique	4	Nonylpénol éthoxylé	2,5
Triglycéride de polyoxyéthylène	3	Hydroxyméthylcellulose	1,7
Isophorone	20	Agent antimousse de silicone	0,1
Naphte aromatique lourd, pour compléter à	100	Eau, pour compléter à	100
17 Bifénox	20	26 Bifénox	48
Acide 3,6-dichloropicolinique	4	Bénazoline (sel de potassium)	8
Dodécylbenzènesulfonate de calcium	4	Laurylsulfate de sodium	3
Alkylphénol éthoxylé	4	Attapulgate	1,5
Isophorone	30	Agent antimousse de silicone	0,15
Naphte aromatique lourd, pour compléter à	100	Eau, pour compléter à	100
18 Bifénox	15	On mélange les ingrédients herbicides avec les agents tensioactifs et l'agent antimousse, puis on agite vigoureusement dans l'eau pour former une suspension aqueuse en grosses particules. Ensuite, on malaxe cette dernière par voie humide afin de réduire la granularité des particules des ingrédients actifs à 0,5-20 µ. A cette préparation malaxée par voie humide on ajoute ensuite une suspension aqueuse de l'agent épaississant ou de l'agent de mise en suspension (hydraté).	
Acide 4-(2,4-dichlorophénoxy)butyrique (ester isopropylique)	30	L'exemple 27 illustre le procédé d'essai adopté pour déterminer l'efficacité du procédé et de la formulation de l'invention.	
Sulfonate d'alkylaryle	4	<i>Exemple 27 — procédé d'essai:</i>	
Triglycéride de polyoxyéthylène	2	On ajoute la quantité appropriée du produit formulé (par exemple, d'une des formulations de concentrats des exemples 1 à 26 ci-dessus) à une quantité d'eau se trouvant dans un micro-	
Cyclohexanone	25		
Cylène, pour compléter à	100		
19 Bifénox	15		
Dichlorprop (ester butylique)	45		
Sel d'amine de dodécylbenzènesulfonate	3		
Alkylphénoxy polyoxyéthylène-éthanol	3		
Cyclohexanone	25		
Naphte aromatique lourd, pour compléter à	100		
20 Bifénox	20		
Ioxynil (octanoate)	1,5		
Bromoxynil (octanoate)	2		
Dodécylbenzènesulfonate de calcium	3		

pulvérisateur que l'on agite ensuite pour assurer la dispersion. On règle le pulvérisateur pour obtenir un volume équivalent à 200 l/ha sous une pression d'environ 2,72 atm. Au pulvérisateur on adapte un ajutage type Allman N° 0 distribuant un jet en éventail.

L'application s'effectue en postémergence à la fois sur la récolte

et les mauvaises herbes, la récolte variant, pour les différentes applications, entre le stade de trois feuilles et le début d'extension de la tige. Le stade atteint par les mauvaises herbes au moment de l'application peut également varier entre le stade du cotylédon et le stade d'une petite plante.