

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 894 512 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
03.02.1999 Bulletin 1999/05

(51) Int Cl.⁶: **A62D 3/00**

(21) Numéro de dépôt: **98401963.8**

(22) Date de dépôt: **31.07.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **31.07.1997 FR 9709783**

(71) Demandeur: **Irdec S.A.**
91382 Chilly Mazarin Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **Goffinet, Pierre Charles Emile**
91190 Gif sur Yvette (FR)
• **Cottin-Rivière, Brigitte**
86000 Poitiers (FR)

(74) Mandataire: **Gillard, Marie-Louise et al**
Cabinet Beau de Loménie,
158, rue de l'Université
75007 Paris (FR)

(54) **Utilisation de compositions décontaminantes stabilisées pour la décontamination d'agents toxiques et/ou polluants**

(57) L'invention concerne l'utilisation de compositions décontaminantes stabilisées contenant un agent peroxydant organique ou minéral et au moins un agent

séquestrant stabilisant organique de type citrate, gluconate ou phosphonate pour la décontamination d'agents toxiques et/ou polluants organophosphorés ou organosoufrés.

EP 0 894 512 A1

Description

[0001] L'invention concerne l'utilisation de compositions décontaminantes non agressives stabilisées utilisables pour la décontamination d'agents toxiques et/ou polluants organophosphorés ou organosoufrés, notamment dans le domaine des agents de guerre chimique ou dans le domaine de l'agriculture, par exemple pour la décontamination d'insecticides.

[0002] Il existe actuellement de nombreux esters organophosphorés dérivés des acides phosphorique et phosphoniques, utilisés comme agents de guerre chimique tels que le Tabun, le Sarin ou le Soman, ou en tant qu'insecticides dans l'agriculture, comme par exemple le paraoxon ou le diazinon.

[0003] Ces composés présentent une importante neurotoxicité du fait de leur pouvoir phosphorylant vis-à-vis des cholinestérases dont l'inhibition entraîne la mort par accumulation d'acétylcholine dans l'organisme.

[0004] Par ailleurs, il existe également des produits toxiques organosoufrés tels que les sulfures industriels ou les agents de guerre de la famille des vésicants, telle que l'ypérite.

[0005] L'existence des stocks importants de ces produits toxiques chimiques et bactériologiques est un problème dont la solution passe notamment par l'utilisation de détoxifiants à appliquer sur le matériel ou les personnes contaminées. Les solutions détoxifiantes peuvent être utilisées en substitution ou en association avec des procédés physiques de déplacement des toxiques.

[0006] Un certain nombre de formulations décontaminantes actuelles sont essentiellement sur base de formules très alcalines (solutions de soude, d'alcanolamines, ou d'amines) et/ou d'hypochlorite (hypochlorite de calcium notamment). Ces formules ont pour principal inconvénient d'être très agressives vis-à-vis du matériel.

[0007] L'objet de l'invention est donc la mise au point de compositions décontaminantes très efficaces vis-à-vis des produits organophosphorés ou organosoufrés, stables, de faible agressivité vis-à-vis du matériel et du personnel et ayant une grande rapidité d'action.

[0008] Les solutions décontaminantes obtenues par mise en solution de ces compositions présentent une stabilité exceptionnelle tant du point de vue de la concentration en espèce oxydante que surtout sur le plan de l'efficacité de décontamination.

[0009] Elles présentent l'avantage d'être utilisables aussi bien sur des véhicules durcis recouverts de peintures polyuréthanes, que sur des véhicules non durcis (peintures glycérophtaliques, surfaces à haute porosité, présence d'élastomères) ainsi que sur des équipements délicats (intérieurs des véhicules, radios, équipement électronique).

[0010] Du fait de leur faible agressivité, ces compositions sont également utilisables pour la décontamination des personnes par contact avec la peau.

[0011] On a maintenant trouvé que des compositions comprenant un agent peroxydant organique ou minéral et au moins un agent séquestrant stabilisant organique de type citrate, gluconate ou phosphonate présentaient des propriétés très intéressantes tant en matière de stabilité dans le temps, que d'efficacité décontaminante sur les agents toxiques, éventuellement sous forme épaissie.

[0012] Les solutions obtenues à partir des compositions décontaminantes décrites dans la littérature sont instables dans le temps, ce qui les rend peu appropriées à une utilisation dans les conditions normales d'usage au cours desquelles il peut s'écouler un intervalle de 30 min à quelques heures entre leur préparation et leur utilisation.

[0013] Des compositions décontaminantes contenant du monoperoxyphthalate de magnésium (MPPM) et un agent tensioactif, de préférence cationique, sont décrites dans le brevet FR 2 676 368. Différents procédés de décontamination, dont certains font appel aux peroxydes ou au MPPM, combinés à des agents tensioactifs cationiques, sont décrits dans la publication B. Séguès et al., Bull. Soc. Chim. Fr., 1996, 133, 925-937. La publication de S. Batthacharya, J. Org. Chem. 1997, 62, 2198-2204 rapporte une réaction de catalyse micellaire de décomposition de dérivés phosphorés par l'intermédiaire de microémulsions de MPPM en présence d'un agent tensioactif cationique. Différentes publications de C. Lion et al. (par exemple Bull. Soc. Chim. Belg., 1991, 100, 555) concernent l'efficacité décontaminante de combinaisons de différents peracides et de tensioactifs cationiques.

[0014] Néanmoins, l'utilisation d'agents séquestrants pour stabiliser les solutions décontaminantes n'a jamais été mentionnée dans la littérature.

[0015] De plus, on a maintenant trouvé que, de manière surprenante, l'utilisation d'agents séquestrants particuliers permettaient non seulement une stabilisation des compositions utilisées pour décontaminer, mais encore une augmentation de l'efficacité décontaminante.

[0016] L'invention a donc pour objet l'utilisation de compositions décontaminantes stabilisées comprenant au moins un agent peroxydant organique ou minéral et au moins un agent séquestrant stabilisant organique de type citrate, gluconate ou phosphonate pour la décontamination d'agents toxiques et/ou polluants organophosphorés ou organosoufrés, en particulier des agents de guerre organophosphorés ou organosoufrés, ou dans le domaine de l'agriculture pour la décontamination d'agents phytosanitaires organophosphorés ou organosoufrés, en particulier les insecticides, ou pour la décontamination d'agents polluants industriels.

[0017] Par « un agent séquestrant stabilisant », on entend dans la suite de la description aussi bien un seul agent

séquestrant stabilisant qu'un mélange d'agents séquestrants stabilisants.

[0018] L'agent séquestrant stabilisant est avantageusement choisi parmi le gluconate de sodium ou les polyphosphonates tels que par exemple le citrate de sodium, le diéthylènetriaminepentaméthylène-phosphonate de sodium (DETPM), l'éthylène-diaminetétraméthylène-phosphonate de sodium (EDTMP) et l'hydroxyéthyl-diéthylphosphonate de sodium (HEDP).

[0019] De manière surprenante, on a constaté que les séquestrants organiques tels que l'éthylènediaminetétraacétate (EDTA) et le diéthylènetriaminepentaacétate (DTPA), traditionnellement utilisés comme stabilisants de H_2O_2 , ne confèrent aucun avantage en efficacité de décomposition (mesurée en pourcentage résiduel de toxique), mais au contraire tendent à l'inhiber.

[0020] Dans la suite de la description, les quantités sont exprimées en pourcentages pondéraux.

[0021] Les compositions utilisées selon l'invention peuvent comprendre un tampon alcalin.

[0022] Par « un tampon alcalin », on entend dans la suite de la description aussi bien un seul tampon alcalin qu'un mélange de tampons alcalins.

[0023] Elles peuvent également comprendre au moins un constituant choisi parmi un agent hydrotrope, un agent viscosant et un agent antimousse.

[0024] Elles peuvent optionnellement comprendre au moins un agent tensioactif cationique, non ionique et/ou un oxyde d'amine.

[0025] L'agent peroxydant mis en oeuvre dans les compositions selon l'invention peut être un agent peroxydant organique ou minéral.

[0026] Par « un agent peroxydant », on entend dans la suite de la description aussi bien un seul agent peroxydant qu'un mélange d'agents peroxydants.

[0027] Dans un aspect avantageux, l'agent peroxydant est agent peroxydant organique tel qu'un peracide ou un peroxyde, par exemple le monoperoxyphthalate de magnésium hexahydraté (MPPM); l'acide diperoxydodécanedioïque (DPDA); l'acide perbenzoïque, l'acide perphtalique, l'acide perlaurique, l'acide perazélaïque, l'acide persalicylique, l'acide diperadiquique, l'acide peracétique, l'acide diperoxytéréphtalique et leurs sels; le peroxyde de dicumyle, le peroxyde de tert-butylcumyle et le peroxyde de diphtaloyle. Le MPPM est un agent peroxydant particulièrement avantageux.

[0028] Dans un autre aspect de l'invention on utilisera un agent peroxydant minéral, tel que par exemple :

- H_2O_2 ;
- les adduits de H_2O_2 tels que les percarbonates, en particulier le percarbonate de sodium; le 1,4-diazabicyclo [2.2.2]octane(H_2O_2)₂; les peroxyhydrates de phosphates tel que le peroxyphosphate de sodium; la perurée ;
- les persels tels que le perborate de sodium tétrahydraté ou monohydraté; le monopersulfate de potassium, le Curox ® et les sels d'acide de Caro, le persulfate d'ammonium, le persulfate de sodium ou le persulfate de potassium; le permanganate de potassium; les peroxy-monophosphates; les peroxydiphosphates ;
- les peroxydes alcalins tels que le peroxyde de sodium ou de magnésium.

[0029] Dans un aspect avantageux, on mettra en oeuvre un agent peroxydant minéral en présence d'un activateur d'oxydation, c'est-à-dire une molécule capable de générer *in situ* un peracide.

[0030] L'utilisation de compositions comprenant un agent peroxydant minéral en présence d'un activateur d'oxydation et au moins un agent séquestrant organique de type citrate, gluconate ou phosphonate pour la décontamination d'agents toxiques et/ou polluants organophosphorés ou organosoufrés représente un aspect avantageux de l'invention.

[0031] Dans ce cas, on peut utiliser notamment un activateur sans propriétés interfaciales tels que ceux qui génèrent:

- l'acide peracétique, par exemple la tétraacétyléthylènediamine (TAED), le pentaacétylglucose (PAG), le tétraacétylglucoluryl (TAGU), l'acide tétraacétylcyanurique (TACA), l' α -acétoxy- α -méthyl N-N'(diacétyl)malonamide, l'acide acétylsalicylique (ASA), le paraacétoxybenzènesulfonate de sodium (AOBS), la diacétyldiméthylglyoxine (DDG) et l'éthylidène benzoateacétate (EBA) ;
- l'acide perphtalique tel que l'anhydride phtalique (PAN) ; ou
- l'acide perbenzoïque tel que le benzoylimidazole (BID), le parabenzoybenzènesulfonate de sodium (BOBS).

[0032] On peut également utiliser des activateurs avec propriétés interfaciales tels que le nonanoyloxybenzènesulfonate (NOBS), qui génère de l'acide pemonanoïque ou de l'isononanoyloxybenzènesulfonate (ISONOBS), qui génère de l'acide perisononanoïque.

[0033] Un agent peroxydant organique préféré est le MPPM.

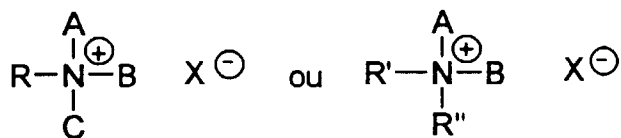
[0034] Une association préférée est constituée par le percarbonate de sodium ou la perurée en tant qu'agents peroxydants minéraux et la TAED en tant qu'activateur de peroxydation.

[0035] Par « un agent tensioactif cationique », on entend dans la suite de la description aussi bien un seul type

d'agent tensioactif cationique qu'un mélange d'agents tensioactifs cationiques.

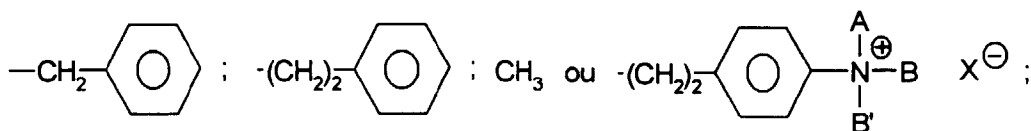
[0036] En tant qu'agent tensioactif cationique, on peut utiliser par exemple le chlorure ou le bromure de cocoyltriméthylammonium, le chlorure de didécyldiméthyl-ammonium, le chlorure de benzalkonium, les mélanges de chlorures de benzalkonium et de chlorures d'alkyldiméthyléthylbenzylammonium, et les agents tensioactifs dérivés d'ammonium quaternaires ou polyquaternaires, éventuellement partiellement éthoxylés ou dont la chaîne alkyle est éventuellement interrompue par un groupement ester ou amide.

[0037] D'une manière générale, on peut utiliser des agents tensioactifs cationiques représentés par les formules

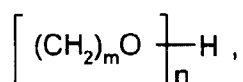


dans lesquelles

- R est un alkyle ou un alcényle en C₈-C₂₂
- R' et R'', indépendamment, représentent un alkyle ou un alcényle en C₈-C₁₂
- C est



- A, B et B' représentent indépendamment CH₃, CH₂CH₃, C(CH₃)₃ ou



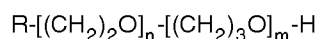
- m étant 2 ou 3 et n étant un nombre entier de 1 à 3,
- X[⊖] représente un halogène ou un groupe méthosulfate.

[0038] On peut utiliser également des agents tensioactifs polycationiques tels que le dichlorure de N,N,N',N',N'-pentaméthyl-N-suif-1,3-propane diammonium et le trichlorure de N,N,N',N',N'',N'',N''-heptaméthyl-N-suif-dipropylène triammonium.

[0039] Par « un agent tensioactif non ionique », on entend dans la suite de la description aussi bien un seul type d'agent tensioactif non ionique qu'un mélange d'agents tensioactifs non ioniques.

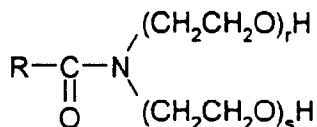
[0040] En tant qu'agent tensioactif non ionique utilisable de manière optionnelle, notamment à raison de 0 à 25%, de préférence 5 à 20%, on peut citer par exemple

- les alcools gras alcoylés de formule



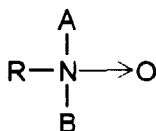
dans laquelle R est tel que défini ci-dessus ; n et m, indépendamment, représentent un nombre entier de 0 à 50, dont la somme n+m ≥ 1;

- les alkylpolyglucosides de formule R'''-[glucose]_n- dans laquelle R''' est un alkyle en C₈-C₁₆ et n est un nombre entier de 1 à 3;
- les esters de sucres réduits, les esters de polyols et leurs dérivés éthoxylés, tels que par exemple le monostéarate de sorbitan, de glycéril ou d'éthylèneglycol, ou le monostéarate de sorbitan éthoxylé à 20 oxydes d'éthylène ;
- les alkylamides éthoxylés de formule :



où R est tel que défini ci-dessus et r et s sont des nombres entiers de 0 à 15, dont la somme $r + s > 1$;

- les alkylpyrrolidones, dont le groupement alkyle est en C_6 - C_{20} ;
- les oxydes d'alkylamine de formule générale :



ou R, A et B sont tels que définis ci-dessus ;

et leurs mélanges.

[0041] Des agents tensioactifs non ioniques préférés sont l'oxyde de lauryldiméthylamine et l'octylpyrrolidone.

[0042] Un tampon alcalin avantageux dans les compositions utilisées selon l'invention est par exemple un carbonate ou un silicate alcalin, notamment le carbonate de sodium. Avantageusement, les solutions contenant les compositions selon l'invention ont un pH supérieur à 6,5, de préférence compris entre 8,5 et 12, notamment entre 9 et 11. Si nécessaire, le pH peut être ajusté à l'aide d'un agent alcalinisant tel que l'hydroxyde de sodium, de potassium, d'ammonium; les silicates ou les borates de sodium, de potassium, d'ammonium etc...

[0043] « Par « un agent hydrotrope », on entend dans la suite de la description aussi bien un seul type d'agent hydrotrope qu'un mélange d'agents hydrotropes.

[0044] En tant qu'agent hydrotrope, on peut utiliser par exemple l'urée, les cumènesulfonates, toluènesulfonates ou xylènesulfonates de sodium, potassium ou ammonium ; les phénols éthoxylés à 4 oxydes d'éthylène (tel que le produit commercialisé sous la dénomination Ethylan HB4 ® par Diamond Shamrock).

[0045] Par « agent viscosant », on entend dans la suite de la description aussi bien un seul type d'agent viscosant qu'un mélange d'agents viscosants.

[0046] L'agent viscosant est choisi de préférence parmi les polymères conférant à la solution un caractère thixotropique ou rhéofluidifiant. Ces caractéristiques permettent d'augmenter le temps de contact de la solution décontaminantes avec toute surface non horizontale telles que celles que l'on peut trouver sur des véhicules (char, avion, etc...) . On considère en général qu'une viscosité moyenne sous faible contrainte de 60 à 300 mPa.s permet d'assurer un contact suffisant pour une efficacité décontaminante optimale.

[0047] Un autre avantage de l'agent viscosant est qu'il permet de maintenir en suspension un certain nombre de matières participant à l'efficacité de la solution mais dont la solubilité est parfois réduite.

[0048] L'agent viscosant peut être par exemple de l'amidon de maïs modifié ou de l'hydroxyéthylcellulose.

[0049] Selon l'invention, on peut également utiliser des solutions aqueuses des compositions selon l'invention ci-dessus. En formulation finale, celles-ci peuvent également contenir des agents antigels, à raison de 5 à 40 %, de préférence de 15 à 25 %, tels que par exemple le propylèneglycol, l'éthylèneglycol ou le diéthylèneglycol.

[0050] Selon un aspect préféré, l'invention concerne l'utilisation de compositions décontaminantes comprenant :

- 1 à 98,5 % d'un agent peroxydant,
- 1 à 35 % d'un agent séquestrant stabilisant organique,
- 0 à 25 % d'un agent activateur de peroxydation,
- 0,5 à 90 % d'un tampon alcalin,
- 0 à 30 % d'un agent tensioactif cationique et/ou d'un oxyde d'amine et/ou d'un agent tensioactif non ionique,
- 0 à 50 % d'un agent hydrotrope,
- 0 à 20 % d'un agent viscosant, et
- 0 à 5 % d'antimousse,

les différents constituants desdites compositions étant tels que définis plus haut et la somme des constituants étant égale à 100 %.

[0051] L'invention concerne également l'utilisation de compositions comprenant:

EP 0 894 512 A1

- 1 à 95 %, de préférence 10 à 70 %, d'un agent peroxydant,
- 1 à 35 %, de préférence 15 à 20 %, d'un agent séquestrant stabilisant organique,
- 0 à 25 %, de préférence 5 à 15 %, d'un agent activateur de peroxydation,
- 0,5 à 90 %, de préférence 2 à 30 %, d'un tampon alcalin,
- 5 - 0 à 30 %, de préférence 5 à 20 %, d'un agent tensioactif cationique et/ou d'un oxyde d'amine et/ou d'un agent tensioactif non ionique,
- 0 à 50 %, de préférence 2 à 30 %, d'un agent hydrotrope,
- 0 à 20 %, de préférence 5 à 15 %, d'un agent viscosant, et
- 0 à 5 %, de préférence 0,05 à 1 %, d'antimousse,

10

la somme desdits constituants étant égale à 100 %.

[0052] Avantageusement, on utilisera selon l'invention des compositions comprenant :

- 10 à 78 % d'un agent peroxydant,
- 15 - 15 à 20 % d'un agent séquestrant stabilisant organique,
- 0 à 15 % d'un agent activateur de peroxydation,
- 2 à 30 % d'un tampon alcalin,
- 5 à 20 % d'un agent tensioactif cationique,
- 0 à 20 % d'un oxyde d'amine et/ou d'un agent tensioactif non ionique,
- 20 - 0 à 30 % d'un agent hydrotrope,
- 0 à 15 % d'un agent viscosant, et
- 0 à 1 %, d'antimousse,

la somme des constituants étant égale à 100 %.

25 **[0053]** Une composition préférée utilisée selon l'invention comprend :

- 30 à 74 %, notamment 30 à 70 %, de MPPM,
- 10 à 30 % de gluconate de sodium ou de citrate de sodium,
- 10 à 30 % de carbonate de sodium,
- 30 - 0 à 5 % d'hydroxyde de sodium,
- 5 à 10 % de chlorure de benzalkonium,
- 1 à 5 % d'hydroxyéthylcellulose, et
- 0 à 1 % d'antimousse,

35 la somme des constituants étant égale à 100 %.

[0054] Une autre composition préférée utilisée selon l'invention comprend :

- 10 à 60 %, notamment 10 à 40 %, de percarbonate de sodium,
- 5 à 15 % de TAED,
- 40 - 2 à 20 % de carbonate de sodium,
- 10 à 30 % de mélange de chlorures de benzalkonium,
- 0 à 30 % d'urée,
- 2 à 20 % de DETPM ou de gluconate de sodium,
- 5 à 15 % d'amidon de maïs modifié, et
- 45 - 0 à 1 % d'antimousse,

la somme des constituants étant égale à 100 %.

[0055] Les phosphonates de type DETPM ou EDTMP ont non seulement un effet bénéfique sur la stabilité et l'efficacité des solutions décontaminantes, mais également une action peptisante ou redispersante sur les floculats ou le "crémage" pouvant survenir lors de la dilution des compositions comprenant des agents tensioactifs cationiques et/ou des persels minéraux activés. Dans la composition mentionnée ci-dessus, il est par exemple avantageux de combiner un agent séquestrant organique tel que le gluconate ou le citrate de sodium avec un phosphonate tel que le DETPM ou l'EDTMP.

50 **[0056]** Les compositions utilisées selon l'invention peuvent se présenter sous forme de poudre, de liquide, de gel ou de suspension.

55 **[0057]** Les composants de la formulation finale se présentant sous forme liquide à température ambiante peuvent être, soit pulvérisés sur la poudre constituant le reste de la formulation, soit incorporés séparément sous forme liquide dans la solution décontaminante.

[0058] Les compositions utilisables selon l'invention sont de préférence mises en oeuvre en solution aqueuse à une concentration de 2 à 50 %, de préférence de 8 à 25 % en poids, ayant un pH supérieur à 6,5, de préférence compris entre 8,5 et 12.

[0059] Elles peuvent également être mises en oeuvre sous forme d'émulsions ou de microémulsions après dispersion dans un solvant organique non miscible à l'eau tel que par exemple les hydrocarbures aliphatiques ou aromatiques, éventuellement chlorés, par exemple le toluène, le xylène, le chlorure de méthylène et le tétrachloroéthylène.

[0060] Elles peuvent être utilisées de manière manuelle ou mécanique par aspersion, badigeon, pulvérisation, trempage, imprégnation ou toute autre opération permettant le contact desdites compositions avec du matériel ou des personnes contaminés.

[0061] Selon un aspect ultérieur, l'invention concerne également des compositions décontaminantes stabilisées, utilisables pour la décontamination d'agents toxiques organophosphorés ou organosoufrés, comprenant au moins un agent peroxydant organique ou un agent peroxydant minéral choisi parmi les adduits de H_2O_2 , les persels et les peroxydes alcalins, et au moins un agent séquestrant stabilisant organique de type citrate, gluconate ou phosphonate.

[0062] Lesdites compositions comprennent de préférence un agent séquestrant stabilisant organique qui est un polyphosphonate qui peut être choisi parmi le DETPM, l'EDTMP et l'HEDP.

[0063] Elles peuvent également comprendre au moins un constituant choisi parmi un tampon alcalin, un agent hydrotrope, un agent viscosant, un agent antimousse, un agent tensioactif cationique, un agent tensioactif non ionique et un oxyde d'amine.

[0064] Dans un aspect préféré, lesdites compositions comprennent, en pourcentages pondéraux :

- 1 à 98,5 % d'un agent peroxydant tel que défini ci-dessus,
- 1 à 35 % d'un agent séquestrant stabilisant organique,
- 0 à 25 % d'un agent activateur de peroxydation,
- 0,5 à 90 % d'un tampon alcalin,
- 0 à 30 % d'un agent tensioactif cationique et/ou d'un oxyde d'amine et/ou d'un agent tensioactif non ionique,
- 0 à 50 % d'un agent hydrotrope,
- 0 à 20 % d'un agent viscosant, et
- 0 à 5 % d'antimousse,

la somme des constituants étant égale à 100 %.

[0065] De préférence, lesdites compositions comprennent un agent peroxydant organique choisi parmi le monoperoxyphthalate de magnésium hexahydraté (MPPM); l'acide diperoxydodécanedioïque (DPDA); l'acide perbenzoïque, l'acide perphtalique, l'acide perlaurique, l'acide perazélaïque, l'acide persalicylique, l'acide diperadipique, l'acide peracétique, l'acide diperoxytéréphtalique et leurs sels; le peroxyde de dicumyle, le peroxyde de tert-butylcumyle et le peroxyde de diphtaloyl, ou un agent peroxydant minéral choisi parmi le percarbonate de sodium; le 1,4-diazabicyclo [2.2.2]octane(H_2O_2)₂; les peroxyhydrates de phosphates tel que le peroxyphosphosphate de sodium; la perurée; le perborate de sodium tétrahydraté ou monohydraté; le monopersulfate de potassium, le Curox ® et les sels d'acide de Caro, le persulfate d'ammonium, le persulfate de sodium ou le persulfate de potassium; le permanganate de potassium; les peroxymonophosphates; les peroxydiphosphates; le peroxyde de sodium ou de magnésium.

[0066] Dans un aspect particulièrement avantageux, lesdites compositions comprenant un agent peroxydant minéral en association avec un activateur de peroxydation, ledit activateur de peroxydation pouvant être choisi parmi la tétraacétyléthylènediamine (TAED), le pentaacétylglucose (PAG), le tétraacétylglucoluryl (TAGU), l'acide tétraacétylcyanurique (TACA), l' α -acétoxy- α -méthyl N-N'(diacétyl)malonamide, l'acide acétylsalicylique (ASA), le paraacétoxybenzènesulfonate de sodium (AOBS), la diacétyldiméthylglyoxine (DDG) et l'éthylidène benzoateacétate (EBA); l'anhydride phtalique (PAN); le benzoylimidazole (BID), le parabenzoxo-benzènesulfonate de sodium (BOBS); le nonanoyloxybenzènesulfonate (NOBS) et l'isononanoyloxybenzènesulfonate (ISONOBS).

[0067] Des compositions décontaminantes particulièrement avantageuses comprennent du percarbonate de sodium ou de la perurée en tant qu'agents peroxydants et de la TAED en tant qu'activateur de peroxydation.

[0068] De préférence, on utilisera du carbonate de sodium en tant que tampon alcalin.

[0069] Les compositions selon l'invention peuvent également contenir de l'oxyde de lauryldiméthylamine ou de l'ocetylpyrrolidone en tant qu'agent tensioactif non ionique.

[0070] Elles peuvent également comprendre à titre optionnel :

- un agent hydrotrope choisi parmi l'urée, les cumènesulfonates, toluènesulfonates ou xylènesulfonates de sodium, potassium ou ammonium; les phénols éthoxylés à 4 oxydes d'éthylène, et/ou
- un agent viscosant choisi parmi l'amidon de maïs modifié et l'hydroxyéthylcellulose, et/ou
- un agent tensioactif cationique choisi parmi le chlorure ou le bromure de cocoyltriméthylammonium, le chlorure de didécyldiméthylammonium, le chlorure de benzalkonium, les mélanges de chlorures de benzalkonium et de

chlorures d'alkyldiméthyléthylbenzylammonium, et les agents tensioactifs dérivés d'ammonium quaternaires ou polyquaternaires, éventuellement partiellement éthoxylés ou dont la chaîne alkyle est éventuellement interrompue par un groupement ester ou amide.

5 **[0071]** Des compositions décontaminantes particulièrement préférées aux fins de l'invention comprennent, sous forme de poudre :

- 30 à 74 % de MPPM,
- 10 à 30% de gluconate de sodium ou de citrate de sodium,
- 10 - 10 à 30% de carbonate de sodium,
- 0 à 5% d'hydroxyde de sodium,
- 5 à 10% de chlorure de benzalkonium,
- 1 à 5% d'hydroxyéthylcellulose, et
- 0 à 1% d'antimousse

15

la somme des constituants étant égale à 100 %.

[0072] D'autres compositions avantageuses comprennent, sous forme de poudre :

- 10 à 60% de percarbonate de sodium,
- 20 - 5 à 15% de TAED,
- 10 à 20% de carbonate de sodium,
- 10 à 30 % de mélange de chlorures de benzalkonium,
- 5 à 30% d'urée,
- 5 à 20% de DETPM ou de gluconate de sodium,
- 25 - 5 à 15% d'amidon de maïs modifié, et
- 0 à 1% d'antimousse,

la somme des constituants étant égale à 100 %.

30 **[0073]** Les compositions décontaminantes selon l'invention peuvent se présenter sous forme de solutions aqueuses contenant de préférence de 2 à 50 %, de préférence 8 à 25 % en poids de composition décontaminante, ayant un pH supérieur à 6,5, de préférence compris entre 8,5 et 12.

[0074] Elles peuvent également être mises en oeuvre sous forme d'émulsions ou de microémulsions comme décrit plus haut.

35 **[0075]** La stabilité des solutions est mesurée par dosage de l'oxygène actif après une durée de stockage donnée (1 h 30) à température ambiante ou à 40°C, selon la nature de l'agent oxydant.

[0076] Les mesures d'efficacité décontaminante sont effectuées par analyse du toxique résiduel par chromatographie en phase gazeuse.

40 **[0077]** Selon un demier aspect, l'invention conceme également l'utilisation des compositions ci-dessus ainsi que de leurs solutions aqueuses, en tant qu'agent présentant une activité anti-bactérienne, anti-virale, en particulier anti-rétrovirale, anti-fongique et/ou anti-algues.

[0078] L'invention est illustrée par les exemples non limitatifs ci-après :

Exemple 1 :

45 **[0079]** Différentes compositions selon l'invention sont rassemblées dans le tableau 1 ci-après.

50

55

Tableau 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
Monoperoxyphthalate de magnésium	60,00						50,00	
Percarbonate de sodium		35,00						
Perurée			45,00					70,00
1,4-diazabicyclo[2.2.2]octane (H ₂ O ₂) ₂				70,00				
Curox ®					55,00			
Perborate de sodium tétrahydraté						30,00		
Tétraacétyl-éthylènediamine		6,00		4,00				
Tétraacétyl-glycoluryl			10,00					
Isononaoxybenzène sulfonate de sodium						10,00		
Oxyde de lauryl-diméthylamine	10,00						8,50	
N-octyl pyrrolidone								9,00
Chlorure de didécyl ammonium								
Cétyl triméthyl ammonium méthosulfate				9,00				
Duoquad T50						25,00		
Chlorure de benzalkonium		10,00			4,00			
Hyamine ®			15,00		10,00			
Alcool gras de suif hydrogéné éthoxylé à 25 moles d'OE		5,00					10,00	
Condensat d'oxyde d'éthylène et de propylène (DEHYPONLS 54 ®)					10,00			
Polyéthylèneglycol de poids moléculaire 1500						5,00		
Carbonate de sodium	15,00	14,00	14,95	7,00	17,00		17,50	6,00
Urée		16,00						5,00
Bicarbonate de sodium						3,93		
Ethylènediamine-tétraméthylèneposphonate de sodium		4,00					10,00	
Diéthylènetriamine-pentaméthylèneposphonate de sodium					4,00			
Citrate de sodium			13,00					
Gluconate de sodium	10,90			10,00		21,00		9,90
Cumène sulfonate de sodium							3,00	
Huile de silicone DB 100 (Dow Corning)	0,10		0,05			0,07		0,10
Hydroxyéthyl cellulose	4,00		2,00					
Amidon de maïs modifié		10,00				5,00		
Gomme xanthane							1,00	
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Exemple 2 :

[0080] Le tableau 2 ci-après rapporte différentes solutions décontaminantes réalisées par dilution de compositions décontaminantes selon l'invention.

Tableau 2

	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Monoperoxyphthalate de magnésium									
Percarbonate de sodium	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40
Tétraacétyl-éthylènediamine	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Chlorure de benzalkonium									
Carbonate de sodium	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Urée	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
Hydroxyde de sodium									
Ethylènediamine-tétraméthylènéphosphonate de sodium				4,00					
Diéthylènetriamine-pentaméthylènéphosphonate de sodium			4,00						
Citrate de sodium					4,00				
Gluconate de sodium					4,00				
Ethylènediamine-tétraacétate de sodium						4,00	4,00	4,00	
Diéthylènediamine-pentaacétate de sodium									4,00
Sulfate de magnésium								1,00	
Huile de silicone DB 100 (Dow Corning)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Hydroxyéthyl cellulose									
Amidon de maïs modifié	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Total poudre	15,11	15,11	19,11	19,11	19,11	19,11	19,11	20,11	19,11
Eau à 28°HF (temp. = 20°C)									
Eau à 28°HF (temp. = 40°C)	84,89	84,89	80,89	80,89	80,89	80,89	80,89	79,89	80,89
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tableau 2 (suite)

	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Monoperoxyphthalate de magnésium	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Percarbonate de sodium									
Tétraacétyl-éthylènediamine	1,30	1,30	1,30	4,00	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Chlorure de benzalkonium	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Carbonate de sodium									
Urée									
Hydroxyde de sodium	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Ethylènediamine-tétraméthylènéphosphonate de sodium				4,00					
Diéthylènetriamine-pentaméthylènéphosphonate de sodium			4,00						
Citrate de sodium					4,00				
Gluconate de sodium									
Ethylènediamine-tétraacétate de sodium							4,00	4,00	
Diéthylènediamine-pentaacétate de sodium								1,00	4,00
Sulfate de magnésium									
Huile de silicone DB 100 (Dow Corning)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Hydroxyéthyl cellulose	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Amidon de maïs modifié									
Total poudre	13,41	13,41	17,41	17,41	17,41	17,41	17,41	18,41	17,41
Eau à 28°HF (temp. = 20°C)	86,59	86,59	82,59	82,59	82,59	82,59	82,59	81,59	82,59
Eau à 28°HF (temp. = 40°C)									
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Exemple 3 :

[0081] L'efficacité des solutions décontaminantes contenant des compositions du tableau 2 ci-dessus a été mesurée par analyse du toxique résiduel par chromatographie en phase gazeuse (CPG).

[0082] La mesure de l'efficacité a été effectuée sur le paraoxon et le diéthylsulfure à une concentration de 50 mg de substance toxique / 5 ml de solution décontaminante 90 min après la mise en solution et avec un temps de contact de la solution décontaminante et de la substance toxique de 10 min. On a utilisé 2 types de compositions décontaminantes contenant respectivement comme agent oxydant, soit du percarbonate de sodium avec de la TAED comme activateur, soit du MPPM, en présence ou en absence d'agent séquestrant stabilisant.

[0083] Parallèlement à cette mesure d'efficacité, on mesure l'oxygène actif après 15 min (sans séquestrant) et 90 min (avec et sans séquestrant).

[0084] Les essais ont été réalisés selon la méthode suivante :

1/ Préparation de la solution décontaminante

[0085] La poudre décontaminante est pesée dans un flacon en verre de 100 ml à bouchon rodé, puis 50 ml d'eau à 28°HF sont introduits. On procède à une agitation manuelle jusqu'à dissolution complète de la poudre.

[0086] Le pH est mesuré, ainsi que le nombre de mg d'oxygène disponible.

2/ Dosage de l'oxygène actif

a/ Formules au MPPM

[0087] Un poids, noté P1, de cette solution est prélevé à la seringue et déposé dans 100 ml d'eau déminéralisée, puis acidifié par 5 ml d'acide acétique. On ajoute alors 15 ml de solution de KI à 20 % en poids et on dose aussitôt par le thiosulfate de Na 0,1N. Après passage du orange au jaune, on ajoute une spatule de Thiodène® (empois d'amidon) et on dose jusqu'à décoloration complète.

b/ Formules au percarbonate de Na ou à la perurée

[0088] Un poids, noté P1, de cette solution est prélevé à la seringue et déposé dans 100 ml d'eau déminéralisée, puis acidifié par 20 ml d'acide sulfurique à 20 %. On dose par le KMnO_4 0,1 N jusqu'à l'apparition de la couleur rose, persistante au moins 1 minute.

[0089] Le nombre de mg d'oxygène actif est obtenu par la formule :

$$\text{mg d'O}_2 \text{ actif dans 5 ml de solution} = \frac{V \times 4}{P_1}$$

dans laquelle V est le volume de thiosulfate de Na ou de KMnO_4 ajouté jusqu'à la réalisation de la réaction (disparition ou apparition de la couleur, selon le cas).

3/ Mesure de l'efficacité décontaminante

[0090] A l'aide d'un capillaire de 1 mm de diamètre, on dépose les gouttes de substance toxique sur le fond d'un flacon de verre de 100 ml à bouchon rodé. On referme le flacon aussitôt et on note de poids P de toxique déposé.

[0091] Après 90 min de mise en solution, 5 ml de la solution décontaminante sont prélevés à la seringue et déposés sur le toxique, (le flacon étant rebouché aussitôt).

[0092] Cette solution décontaminante + toxique est placée sur une table à secousses, avec une agitation maximale pendant 10 min.

[0093] Dans le flacon, sont introduits :

- 40 ml d'une solution saturée de NaCl, complétée à 70 ml par de l'eau déminéralisée ;
- 10,0 ml de solution d'étalon interne ;
- 2 ml de xylène sont rajoutés pour l'extraction du diéthylsulfure.

[0094] La solution d'étalon interne pour CPG est une solution de dibutylsébaçate à 0,05 % dans CH_2Cl_2 pour le paraoxon, et une solution d'acétate de butyle à 0,4 % dans CH_2Cl_2 pour le diéthylsulfure.

[0095] Le flacon est rebouché et agité manuellement pendant 30 s. Le tout est placé dans une ampoule à décanter.

EP 0 894 512 A1

[0096] La phase organique est récupérée, dans un flacon de 25 ml à bouchon rodé sur du Na₂SO₄.

[0097] Si la solution décontaminante contient un tensioactif cationique, extractible par le chlorure de méthylène, il convient de le précipiter avant d'injecter en CPG.

[0098] Pour cela, la phase organique récupérée est additionnée de 20 ml d'une solution d'un tensioactif anionique en rapport molaire majoritaire.

[0099] La chromatographie en phase gazeuse (CPG) est réalisée avec un appareil VARIAN 3400 à détection par ionisation de flamme, avec une colonne de verre OV1 à 2,5 % sur gas chrom 80/100 mesh (longueur : 1,5 m ; diamètre : 1/8^{ème}) pour le paraoxon, et une colonne de verre PORAPAK Q (longueur : 1,5 m ; diamètre 1/8^{ème}) pour le diéthyl-sulfure.

[0100] Le pourcentage de décomposition du toxique est donné par la formule

$$\left(1 - \frac{\text{mg de toxique résiduel}}{\text{P (mg toxique de départ)}}\right) \times 100$$

[0101] Les résultats sont rapportés dans les tableaux 3 (oxygène actif) et 4 (efficacité décontaminante) ci-après.

Tableau 3

		Stabilisation de l'oxydant (mg O ₂ / 5 ml solution)	
N°	FORMULE A (base percarbonate + TAED)	Après 15 min	après 90 min
A0	Solution A sans séquestrant stabilisant à 15'	11,0	
A1	Solution A sans séquestrant stabilisant		1,8
A2	A + 4 % DETPM		9,8
A3	A + 4 % EDTMP		8,9
A4	A + 4 % gluconate de sodium		11,0
A5	A + 4 % citrate de sodium		4,9
A6	A + 4 % EDTA 4 Na		6,6
A7	A + 4 % EDTA 2 Na + 1 % MgSO ₄		6,8
A8	A + 4 % DTPA 5 Na		10,2
N°	FORMULE B (base MPPM)	Après 15 min	après 90 min
B0	Solution B sans séquestrant stabilisant à 15'	14,4	
B1	Solution B sans séquestrant stabilisant		5,5
B2	B + 4 % DETPM		3,7
B4	B + 4 %		6,7
B5	B + 4 % citrate de sodium		4,4
B6	B + 4 % EDTA 4 Na		1,7

Tableau 4

N°	FORMULE A (base percarbonate + TAED)	Efficacité / organophosphorés	Efficacité / organosoufrés
		% décomposition du PARAOXON	% décomposition du DES
A0	Solution A sans séquestrant stabilisant à 15'	81,8	98,0
A1	Solution A sans séquestrant stabilisant	37,5	29,5
A2	A + 4 % DETPM	63,0	74,0
A3	A + 4 % EDTMP	51,0	70,0
A4	A + 4 % gluconate de sodium	69,5	67,5
A5	A + 4 % citrate de sodium	55,0	50,0
A6	A + 4 % EDTA 4 Na	15,0	27,0
A7	A + 4 % EDTA 2 Na + 1 % MgSO ₄	7,1	-
A8	A + 4 % DTPA 5 Na	39,2	51,0
N°	FORMULE B (base MPPM)	sur PARAOXON	sur DES
B0	Solution B sans séquestrant stabilisant à 15'	63,2	97,9
B1	Solution B sans séquestrant stabilisant	51,6	36,0
B2	B + 4 % DETPM	71,0	33,0
B4	B + 4 % gluconate de sodium	76,0	61,0
B5	B + 4 % citrate de sodium	72,0	40,0
B6	B + 4 % EDTA 4 Na	36,0	14,5

[0102] Les résultats montrent que l'addition d'un agent séquestrant stabilisant tel que le DETPM ou le DETMP permettent à la fois de stabiliser les solutions décontaminantes et de maintenir leur efficacité décontaminante.

[0103] En revanche, l'EDTA, qui assure une stabilisation des solutions, a une action inhibitrice sur l'efficacité de décontamination.

[0104] De même, l'ajout de DTPA apporte une stabilisation de l'agent oxydant, mais qui ne se traduit par aucune amélioration notable de l'efficacité décontaminante sur les organophosphorés et seulement une légère amélioration sur les organosoufrés.

[0105] De ce fait, les séquestrants de type aminopolycarboxylates tels que l'EDTA ou le DTPA sont exclus du champ de l'invention.

Exemple 4 : Etude de l'activité anti-bactérienne

[0106] On a utilisé une solution décontaminante B9 ayant la composition pondérale suivante :

MPPM	5,14 %
Gluconate de Na	2,60 %
Carbonate de Na	1,95 %
Hydroxyde de Na	0,39 %

EP 0 894 512 A1

(suite)

Chlorure de benzalkonium	0,85 %
Huile de silicone DB100 (Dow Coming)	0,01 %
Eau stérile à 20°C	89,06 %

[0107] Le principe du test consiste à mettre en contact différentes concentrations de la solution décontaminante à tester avec une suspension de *Staphylococcus Aureus* ATCC 53-154.

[0108] Au bout de 5 minutes de contact, le produit testé est neutralisé par un bouillon à la peptone caséine, à la lécithine et au polysorbate et on dénombre les survivants de la population bactérienne selon la norme NFT 72-150 (méthode par dilution/neutralisation).

[0109] A titre de témoin, on dénombre préalablement :

- le nombre de germes de l'inoculum,
- le nombre de germes après 5 minutes de contact de l'inoculum avec le neutralisant, et
- le nombre de germes après 5 minutes de contact de l'inoculum avec le diluant (eau stérile).

[0110] Trois essais ont été réalisés avec des échantillons de solution B9 à différentes dilutions : échantillon 1 (99 % v/v), échantillon 2 (50 % v/v) et échantillon 3 (10 % v/v).

[0111] Les résultats sont rapportés dans le tableau 5 ci-après :

Tableau 5

Essai	Nombre de germes
Inoculum seul	210 000
Inoculum + neutralisant	200 000
Inoculum + diluant	210 000
Echantillon 1	< 10
Echantillon 2	< 10
Echantillon 3	< 10

[0112] Les résultats montrent que ni le neutralisant ni le diluant n'ont d'activité antibactérienne. En revanche, les échantillons de solution pure ou de solution diluée à 50 % ou à 10 % présentent une activité antibactérienne sur la souche testée.

Revendications

1. Utilisation d'une composition comprenant au moins un agent peroxydant organique ou minéral et au moins un agent séquestrant stabilisant organique de type citrate, gluconate ou phosphonate pour la décontamination d'agents toxiques et/ou polluants organophosphorés ou organosoufrés.
2. Utilisation d'une composition selon la revendication 1 pour la décontamination d'agents de guerre organophosphorés ou organosoufrés.
3. Utilisation d'une composition selon la revendication 1 pour la décontamination d'agents phytosanitaires organophosphorés ou organosoufrés, en particulier les insecticides ou pour la décontamination d'agents polluants industriels.
4. Utilisation selon revendication 1, caractérisée en ce que ladite composition comprend un agent séquestrant stabilisant organique choisi parmi le DETPM, l'EDTMP et l'HEDP.
5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ladite composition comprend également au moins un constituant choisi parmi un tampon alcalin, un agent hydrotrope, un agent viscosant, un agent antimousse, un agent tensioactif cationique, un agent tensioactif non ionique et un oxyde d'amine.

6. Utilisation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ladite composition comprend, en pourcentages pondéraux:

- 1 à 98,5 % d'un agent peroxydant,
- 1 à 35 % d'un agent séquestrant stabilisant organique,
- 0 à 25 % d'un agent activateur de peroxydation,
- 0,5 à 90 % d'un tampon alcalin,
- 0 à 30 % d'un agent tensioactif cationique et/ou d'un oxyde d'amine et/ou d'un agent tensioactif non ionique,
- 0 à 50 % d'un agent hydrotrope,
- 0 à 20 % d'un agent viscosant, et
- 0 à 5 % d'antimousse,

la somme des constituants étant égale à 100 %.

7. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que ladite composition comprend, en pourcentages pondéraux :

- 10 à 78 % d'un agent peroxydant,
- 15 à 20 % d'un agent séquestrant stabilisant organique,
- 0 à 15 % d'un agent activateur de peroxydation,
- 2 à 30 % d'un tampon alcalin,
- 5 à 20 % d'un agent tensioactif cationique,
- 0 à 20 % d'un oxyde d'amine,
- 0 à 20 % d'un agent tensioactif non ionique,
- 0 à 30 % d'un agent hydrotrope,
- 0 à 15 % d'un agent viscosant, et
- 0 à 1 %, d'antimousse,

la somme des constituants étant égale à 100 %.

8. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ladite composition comprend un agent peroxydant organique choisi parmi le monoperoxyphthalate de magnésium hexahydraté (MPPM); l'acide diperoxydodécanedioïque (DPDA) ; l'acide perbenzoïque, l'acide perphtalique, l'acide perlaurique, l'acide perazélaïque, l'acide persalicylique, l'acide diperadipique, l'acide peracétique, l'acide diperoxytéréphtalique et leurs sels; le peroxyde de dicumyle, le peroxyde de tert-butylcumyle et le peroxyde de diphtaloyle.

9. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ladite composition comprend un agent peroxydant minéral choisi parmi H_2O_2 ; les adduits de H_2O_2 ; les persels et les peroxydes alcalins.

10. Utilisation selon la revendication 9 caractérisée en ce que ladite composition comprend un agent peroxydant minéral choisi parmi H_2O_2 ; le percarbonate de sodium ; le 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octane(H_2O_2)₂ ; les peroxyhydrates de phosphates tel que le peroxyphosphate de sodium ; la perurée; le perborate de sodium tétrahydraté ou monohydraté; le monopersulfate de potassium , le Curox ® et les sels d'acide de Caro, le persulfate d'ammonium, le persulfate de sodium ou le persulfate de potassium ; le permanganate de potassium ; les peroxymonophosphates; les peroxydiphosphates ; le peroxyde de sodium ou de magnésium.

11. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, 9 et 10, caractérisée en ce que ladite composition comprend un agent peroxydant minéral en association avec un activateur de peroxydation.

12. Composition selon la revendication 11, caractérisée en ce que ladite composition comprend un activateur de peroxydation choisi parmi la tétraacétyléthylènediamine (TAED), le pentaacétylglucose (PAG), le tétraacétylglucoluril (TAGU), l'acide tétraacétylcyanurique (TACA), l' α -acétoxy- α -méthyl N-N'(diacétyl)malonamide, l'acide acétylsalicylique (ASA), le paraacétoxybenzènesulfonate de sodium (AOBS), la diacétyldiméthylglyoxine (DDG) et l'éthylidène benzoateacétate (EBA) ; l'anhydride phtalique (PAN) ; le benzoylimidazole (BID), le parabenzoxo-benzènesulfonate de sodium (BOBS); le nonanoyloxybenzènesulfonate (NOBS) et l'isononanoyloxybenzènesulfonate (ISONOBS).

13. Utilisation selon la revendication 11, caractérisée en ce que ladite composition comprend du percarbonate de

sodium ou de la perurée en tant qu'agents peroxydants et de la TAED en tant qu'activateur de peroxydation.

14. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que ladite composition comprend le carbonate de sodium en tant que tampon alcalin.

15. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que ladite composition comprend un agent hydrotrope choisi parmi l'urée, les cumènesulfonates, toluènesulfonates ou xylènesulfonates de sodium, potassium ou ammonium ; les phénols éthoxylés à 4 oxydes d'éthylène.

16. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que ladite composition comprend un agent viscosant choisi parmi l'amidon de maïs modifié et l'hydroxyéthylcellulose.

17. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que ladite composition comprend un agent tensioactif cationique choisi parmi le chlorure ou le bromure de cocoyltriméthylammonium, le chlorure de didécyldiméthylammonium, le chlorure de benzalkonium, les mélanges de chlorures de benzalkonium et de chlorures d'alkyldiméthyléthylbenzylammonium, et les agents tensioactifs dérivés d'ammonium quaternaires ou polyquaternaires, éventuellement partiellement éthoxylés ou dont la chaîne alkyle est éventuellement interrompue par un groupement ester ou amide.

18. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 et 14 à 17 caractérisée en ce que ladite composition comprend :

- 30 à 74 % de MPPM,
- 10 à 30% de gluconate de sodium ou de citrate de sodium,
- 10 à 30% de carbonate de sodium,
- 0 à 5% d'hydroxyde de sodium,
- 5 à 10% de chlorure de benzalkonium,
- 1 à 5% d'hydroxyéthylcellulose, et
- 0 à 1% d'antimousse

la somme des constituants étant égale à 100 %.

19. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 et 9 à 17, caractérisée en ce que ladite composition comprend :

- 10 à 60% de percarbonate de sodium,
- 5 à 15% de TAED,
- 10 à 20% de carbonate de sodium,
- 10 à 30 % de mélange de chlorures de benzalkonium,
- 5 à 30% d'urée,
- 5 à 20% de DETPM ou de gluconate de sodium,
- 5 à 15% d'amidon de maïs modifié, et
- 0 à 1% d'antimousse,

la somme des constituants étant égale à 100 %.

20. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 19 d'une solution aqueuse contenant de 2 à 50 %, de préférence de 8 à 25 % en poids, d'une composition décontaminante telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 19.

21. Utilisation selon la revendication 20, caractérisée en ce que ladite composition a un pH supérieur à 6,5, de préférence compris entre 8, 5 et 12.

22. Composition décontaminante stabilisée, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un agent peroxydant organique ou un agent peroxydant minéral choisi parmi les adduits de H_2O_2 , les persels et les peroxydes alcalins, et au moins un agent séquestrant stabilisant organique de type citrate, gluconate ou phosphonate.

23. Composition selon revendication 22, caractérisée en ce qu'elle comprend un agent séquestrant stabilisant orga-

nique choisi parmi le DETPM, l'EDTMP et l'HEDP.

24. Composition selon l'une des revendications 22 ou 23, caractérisée en ce qu'elle comprend également au moins un constituant choisi parmi un tampon alcalin, un agent hydrotrope, un agent viscosant, un agent ant mousse, un agent tensioactif cationique, un agent tensioactif non ionique et un oxyde d'amine.

25. Composition selon l'une des revendications 22 à 24, caractérisée en ce qu'elle comprend, en pourcentages pondéraux :

- 1 à 98,5 % d'un agent peroxydant,
- 1 à 35 % d'un agent séquestrant stabilisant organique,
- 0 à 25 % d'un agent activateur de peroxydation,
- 0,5 à 90 % d'un tampon alcalin,
- 0 à 30 % d'un agent tensioactif cationique et/ou d'un oxyde d'amine et/ou d'un agent tensioactif non ionique,
- 0 à 50 % d'un agent hydrotrope,
- 0 à 20 % d'un agent viscosant, et
- 0 à 5 % d'ant mousse,

la somme des constituants étant égale à 100 %.

26. Composition selon l'une quelconque des revendications 22 à 25, caractérisée en ce qu'elle comprend un agent peroxydant organique choisi parmi le monoperoxyphthalate de magnésium hexahydraté (MPPM); l'acide diperoxydodécanedioïque (DPDA); l'acide perbenzoïque, l'acide perphthalique, l'acide perlaurique, l'acide perazélaïque, l'acide persalicylique, l'acide dipéradipique, l'acide peracétique, l'acide diperoxytéréphtalique et leurs sels; le peroxyde de dicumyle, le peroxyde de tert-butylcumyle et le peroxyde de diphtaloyle.

27. Composition selon l'une quelconque des revendications 22 à 26, caractérisée en ce que l'agent peroxydant minéral est choisi parmi le percarbonate de sodium; le 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octane(H_2O_2)₂; les peroxyhydrates de phosphates tel que le peroxyphosphosphate de sodium; la perurée; le perborate de sodium tétrahydraté ou monohydraté; le monopersulfate de potassium, le Curox® et les sels d'acide de Caro, le persulfate d'ammonium, le persulfate de sodium ou le persulfate de potassium; le permanganate de potassium; les peroxymonophosphates; les peroxydiphosphates; le peroxyde de sodium ou de magnésium.

28. Composition selon l'une quelconque des revendications 22 à 25 et 27, caractérisée en ce qu'on utilise un agent peroxydant minéral en association avec un activateur de peroxydation.

29. Composition selon la revendication 28, caractérisée en ce que l'activateur de peroxydation est choisi parmi la tétraacétyléthylènediamine (TAED), le pentaacétylglucose (PAG), le tétraacétylglucoluryl (TAGU), l'acide tétraacétylcyanurique (TACA), l' α -acétoxy- α -méthyl N-N'(diacétyl)malonamide, l'acide acétylsalicylique (ASA), le paraacétoxybenzènesulfonate de sodium (AOBS), la diacétyldiméthylglyoxine (DDG) et l'éthylidène benzoateacétate (EBA); l'anhydride phthalique (PAN); le benzoylimidazole (BID), le parabenzoyl-benzènesulfonate de sodium (BOBS); le nonanoyloxybenzènesulfonate (NOBS) et l'isononanoyloxybenzènesulfonate (ISONOBS).

30. Composition selon la revendication 29, caractérisée en ce qu'elle comprend du percarbonate de sodium ou de la perurée en tant qu'agents peroxydants et de la TAED en tant qu'activateur de peroxydation.

31. Composition selon l'une quelconque des revendications 22 à 30, caractérisée en ce que le tampon alcalin est le carbonate de sodium.

32. Composition selon l'une quelconque des revendications 22 à 31, caractérisée en ce qu'elle contient de l'oxyde de lauryldiméthylamine ou l'octylpyrrolidone.

33. Composition selon l'une quelconque des revendications 22 à 32, caractérisée en ce qu'elle comprend un agent hydrotrope choisi parmi l'urée, les cumènesulfonates, toluènesulfonates ou xylènesulfonates de sodium, potassium ou ammonium; les phénols éthoxylés à 4 oxydes d'éthylène.

34. Composition selon l'une quelconque des revendications 22 à 33, caractérisée en ce qu'elle comprend un agent viscosant choisi parmi l'amidon de maïs modifié et l'hydroxyéthylcellulose.

35. Composition selon l'une quelconque des revendications 22 à 33, caractérisée en ce qu'elle comprend un agent tensioactif cationique choisi parmi le chlorure ou le bromure de cocoyltriméthylammonium, le chlorure de didécyl-diméthylammonium, le chlorure de benzalkonium, les mélanges de chlorures de benzalkonium et de chlorures d'alkyldiméthyléthylbenzylammonium, et les agents tensioactifs dérivés d'ammonium quaternaires ou polyquaternaires, éventuellement partiellement éthoxylés ou dont la chaîne alkyle est éventuellement interrompue par un groupement ester ou amide.

36. Composition selon l'une quelconque des revendications 22 à 26 et 31 à 35, sous forme de poudre, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- 30 à 74 % de MPPM,
- 10 à 30% de gluconate de sodium ou de citrate de sodium,
- 10 à 30% de carbonate de sodium,
- 0 à 5% d'hydroxyde de sodium,
- 5 à 10% de chlorure de benzalkonium,
- 1 à 5% d'hydroxyéthylcellulose, et
- 0 à 1% d'antimousse

la somme des constituants étant égale à 100 %.

37. Composition selon l'une quelconque des revendications 22 à 25 et 27 à 36, sous forme de poudre, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- 10 à 60% de percarbonate de sodium,
- 5 à 15% de TAED,
- 10 à 20% de carbonate de sodium,
- 10 à 30 % de mélange de chlorures de benzalkonium,
- 5 à 30% d'urée,
- 5 à 20% de DETPM ou de gluconate de sodium,
- 5 à 15% d'amidon de maïs modifié, et
- 0 à 1% d'antimousse,

la somme des constituants étant égale à 100 %.

38. Solution aqueuse contenant de 2 à 50 %, de préférence de 8 à 25 % en poids, d'une composition décontaminante selon l'une quelconque des revendications 22 à 37.

39. Solution selon la revendication 38, caractérisée en ce qu'elle a un pH supérieur à 6,5, de préférence compris entre 8, 5 et 12.

40. Utilisation d'une composition ou d'une solution aqueuse selon l'une quelconque des revendications 22 à 40 en tant qu'agent présentant une activité anti-bactérienne, anti-virale, anti-fongique et/ou anti-algues.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 1963

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	EP 0 667 392 A (JEYES GROUP PLC) 16 août 1995	22-40	A62D3/00
Y	* le document en entier * ---	1-21	
D,Y	FR 2 676 368 A (FRANCE ETAT ARMEMENT) 20 novembre 1992 * page 5, ligne 15-35 * ---	1-21	
Y	FR 2 651 133 A (FRANCE ETAT ARMEMENT) 1 mars 1991 * page 3, ligne 15-21 * ---	1-21	
X	EP 0 076 166 A (INTEROX CHEMICALS LTD) 6 avril 1983 * page 10, ligne 31 - page 11, ligne 36 * * revendications * ---	22-25	
X	EP 0 009 839 A (UNILEVER NV ; UNILEVER LTD (NL)) 16 avril 1980 * page 6; tableau 1 * * revendications * ---	22,23	
X	EP 0 265 381 A (CIBA GEIGY AG) 27 avril 1988 * revendications * -----	22,23	A62D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 novembre 1998	Examineur Dalkafouki, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : amère-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)