



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1012529A3

NUMERO DE DEPOT : 09700719

Classif. Internat. : C08K C07D

Date de délivrance le : 05 Décembre 2000

**Le Ministre des Affaires Economiques,**

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 04 Septembre 1997 à 14H50 à l'Office de la Propriété Industrielle

**ARRETE :**

ARTICLE 1.- Il est délivré à : CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC  
Klybeckstrasse 141, CH-4057 BASEL(SUISSE)

représenté(e)(s) par : KEUTERICKX Joseph, OFFICE PARETTE (Fred. Maes) S.c.A.,  
Avenue Gabrielle Petit 2 - B 7940 BRUGELÈTTE.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : MELANGE DE TRIARYLTIAZINES ET SON UTILISATION POUR LA STABILISATION DE MATERIAUX ORGANIQUES.

PRIORITE(S) 13.09.96 CH CHA 2253/96

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 05 Décembre 2000  
PAR DELEGATION SPECIALE :

## Mélange de triaryltriazines et son utilisation pour la stabilisation de matériaux organiques

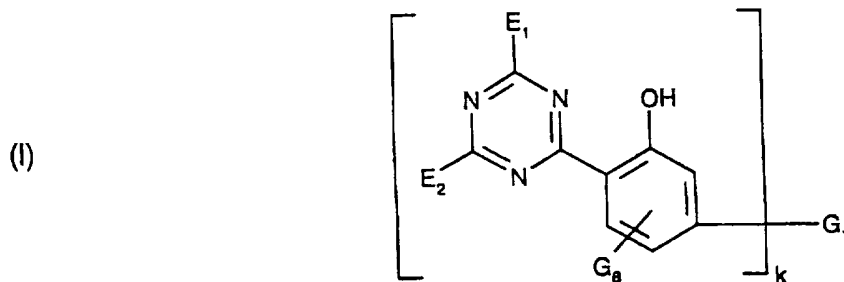
L'invention concerne un nouveau mélange de stabilisants contenant des  
 5 composés du type 2,4,6-triphényl-1,3,5-triazine et du type 2-(4-phénylphényl)-4,6-diaryl-1,3,5-triazine, un matériau organique stabilisé à l'aide de ce mélange contre la dégradation par la lumière, la chaleur et l'oxygène, et l'utilisation correspondante des mélanges comme stabilisants pour des matériaux organiques.

Lorsque l'on veut augmenter la stabilité à la lumière d'un matériau  
 10 organique, par exemple d'un revêtement, on lui ajoute habituellement un stabilisant à la lumière. Une classe de stabilisants à la lumière très souvent utilisée est constituée par les absorbants d'UV qui protègent le matériau en absorbant le rayonnement nuisible par l'intermédiaire de chromophores. Un groupe important d'absorbants d'UV est représenté par les triphényltriazines qui sont décrites entre autres dans les  
 15 documents de brevets US-A-3 118 887, US-A-3 242 175, US-A-3 244 708, US-A-3 249 608, GB-A-1 321 561, EP-A-434 608, US-A-4 619 956, US-A-5 461 151, EP-A-704 437. Des composés particuliers de type 2-(4-phénylphényl)-4,6-diaryl-1,3,5-triazine ont aussi déjà été décrits (documents de brevets US-A-3 242 175, US-A-3 244 708, GB-A-1 321 561, US-A-3 444 164, GB-A-2 286 774, GB-A-2 297 091,  
 20 WO-96-28431).

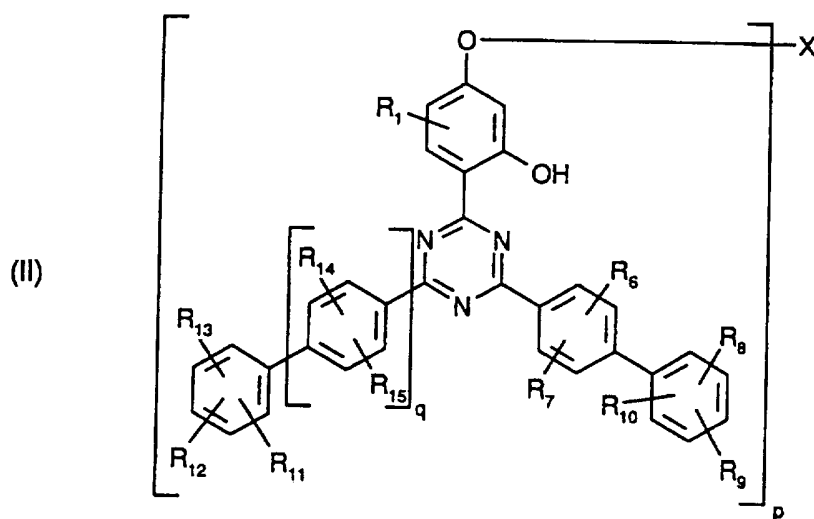
On a aussi proposé déjà des mélanges de stabilisants contenant des absorbants d'UV de type triphényltriazine et o-hydroxyphénylbenzotriazole (US-A-5 106 891) et de mono- et bisrésorcinyltriazines (GB-A-2 297 091).

On a maintenant trouvé des mélanges spécifiques de composés de la  
 25 classe des triaryltriazines possédant de manière surprenante des propriétés stabilisantes particulièrement bonnes.

L'invention concerne donc d'abord une composition contenant un composé de formule I



30 et un composé de formule II



dans lequel, dans la formule I

$G_1$  est un atome d'hydrogène ou le groupe -OG,

$k$  est égal à 1 ou 2; et, dans le cas où  $k = 1$

- 5  $E_1$  et  $E_2$  représentent, indépendamment l'un de l'autre, un groupe de formule Ia ou Ib



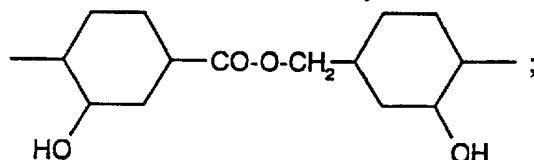
et

- 10  $G$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$  substitué par OH, alcoxy en  $C_1-C_{18}$ , cycloalcoxy en  $C_5-C_{12}$ , allyloxy, halogéno, =O, -COOH, -COOG<sub>8</sub>, -CONH<sub>2</sub>, -CONHG<sub>9</sub>, -CON(G<sub>9</sub>)(G<sub>10</sub>), -NH<sub>2</sub>, -NHG<sub>9</sub>, =NG<sub>9</sub>, -N(G<sub>9</sub>)(G<sub>10</sub>), -NHCOG<sub>11</sub>, -CN, -OCOG<sub>11</sub>, phénoxy et/ou phénoxy substitué par alkyle en  $C_1-C_{18}$ , alcoxy en  $C_1-C_{18}$  ou halogéno; ou  $G$  représente un
- 15 reste alkyle en  $C_3-C_{50}$  interrompu par -O- et pouvant être substitué par OH; ou  $G$  représente un reste alcényle en  $C_3-C_6$ ; glycidyle; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  substitué par OH, alkyle en  $C_1-C_4$  ou -OCOG<sub>11</sub>; phénylalkyle en  $C_7-C_{11}$  non substitué ou substitué par OH, Cl, alcoxy en  $C_1-C_{18}$  ou alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; -CO-G<sub>12</sub> ou -SO<sub>2</sub>-G<sub>13</sub>;
- 20  $G_3$ ,  $G_4$  et  $G_5$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène

- ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; alcényle en  $C_2-C_6$ ; alcoxy en  $C_1-C_{18}$ ; cycloalcoxy en  $C_5-C_{12}$ ; alcényloxy en  $C_2-C_{18}$ ; halogéno;  $-C\equiv N$ ; halogénoalkyle en  $C_1-C_4$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{11}$ ;  $-COOG_8$ ;  $-CONH_2$ ;  $-CONHG_9$ ,  $-CONG_9G_{10}$ ; sulfonyle; acylamino en  $C_2-C_{18}$ ;  $-OCO G_{11}$ ; phényloxy; ou un reste phényloxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$  ou alcoxy en  $C_1-C_{18}$  substitué par alkyle en  $C_1-C_{18}$ , alcoxy en  $C_1-C_{18}$  ou halogéno; et un reste  $G_3$  dans la formule I comprend en outre la signification  $-NG_{16}G_{17}$ ;
- $G_6$  a les significations indiquées ci-dessous pour  $R_1$  dans la formule II;
- $G_8$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; alcényle en  $C_3-C_{18}$ ; alkyle en  $C_3-C_{50}$  interrompu par O, NH,  $NG_9$  ou S et/ou substitué par OH; alkyle en  $C_1-C_4$  substitué par  $-P(O)(OG_{14})_2$ ,  $-N(G_9)(G_{10})$  ou  $-OCO G_{11}$  et/ou OH; glycidyle; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; (alkyle en  $C_1-C_4$ )cyclohexyle; phényle; alkylphényle en  $C_7-C_{14}$ ; bicycloalkyle en  $C_6-C_{15}$ ; bicycloalcényle en  $C_6-C_{15}$ ; tricycloalkyle en  $C_6-C_{15}$ ; bicycloalkyle en  $C_6-C_{15}$ -alkyle; ou phénylalkyle en  $C_7-C_{11}$ ;
- $G_9$  et  $G_{10}$  représentent indépendamment l'un de l'autre un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; alcoxyalkyle en  $C_3-C_{12}$ ; alcanoyle en  $C_2-C_{18}$ ; dialkylaminoalkyle en  $C_4-C_{16}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; ou  $G_9$  et  $G_{10}$  forment ensemble un reste alkylène, oxaalkylène ou azaalkylène en  $C_3-C_9$ ;
- $G_{11}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{12}$ ; alcényle en  $C_2-C_{18}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{11}$ ; phénylalcoxy en  $C_7-C_{11}$ ; cycloalkyle en  $C_6-C_{12}$ ; cycloalcoxy en  $C_6-C_{12}$ ; phénoxy ou phényle; ou un reste alkyle en  $C_3-C_{50}$  interrompu par -O- et pouvant être substitué par OH;
- $G_{12}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; alcényle en  $C_2-C_{18}$ ; phényle; alcoxy en  $C_1-C_{18}$ ; alcényloxy en  $C_3-C_{18}$ ; alcoxy en  $C_3-C_{50}$  interrompu par O, NH,  $NG_9$  ou S et/ou substitué par OH; cyclohexyloxy; phénoxy; alkylphénoxy en  $C_7-C_{14}$ ; phénylalcoxy en  $C_7-C_{11}$ ; alkylamino en  $C_1-C_{12}$ ; phénylamino; tolylamino ou naphtylamino;
- $G_{13}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; phényle, naphtyle ou alkylphényle en  $C_7-C_{14}$ ;
- $G_{14}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; méthylphényle ou phényle;
- $G_{16}$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ;
- $G_{17}$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ , phénylalkyle en  $C_7-C_{13}$ ,  $-C(=O)-G_{19}$ ,  $-C(=O)-NH-G_{16}$ ;
- et
- $G_{19}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_2-C_{20}$  interrompu par 1 à 6 atomes d'oxygène et/ou substitué par OH, halogéno,  $NH_2$ ,  $NHG_9$  ou  $NG_9G_{10}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; phényle; phénylalkyle en  $C_7-C_{13}$  ou alcényle en  $C_2-C_{20}$ ;
- et, dans le cas où  $k = 2$

$E_1$  et  $E_2$  représentent un groupe de formule Ia;

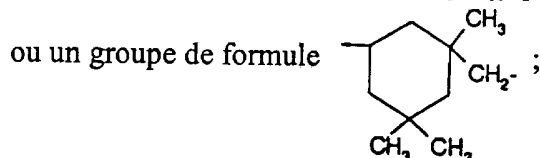
G représente un reste alkylène en  $C_2-C_{16}$ , alcénylène en  $C_4-C_{12}$ , xylylène, alkylène en  $C_3-C_{20}$  interrompu par O et/ou substitué par OH, ou un groupe de formule  
 5 -CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>O-G<sub>20</sub>-OCH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>-, -CO-G<sub>21</sub>-CO-, -CO-NH-G<sub>22</sub>-NH-CO-,  
 -(CH<sub>2</sub>)<sub>j</sub>-COO-G<sub>20</sub>-OOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>j</sub>- où j est un nombre compris entre 1 et 3, ou



G<sub>20</sub> représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$ ; alkylène en  $C_4-C_{50}$  interrompu par O, phénylène ou un groupe -phénylène-E-phénylène-, où E est -O-, -S-, -SO<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-, -CO- ou -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-;

10 G<sub>21</sub> représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$ , oxaalkylène en  $C_2-C_{10}$ ; thiaalkylène en  $C_2-C_{10}$ ; arylène en  $C_6-C_{12}$  ou alcénylène en  $C_2-C_6$ ;

G<sub>22</sub> représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$ , phénylène, tolylène, diphénylèneméthane



et les autres restes ont la signification donnée pour le cas où  $k = 1$ ;

15 et, dans la formule II

R<sub>1</sub> représente un atome d'hydrogène; un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  substitué par 1 à 9 atomes d'halogène, -R<sub>4</sub>, -OR<sub>5</sub>, -N(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, =NR<sub>5</sub>, =O, -CON(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, -COR<sub>5</sub>, -COOR<sub>5</sub>, -OCOR<sub>5</sub>, -OCON(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, -CN, -NO<sub>2</sub>, -SR<sub>5</sub>, -SOR<sub>5</sub>, -SO<sub>2</sub>R<sub>5</sub>, -P(O)(OR<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, un groupe  
 20 morpholinyle, pipéridinyle, 2,2,6,6-tétraméthylpipéridinyle, pipérazinyle ou N-méthylpipérazinyle ou leurs combinaisons; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  interrompu par 1 à 6 groupes phénylène, -O-, -NR<sub>5</sub>-, -CONR<sub>5</sub>-, -COO-, -OCO-, -CH(R<sub>5</sub>)-, -C(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>- ou -CO- ou des combinaisons de ces groupes; ou R<sub>1</sub> représente un reste alcényle en  $C_2-C_{24}$ ; halogéno; -SR<sub>3</sub>; -SOR<sub>3</sub>;  
 25 -SO<sub>2</sub>R<sub>3</sub>; -SO<sub>3</sub>H ou -SO<sub>3</sub>M;

R<sub>3</sub> représente un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alcényle en  $C_3-C_{18}$ ; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$ ; aryle en  $C_6-C_{12}$  non substitué ou substitué par 1 à 3 restes alkyle en  $C_1-C_4$ ;

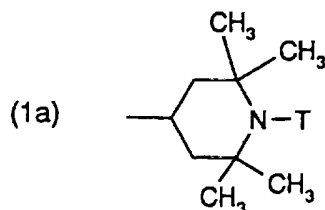
30 R<sub>4</sub> représente un reste aryle en  $C_6-C_{12}$  non substitué; ou aryle en  $C_6-C_{12}$  substitué par 1 à 3 atomes d'halogène ou restes alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcoxy en  $C_1-C_8$  ou leurs combinaisons; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$  non substitué; ou

phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$  substitué sur le noyau phényle par 1 à 3 atomes d'halogène ou restes alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcoxy en  $C_1-C_8$  ou leurs combinaisons; ou alcényle en  $C_2-C_8$ ;

$R_3$  représente  $R_4$ ; un atome d'hydrogène; un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$ ; ou un reste de

5

formule



dans laquelle

T représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_8$ ; alkyle en  $C_2-C_8$  substitué par un ou plusieurs groupes hydroxy ou par un ou plusieurs groupes acyloxy; oxyle; hydroxy;  $-CH_2CN$ ; alcoxy en  $C_1-C_{18}$ ; cycloalcoxy en  $C_5-C_{12}$ ; alcényle en  $C_3-C_6$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_9$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_9$  substitué une, deux ou trois fois sur le noyau phényle par alkyle en  $C_1-C_4$ ; ou alcanoyale aliphatique en  $C_1-C_8$ ;

10

15

20

$R_6$  à  $R_{15}$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy;  $-C\equiv N$ ; alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; cycloalcoxy en  $C_4-C_{12}$ ; halogéno; halogénoalkyle en  $C_1-C_5$ ; sulfonyle; carboxyle; acylamino; acyloxy; (alcoxy en  $C_1-C_{12}$ )carbonyle; aminocarbonyle;  $-O-Y-$ ; ou  $-O-Z$ ; ou  $R_8$  et  $R_9$  forment ensemble avec le reste phényle un reste cyclique interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène ou d'azote; et  $R_{11}$  comprend en outre, dans le cas où q est égal à 0, la signification  $-NG_{16}G_{17}$ ,  $G_{16}$  et  $G_{17}$  ayant la signification indiquée ci-dessus;

M est un métal alcalin;

p est égal à 1 ou 2;

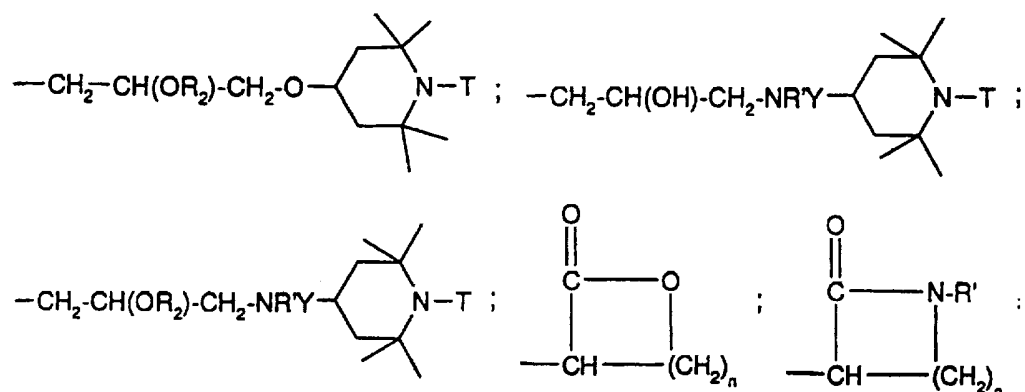
q est égal à 0 ou 1;

25

et, dans le cas où  $p=1$

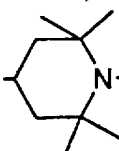
X, Y et Z représentent indépendamment les uns des autres un reste  $R_y$ ; alkyle en  $C_1-C_{24}$  substitué par  $R_x$ ; alkyle en  $C_2-C_{50}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou  $R_x$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par  $R_x$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par  $-OR_y$ ; alcényle en  $C_4-C_{20}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; ou un reste ayant l'une des formules  $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-O-(CH_2)_m-R_2'$ ;  $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-(NR')-(CH_2)_m-R_2'$ ;

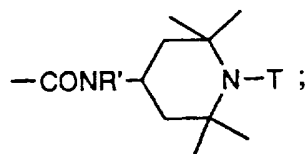
30



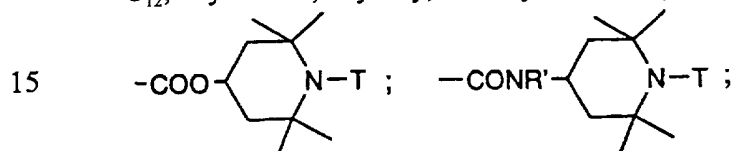
- $\text{---CO---(CH}_2\text{)}_n\text{---R}_2$ ;  $\text{---CO---O---(CH}_2\text{)}_n\text{---R}_2$ ;  $\text{---CH}_2\text{---CH---(O---(CO)---R}_2\text{)---R}_2'$ ;  $\text{---CO---NR}'\text{---(CH}_2\text{)}_n\text{---R}_2$ ;  
 $R_2$  et  $R_2'$  représentent indépendamment l'un de l'autre  $R_x$  lorsqu'ils sont liés à un  
 5 atome de carbone et  $R_y$  lorsqu'ils sont liés à un atome différent du carbone;  
 n est un nombre de 0 à 20; et  
 m est un nombre de 0 à 20; et  
 dans le cas où  $p = 2$   
 Y et Z ont, indépendamment l'un de l'autre, la même signification que pour  $p = 1$ ; et  
 10 X représente un reste alkylène en  $C_2\text{---}C_{12}$ ;  $\text{---CO---(alkylène en } C_2\text{---}C_{12})\text{---CO---}$ ;  
 $\text{---CO---phénylène---CO---}$ ;  $\text{---CO---biphénylène---CO---}$ ;  $\text{---CO---O---(alkylène en } C_2\text{---}C_{12})\text{---O---CO---}$ ;  
 $\text{---CO---O---phénylène---O---CO---}$ ;  $\text{---CO---O---biphénylène---O---CO---}$ ;  $\text{---CO---NR}'\text{---(alkylène en } C_2\text{---}C_{12})\text{---NR}'\text{---CO---}$ ;  
 $\text{---CO---NR}'\text{---phénylène---NR}'\text{---CO---}$ ;  $\text{---CO---NR}'\text{---biphénylène---NR}'\text{---CO---}$ ;  
 $\text{---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---}$ ;  $\text{---CH}_2\text{---CH(OR}_2\text{)---CH}_2\text{---}$ ;  
 15  $\text{---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---O---D---O---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---}$ ;  
 $\text{---CH((CH}_2\text{)}_n\text{R}_2\text{)---COO---D---OOC---CH((CH}_2\text{)}_n\text{R}_2\text{)---}$ ;  
 $\text{---CH}_2\text{---CH(OR}_2\text{)---CH}_2\text{---O---D---O---CH}_2\text{---CH(OR}_2\text{)---CH}_2\text{---}$ ;  
 D représente un reste alkylène en  $C_2\text{---}C_{12}$ ; alkylène en  $C_4\text{---}C_{50}$  interrompu par un ou  
 plusieurs atomes d'oxygène; phénylène; biphénylène ou phénylène-E-phénylène;  
 20 E est  $\text{---O---}$ ;  $\text{---S---}$ ;  $\text{---SO}_2\text{---}$ ;  $\text{---CH}_2\text{---}$ ;  $\text{---CO---}$  ou  $\text{---C(CH}_3\text{)}_2\text{---}$ ;  
 $R_x$  représente un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy; alkyle en  $C_1\text{---}C_{20}$ ;  
 cycloalkyle en  $C_4\text{---}C_{12}$ ; alcoxy en  $C_1\text{---}C_{20}$ ; cycloalcoxy en  $C_4\text{---}C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_4\text{---}C_{12}$   
 ou cycloalcoxy en  $C_4\text{---}C_{12}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène;  
 aryle en  $C_6\text{---}C_{12}$ ; hétéroaryle en  $C_3\text{---}C_{12}$ ;  $\text{---OR}_z$ ;  $\text{---NHR}_z$ ;  $R_z$ ;  $\text{---CONR}'\text{R}''$ ; allyle; alcényle  
 25 en  $C_2\text{---}C_{20}$ ; cycloalcényle en  $C_4\text{---}C_{12}$ ; cycloalcényle en  $C_4\text{---}C_{12}$  interrompu par un ou  
 plusieurs atomes d'oxygène; alcynyle en  $C_3\text{---}C_{20}$ ; ou cycloalcynyle en  $C_6\text{---}C_{12}$ ; ou un  
 reste alkyle en  $C_1\text{---}C_{20}$ , alcoxy en  $C_2\text{---}C_{20}$  ou cycloalkyle en  $C_4\text{---}C_{12}$  substitué par  
 hydroxy,  $\text{---NH}_2$ ,  $\text{---NH---alkyle en } C_1\text{---}C_8$ ,  $\text{---NH---cyclohexyle}$ ,  $\text{---N(alkyle en } C_1\text{---}C_8\text{)}_2$ ,  
 dicyclohexylamino, halogéno, alkyle en  $C_1\text{---}C_{20}$ , alcoxy en  $C_1\text{---}C_{20}$ , cycloalkyle en

C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, cycloalcoxy en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalcényle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>,  
alcynyle en C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalcynyle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>, aryle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>, acylamino, acyloxy,

sulfonyle, carboxyle, (méth)acryloxy, (méth)acrylamino,  ;



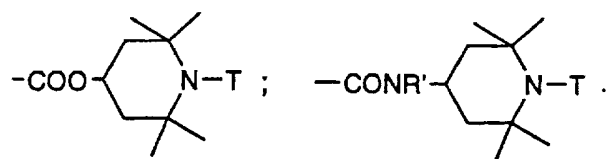
- 5 R<sub>y</sub> représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>; cycloalkyle en C<sub>4</sub>-  
C<sub>12</sub>; cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; aryle  
en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>; hétéroaryle en C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>; R<sub>z</sub>; allyle; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>; cycloalcényle en  
C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> non interrompu ou interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène;  
10 alcynyle en C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>; ou cycloalcynyle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>; ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> ou  
cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> substitué par hydroxy, -NH<sub>2</sub>, -NH-alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, -NH-  
cyclohexyle, -N(alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)<sub>2</sub>, dicyclohexylamino, halogéno, alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>,  
alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, cycloalcoxy en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>,  
cycloalcényle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, alcynyle en C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalcynyle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>, aryle en C<sub>6</sub>-  
C<sub>12</sub>, acylamino, acyloxy, sulfonyle, carboxyle, (méth)acryloxy, (méth)acrylamino,



R<sub>z</sub> représente un reste -COR'; -COOR'; -CONR'R''; -CO-CH=CH<sub>2</sub>;  
-CO-C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub>;

- R' et R'' représentent indépendamment l'un de l'autre un atome d'hydrogène ou un  
reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>; alkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par un ou plusieurs atomes  
20 d'oxygène; cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>; cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> interrompu par un ou  
plusieurs atomes d'oxygène; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub> interrompu par  
un ou plusieurs atomes d'oxygène; ou aryle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>; ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>  
ou cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> substitué par hydroxy, -NH<sub>2</sub>, -NH-alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, -NH-  
cyclohexyle, -N(alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)<sub>2</sub>, dicyclohexylamino, halogéno, alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>,  
25 alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, cycloalcoxy en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>,  
cycloalcényle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, alcynyle en C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalcynyle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>, aryle en C<sub>6</sub>-  
C<sub>12</sub>, acylamino, acyloxy, sulfonyle, carboxyle, (méth)acryloxy, (méth)acrylamino,





Des mélanges d'un intérêt technique particulier sont constitués de composés de formule I et II dont les groupes hydroxyle situés en position para par rapport au noyau triazine sont étherifiés ou estérifiés, c'est-à-dire dont les restes G et X sont différents de l'hydrogène.

Plusieurs restes de même nom peuvent avoir des significations identiques ou différentes. Ainsi, des composés de formule I contiennent par exemple plusieurs groupes de formule Ia dans lesquels les restes G peuvent être identiques ou différents.

$R_x$  est toujours lié à un atome de carbone,  $R_y$  à un hétéroatome comme, par exemple, O ou N, en particulier O.

Dans des composés préférés de formule II, dans le cadre de cette invention:

$R_x$  représente un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy; alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalcoxy en  $C_6-C_{12}$ ; phényle;  $-\text{OR}_z$ ;  $\text{NHR}_z$ ;  $R_z$ ;  $\text{CONR}'R''$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_2-C_{20}$  ou cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_1-C_{20}$ , acyloxy, carboxyle, (méth)acryloxy; en particulier un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy; alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_6-C_{12}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalcoxy en  $C_6-C_{12}$ ; phényle;  $-\text{OR}_z$ ;  $R_z$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_2-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle;

$R_y$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; phényle;  $R_z$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_1-C_{20}$ , acyloxy, carboxyle, (méth)acryloxy; en particulier un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_6-C_{12}$ ; phényle;  $R_z$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle; et

$R'$  et  $R''$  représentent indépendamment l'un de l'autre un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; alcényle en  $C_2-C_3$ ; phényle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle; et

Un substituant halogéno signifie -F, -Cl, -Br ou -I; on préfère -F ou -Cl,

surtout -Cl. Un reste halogénoalkyle en  $C_1$ - $C_4$  est un alkyle substitué par un ou plusieurs atomes d'halogène, par exemple un reste chlorométhyle, 2-chloroéthyle, chloropropyle, chlorobutyle; le reste trifluorométhyle est particulièrement intéressant.

Un métal alcalin est en général l'un des métaux Li, Na, K, Rb, Cs; en particulier Li, Na, K; surtout Na.

Le terme "alkylphényle" désigne un phényle substitué par alkyle; un reste alkylphényle en  $C_7$ - $C_{14}$  comprend par exemple les restes méthylphényle (tolyle), diméthylphényle (xylyle), triméthylphényle (mésityle), éthylphényle, propylphényle, butylphényle, dibutylphényle, pentylphényle, hexylphényle, heptylphényle, octylphényle.

Le terme "phénylalkyle" désigne un alkyle substitué par phényle; un reste phénylalkyle en  $C_7$ - $C_{11}$  comprend par exemple les restes benzyle,  $\alpha$ -méthylbenzyle,  $\alpha,\alpha$ -diméthylbenzyle, phényléthyle, phénylpropyle, phénylbutyle, phénylpentyle.

Le reste glycidyle est le reste 2,3-époxypropyle.

Un reste alkyle interrompu par O, N ou S et éventuellement substitué par OH peut en général, dans le cadre de l'étendue de la signification indiquée, contenir un ou plusieurs des hétéroatomes cités, les atomes d'oxygène, d'azote et de soufre n'étant pas adjacents. De façon générale, un hétéroatome dans la chaîne alkyle et un hydroxy ne sont pas vicinaux; de préférence, un atome de carbone de la chaîne alkyle est lié au maximum à un atome d'oxygène, d'azote et de soufre.

Les restes alcoxy en  $C_1$ - $C_{20}$  sont des restes linéaires ou ramifiés comme, par exemple, les restes méthoxy, éthoxy, propoxy, butoxy, pentyloxy, hexyloxy, heptyloxy, octyloxy, isooctyloxy, nonyloxy, undécyloxy, dodécyloxy, tétradécyloxy ou pentadécyloxy, hexadécyloxy, heptadécyloxy, octadécyloxy, nonadécyloxy ou eicosyloxy.

Le terme "phénylalkyle" désigne un alkyle substitué par phényle; un reste phénylalkyle en  $C_7$ - $C_{20}$  comprend par exemple les restes benzyle,  $\alpha$ -méthylbenzyle,  $\alpha,\alpha$ -diméthylbenzyle, phényléthyle, phénylpropyle, phénylbutyle, phénylpentyle, phénylhexyle, phénylheptyle, phényloctyle, phénylnonyle, phényldécyle, phényldodécyle ou phényltétradécyle.

L'expression "cycloalkyle en  $C_4$ - $C_{12}$ " désigne par exemple un reste cyclobutyle, cyclopentyle, cycloheptyle, cyclooctyle, cyclononyle, cyclodécyle, cycloundécyle, cyclododécyle et en particulier cyclohexyle.

Comme exemples d'un reste cycloalkyle en  $C_4$ - $C_{12}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène, on peut prendre en considération par exemple les restes tétrahydrofuranyle, 1-oxa-4-cyclohexyle ou 1,3-dioxa-4-cyclohexyle.

Le reste alcényle comprend entre autres, dans le cadre des significations indiquées, les restes vinyle, allyle, isopropényle, 2-butényle, 3-butényle, isobutényle, n-penta-2,4-diényle, 3-méthylbut-2-ényle, n-oct-2-ényle, n-dodéc-2-ényle, isododécényle, n-octadéc-4-ényle.  $R_x$ ,  $R'$  et  $R''$  sont de préférence, en tant que restes alcényle, des restes alcényle en  $C_2$ - $C_{18}$ , en particulier vinyle ou allyle,  $R_y$  est de préférence un reste alcényle en  $C_3$ - $C_{18}$ , en particulier allyle.

Un reste alcanoyle en  $C_2$ - $C_{18}$  désigne par exemple un reste acétyle, propionyle, acryloyle, méthacryloyle ou benzoyle.

Un reste cycloalcényle en  $C_5$ - $C_{12}$  représente par exemple un reste 2-cyclopentène-1-yle, 2,4-cyclopentadiène-1-yle, 2-cyclohexène-1-yle, 2-cycloheptène-1-yle ou 2-cyclooctène-1-yle.

Un reste cycloalcoxy en  $C_4$ - $C_{12}$  désigne par exemple un reste cyclobutyloxy, cyclopentyloxy, cyclohexyloxy, cycloheptyloxy, cyclooctyloxy, cyclononyloxy, cyclodécyloxy, cycloundécyloxy, cyclododécyloxy et en particulier cyclohexyloxy.

Le terme "aryle" désigne en général un reste hydrocarboné aromatique, par exemple phényle, biphényle ou naphthyle. Le terme "aralkyle" désigne en général un alkyle substitué par aryle; ainsi, un reste aralkyle en  $C_7$ - $C_{12}$  comprend par exemple les restes benzyle, phényléthyle, phénylpropyle, phénylbutyle, phénylpentyle et phénylhexyle; on préfère les restes benzyle et  $\alpha$ -méthylbenzyle. Un reste alkylaryle est un aryle substitué par alkyle; un reste alkylaryle en  $C_7$ - $C_{18}$  comprend entre autres les restes méthylphényle (tolyle), diméthylphényle (xylyle), triméthylphényle, tétraméthylphényle, pentaméthylphényle, éthylphényle, propylphényle (par exemple cumyle), butylphényle (par exemple tert-butylphényle), méthylbutylphényle, dibutylphényle, pentylphényle, hexylphényle, dihexylphényle, heptylphényle, octylphényle, nonylphényle, décylphényle, undécylphényle, dodécylphényle, méthylnaphtyle, diméthylnaphtyle, éthylnaphtyle, propylnaphtyle, butylnaphtyle, pentylnaphtyle, hexylnaphtyle, heptylnaphtyle, octylnaphtyle; parmi ceux-ci, les restes tolyle, xylyle, propylphényle et butylphényle sont particulièrement intéressants.

Comme exemples de restes aryle en  $C_6$ - $C_{12}$ , il faut citer en particulier les restes phényle, naphtyle et biphényle.

Un reste hétéroaryle en  $C_3$ - $C_{12}$  est de préférence un reste pyridinyle, pyrimidinyle, triazinyle, pyrrolyle, furanyle, thiényle ou quinolinyle.

Les restes  $G$ ,  $G_3$ ,  $G_4$ ,  $G_5$ ,  $G_6$ ,  $G_8$ ,  $G_9$ ,  $G_{10}$ ,  $G_{11}$ ,  $G_{12}$ ,  $G_{13}$ ,  $G_{14}$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_2'$ ,  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$  à  $R_{15}$ ,  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $T$ ,  $X$ ,  $Y$ , et  $Z$  représentent en tant que restes alkyle, dans le cadre

des définitions données, des restes alkyle linéaires ou ramifiés comme les restes méthyle, éthyle, propyle, isopropyle, n-butyle, sec-butyle, isobutyle, t-butyle, 2-éthylbutyle, n-pentyle, isopentyle, 1-méthylpentyle, 1,3-diméthylbutyle, n-hexyle, 1-méthylhexyle, n-heptyle, isoheptyle, 1,1,3,3-tétraméthylbutyle, 1-méthylheptyle, 3-méthylheptyle, n-octyle, 2-éthylhexyle, 1,1,3-triméthylhexyle, 1,1,3,3-tétraméthylpentyle, nonyle, décyle, undécyle, 1-méthylundécyle, dodécyle, 1,1,3,3,5,5-hexaméthylhexyle, tridécyle, tétradécyle, pentadécyle, hexadécyle, heptadécyle, octadécyle. En tant que restes alkyle,  $G_3$ ,  $G_4$ ,  $G_5$ ,  $R_6$  à  $R_{15}$ ,  $R_2'$ ,  $R_2$ ,  $G_8$ ,  $G_9$ ,  $G_{10}$ ,  $G_{11}$ ,  $G_{12}$ ,  $G_{13}$ ,  $G_{14}$  et T sont de préférence à chaîne courte, par exemple alkyle en  $C_1$ - $C_8$ , surtout alkyle en  $C_1$ - $C_4$  comme les restes méthyle ou butyle.

$G_3$ ,  $G_4$ ,  $G_5$  et  $R_6$  à  $R_{15}$  représentent de façon particulièrement préférée, indépendamment les uns des autres, un atome d'hydrogène ou un reste méthyle, méthoxy, éthyle ou isopropyle, surtout un atome d'hydrogène ou un reste méthyle.

En tant que restes dialkylaminoalkyle en  $C_4$ - $C_{16}$ ,  $G_9$  ou  $G_{10}$  représente un reste alkyle substitué par dialkylamino, le reste contenant en tout 4 à 16 atomes de carbone. Des exemples en sont  $(CH_3)_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(C_2H_5)_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(C_3H_7)_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(C_4H_9)_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(C_5H_{11})_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(C_6H_{13})_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(CH_3)_2N-CH_2CH_2CH_2-$ ;  $(C_2H_5)_2N-CH_2CH_2CH_2-$ ;  $(C_3H_7)_2N-CH_2CH_2CH_2-$ ;  $(C_4H_9)_2N-CH_2CH_2CH_2-$ ;  $(C_5H_{11})_2N-CH_2CH_2CH_2-$ ;  $(C_6H_{13})_2N-CH_2CH_2CH_2-$ .

Lorsqu'ils représentent ensemble un reste alkylène, oxaalkylène ou azaalkylène en  $C_3$ - $C_9$ ,  $G_9$  et  $G_{10}$  forment généralement avec l'atome d'azote auquel ils sont liés un cycle de 5 à 9 chaînons contenant 3 à 9 atomes de carbone et pouvant contenir d'autres atomes d'azote ou d'oxygène, les structures contenant des atomes d'azote ou d'oxygène adjacents (structures de type hydrazine, oxylamine ou peroxyde) étant exclues. Des exemples en sont entre autres les restes pyrrolidino, pipéridino, pipérazino, morpholino.

$G$  ou  $X$ ,  $Y$  et/ou  $Z$ , en tant que restes cycloalkyle en  $C_5$ - $C_{12}$  non substitué ou substitué, sont par exemple des restes cyclopentyle, cyclohexyle, cycloheptyle, cyclooctyle, cyclododécyle, méthylcyclohexyle ou acétyloxycyclohexyle; les restes cyclohexyle et cyclododécyle sont préférés.

Lorsque des restes alkyle portent d'autres substituants ou différents restes représentent des restes alkylène, les valences libres et les liaisons aux substituants sont issues du même atome de carbone ou d'atomes de carbone différents. Les liaisons à des hétéroatomes proviennent de préférence d'atomes de carbone différents.

Ainsi,  $G$ ,  $X$ ,  $Y$  et  $Z$  comprennent par exemple, en tant que restes alkyle en  $C_1$ - $C_{12}$  substitués, des restes hydroxyalkyle comme les restes 2-hydroxyéthyle, 3-

hydroxypropyle ou 2-hydroxypropyle; alcoxyhydroxyalkyle comme les restes 2-hydroxy-3-méthoxypropyle, 2-hydroxy-3-éthoxypropyle, 2-hydroxy-3-butoxypropyle, 2-hydroxy-3-hexyloxypropyle ou 2-hydroxy-3-(2-éthylhexyloxy)propyle; alcoxycarbonylalkyle comme les restes méthoxycarbonylméthyle, éthoxycarbonylméthyle, butoxycarbonylméthyle, octyloxycarbonylméthyle, 1-octyloxycarbonyl-1-méthylméthyle, 1-octyloxycarbonyl-1-éthylméthyle, ou 1-octyloxycarbonyl-1-hexylméthyle; ou alcanoyloxyalkyle ou alcénoyloxyalkyle comme les restes 2-(acétyloxy)éthyle, 2-acryloxyéthyle ou 2-méthacryloxyéthyle; ou par exemple 3-acryloxy- ou 3-méthacryloxy-2-hydroxypropyle.

10 G, X, Y et Z, en tant que restes alkyle substitués par OH, alcoxy, phénoxy,  $-\text{COOG}_8$  et/ou  $\text{OCOG}_{11}$ , comprennent par exemple les significations suivantes:  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}-\text{R}_{19}$ , où  $\text{R}_{19}$  a l'une des significations données ci-dessus pour le reste alkyle ou peut représenter par exemple un reste phényle, acétyle, propionyle, acryloyle ou méthacryloyle; ou alkyloxycarbonylalkyle; comme  
15 exemples de ces restes, on peut citer  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCOCH}=\text{CH}_2$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{C}_8\text{H}_{17}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{C}_{12}\text{H}_{25}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}-n-\text{C}_8\text{H}_{17}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$ ,  $-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OCOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ ,  $-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OCOCH}=\text{CH}_2$ .

G, X, Y et Z, ainsi que  $\text{G}_8$  et  $\text{G}_{11}$ , en tant que restes alkyle interrompus  
20 par O et éventuellement substitués par OH, peuvent être interrompus par un ou plusieurs O et substitués par un ou plusieurs OH. De préférence, ces restes sont interrompus par plusieurs O, par exemple par 2 à 12 atomes d'oxygène, et sont non substitués ou substitués par 1 ou 2 OH.  $\text{G}_8$  ou  $\text{G}_{11}$  correspondent de préférence dans cette signification à la formule  $-(\text{CH}_2\text{CHG}_{15}-\text{O})_i-\text{G}_{18}$ , et G, X, Y et Z à l'une des  
25 formules  $-(\text{CH}_2\text{CHG}_{15}-\text{O})_i-\text{G}_{18}$  ou  $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CHG}_{15}-\text{O})_i-\text{G}_{18}$ , où i est un nombre compris entre 1 et 16, en particulier entre 2 et 12, surtout entre 4 et 10,  $\text{G}_{15}$  est H ou méthyle et  $\text{G}_{18}$  est H, alkyle en  $\text{C}_1-\text{C}_{18}$ , phényle ou alkylphényle en  $\text{C}_7-\text{C}_{10}$ . Un exemple typique de tels restes est un polyoxyéthylène, contenant par exemple 4 à 10 unités éthylène-oxy, qui porte à l'extrémité de la chaîne un groupe hydroxyle  
30 libre ou est saturé par alkyle.

Les restes appelés acylamino ou acyloxy, par exemple les restes  $\text{R}_6$  à  $\text{R}_{15}$ , sont de préférence des restes acylamino ou acyloxy en  $\text{C}_2-\text{C}_{12}$ .

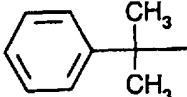
Le reste acyle est un reste  $-\text{CO}-\text{R}$ , R étant un reste organique contenant le plus souvent 1 à 11 atomes de carbone, en général un reste alkyle en  $\text{C}_1-\text{C}_{11}$ , alcényle  
35 en  $\text{C}_2-\text{C}_{11}$ , aryle en  $\text{C}_6-\text{C}_{10}$ , phénylalkyle en  $\text{C}_7-\text{C}_{11}$  ou alkylphényle en  $\text{C}_7-\text{C}_{11}$ . Le reste acylamino représente souvent, dans le cadre de la signification indiquée, un reste

$-N(R_2)-CO-R_2'$ .

$R_6$  à  $R_{15}$  sont de préférence, indépendamment les uns des autres, un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; halogéno. Lorsque  $q$  est égal à 0,  $R_{13}$  comprend en outre, dans sa signification préférée, le reste hydroxy, et

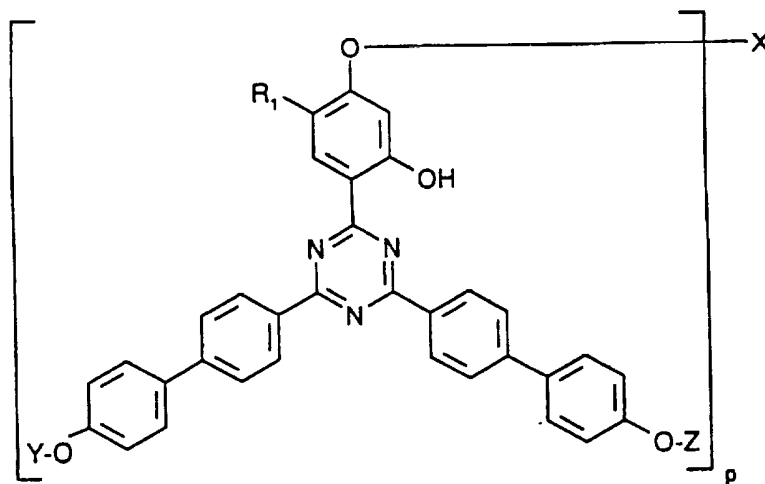
5  $R_{12}$  comprend en outre, dans sa signification préférée, le reste OY.

$R_1$  et  $G_6$  sont de préférence, indépendamment l'un de l'autre, un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$ , cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  ou phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$ ; par exemple H, butyle, pentyle, hexyle, heptyle, octyle, cyclohexyle, benzyle,

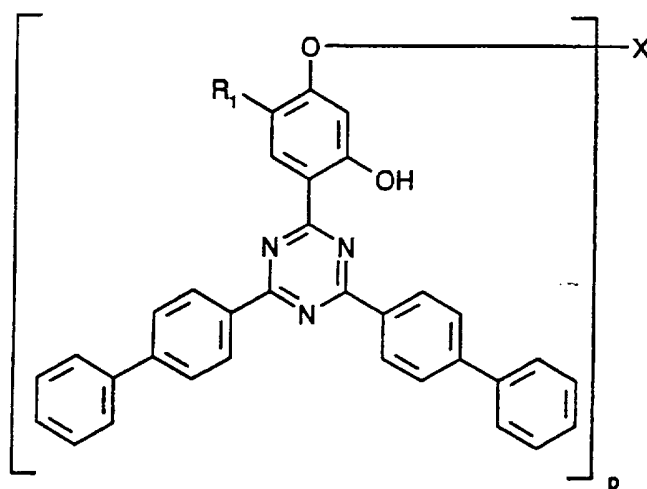
1-phényléthyle ou un reste de formule  (cumyle).

10 Lorsqu'ils ne représentent pas l'hydrogène,  $R_1$  et  $G_6$  se trouvent de préférence en position 5 (position p par rapport à OH et position o par rapport à OG ou OX). Les composés dans lesquels  $R_1$  et  $G_6$  sont l'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{10}$  ou phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$  sont particulièrement intéressants. On préfère en particulier que  $R_1$  et  $G_6$  soient chacun l'hydrogène.

15 Les composés de formule II dans les mélanges selon l'invention sont par exemple des composés de formule



et en particulier



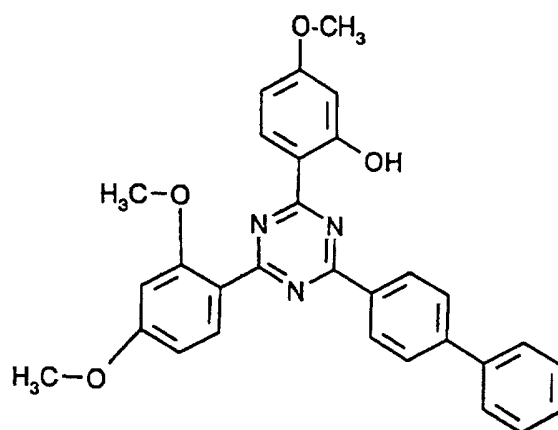
où  $R_1$ ,  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ ,  $p$  ont la signification indiquée pour la formule II.

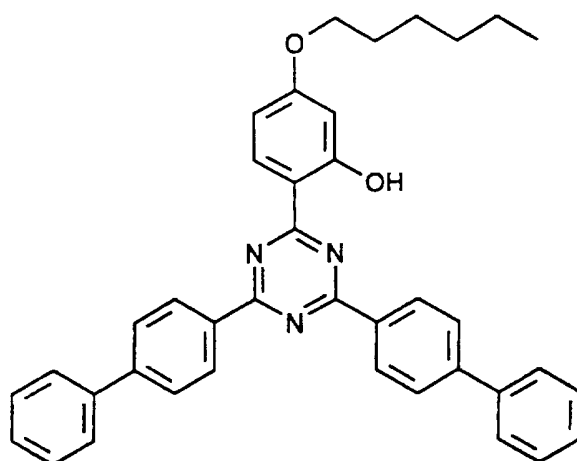
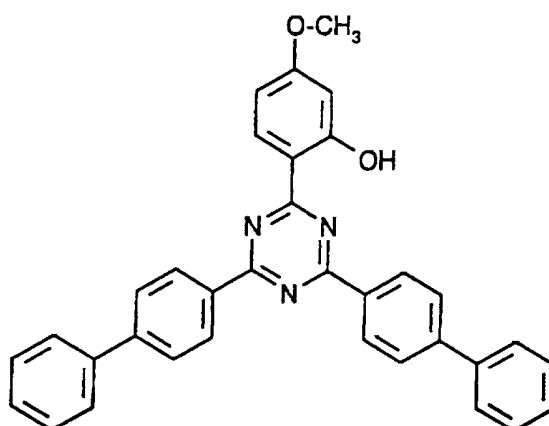
Lorsque le mélange selon l'invention contient un composé de formule I dans laquelle  $G_6$  est différent de l'hydrogène,  $E_1$  et  $E_2$  correspondent le plus souvent à la formule Ia.

Lorsque le mélange selon l'invention contient un composé de formule II dans laquelle  $R_1$  est différent de l'hydrogène, les restes  $R_6$  à  $R_{15}$  sont le plus souvent des atomes d'hydrogène ou des restes alkyle en  $C_1$ - $C_{20}$ , alcoxy en  $C_1$ - $C_{20}$  ou halogéno.

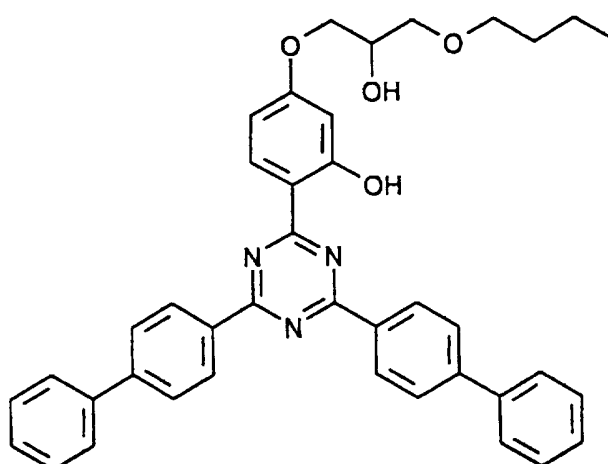
Les mélanges selon l'invention dans lesquels, dans les composés de formule I,  $G_6$  est H et, dans les composés de formule II,  $R_1$  est différent de H, ainsi que ceux dans lesquels, dans les composés de formule I,  $G_6$  est différent de H et, dans les composés de formule II,  $R_1$  est H, ont un intérêt technique particulier.

Lorsque, dans le composé de formule I du mélange selon l'invention, l'un des restes  $E_1$  et  $E_2$  est un reste de formule Ia et l'autre un reste de formule Ib, le composé de formule II n'est de préférence pas un composé de formule

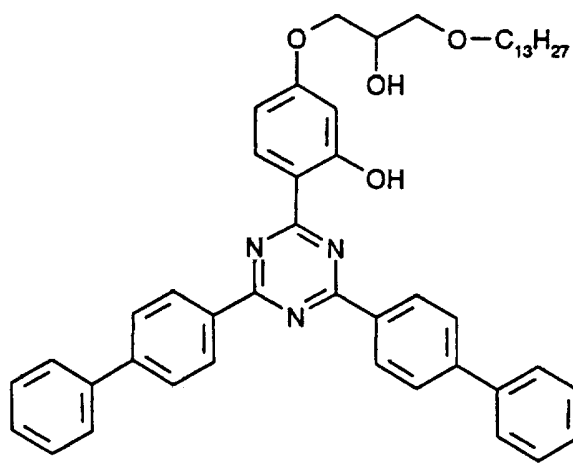
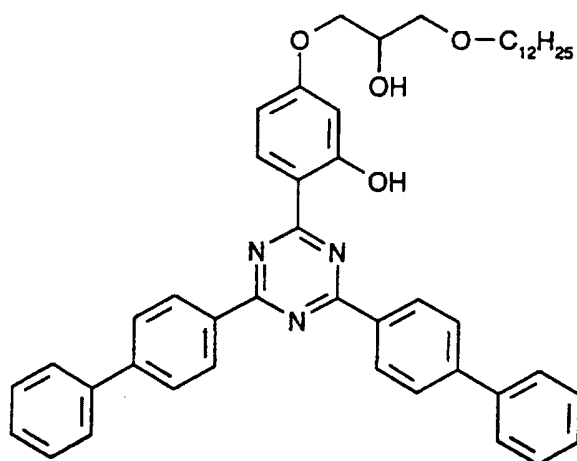
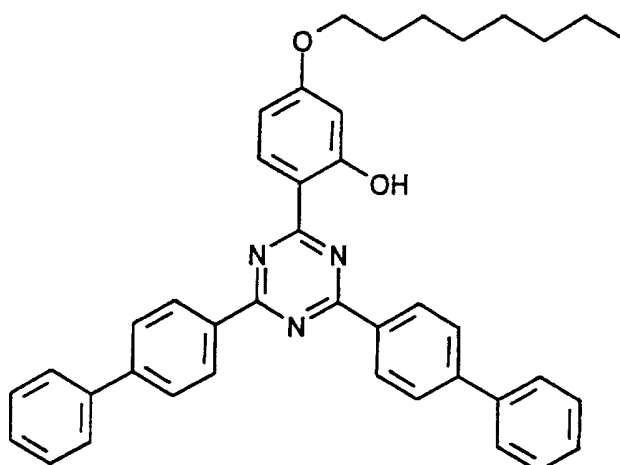




5





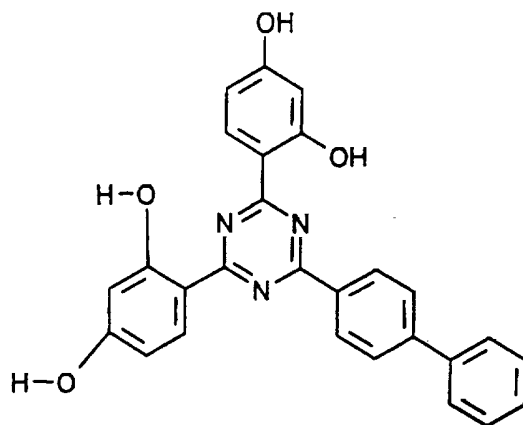


5

;

dans ce cas, le composé de formule II est de façon particulièrement préférée un composé dans lequel  $\text{R}_1$  est différent de l'hydrogène et/ou  $p$  est égal à 2.

Lorsque, dans le composé de formule I du mélange selon l'invention, les deux restes  $E_1$  et  $E_2$  ont la formule Ia, le composé de formule II ne correspond de préférence pas à la formule



5

Dans ce cas, on préfère particulièrement comme composé de formule II un composé dans lequel  $R_1$  est différent de l'hydrogène et/ou dans lequel X est différent de l'hydrogène et aucun des restes  $R_{11}$  à  $R_{13}$  ne représente un reste hydroxy.

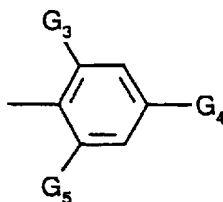
Des mélanges selon l'invention tout particulièrement intéressants sont des mélanges dans lesquels, dans la formule I, les restes  $E_1$  et  $E_2$  correspondent tous les deux soit à la formule Ia, soit à la formule Ib, en particulier tous les deux à la formule Ia, et dans lesquels, dans la formule II, aucun des restes  $R_{11}$  à  $R_{13}$  ne représente un groupe hydroxy, ainsi que ceux dans lesquels, dans la formule I, l'un des restes  $E_1$  et  $E_2$  correspond à la formule Ia et l'autre à la formule Ib, ou les deux restes correspondent à la formule Ib et dans lesquels, dans la formule II, q est égal à 0 et l'un des restes  $R_{11}$  à  $R_{13}$  est en position 2 par rapport au noyau triazine et représente un groupe hydroxy.

15

k est de préférence égal à 1.

Lorsque des composés de formule I contiennent un reste de formule Ia, les substituants  $G_3$  à  $G_5$  sont de préférence en position 2,4,6 par rapport au noyau triazine, selon la formule

20



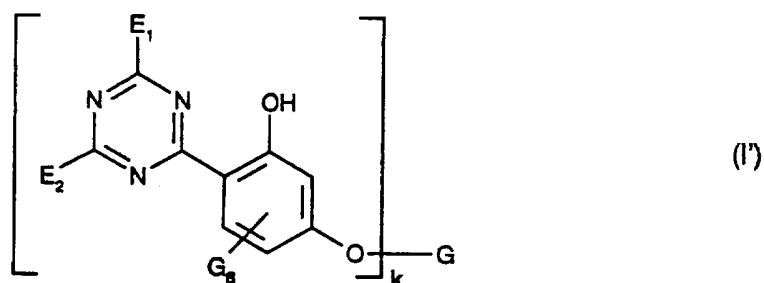
Des composés de formule I particulièrement intéressants pour l'utilisation

dans les mélanges selon l'invention sont ceux dans lesquels k est égal à 1, G<sub>3</sub>, G<sub>4</sub> et G<sub>5</sub>, sont indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste méthyle, G<sub>6</sub> est un atome d'hydrogène, et G est un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> ou 3-(alcoxy en C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>)-2-hydroxypropyle. Lorsqu'il y a plusieurs restes G, ils sont de préférence  
5 identiques.

Lorsque R<sub>11</sub> et R<sub>12</sub> forment un reste cyclique avec le reste phényle, ce reste est par exemple un reste 3,4-diméthylènedioxyphényle.

R<sub>x</sub> est souvent l'hydrogène; un reste substitué par R<sub>x</sub> est dans ce cas un reste non substitué.

10 Un mélange selon l'invention particulièrement intéressant contient à la place du composé de formule I un composé de formule I'

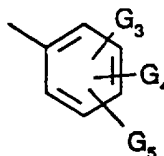


où, dans la formule I', k est égal à 1 ou 2; et, dans le cas où k = 1

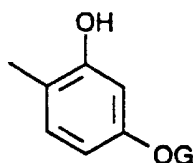
E<sub>1</sub> et E<sub>2</sub> représentent, indépendamment l'un de l'autre, un groupe de formule Ia ou I'b

15

(Ia)



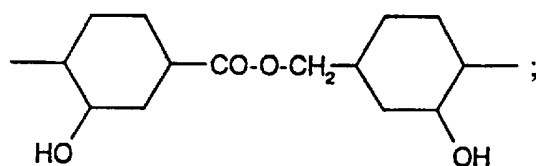
(I'b)



et

G représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; ou un reste alkyle en  
20 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> substitué par OH, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, allyloxy, halogéno, =O, -COOH, -COOG<sub>8</sub>, -CONH<sub>2</sub>, -CONHG<sub>9</sub>, -CON(G<sub>9</sub>)(G<sub>10</sub>), -NH<sub>2</sub>, -NHG<sub>9</sub>, =NG<sub>9</sub>, -N(G<sub>9</sub>)(G<sub>10</sub>), -NHCOG<sub>11</sub>, -CN, -OCOG<sub>11</sub>, phénoxy et/ou phénoxy substitué par alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> ou halogéno; ou G représente un reste alkyle en C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par -O- et pouvant être substitué par OH; ou G représente  
25 un reste alcényle en C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>; glycidyle; cycloalkyle en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>; cycloalkyle en C<sub>5</sub>-

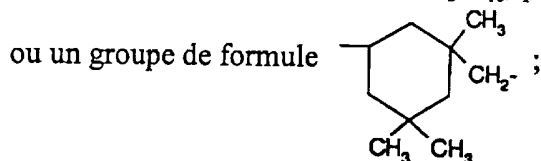
- $C_{12}$  substitué par OH, alkyle en  $C_1-C_4$  ou  $-OCOG_{11}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{11}$  non substitué ou substitué par OH, Cl, alcoxy en  $C_1-C_{18}$  ou alkyle en  $C_1-C_{18}$ ;  $-CO-G_{12}$  ou  $-SO_2-G_{13}$ ;
- 5  $G_3$ ,  $G_4$  et  $G_5$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; alcényle en  $C_2-C_6$ ; alcoxy en  $C_1-C_{18}$ ; cycloalcoxy en  $C_5-C_{12}$ ; alcényloxy en  $C_2-C_{18}$ ; halogéno;  $-C\equiv N$ ; halogénoalkyle en  $C_1-C_4$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{11}$ ;  $-COOG_8$ ;  $-CONH_2$ ;  $-CONHG_9$ ,  $-CONG_9G_{10}$ ; sulfonyle; acylamino en  $C_2-C_{18}$ ;  $-OCOG_{11}$ ; phényloxy; ou un reste phényloxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$  ou alcoxy en  $C_1-C_{18}$  substitué par alkyle en  $C_1-C_{18}$ , alcoxy en  $C_1-C_{18}$  ou
- 10 halogéno;
- $G_6$  a les significations indiquées ci-dessous pour  $R_1$  dans la formule II;
- $G_8$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; alcényle en  $C_2-C_{18}$ ; alkyle en  $C_3-C_{50}$  interrompu par O, NH,  $NG_9$  ou S et/ou substitué par OH; alkyle en  $C_1-C_4$  substitué par  $-P(O)(OG_{14})_2$ ,  $-N(G_9)(G_{10})$  ou  $-OCOG_{11}$  et/ou OH; glycidyle; cyclohexyle;
- 15 phényle; alkylphényle en  $C_7-C_{14}$  ou phénylalkyle en  $C_7-C_{11}$ ;
- $G_9$  et  $G_{10}$  représentent indépendamment l'un de l'autre un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; alcoxyalkyle en  $C_3-C_{12}$ ; alcanoyale en  $C_2-C_{18}$ ; dialkylaminoalkyle en  $C_4-C_{16}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; ou  $G_9$  et  $G_{10}$  forment ensemble un reste alkylène, oxaalkylène ou azaalkylène en  $C_3-C_9$ ;
- 20  $G_{11}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; alcényle en  $C_2-C_{18}$  ou phényle; ou un reste alkyle en  $C_3-C_{50}$  interrompu par -O- et pouvant être substitué par OH;
- $G_{12}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; alcényle en  $C_2-C_{18}$ ; phényle; alcoxy en  $C_1-C_{18}$ ; alcényloxy en  $C_3-C_{18}$ ; alcoxy en  $C_3-C_{50}$  interrompu par O, NH,  $NG_9$  ou S et/ou substitué par OH; cyclohexyloxy; phénoxy; alkylphénoxy en  $C_7-C_{14}$ ; phénylalcoxy
- 25 en  $C_7-C_{11}$ ; alkylamino en  $C_1-C_{12}$ ; phénylamino; tolylamino ou naphtylamino;
- $G_{13}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; phényle, naphtyle ou alkylphényle en  $C_7-C_{14}$ ;
- $G_{14}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; méthylphényle ou phényle;
- et, dans le cas où  $k = 2$
- $E_1$  et  $E_2$  représentent un groupe de formule Ia;
- 30  $G$  représente un reste alkylène en  $C_2-C_{16}$ , alcénylène en  $C_4-C_{12}$ , xylylène, alkylène en  $C_3-C_{20}$  interrompu par O et/ou substitué par OH, ou un groupe de formule  $-CH_2CH(OH)CH_2O-G_{20}-OCH_2CH(OH)CH_2-$ ,  $-CO-G_{21}-CO-$ ,  $-CO-NH-G_{22}-NH-CO-$ ,  $-(CH_2)_j-COO-G_{23}-OOC-(CH_2)_j-$  où  $j$  est un nombre compris entre 1 et 3, ou



$G_{20}$  représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$ ; alkylène en  $C_4-C_{50}$  interrompu par O, phénylène ou un groupe -phénylène-E-phénylène-, où E est -O-, -S-, -SO<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-, -CO- ou -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-;

5  $G_{21}$  représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$ , oxaalkylène en  $C_2-C_{10}$ ; thiaalkylène en  $C_2-C_{10}$ ; arylène en  $C_6-C_{12}$  ou alcénylène en  $C_2-C_6$ ;

$G_{22}$  représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$ , phénylène, tolylène, diphénylèneméthane



$G_{23}$  représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$  ou alkylène en  $C_4-C_{20}$  interrompu par O;

10 et les autres restes ont la signification donnée pour le cas où  $k = 1$ ;

et, dans la formule II

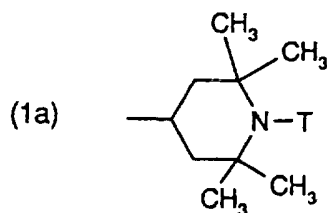
$R_1$  représente un atome d'hydrogène; un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  substitué par 1 à 9 atomes d'halogène, -R<sub>4</sub>, -OR<sub>5</sub>, -N(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, =NR<sub>5</sub>, =O, -CON(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, -COR<sub>5</sub>, -COOR<sub>5</sub>, -OCOR<sub>5</sub>,  
15 -OCON(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, -CN, -NO<sub>2</sub>, -SR<sub>5</sub>, -SOR<sub>5</sub>, -SO<sub>2</sub>R<sub>5</sub>, -P(O)(OR<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, un groupe morpholinyle, pipéridinyle, 2,2,6,6-tétraméthylpipéridinyle, pipérazinyle ou N-méthylpipérazinyle ou leurs combinaisons; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  interrompu par 1 à 6 groupes phénylène, -O-, -NR<sub>5</sub>-, -CONR<sub>5</sub>-, -COO-, -OCO-, -CH(R<sub>5</sub>)-, -C(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>- ou -CO- ou des combinaisons de ces  
20 groupes; ou  $R_1$  représente un reste alcényle en  $C_2-C_{24}$ ; halogéno; -SR<sub>3</sub>; -SOR<sub>3</sub>; -SO<sub>2</sub>R<sub>3</sub>; -SO<sub>3</sub>H ou -SO<sub>3</sub>M;

$R_3$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alcényle en  $C_3-C_{18}$ ; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$ ; aryle en  $C_6-C_{12}$  non substitué ou substitué par 1 à 3 restes alkyle en  $C_1-C_4$ ;

25  $R_4$  représente un reste aryle en  $C_6-C_{12}$  non substitué; ou aryle en  $C_6-C_{12}$  substitué par 1 à 3 atomes d'halogène ou restes alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcoxy en  $C_1-C_8$  ou leurs combinaisons; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$  non substitué; ou phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$  substitué sur le noyau phényle par 1 à 3 atomes d'halogène ou restes alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcoxy en  $C_1-C_8$  ou leurs combinaisons; ou alcényle  
30 en  $C_2-C_8$ ;

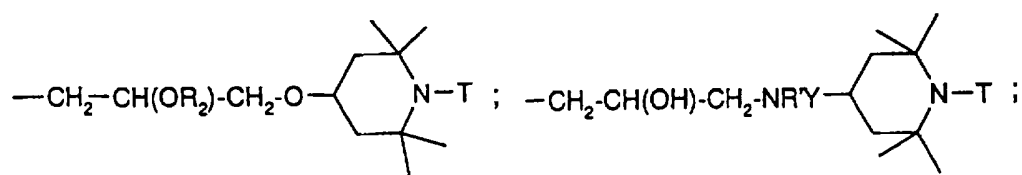
$R_5$  représente  $R_4$ ; un atome d'hydrogène; un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$ ; ou un reste de

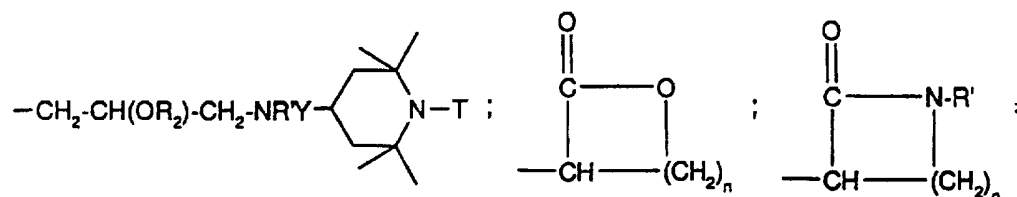
formule



dans laquelle

- T représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>; alkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> substitué par un ou plusieurs groupes hydroxy ou par un ou plusieurs groupes acyloxy; oxyle; hydroxy; -CH<sub>2</sub>CN; alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; cycloalcoxy en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>; alcényle en C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>; phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>9</sub>; phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>9</sub> substitué sur le noyau phényle une, deux ou trois fois par alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; ou alcanoyale aliphatique en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>;
- 5 R<sub>6</sub> à R<sub>15</sub> représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy; -C≡N; alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>; alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>; phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>20</sub>; cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>; cycloalcoxy en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>; halogéno; halogénoalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>; sulfonyle; carboxyle; acylamino; acyloxy; (alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>)carbonyle; aminocarbonyle; -O-Y-; ou -O-Z; ou R<sub>8</sub> et R<sub>9</sub> forment ensemble avec le reste
- 10 phényle un reste cyclique interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène ou d'azote;
- M est un métal alcalin;
- p est égal à 1 ou 2;
- q est égal à 0 ou 1;
- 15 et, dans le cas où p = 1
- X, Y et Z représentent indépendamment les uns des autres un reste R<sub>y</sub>; alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> substitué par R<sub>x</sub>; alkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou R<sub>x</sub>; cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> substitué par R<sub>x</sub>; cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> substitué par -OR<sub>y</sub>; alcényle en C<sub>4</sub>-
- 20 C<sub>20</sub> interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; ou un reste ayant l'une des formules -CH((CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-R<sub>2</sub>)-CO-O-(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-R<sub>2</sub>';
- 25 -CH((CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-R<sub>2</sub>)-CO-(NR')-(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-R<sub>2</sub>';





$\text{---CO---(CH}_2\text{)}_n\text{---R}_2$ ;  $\text{---CO---O---(CH}_2\text{)}_n\text{---R}_2$ ;  $\text{---CH}_2\text{---CH---(O---(CO)---R}_2\text{)---R}_2'$ ;  $\text{---CO---NR}'\text{---(CH}_2\text{)}_n\text{---R}_2$ ;

$R_2$  et  $R_2'$  représentent indépendamment l'un de l'autre  $R_x$  lorsqu'ils sont liés à un atome de carbone et  $R_y$  lorsqu'ils sont liés à un atome différent du carbone;

5 n est un nombre de 0 à 20; et

m est un nombre de 0 à 20; et

dans le cas où  $p = 2$

Y et Z ont, indépendamment l'un de l'autre, la même signification que pour  $p = 1$ ; et

X représente un reste alkylène en  $C_2\text{---}C_{12}$ ;  $\text{---CO---(alkylène en } C_2\text{---}C_{12})\text{---CO---}$ ;

10  $\text{---CO---phénylène---CO---}$ ;  $\text{---CO---biphénylène---CO---}$ ;  $\text{---CO---O---(alkylène en } C_2\text{---}C_{12})\text{---O---CO---}$ ;

$\text{---CO---O---phénylène---O---CO---}$ ;  $\text{---CO---O---biphénylène---O---CO---}$ ;  $\text{---CO---NR}'\text{---(alkylène en } C_2\text{---}$

$C_{12})\text{---NR}'\text{---CO---}$ ;  $\text{---CO---NR}'\text{---phénylène---NR}'\text{---CO---}$ ;  $\text{---CO---NR}'\text{---biphénylène---NR}'\text{---CO---}$ ;

$\text{---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---}$ ;  $\text{---CH}_2\text{---CH(OR}_2\text{)---CH}_2\text{---}$ ;

$\text{---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---O---D---O---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---}$ ;

15  $\text{---CH}_2\text{---CH(OR}_2\text{)---CH}_2\text{---O---D---O---CH}_2\text{---CH(OR}_2\text{)---CH}_2\text{---}$ ;

D représente un reste alkylène en  $C_2\text{---}C_{12}$ ; alkylène en  $C_4\text{---}C_{50}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; phénylène; biphénylène ou phénylène-E-phénylène;

E est  $\text{---O---}$ ;  $\text{---S---}$ ;  $\text{---SO}_2\text{---}$ ;  $\text{---CH}_2\text{---}$ ;  $\text{---CO---}$  ou  $\text{---C(CH}_3\text{)}_2\text{---}$ ;

$R_x$  représente un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy; alkyle en  $C_1\text{---}C_{20}$ ;

20 cycloalkyle en  $C_4\text{---}C_{12}$ ; alcoxy en  $C_1\text{---}C_{20}$ ; cycloalcoxy en  $C_4\text{---}C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_4\text{---}$

$C_{12}$  ou cycloalcoxy en  $C_4\text{---}C_{12}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène;

aryle en  $C_6\text{---}C_{12}$ ; hétéroaryle en  $C_3\text{---}C_{12}$ ;  $\text{---OR}_2$ ;  $\text{NHR}_2$ ;  $R_2$ ;  $\text{CONR}'R''$ ; allyle; alcényle

en  $C_2\text{---}C_{20}$ ; cycloalcényle en  $C_4\text{---}C_{12}$ ; cycloalcényle en  $C_4\text{---}C_{12}$  interrompu par un ou

plusieurs atomes d'oxygène; alcynyle en  $C_3\text{---}C_{20}$ ; ou cycloalcynyle en  $C_6\text{---}C_{12}$ ;

25  $R_y$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1\text{---}C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4\text{---}$

$C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_4\text{---}C_{12}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; aryle

en  $C_6\text{---}C_{12}$ ; hétéroaryle en  $C_3\text{---}C_{12}$ ;  $R_2$ ; allyle; alcényle en  $C_2\text{---}C_{20}$ ; cycloalcényle en

$C_4\text{---}C_{12}$  non interrompu ou interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène;

alcynyle en  $C_3\text{---}C_{20}$ ; ou cycloalcynyle en  $C_6\text{---}C_{12}$ ;

30  $R_z$  représente un reste  $\text{---COR}'$ ;  $\text{---COOR}'$ ;  $\text{---CONR}'R''$ ;  $\text{---CO---CH=CH}_2$ ;

$\text{---CO---C(CH}_3\text{)=CH}_2$ ;

$R'$  et  $R''$  représentent indépendamment l'un de l'autre un atome d'hydrogène ou un

reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_4-C_{50}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; alcényle en  $C_2-C_{20}$ ; alcényle en  $C_2-C_{20}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; ou aryle en  $C_6-C_{12}$ .

- 5 Les mélanges selon l'invention contiennent de préférence, pour 1 partie en masse d'un composé de formule I, 0,2 à 5 parties en masse, par exemple 0,2 à 1 partie en masse, en particulier 0,3 à 3 parties en masse d'un composé de formule II.

On préfère aussi un mélange dans lequel, dans le composé de formule I

- 10 G, dans le cas où  $k = 1$ , représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ , allyle, glycidyle ou benzyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$  substitué par OH, alcoxy en  $C_1-C_{18}$ , cycloalcoxy en  $C_5-C_{12}$ , phénoxy,  $-COOG_8$ ,  $-CONHG_9$ ,  $-CON(G_9)(G_{10})$  et/ou  $-OCOG_{11}$ ; ou G est  $-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$  ou  $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$ , i étant un nombre compris entre 1 et 12;
- 15 G, dans le cas où  $k = 2$ , représente un reste alkylène en  $C_2-C_{16}$ , alcénylène en  $C_4-C_{12}$ , xylylène ou alkylène en  $C_3-C_{20}$  interrompu par O et/ou substitué par OH;  $G_3$ ,  $G_4$  et  $G_5$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcényle en  $C_2-C_6$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$ , Cl, F; et un reste  $G_3$  de la formule I comprend en outre la signification  $NG_{16}G_{17}$ ;
- 20  $G_6$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$ , cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  ou phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$ ;
- $G_8$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; alcényle en  $C_3-C_{18}$ ; alkyle en  $C_3-C_{20}$  interrompu par O et/ou substitué par OH; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; (alkyl en  $C_1-C_4$ )cyclohexyle; ou alkyle en  $C_1-C_4$  substitué par  $-P(O)(OG_{14})_2$ ;
- 25  $G_9$  et  $G_{10}$  représentent indépendamment l'un de l'autre un reste alkyle en  $C_1-C_8$  ou cyclohexyle; ou  $G_9$  et  $G_{10}$  forment ensemble un reste pentaméthylène ou 3-oxapentaméthylène;
- $G_{11}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_8$ ; alcényle en  $C_2-C_5$ ; cyclohexyle ou phényle; ou un reste alkyle en  $C_3-C_{20}$  interrompu par -O- et pouvant être substitué par OH;
- 30 et
- $G_{14}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_4$ ;
- $G_{15}$  est H ou un reste méthyle;
- $G_{16}$  représente l'hydrogène;
- $G_{17}$  est un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou  $CO-G_{19}$ ;
- 35  $G_{18}$  est un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ , phényle ou alkylphényle en  $C_7-C_{10}$ ; et



- $G_{19}$  est un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; ou un reste alkyle en  $C_2-C_{20}$ , alcoxy en  $C_1-C_{20}$  ou alcényle en  $C_2-C_{20}$  interrompu par O;  
 et, dans le composé de formule II  
 $R_1$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$ , cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$   
 5 ou phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$ ;  
 $R_6$  à  $R_{15}$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; alcényle en  $C_2-C_6$ , Cl, F, OY ou OZ;  
 $p$  est égal à 1; et  
 $q$  est égal à 0 ou 1;  
 10 X, Y et Z représentent indépendamment les uns des autres un reste  $R_y$ ; alkyle en  $C_1-C_{24}$  substitué par  $R_x$ ; alkyle en  $C_2-C_{50}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou  $R_x$ ; ou un reste ayant l'une des formules  $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-O-(CH_2)_m-R_2$ ;  
 $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-(NR')-(CH_2)_m-R_2$ ;  $-CO-(CH_2)_n-R_2$ ;  $-CO-O-(CH_2)_n-R_2$ ;  
 15  $-CH_2-CH(O-CO-R_2)-R_2$ ;  $-CO-NR'-(CH_2)_n-R_2$ ;  
 $R_2$  et  $R_2'$  représentent indépendamment l'un de l'autre  $R_x$  lorsqu'ils sont liés à un atome de carbone et  $R_y$  lorsqu'ils sont liés à un atome différent du carbone;  
 $n$  est un nombre de 0 à 20; et  
 $m$  est un nombre de 0 à 20; et  
 20  $R_x$  représente un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy; alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalcoxy en  $C_6-C_{12}$ ; phényle;  $-OR_2$ ;  $NHR_2$ ;  $R_2$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_2-C_{20}$  ou cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_1-C_{20}$ , acyloxy, carboxyle, (méth)acyloxy;  
 25  $R_y$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; phényle;  $R_2$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_1-C_{20}$ , acyloxy, carboxyle, (méth)acyloxy;  
 $R_z$  représente un reste  $-COR'$ ;  $-COOR'$ ;  $-CONR'R''$ ;  $-CO-CH=CH_2$ ;  
 30  $-CO-C(CH_3)=CH_2$ ;  
 $R'$  et  $R''$  représentent indépendamment l'un de l'autre un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_4-C_{20}$  interrompu par de l'oxygène; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; alcényle en  $C_2-C_3$ ; phényle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle.  
 35 On préfère particulièrement un mélange dans lequel, dans le composé de formule I,

k est égal à 1;

G représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; alkyle en  $C_1-C_{12}$  substitué par OH, alcoxy en  $C_1-C_{18}$ , cycloalcoxy en  $C_5-C_{12}$ ,  $-COOG_8$ ,  $-CON(G_9)(G_{10})$ , phénoxy et/ou  $-OCO G_{11}$ ; glycidyle ou benzyle; ou G est  
 5  $-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$  ou  $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$  où i représente un nombre compris entre 2 et 12;

$G_8$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; alcényle en  $C_3-C_{12}$ ; alkyle en  $C_6-C_{20}$  interrompu par O et/ou substitué par OH; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; (alkyl en  $C_1-C_4$ )cyclohexyle; ou alkyle en  $C_1-C_4$  substitué par  $-P(O)(OG_{14})_2$ ;

10  $G_9$  et  $G_{10}$  représentent des restes alkyle en  $C_4-C_8$ ;

$G_{11}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_8$ , cyclohexyle ou alcényle en  $C_2-C_3$ ; ou un reste alkyle en  $C_3-C_{20}$  interrompu par  $-O-$  et pouvant être substitué par OH;

$G_{14}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_4$ ;

$G_{15}$  est l'hydrogène; et

15  $G_{18}$  est un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ , phényle ou alkylphényle en  $C_7-C_{10}$ ;

et, dans le composé de formule II

$R_6$  à  $R_{15}$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène, un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ , Cl, et, dans le cas où  $q = 0$ ,  $R_{11}$ ,  $R_{12}$  et  $R_{13}$  comprennent

20 aussi les significations OH et OY;

p est égal à 1;

X et Y représentent indépendamment l'un de l'autre un reste  $R_x$ ; alkyle en  $C_2-C_{12}$  substitué par  $R_x$ ; alkyle en  $C_3-C_{30}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou  $R_x$ ;

25  $R_x$  représente un reste hydroxy; alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_6-C_{12}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalcoxy en  $C_6-C_{12}$ ; phényle;  $-OR_z$ ;  $R_z$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_2-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle;

$R_y$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_6-C_{12}$ ; phényle;  $R_z$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle;

$R_z$  représente un reste  $-COR'$ ;  $-COOR'$ ;  $-CONR'R''$ ;  $-CO-CH=CH_2$ ;  $-CO-C(CH_3)=CH_2$ ;

$R'$  et  $R''$  représentent indépendamment l'un de l'autre un atome d'hydrogène ou un  
 35 reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_4-C_{20}$  interrompu par de l'oxygène; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; ou un reste alkyle en  $C_2-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy,

- alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle;  
surtout un mélange dans lequel, dans le composé de formule I  
k est égal à 1;  
 $G_3$ ,  $G_4$  et  $G_5$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène  
5 ou de chlore ou un reste alkyle en  $C_1-C_8$ , allyle ou alcoxy en  $C_1-C_4$ , en particulier  
un atome d'hydrogène ou un reste méthyle;  
 $G_6$  est un atome d'hydrogène;  
G représente un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$  ou benzyle; ou un reste alkyle en  $C_2-C_6$   
substitué par OH, alcoxy en  $C_1-C_{18}$ , phénoxy,  $-COOG_8$ , et/ou  $-OCOG_{11}$ ;  
10  $G_8$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcényle en  $C_3-C_8$ ; et  
 $G_{11}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_4$  ou alcényle en  $C_2-C_3$ ;  
et, dans le composé de formule II  
 $R_6$  à  $R_{15}$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène, un  
reste alkyle en  $C_1-C_4$ , Cl, et, dans le cas où  $q = 0$ ,  $R_{11}$ ,  $R_{12}$  et  $R_{13}$  comprennent aussi  
15 les significations OH et OY;  
p est égal à 1;  
X et Y représentent indépendamment l'un de l'autre un reste  $R_y$ ; alkyle en  $C_2-C_{12}$   
substitué par  $R_x$ ; alkyle en  $C_3-C_{30}$  interrompu par un ou plusieurs atomes  
d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou  $R_x$ ;  
20  $R_x$  représente un reste hydroxy; alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; cyclohexyle; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ;  
cyclohexyloxy;  $-OR_z$ ;  $NHR_z$ ;  $R_z$ ; allyle;  
 $R_y$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cyclohexyle;  
 $R_z$  représente un reste  $-COR'$ ;  $-COOR'$ ;  $-CONR'R''$ ;  $-CO-CH=CH_2$ ;  
 $-CO-C(CH_3)=CH_2$ ;  
25  $R'$  et  $R''$  représentent indépendamment l'un de l'autre un atome d'hydrogène ou un  
reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_4-C_{20}$  interrompu par de l'oxygène; ou  
cyclohexyle.

- D'autres mélanges tout particulièrement intéressants sont des mélanges  
dans lesquels, dans le composé de formule I,  
30 k est égal à 1;  
 $G_3$ ,  $G_4$  et  $G_5$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène  
ou de chlore ou un reste alkyle en  $C_1-C_8$ , allyle ou alcoxy en  $C_1-C_4$ ;  
 $G_6$  est un atome d'hydrogène;  
G représente un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$  ou benzyle; ou un reste alkyle en  $C_2-C_6$   
35 substitué par OH, alcoxy en  $C_1-C_{18}$ , phénoxy,  $-COOG_8$ , et/ou  $-OCOG_{11}$ ;  
 $G_8$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcényle en  $C_3-C_8$ ; et

$G_{11}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_4$  ou alcényle en  $C_2-C_3$ ;

et, dans le composé de formule II

$R_6$  à  $R_{15}$  sont des atomes d'hydrogène;

$q$  est égal à 1;

5  $p$  est égal à 1;

$X$  et  $Y$  représentent indépendamment l'un de l'autre un reste  $R_y$ ; alkyle en  $C_2-C_{12}$  substitué par  $R_x$ ; alkyle en  $C_3-C_{30}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou  $R_x$ ;

$R_x$  représente un reste hydroxy; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; cyclohexyloxy;  $-OR_z$ ;  $R_z$ ; allyle;

10  $R_y$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cyclohexyle;

$R_z$  représente un reste  $-COR'$ ;  $-COOR'$ ;

$R'$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_4-C_{20}$  interrompu par de l'oxygène; cyclohexyle ou (alkyl en  $C_1-C_4$ )cyclohexyle.

Les composés de formule I sont pour la plupart connus; des exemples de  
15 composés connus sont, entre autres, la 2,4,6-tris(2-hydroxy-4-octyloxyphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-octyloxyphényl)-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2,4-dihydroxyphényl)-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2,4-bis(2-hydroxy-4-propyloxyphényl)-6-(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-octyloxyphényl)-4,6-bis(4-méthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-dodécyloxyphényl)-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-tridécyloxyphényl)-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-butyloxypropyloxy)phényl]-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-octyloxypropyloxy)phényl]-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-[4-(dodécyloxy/tridécyloxy-2-hydroxypropoxy)-2-hydroxy-25 phényl]-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-dodécyloxypropoxy)phényl]-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-hexyloxy)phényl-4,6-diphényl-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-méthoxyphényl)-4,6-diphényl-1,3,5-triazine, la 2,4,6-tris[2-hydroxy-4-(3-butoxy-2-hydroxypropoxy)phényl]-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxyphényl)-4-(4-méthoxyphényl)-6-phényl-1,3,5-triazine.  
30

Les composés de formule II sont connus d'après les publications citées en introduction, en particulier les documents de brevets GB-A-2 297 091 et WO-96-28431. Des exemples de composés connus sont entre autres ceux qui sont indiqués plus loin et les composés des exemples 1-24 du document de brevet WO-96-28431.

35 La préparation des composés de formule I et II peut s'effectuer par exemple par addition de Friedel-Crafts d'halogénotriazines sur les phénols

correspondants, selon l'une des méthodes décrites dans le document de brevet EP-A-434 608 ou dans la publication de H. Brunetti et C.E. Lüthi, *Helv. Chim. Acta* **55**, 1566 (1972), ou par analogie à ces méthodes. Cette addition peut être suivie d'une autre réaction, selon des méthodes connues, donnant des composés de formule I ou II dans lesquels G ou X et éventuellement Y et Z sont différents de l'hydrogène; des réactions et procédés de ce type sont décrits par exemple dans le document de brevet EP-A-434 608, page 15, ligne 11 à page 17, ligne 1.

On trouvera d'autres procédés de préparation, en particulier pour des composés de formule II, dans le document de brevet WO-96-28431, pages 9 à 13.

#### 10 Exemples de préparation pour des composés de formule II

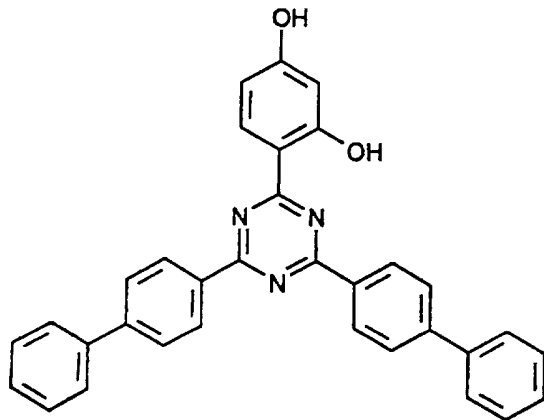
Abréviations utilisées:

RMN de  $^1\text{H}$ : résonance magnétique nucléaire du proton; sauf indication contraire: 300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ .

Tf: point de fusion ou domaine de fusion

#### 15 Exemple A1

Dans 50 ml de 2-éthoxyéthanol, on met en suspension 9,9 g (0,02 mol) du composé A de formule

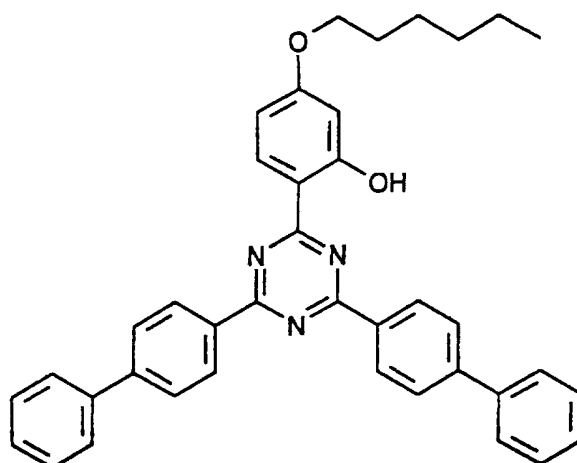


(comp. A; préparation: cf. WO-96-28431)

20

et 3 g (0,022 mol) de carbonate de potassium. On chauffe à 110°C et on ajoute goutte à goutte 3,6 g (0,022 mol) de 1-bromohexane. On continue à agiter pendant 21 heures à 110°C. Un produit précipite au refroidissement. On filtre et on lave le résidu de filtration avec de l'eau. On obtient un produit de formule

25

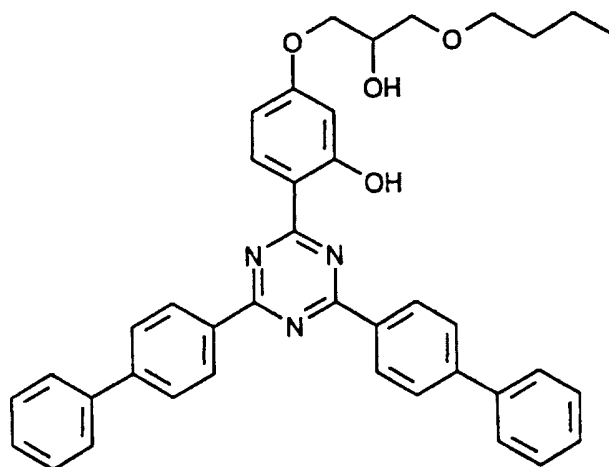


(composé A1)

Tf: 176-178°C.

### Exemple A2

On met en suspension dans 200 ml de xylène 8,5 g (0,0172 mol) du  
 5 composé A (voir l'exemple A1), 3,4 g (0,025 mol) d'éther de butyle et de glycidyle et  
 0,5 g (0,0014 mol) de bromure d'éthyltriphenylphosphonium. On chauffe au reflux  
 pendant 17 heures. On évapore le xylène et on recristallise le résidu. On obtient 6,5 g  
 du composé A2 de formule



(A2)

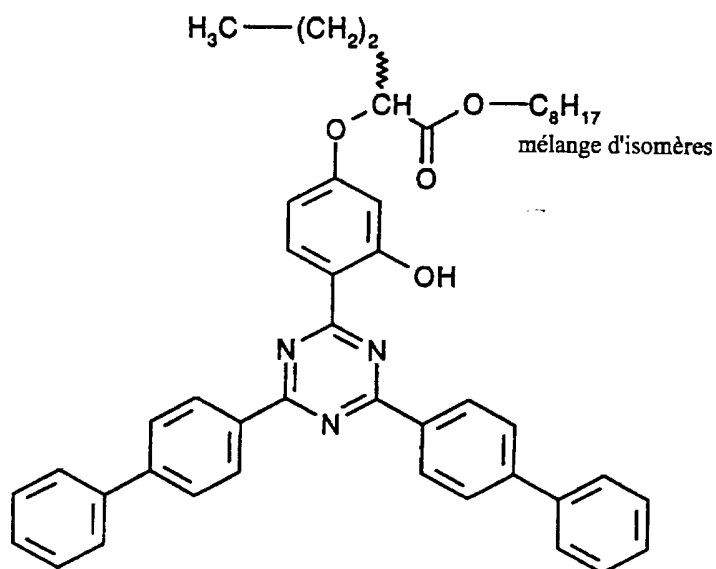
10

Tf: 156-158°C.

### Exemple A3

Dans 100 ml d'éthylméthylcétone on met en suspension 9,4 g (0,019 mol)  
 de 2-(2,4-dihydroxyphényl)-4,6-bis(4-biphényl)-1,3,5-triazine (composé A), 2,6 g  
 15 (0,019 mol) de carbonate de potassium et 6,1 g (0,021 mol) de 2-bromopentanoate  
 d'octyle (mélange d'isomères d'octyle). On agite le mélange pendant une nuit à  
 100°C, puis on le filtre et on le concentre. Après une chromatographie sur gel de

silice, on obtient 6,3 g d'un produit cireux de formule



(composé A3); le spectre de RMN de  $^1\text{H}$  est en accord avec la formule.

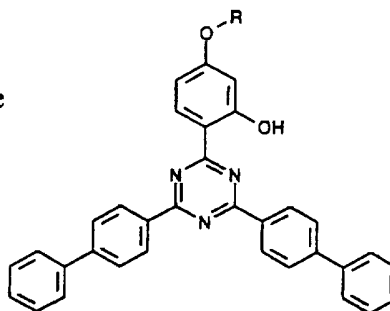
5 Analyse élémentaire pour  $\text{C}_{45}\text{H}_{37}\text{N}_3\text{O}_4$ :

	<b>C</b>	<b>H</b>	<b>N</b>
calculé:	78,27	6,71	5,95
trouvé:	79,25	7,18	5,18

**Exemples A4 à A15**

- 10 On obtient d'autres composés de formule II par les procédés décrits dans les exemples A1, A2 ou A3 en utilisant des bromoalcane, des composés glycidyliques ou des esters carboxyliques bromés en position  $\alpha$  analogues appropriés à la place du 1-bromohexane, de l'éther de butyle et de glycidyle ou du 2-bromopentanoate d'octyle. La structure, la caractérisation et les procédés de
- 15 préparation sont résumés dans la tableau ci-dessous. Le préfixe ou suffixe n désigne des restes linéaires; (i) désigne un mélange de différents isomères d'alkyle ayant la même masse molaire.

Tableau A4: Composés de formule

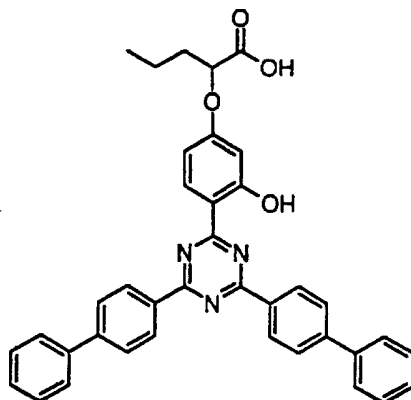


n°	R	préparation selon l'ex.	Tf/°C	caractérisation
A4		A2	156-162	RMN de <sup>1</sup> H
A5	CH(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )-COO-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	A3	168-171	RMN de <sup>1</sup> H
A6		A2		RMN de <sup>1</sup> H
A7		A2	107-110	RMN de <sup>1</sup> H
A8	CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	A1	63-70	RMN de <sup>1</sup> H
A9	CH <sub>2</sub> COO-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (i)	A3	140-142	RMN de <sup>1</sup> H
A10	<p>où x, y, z sont chacun compris entre 1 et 6 et x+y+z = 8</p>	A2	156-158	RMN de <sup>1</sup> H
A11		A2	142-143	RMN de <sup>1</sup> H
A12	CH(n-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> )-COO-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	A3	157-159	RMN de <sup>1</sup> H
A13	CH(CH <sub>3</sub> )-COO-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	A3	177-178	RMN de <sup>1</sup> H
A14	CH(CH <sub>3</sub> )-COO-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (i)	A3	60-70	RMN de <sup>1</sup> H
A15	CH(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )-COO-CH <sub>3</sub>	A3	182-183	RMN de <sup>1</sup> H
A16		A2	105	RMN de <sup>1</sup> H
A17	CH(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )-COO-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	A3	168-171	RMN de <sup>1</sup> H

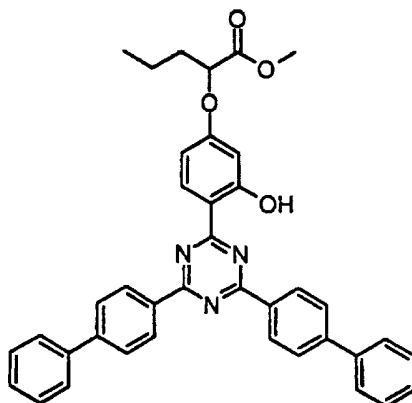


**Exemple A18**

- On agite pendant 2 heures à 100°C 30 g (48 mmol) du composé A17 avec 3,4 g (60 mmol) de KOH finement pulvérisé dans 300 ml de 2-éthoxyéthanol. On ajoute ensuite 100 ml d'acide acétique, ce qui entraîne la précipitation du produit. On
- 5 filtre et on recrystallise dans du 2-éthoxyéthanol. On obtient l'acide libre (Tf 196-198°C) de formule

**Exemple A19**

- On met 20 g (34 mmol) de l'acide de l'exemple A18 en suspension dans 200 ml de toluène, puis on ajoute 11,9 g (100 mmol) de chlorure de thionyle. Après avoir ajouté quelques gouttes de diméthylformamide, on maintient le mélange réactionnel pendant 2 heures à la température de reflux, puis on évapore le solvant. On obtient le composé 2,4-bis(4-phénylphényl)-6-(2-hydroxy-4-[1-chlorocarbonyl]-butyloxyphényl)-1,3,5-triazine. On ajoute à ce produit brut 50 ml de
- 15 dichlorométhane, ce qui entraîne la formation d'une solution limpide. On ajoute ensuite 3,2 g (100 mmol) de méthanol et 10,1 g (100 mmol) de triéthylamine, et on laisse reposer le mélange pendant 5 heures à la température ambiante. On évapore le mélange réactionnel, et on chromatographie le produit sur du gel de silice. On obtient le composé de formule

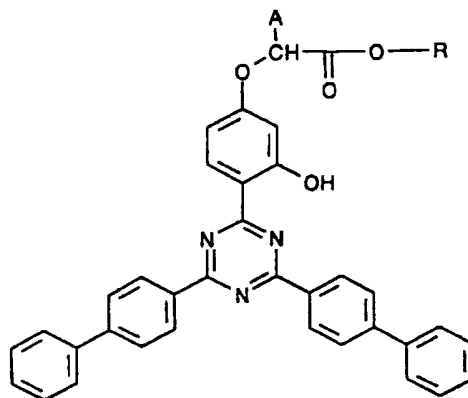


20

de point de fusion 177-180°C.

**Exemples A20 à A30**

- On obtient d'autres composés de formule II selon l'exemple A19 par estérification de l'acide libre. La structure, la caractérisation et les procédés de préparation sont résumés dans le tableau ci-dessous. Le préfixe ou suffixe n désigne des restes linéaires; (i) désigne un mélange de différents isomères d'alkyle ayant la même masse molaire.

**Tableau A20:** Composés de formule

n°	A	R	Tf/°C	caractérisation
A20	n-propyle	méthylcyclohexyle	174-179	RMN de <sup>1</sup> H
A21	n-propyle	CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		RMN de <sup>1</sup> H
A22	n-propyle	CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		RMN de <sup>1</sup> H
A23	n-propyle	CH <sub>2</sub> (CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>3</sub>	85-97	RMN de <sup>1</sup> H
A24	n-propyle	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	143-145	RMN de <sup>1</sup> H
A25	n-propyle	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>3</sub>	152-154	RMN de <sup>1</sup> H
A26	n-propyle	n-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>		RMN de <sup>1</sup> H
A27	n-propyle	n-C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	78-82	RMN de <sup>1</sup> H
A28	éthyle	éthyle	165-167	RMN de <sup>1</sup> H
A29	n-butyle	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (i)	cire	RMN de <sup>1</sup> H δ = 13,52 ppm (s, 1H) δ = 8,61 ppm (s, 4H) δ = 6,59 ppm (d, 1H)
A30	éthyle	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (i)	cire	RMN de <sup>1</sup> H δ = 13,54 ppm (s, 1H) δ = 8,61 ppm (s, 4H) δ = 6,65 ppm (d, 1H)

dans la technique à partir des composés individuels de formule I et II, par exemple par mélange, broyage simultané ou cristallisation simultanée. Le mélange par incorporation des composés de formule I et II dans le substrat à stabiliser est possible aussi; l'incorporation des composés individuels peut alors s'effectuer simultanément ou successivement, par exemple par extrusion simultanée.

On peut utiliser le mélange selon l'invention, constitué de composés de formule I et II, comme stabilisant pour des matériaux organiques contre la dégradation par la lumière, l'oxygène ou la chaleur. Les mélanges selon l'invention sont tout particulièrement appropriés comme stabilisants à la lumière (absorbants d'UV).

Des avantages particuliers du mélange selon l'invention sont entre autres la remarquable stabilité du matériau stabilisé contre les effets des intempéries et de la lumière, ainsi que la remarquable stabilité à la lumière du mélange de stabilisants incorporé. L'excellente compatibilité avec le substrat du mélange selon l'invention mérite aussi d'être mentionnée.

Les matériaux à stabiliser peuvent être par exemple des huiles, des graisses, des cires, des cosmétiques ou des biocides. Une utilisation particulièrement intéressante est l'utilisation dans des matériaux polymères comme ceux qui se trouvent des matières plastiques, des caoutchoucs, des peintures, des matériaux photographiques ou des colles; des exemples de polymères et d'autres substrats pouvant être ainsi stabilisés sont les suivants:

1. des polymères de monooléfines et dioléfines, par exemple du polypropylène, du polyisobutylène, du polybut-1-ène, du poly(4-méthylpent-1-ène), du polyisoprène ou du polybutadiène ainsi que des polymères de cyclooléfines comme par exemple de cyclopentène ou de norbornène; ou encore du polyéthylène (qui peut éventuellement être réticulé), par exemple du polyéthylène de haute densité (HDPE), du polyéthylène de haute densité et de masse molaire élevée (HDPE-HMW), du polyéthylène de haute densité et de masse molaire très élevée (HDPE-UHMW), du polyéthylène de moyenne densité (MDPE), du polyéthylène de basse densité (LDPE), du polyéthylène linéaire de basse densité (LLDPE), (VLDPE) et (ULDPE).

Les polyoléfines, à savoir les polymères de monooléfines, qui sont évoquées à titre d'exemples dans le paragraphe précédent, en particulier le polyéthylène et le polypropylène, peuvent être préparées par différents procédés, en particulier par les méthodes suivantes:

a) par voie radicalaire (habituellement sous une pression élevée et à haute température);

- b) à l'aide d'un catalyseur, le catalyseur contenant d'habitude un ou plusieurs métaux des groupes IVb, Vb, VIb ou VIII. Ces métaux ont d'habitude un ou plusieurs ligands comme des oxydes, des halogénures, des alcoolates, des esters, des éthers, des amines, des groupes alkyle, alcényle et/ou aryle, qui peuvent avoir un type de coordination  $\pi$  ou  $\sigma$ . Ces complexes métalliques peuvent être libres ou fixés sur un support, par exemple sur du chlorure de magnésium activé, du chlorure de titane(III), de l'oxyde d'aluminium ou de l'oxyde de silicium. Ces catalyseurs peuvent être solubles ou insolubles dans le milieu de polymérisation. Les catalyseurs peuvent être actifs tels quels dans la polymérisation, ou on peut utiliser d'autres activateurs comme, par exemple, des composés d'alkylmétal, des hydrures métalliques, des halogénures d'alkylmétaux, des oxydes d'alkylmétaux ou des alkyloxanes métalliques, les métaux étant des éléments des groupes Ia, IIa et/ou IIIa. Les activateurs peuvent par exemple être modifiés avec d'autres groupes ester, éther, amine ou éther de silyle. Ces systèmes de catalyseurs sont habituellement appelés catalyseurs Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), métallocènes ou catalyseurs à site unique (SSC).
2. des mélanges de polymères cités sous 1), par exemple des mélanges de polypropylène et de polyisobutylène, de polypropylène et de polyéthylène (par exemple PP/HDPE, PP/LDPE) et des mélanges de différents types de polyéthylène (par exemple LDPE/HDPE).
3. des copolymères de monooléfines et dioléfiniques entre elles ou avec d'autres monomères vinyliques, par exemple des copolymères éthylène/propylène, du polyéthylène basse densité linéaire (LLDPE) et ses mélanges avec du polyéthylène basse densité (LDPE), des copolymères propylène/but-1-ène, des copolymères propylène/isobutylène, des copolymères éthylène/but-1-ène, des copolymères éthylène/hexène, des copolymères éthylène/méthylpentène, des copolymères éthylène/heptène, des copolymères éthylène/octène, des copolymères propylène/butadiène, des copolymères isobutylène/isoprène, des copolymères éthylène/acrylate d'alkyle, des copolymères éthylène/méthacrylate d'alkyle, des copolymères éthylène/acétate de vinyle et leurs copolymères avec du monoxyde de carbone, ou des copolymères éthylène/acide acrylique et leurs sels (ionomères), et des terpolymères d'éthylène avec du propylène et un diène tel que l'hexadiène, le dicyclopentadiène ou l'éthylidènenorbornène; et des mélanges de tels copolymères entre eux et avec des polymères cités sous 1) ci-dessus, par exemple des mélanges de polypropylène avec des copolymères éthylène/propylène, de LDPE avec des copolymères éthylène/acétate de vinyle, de LDPE avec des copolymères

- éthylène/acide acrylique, de LLDPE avec des copolymères éthylène/acétate de vinyle et de LLDPE avec des copolymères éthylène/acide acrylique, et des copolymères polyalkylène/monoxyde de carbone à structure alternée ou statistique et leurs mélanges avec d'autres polymères comme, par exemple, des polyamides.
- 5 4. des résines d'hydrocarbures (par exemple en C<sub>5</sub>-C<sub>9</sub>) y compris leurs dérivés hydrogénés (par exemple des résines adhésives) et des mélanges de polyalkylènes et d'amidon.
5. du polystyrène, du poly(p-méthylstyrène), du poly(α-méthylstyrène).
6. des copolymères de styrène ou d'α-méthylstyrène avec des diènes ou des  
10 dérivés acryliques, par exemple des copolymères styrène/butadiène, styrène/acrylonitrile, styrène/méthacrylate d'alkyle, styrène/butadiène/acrylate et méthacrylate d'alkyle, styrène/anhydride maléique, styrène/acrylonitrile/acrylate de méthyle; des mélanges à résistance aux chocs élevée constitués de copolymères de styrène et d'un autre polymère tel que, par exemple, un polyacrylate, un polymère de  
15 diène ou un terpolymère éthylène/propylène/diène; et des copolymères à blocs du styrène tels que, par exemple, des copolymères à blocs styrène/butadiène/styrène, styrène/isoprène/styrène, styrène/éthylène/butylène/styrène ou styrène/éthylène/propylène/styrène.
7. des copolymères greffés de styrène ou d'α-méthylstyrène, par exemple de  
20 styrène sur du polybutadiène; de styrène sur des copolymères poly(butadiène/styrène) ou poly(butadiène/acrylonitrile); de styrène et d'acrylonitrile (ou de méthacrylonitrile) sur du polybutadiène; de styrène, d'acrylonitrile et de méthacrylate de méthyle sur du polybutadiène; de styrène et d'anhydride maléique sur du polybutadiène; de styrène, d'acrylonitrile et d'anhydride maléique ou de maléimide  
25 sur du polybutadiène; de styrène et de maléimide sur du polybutadiène; de styrène et d'acrylates ou méthacrylates d'alkyle sur du polybutadiène; de styrène et d'acrylonitrile sur des terpolymères éthylène/propylène/diène; de styrène et d'acrylonitrile sur des poly(acrylates d'alkyle) ou des poly(méthacrylates d'alkyle); de styrène et d'acrylonitrile sur des copolymères acrylate/butadiène; ainsi que leurs  
30 mélanges avec les copolymères énumérés sous 6), par exemple ceux qui sont connus sous le nom de polymères ABS, MBS, ASA ou AES.
8. des polymères halogénés comme, par exemple, du polychloroprène, du caoutchouc chloré, un copolymère isobutylène/isoprène chloré ou bromé (caoutchouc halogénobutyle), du polyéthylène chloré ou chlorosulfoné, des copolymères  
35 d'éthylène et d'éthylène chloré, des homo- et copolymères d'épichlorhydrine, en particulier des polymères de composés vinyliques halogénés, par exemple du

poly(chlorure de vinyle), du poly(chlorure de vinylidène), du poly(fluorure de vinyle), du poly(fluorure de vinylidène); ainsi que leurs copolymères tels que les copolymères chlorure de vinyle/chlorure de vinylidène, chlorure de vinyle/acétate de vinyle ou chlorure de vinylidène/acétate de vinyle.

- 5 9. des polymères qui dérivent d'acides  $\alpha,\beta$ -insaturés et de leurs dérivés tels que des polyacrylates et des polyméthacrylates, des poly(méthacrylates de méthyle) rendus résistants aux chocs par modification avec de l'acrylate de butyle, des polyacrylamides et des polyacrylonitriles.
- 10 10. des copolymères des monomères cités sous 9) entre eux ou avec d'autres monomères insaturés, par exemple des copolymères acrylonitrile/butadiène, des copolymères acrylonitrile/acrylate d'alkyle, des copolymères acrylonitrile/acrylate d'alcoxyalkyle, des copolymères acrylonitrile/halogénure de vinyle ou des terpolymères acrylonitrile/méthacrylate d'alkyle/butadiène.
- 15 11. des polymères qui dérivent d'alcools et d'amines insaturés ou de leurs dérivés acylés ou de leurs acétals, comme le poly(alcool vinylique), le poly(acétate de vinyle), le poly(stéarate de vinyle), le poly(benzoate de vinyle), le poly(maléate de vinyle), le polyvinylbutyral, le poly(phtalate d'allyle) ou la polyallylmélatamine, et leurs copolymères avec les oléfines citées dans le point 1.
- 20 12. des homopolymères et copolymères d'éthers cycliques, comme les polyalkylèneglycols, le poly(oxyde d'éthylène), le poly(oxyde de propylène) ou leurs copolymères avec des éthers de bisglycidyle.
- 25 13. des polyacétals, comme le polyoxyméthylène, et les polyoxyméthylènes qui contiennent des comonomères comme, par exemple, l'oxyde d'éthylène; des polyacétals modifiés avec des polyuréthanes thermoplastiques, des acrylates ou du MBS.
14. des poly(oxydes et sulfures de phénylène) et leurs mélanges avec des polymères de styrène ou des polyamides.
15. des polyuréthanes qui dérivent d'une part de polyéthers, de polyesters et de polybutadiènes ayant des groupes hydroxy terminaux et d'autre part de polyisocyanates aliphatiques ou aromatiques, ainsi que leurs précurseurs.
- 30 16. des polyamides et des copolyamides qui dérivent de diamines et d'acides dicarboxyliques et/ou d'acides aminocarboxyliques ou des lactames correspondants, par exemple le polyamide 4, le polyamide 6, le polyamide 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, le polyamide 11, le polyamide 12, des polyamides aromatiques obtenus à
- 35 partir de m-xylène, d'une diamine et d'acide adipique; des polyamides préparés à partir d'hexaméthylènediamine et d'acide isophtalique et/ou téréphtalique, et

- éventuellement d'un élastomère comme agent modifiant, par exemple le poly(2,4,4-triméthylhexaméthylènetéréphthalamide) ou le poly(m-phénylène-isophtalamide); des copolymères à blocs des polyamides précités avec des polyoléfines, des copolymères d'oléfines, des ionomères ou des élastomères chimiquement liés ou greffés; ou avec
- 5 des polyéthers par exemple avec du polyéthylèneglycol, du polypropylèneglycol ou du polytétraméthylèneglycol; ainsi que des polyamides ou des copolyamides modifiés avec un EPDM ou un ABS; et des polyamides condensés pendant la mise en forme (systèmes de polyamides RIM).
17. des polyurées, des polyimides, des poly(amide-imides), des polyétherimides,
- 10 des polyesterimides, des polyhydantoïnes et des polybenzimidazoles.
18. des polyesters qui dérivent d'acides dicarboxyliques et de diols et/ou d'acides hydroxycarboxyliques ou des lactones correspondantes, par exemple le poly(téréphthalate d'éthylène), le poly(téréphthalate de butylène), le poly(téréphthalate de 1,4-diméthylolcyclohexane) et des polyhydroxybenzoates, ainsi que des
- 15 copoly(éthers-esters) à blocs qui dérivent de polyéthers ayant des groupes hydroxy terminaux; et aussi des polyesters modifiés avec des polycarbonates ou des MBS.
19. des polycarbonates et des polyestercarbonates.
20. des polysulfones, des polyéthersulfones et des polyéthercétones.
21. des polymères réticulés qui dérivent d'une part d'aldéhydes et d'autre part de
- 20 phénols, d'urée ou de mélamine, comme les résines phénol/formaldéhyde, les résines urée/formaldéhyde et les résines mélamine/formaldéhyde.
22. des résines alkydes siccatives et non siccatives.
23. des résines polyester insaturées qui dérivent de copolyesters d'acides dicarboxyliques saturés et insaturés avec des polyols et des composés vinyliques
- 25 comme agents réticulants, ainsi que leurs dérivés halogénés peu inflammables.
24. des résines acryliques réticulables qui dérivent d'acrylates substitués, par exemple d'époxyacrylates, d'uréthane-acrylates ou de polyester-acrylates.
25. des résines alkydes, des résines polyester et des résines acrylate réticulées avec des résines mélamine, des résines urée, des isocyanates, des isocyanurates, des
- 30 polyisocyanates ou des résines époxy.
26. des résines époxy réticulées dérivées de composés glycidyliques aliphatiques, cycloaliphatiques, hétérocycliques ou aromatiques, par exemple des produits d'éthers diglycidyliques de bisphénol A, d'éthers diglycidyliques de bisphénol F, qui ont été réticulés à l'aide de durcisseurs classiques comme, par exemple, des anhydrides ou
- 35 des amines, avec ou sans accélérateurs.
27. des polymères naturels comme la cellulose, le caoutchouc naturel, la gélatine,

et leurs dérivés modifiés chimiquement en polymères homologues, par exemple les acétates de cellulose, les propionates de cellulose et les butyrates de cellulose, ou les éthers de cellulose comme la méthylcellulose; ainsi que les résines colophanes et leurs dérivés.

- 5 28. des mélanges (*polyblends*) des polymères précités, par exemple, PP/EPDM, polyamide/EPDM ou ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/acrylates, POM/PUR thermoplastique, PC/PUR thermoplastique, POM/acrylate, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6.6 et ses copolymères, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS ou  
10 PBT/PET/PC.

L'invention concerne donc aussi une composition contenant:

- A) un matériau organique sensible à la dégradation par la lumière, l'oxygène et/ou la chaleur et  
B) comme stabilisant, un mélange contenant un composé de formule I et un composé  
15 de formule II.

L'invention concerne aussi un procédé de stabilisation d'un matériau organique contre la dégradation par la lumière, l'oxygène et/ou la chaleur, caractérisé en ce qu'on lui ajoute comme stabilisant un mélange contenant un composé de formule I et un composé de formule II, et l'utilisation d'un mélange contenant un  
20 composé de formule I et un composé de formule II pour la stabilisation de matériaux organiques.

La quantité de stabilisant à ajouter dépend du matériau organique à stabiliser et de l'application envisagée du matériau stabilisé. La composition selon l'invention contient en général 0,01 à 15, en particulier 0,05 à 10, et surtout 0,1 à 5  
25 parties en masse de stabilisant (constituant B) pour 100 parties en masse de constituant A.

Le stabilisant (constituant B) peut aussi être un mélange d'au moins trois composés, à condition qu'il contienne au moins un composé du type de la formule I et au moins un composé du type de la formule II. En plus du mélange de composés  
30 selon l'invention, les compositions selon l'invention peuvent encore contenir d'autres stabilisants ou d'autres additifs comme, par exemple, des antioxydants, d'autres stabilisants à la lumière, des désactivateurs de métaux, des phosphites ou des phosphonites. Des exemples en sont les stabilisants suivants:

#### 1. Des antioxydants

- 35 1.1. des monophénols alkylés, par exemple le 2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol, le 2-tert-butyl-4,6-diméthylphénol, le 2,6-di-tert-butyl-4-éthylphénol, le 2,6-di-tert-butyl-



- 4-n-butylphénol, le 2,6-di-tert-butyl-4-isobutylphénol, le 2,6-dicyclopentyl-4-méthylphénol, le 2-( $\alpha$ -méthylcyclohexyl)-4,6-diméthylphénol, le 2,6-dioctadécyl-4-méthylphénol, le 2,4,6-tricyclohexylphénol, le 2,6-di-tert-butyl-4-méthoxyméthylphénol, des nonylphénols linéaires ou ramifiés dans la chaîne latérale comme, par
- 5 exemple, le 2,6-dinonyl-4-méthylphénol, le 2,4-diméthyl-6-(1'-méthylundéc-1'-yl)phénol, le 2,4-diméthyl-6-(1'-méthylheptadéc-1'-yl)phénol, le 2,4-diméthyl-6-(1'-méthyltridéc-1'-yl)phénol et leurs mélanges.
- 1.2. des alkylthiométhylphénols, par exemple le 2,4-dioctylthiométhyl-6-tert-butylphénol, le 2,4-dioctylthiométhyl-6-méthylphénol, le 2,4-dioctylthiométhyl-6-éthylphénol, le 2,6-didodécylthiométhyl-4-nonylphénol.
- 10 1.3. des hydroquinones et des hydroquinones alkylées, par exemple le 2,6-di-tert-butyl-4-méthoxyphénol, la 2,5-di-tert-butylhydroquinone, la 2,5-di-tert-amylhydroquinone, le 2,6-diphényl-4-octadécyloxyphénol, la 2,6-di-tert-butylhydroquinone, le 2,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanisole, le 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanisole,
- 15 le stéarate de 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényle, l'adipate de bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényle).
- 1.4. des tocophérols, par exemple l' $\alpha$ -tocophérol, le  $\beta$ -tocophérol, le  $\gamma$ -tocophérol, le  $\delta$ -tocophérol et leurs mélanges (vitamine E).
- 1.5. des thiodiphényléthers hydroxylés, par exemple le 2,2'-thiobis(6-tert-butyl-4-méthylphénol), le 2,2'-thiobis(4-octylphénol), le 4,4'-thiobis(6-tert-butyl-3-méthylphénol), le 4,4'-thiobis(6-tert-butyl-2-méthylphénol), le 4,4'-thiobis(3,6-di-sec-amylphénol), le disulfure de 4,4'-bis(2,6-diméthyl-4-hydroxyphényle).
- 20 1.6. des alkylidènebisphénols, par exemple le 2,2'-méthylènebis(6-tert-butyl-4-méthylphénol), le 2,2'-méthylènebis(6-tert-butyl-4-éthylphénol), le 2,2'-méthylènebis[4-méthyl-6-( $\alpha$ -méthylcyclohexyl)phénol], le 2,2'-méthylènebis(4-méthyl-6-cyclohexylphénol), le 2,2'-méthylènebis(6-nonyl-4-méthylphénol), le 2,2'-méthylènebis(4,6-di-tert-butylphénol), le 2,2'-éthylidènebis(4,6-di-tert-butylphénol), le 2,2'-éthylidènebis(6-tert-butyl-4-isobutylphénol), le 2,2'-méthylènebis[6-( $\alpha$ -méthylbenzyl)-4-nonylphénol], le 2,2'-méthylènebis[6-( $\alpha,\alpha$ -diméthylbenzyl)-4-nonylphénol], le 4,4'-méthylènebis(2,6-di-tert-butylphénol), le 4,4'-méthylènebis(6-tert-butyl-2-méthylphénol), le 1,1-bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-méthylphényl)butane, le 2,6-bis(3-tert-butyl-5-méthyl-2-hydroxybenzyl)-4-méthylphénol, le 1,1,3-tris(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-méthylphényl)butane, le 1,1-bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-méthylphényl)-3-n-dodécylmercaptobutane, le bis[3,3-bis(3'-tert-butyl-4'-hydroxyphényl)butyrate] d'éthylèneglycol, le bis(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-méthylphényl)-dicyclopentadiène, le téréphtalate de bis[2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-méthyl-
- 35

- benzyl)-6-tert-butyl-4-méthylphényle], le 1,1-bis(3,5-diméthyl-2-hydroxyphényl)-butane, le 2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propane, le 2,2-bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-méthylphényl)-4-n-dodécylmercaptobutane, le 1,1,5,5-tétra(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-méthylphényl)pentane.
- 5 1.7. des composés O-, N- et S-benzylés, par exemple l'oxyde de 3,5,3',5'-tétra-tert-butyl-4,4'-dihydroxydibenzyle, le 4-hydroxy-3,5-diméthylbenzylmercaptoacétate d'octadécyle, le 4-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzylmercaptoacétate de tridécyle, la tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)amine, le dithiotéréphtalate de bis(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-diméthylbenzyle), le sulfure de bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-
- 10 benzyle), le 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylmercaptoacétate d'isooctyle.
- 1.8. des malonates hydroxybenzylés, par exemple le 2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-2-hydroxybenzyl)malonate de dioctadécyle, le 2-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-méthylbenzyl)malonate de dioctadécyle, le 2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-malonate de didodécylmercaptoéthyle, le 2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-
- 15 benzyl)malonate de di[4-(1,1,3,3-tétraméthylbutyl)phényle].
- 1.9. des composés aromatiques hydroxybenzylés, par exemple le 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-triméthylbenzène, le 1,4-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,3,5,6-tétraméthylbenzène, le 2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)phénol.
- 20 1.10. des composés triaziniques, par exemple la 2,4-bis(octylmercapto)-6-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazine, la 2-octylmercapto-4,6-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazine, la 2-octylmercapto-4,6-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphénoxy)-1,3,5-triazine, la 2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphénoxy)-1,2,3-triazine, le 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)isocyanurate, le 1,3,5-
- 25 tris(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-diméthylbenzyl)isocyanurate, la 2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényléthyl)-1,3,5-triazine, la 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphénylpropionyl)hexahydro-1,3,5-triazine, le 1,3,5-tris(3,5-dicyclohexyl-4-hydroxybenzyl)isocyanurate.
- 1.11. des benzylphosphonates, par exemple le 2,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-
- 30 benzylphosphonate de diméthyle, le 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonate de diéthyle, le 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonate de dioctadécyle, le 5-tert-butyl-4-hydroxy-3-méthylbenzylphosphonate de dioctadécyle, le sel de calcium de l'ester monoéthylique de l'acide 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonique.
- 1.12. des acylaminophénols, par exemple le 4-hydroxyanilide de l'acide laurique, le
- 35 4-hydroxyanilide de l'acide stéarique, le N-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)-carbamate d'octyle.

- 1.13 des esters de l'acide  $\beta$ -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propionique avec des mono- ou des polyalcools, par exemple avec le méthanol, l'éthanol, le n-octanol, l'isooctanol, l'octadécanol, le 1,6-hexanediol, le 1,9-nonanediol, l'éthylèneglycol, le 1,2-propanediol, le néopentylglycol, le thiodiéthylèneglycol, le diéthylèneglycol, le triéthylèneglycol, le pentaérythritol, le tris(hydroxyéthyl)isocyanurate, le N,N'-bis(hydroxyéthyl)oxamide, le 3-thiaundécanol, le 3-thiapentadécanol, le triméthylhexanediol, le triméthylolpropane, le 4-hydroxyméthyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octane.
- 1.14. des esters de l'acide  $\beta$ -(5-tert-butyl-4-hydroxy-3-méthylphényl)propionique avec des mono- ou des polyalcools, par exemple avec le méthanol, l'éthanol, le n-octanol, l'isooctanol, l'octadécanol, le 1,6-hexanediol, le 1,9-nonanediol, l'éthylèneglycol, le 1,2-propanediol, le néopentylglycol, le thiodiéthylèneglycol, le diéthylèneglycol, le triéthylèneglycol, le pentaérythritol, le tris(hydroxyéthyl)-isocyanurate, le N,N'-bis(hydroxyéthyl)oxamide, le 3-thiaundécanol, le 3-thiapentadécanol, le triméthylhexanediol, le triméthylolpropane, le 4-hydroxyméthyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octane.
- 1.15. des esters de l'acide  $\beta$ -(3,5-dicyclohexyl-4-hydroxyphényl)propionique avec des mono- ou des polyalcools, par exemple avec le méthanol, l'éthanol, l'octanol, l'octadécanol, le 1,6-hexanediol, le 1,9-nonanediol, l'éthylèneglycol, le 1,2-propanediol, le néopentylglycol, le thiodiéthylèneglycol, le diéthylèneglycol, le triéthylèneglycol, le pentaérythritol, le tris(hydroxyéthyl)isocyanurate, le N,N'-bis(hydroxyéthyl)oxamide, le 3-thiaundécanol, le 3-thiapentadécanol, le triméthylhexanediol, le triméthylolpropane, le 4-hydroxyméthyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octane.
- 1.16. des esters de l'acide 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphénylacétique avec des mono- ou des polyalcools, par exemple avec le méthanol, l'éthanol, l'octanol, l'octadécanol, le 1,6-hexanediol, le 1,9-nonanediol, l'éthylèneglycol, le 1,2-propanediol, le néopentylglycol, le thiodiéthylèneglycol, le diéthylèneglycol, le triéthylèneglycol, le pentaérythritol, le tris(hydroxyéthyl)isocyanurate, le N,N'-bis(hydroxyéthyl)oxamide, le 3-thiaundécanol, le 3-thiapentadécanol, le triméthylhexanediol, le triméthylolpropane, le 4-hydroxyméthyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octane.
- 1.17. des amides de l'acide  $\beta$ -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propionique, par exemple la N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphénylpropionyl)hexaméthylènediamine, la N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphénylpropionyl)triméthylènediamine, la N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphénylpropionyl)hydrazine, le N,N'-bis[2-(3-[3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl]propionyloxy)éthyl]oxamide (Naugard®)

XL-1 de la firme Uniroyal).

1.18. l'acide ascorbique (vitamine C).

1.19. des antioxydants aminés, par exemple la N,N'-diisopropyl-p-phénylènediamine, la N,N'-di-sec-butyl-p-phénylènediamine, la N,N'-bis(1,4-diméthylpentyl)-p-phénylènediamine, la N,N'-bis(1-éthyl-3-méthylpentyl)-p-phénylènediamine, la N,N'-bis(1-méthylheptyl)-p-phénylènediamine, la N,N'-dicyclohexyl-p-phénylènediamine, la N,N'-diphényl-p-phénylènediamine, la N,N'-di(napht-2-yl)-p-phénylènediamine, la N-isopropyl-N'-phényl-p-phénylènediamine, la N-(1,3-diméthylbutyl)-N'-phényl-p-phénylènediamine, la N-(1-méthylheptyl)-N'-phényl-p-phénylènediamine, la N-cyclohexyl-N'-phényl-p-phénylènediamine, la 4-(p-toluènesulfonamido)diphénylamine, la N,N'-diméthyl-N,N'-di-sec-butyl-p-phénylènediamine, la diphénylamine, la N-allyldiphénylamine, la 4-isopropoxydiphénylamine, la N-phényl-1-naphtylamine, la N-(4-tert-octylphényl)-1-naphtylamine, la N-phényl-2-naphtylamine, une diphénylamine octylée, par exemple la p,p'-di-tert-octyldiphénylamine, le 4-n-butylaminophénol, le 4-butyrylaminophénol, le 4-nonanoylaminophénol, le 4-dodécanoylaminophénol, le 4-octadécanoylaminophénol, la di(4-méthoxyphényl)-amine, le 2,6-di-tert-butyl-4-diméthylaminométhylphénol, le 2,4'-diaminodiphénylméthane, le 4,4'-diaminodiphénylméthane, le N,N,N',N'-tétraméthyl-4,4'-diaminodiphénylméthane, le 1,2-di[(2-méthylphényl)amino]éthane, le 1,2-di(phénylamino)propane, l'(o-tolyl)biguanide, la di[4-(1',3'-diméthylbutyl)phényl]amine, une N-phényl-1-naphtylamine octylée, un mélange de tert-butyl/tert-octyldiphénylamine mono- et dialkylées, un mélange de nonyldiphénylamine mono- et dialkylées, un mélange de dodécyldiphénylamine mono- et dialkylées, un mélange d'isopropyl/isohexyldiphénylamine mono- et dialkylées, un mélange de tert-butyldiphénylamine mono- et dialkylées, la 2,3-dihydro-3,3-diméthyl-4H-1,4-benzothiazine, la phénothiazine, un mélange de tert-butyl/tert-octylphénothiazines mono- et dialkylées, un mélange de tert-octylphénothiazines mono- et dialkylées, la N-allylphénothiazine, le N,N,N',N'-tétraphtényl-1,4-diaminobut-2-ène, la N,N-bis(2,2,6,6-tétraméthylpipéridine-4-yl)hexaméthylènediamine, le sébaçate de bis(2,2,6,6-tétraméthylpipéridine-4-yle), la 2,2,6,6-tétraméthylpipéridine-4-one, le 2,2,6,6-tétraméthylpipéridine-4-ol.

## 2. Des absorbants d'UV et des agents stabilisants à la lumière.

2.1. des 2-(2'-hydroxyphényl)benzotriazoles, par exemple le 2-(2'-hydroxy-5'-méthylphényl)benzotriazole, le 2-(3',5'-di-tert-butyl-2'-hydroxyphényl)benzotriazole, le 2-(5'-tert-butyl-2'-hydroxyphényl)benzotriazole, le 2-(2'-hydroxy-5'-(1,1,3,3-tétraméthylbutyl)phényl)benzotriazole, le 2-(3',5'-di-tert-butyl-2'-hydroxyphényl)-5-

- chlorobenzotriazole, le 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-méthylphényl)-5-chlorobenzotriazole, le 2-(3'-sec-butyl-5'-tert-butyl-2'-hydroxyphényl)benzotriazole, le 2-(2'-hydroxy-4'-octyloxyphényl)benzotriazole, le 2-(3',5'-di-tert-amyl-2'-hydroxyphényl)benzotriazole, le 2-(3',5'-bis( $\alpha,\alpha$ -diméthylbenzyl)-2'-hydroxyphényl)benzotriazole, le 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-octyloxy-carbonyléthyl)phényl)-5-chlorobenzotriazole, le 2-(3'-tert-butyl-5'-[2-(2-éthylhexyloxy)carbonyléthyl]-2'-hydroxyphényl)-5-chlorobenzotriazole, le 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-méthoxycarbonyléthyl)phényl)-5-chlorobenzotriazole, le 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-méthoxycarbonyléthyl)phényl)benzotriazole, le 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-octyloxy-carbonyléthyl)phényl)benzotriazole, le 2-(3'-tert-butyl-5'-[2-(2-éthylhexyloxy)-carbonyléthyl]-2'-hydroxyphényl)benzotriazole, le 2-(3'-dodécyl-2'-hydroxy-5'-méthylphényl)benzotriazole, le 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-isooctyloxy-carbonyléthyl)phényl)benzotriazole, le 2,2'-méthylènebis[4-(1,1,3,3-tétraméthyl-butyl)-6-(benzotriazole-2-yl)phénol]; le produit de trans-estérification du 2-[3'-tert-butyl-5'-(2-méthoxycarbonyléthyl)-2'-hydroxyphényl]benzotriazole avec le poly-éthylèneglycol 300; [R-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COO(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>]<sub>2</sub>- avec R = 3'-tert-butyl-4'-hydroxy-5'-(2H-benzotriazole-2-yl)phényle; le 2-[2'-hydroxy-3'-( $\alpha,\alpha$ -diméthylbenzyl)-5'-(1,1,3,3-tétraméthylbutyl)phényl]benzotriazole; le 2-[2'-hydroxy-3'-(1,1,3,3-tétraméthylbutyl)-5'-( $\alpha,\alpha$ -diméthylbenzyl)phényl]benzotriazole.
- 2.2. des 2-hydroxybenzophénones, par exemple les dérivés 4-hydroxy, 4-méthoxy, 4-octyloxy, 4-décyloxy, 4-dodécyloxy, 4-benzyloxy, 4,2',4'-trihydroxy et 2'-hydroxy-4,4'-diméthoxy.
- 2.3. des esters d'acides benzoïques éventuellement substitués, par exemple le salicylate de 4-tert-butylphényle, le salicylate de phényle, le salicylate d'octylphényle, le dibenzoylrésorcinol, le bis(4-tert-butylbenzoyl)résorcinol, le benzoylrésorcinol, le 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoate de 2,4-di-tert-butylphényle, le 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoate d'hexadécyle, le 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoate d'octadécyle, le 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoate de 2-méthyl-4,6-di-tert-butylphényle.
- 2.4. des acrylates, par exemple l' $\alpha$ -cyano- $\beta,\beta$ -diphénylacrylate d'éthyle ou d'isooctyle, l' $\alpha$ -carbométhoxycinnamate de méthyle, l' $\alpha$ -cyano- $\beta$ -méthyl-p-méthoxycinnamate de méthyle ou de butyle, l' $\alpha$ -carbométhoxy-p-méthoxycinnamate de méthyle, la N-( $\beta$ -carbométhoxy- $\beta$ -cyanovinyl)-2-méthylindoline.
- 2.5. des composés du nickel, par exemple des complexes du nickel avec le 2,2'-thiobis[4-(1,1,3,3-tétraméthylbutyl)phénol], comme le complexe 1:1 ou le complexe 1:2, avec éventuellement des ligands supplémentaires comme la n-butylamine, la

triéthanolamine ou la N-cyclohexyldiéthanolamine, le dithiocarbamate de dibutylnickel, les sels de nickel d'esters monoalkyliques de l'acide 4-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzylphosphonique, comme les esters de méthyle ou d'éthyle, les complexes du nickel avec des cétoximes comme la 2-hydroxy-4-méthylphényl-undécylcétoxime, les complexes du nickel avec le 1-phényl-4-lauroyl-5-hydroxypyrazole, éventuellement avec d'autres ligands.

2.6. des amines stériquement encombrées, par exemple le sébaçate de bis(2,2,6,6-tétraméthylpipéridine-4-yle), le succinate de bis(2,2,6,6-tétraméthylpipéridine-4-yle), le sébaçate de bis(1,2,2,6,6-pentaméthylpipéridine-4-yle), le sébaçate de bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tétraméthylpipéridine-4-yle), le n-butyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylmalonate de bis(1,2,2,6,6-pentaméthylpipéridyle), le produit de condensation de la 1-hydroxyéthyl-2,2,6,6-tétraméthyl-4-hydroxypipéridine et de l'acide succinique, des produits de condensation linéaires ou cycliques de la N,N'-bis(2,2,6,6-tétraméthyl-4-pipéridyl)hexaméthylènediamine et de la 4-tert-octylamino-2,6-dichloro-1,3,5-s-triazine, le nitrilotriacétate de tris(2,2,6,6-tétraméthyl-4-pipéridyle), le 1,2,3,4-butanetétracarboxylate de tétrakis(2,2,6,6-tétraméthyl-4-pipéridyle), la 1,1'-(1,2-éthanediyl)-bis(3,3,5,5-tétraméthylpipérazinone), la 4-benzoyl-2,2,6,6-tétraméthylpipéridine, la 4-stéaryloxy-2,2,6,6-tétraméthylpipéridine, le 2-n-butyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzyl)malonate de bis(1,2,2,6,6-pentaméthylpipéridyle), la 3-n-octyl-7,7,9,9-tétraméthyl-1,3,8-triazaspiro[4.5]-décane-2,4-dione, le sébaçate de bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tétraméthylpipéridyle), le succinate de bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tétraméthylpipéridyle), des produits de condensation linéaires ou cycliques de la N,N'-bis(2,2,6,6-tétraméthyl-4-pipéridyl)hexaméthylènediamine et de la 4-morpholino-2,6-dichloro-1,3,5-triazine, le produit de condensation de la 2-chloro-4,6-di(4-n-butylamino-2,2,6,6-tétraméthylpipéridyl)-1,3,5-triazine et du 1,2-bis(3-aminopropylamino)éthane, le produit de condensation de la 2-chloro-4,6-di(4-n-butylamino-1,2,2,6,6-pentaméthylpipéridyl)-1,3,5-triazine et du 1,2-bis(3-aminopropylamino)éthane, la 8-acétyl-3-dodécyl-7,7,9,9-tétraméthyl-1,3,8-triazaspiro[4.5]décane-2,4-dione, la 3-dodécyl-1-(2,2,6,6-tétraméthyl-4-pipéridyl)pyrrolidine-2,5-dione, la 3-dodécyl-1-(1,2,2,6,6-pentaméthyl-4-pipéridyl)pyrrolidine-2,5-dione, un mélange de 4-hexadécyloxy et de 4-stéaryloxy-2,2,6,6-tétraméthylpipéridine, le produit de condensation de la N,N'-bis(2,2,6,6-tétraméthyl-4-pipéridyl)hexaméthylènediamine et de la 4-cyclohexylamino-2,6-dichloro-1,3,5-triazine, le produit de condensation du 1,2-bis(3-aminopropylamino)éthane et de la 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine, ainsi que la 4-butylamino-2,2,6,6-tétraméthylpipéridine (RN CAS [136504-96-6]); le N-(2,2,6,6-

tétraméthyl-4-pipéridyl)-n-dodécylsuccinimide, le N-(1,2,2,6,6-pentaméthyl-4-pipéridyl)-n-dodécylsuccinimide, le 2-undécyl-7,7,9,9-tétraméthyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro[4,5]décane, le produit de réaction du 7,7,9,9-tétraméthyl-2-cycloundécyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro[4,5]décane et de l'épichlorhydrine, le 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentaméthyl-4-pipéridyloxycarbonyl)-2-(4-méthoxyphényl)éthène, la N,N'-bis-formyl-N,N'-bis(2,2,6,6-tétraméthyl-4-pipéridyl)hexaméthylènediamine, le diester de l'acide 4-méthoxyméthylènemalonique avec la 1,2,2,6,6-pentaméthyl-4-hydroxypipéridine, le poly[méthylpropyl-3-oxy-4-(2,2,6,6-tétraméthyl-4-pipéridyl)siloxane, le produit de réaction d'un copolymère anhydride maléique/ $\alpha$ -oléfine et de la 2,2,6,6-tétraméthyl-4-aminopipéridine ou de la 1,2,2,6,6-pentaméthyl-4-aminopipéridine.

2.7. des diamides de l'acide oxalique, par exemple le 4,4'-dioctyloxyoxanilide, le 2,2'-diéthoxyoxanilide, le 2,2'-dioctyloxy-5,5'-di-tert-butyloxanilide, le 2,2'-didodécyloxy-5,5'-di-tert-butyloxanilide, le 2-éthoxy-2'-éthylloxanilide, le N,N'-bis(3-diméthylaminopropyl)oxalamide, le 2-éthoxy-5-tert-butyl-2'-éthylloxanilide et son mélange avec le 2-éthoxy-2'-éthyl-5,4'-di-tert-butyloxanilide, des mélanges d'oxanilides disubstitués par méthoxy en o et p, et par éthoxy en o et p.

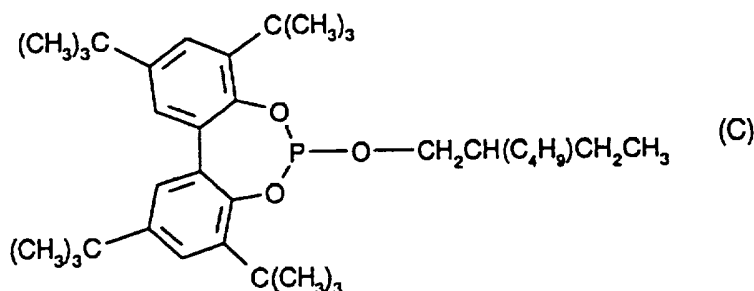
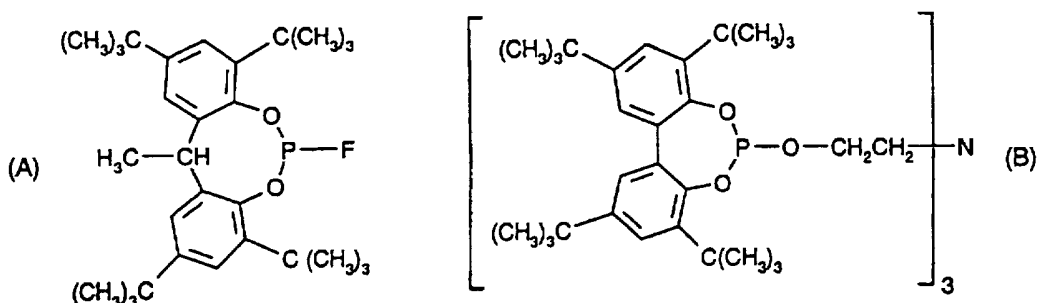
3. **Des désactivateurs de métaux**, par exemple le N,N'-diphényloxamide, la N-salicylal-N'-salicyloylhydrazine, la N,N'-bis(salicyloyl)hydrazine, la N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphénylpropionyl)hydrazine, le 3-salicyloylamino-1,2,4-triazole, le bis(benzylidène)dihydrazide de l'acide oxalique, l'oxanilide, le dihydrazide de l'acide isophtalique, le bis(phénylhydrazide) de l'acide sébacique, le N,N'-diacétyldihydrazide de l'acide adipique, le N,N'-bis-salicyloyldihydrazide de l'acide oxalique, le N,N'-bis-salicyloyldihydrazide de l'acide thiopropionique.

4. **Des phosphites et des phosphonites**, par exemple le phosphite de triphényle, les phosphites de diphényle et d'alkyle, les phosphites de phényle et de dialkyle, le phosphite de tris(nonylphényle), le phosphite de trilauryle, le phosphite de trioctadécyle, le diphosphite de distéaryl-pentaérythritol, le phosphite de tris(2,4-di-tert-butylphényle), le diphosphite de diisodécyl-pentaérythritol, le diphosphite de bis(2,4-di-tert-butylphényl)-pentaérythritol, le diphosphite de bis(2,6-di-tert-butyl-4-méthylphényl)-pentaérythritol, le diphosphite de diisodécyloxy-pentaérythritol, le diphosphite de bis(2,4-di-tert-butyl-6-méthylphényl)-pentaérythritol, le diphosphite de bis(2,4,6-tri-tert-butylphényl)-pentaérythritol, le triphosphite de tristéarylsorbitol, le 4,4'-biphénylènediphosphonite de tétrakis(2,4-di-tert-butylphényle), la 6-isooctyloxy-2,4,8,10-tétra-tert-butyl-12H-dibenzo[d,g]-1,3,2-dioxaphosphocine, la 6-fluoro-2,4,8,10-tétra-tert-butyl-12-méthyl-dibenzo[d,g]-1,3,2-dioxaphosphocine, le phosphite de méthyle et de bis(2,4-di-tert-butyl-6-méthylphényle), le phosphite d'éthyle et de

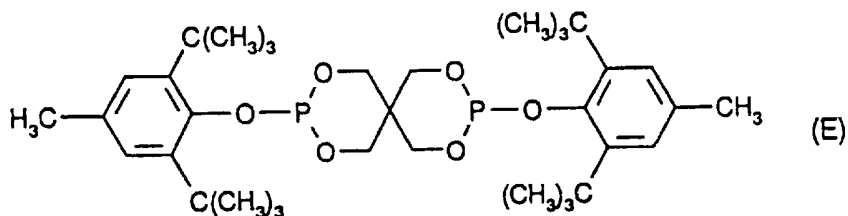
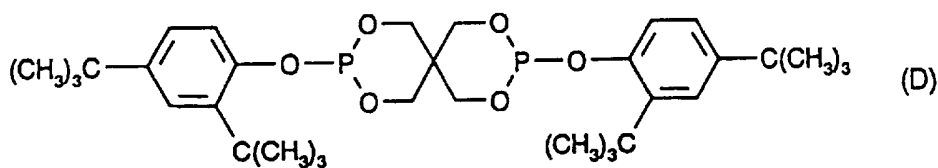
bis(2,4-di-tert-butyl-6-méthylphényle), le 2,2',2''-nitrido[tris(3,3',5,5'-tétra-tert-butyl-1,1'-biphényl-2,2'-diyl)phosphite de triéthyle], le (3,3',5,5'-tétra-tert-butyl-1,1'-biphényl-2,2'-diyl) phosphite de 2-éthylhexyle.

On utilise de façon particulièrement préférée les phosphites suivants:

- 5 le phosphite de tris(2,4-di-tert-butylphényle) (Irgafos® 168, Ciba-Geigy), le phosphite de tris(nonylphényle),

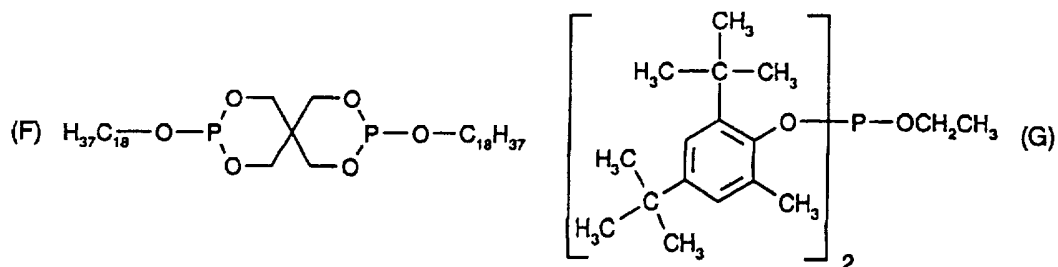


10



15





5. **Des hydroxylamines**, par exemple la N,N-dibenzylhydroxylamine, la N,N-diéthylhydroxylamine, la N,N-dioctylhydroxylamine, la N,N-dilaurylhydroxylamine, la N,N-ditétradécylhydroxylamine, la N,N-dihexadécylhydroxylamine, la N,N-dioctadécylhydroxylamine, la N-hexadécyl-N-octadécylhydroxylamine, la N-heptadécyl-N-octadécylhydroxylamine, une N,N-dialkylhydroxylamine d'amines grasses de suif hydrogénées.
6. **Des nitrones**, par exemple la N-benzyl- $\alpha$ -phénylnitronne, la N-éthyl- $\alpha$ -méthylnitronne, la N-octyl- $\alpha$ -heptylnitronne, la N-lauryl- $\alpha$ -undécylnitronne, la N-tétradécyl- $\alpha$ -tridécylnitronne, la N-hexadécyl- $\alpha$ -pentadécylnitronne, la N-octadécyl- $\alpha$ -heptadécylnitronne, la N-hexadécyl- $\alpha$ -heptadécylnitronne, la N-octadécyl- $\alpha$ -pentadécylnitronne, la N-heptadécyl- $\alpha$ -heptadécylnitronne, la N-octadécyl- $\alpha$ -hexadécylnitronne, des nitrones dérivées de N,N-dialkylhydroxylamines préparées à partir d'amines grasses de suif hydrogénées.
7. **Des composés thio synergiques**, par exemple le thiodipropionate de dilauryle ou le thiodipropionate de distéaryle.
8. **Des composés qui détruisent les peroxydes**, par exemple des esters de l'acide  $\beta$ -thiodipropionique, par exemple les esters laurylique, stéarylique, myristylique ou tridécylique, le mercaptobenzimidazole, le sel de zinc du 2-mercaptobenzimidazole, le dithiocarbamate de dibutylzinc, le disulfure de dioctadécyle, le tétrakis( $\beta$ -dodécylmercapto)propionate de pentaérythritol.
9. **Des stabilisants de polyamides**, par exemple des sels de cuivre en combinaison avec des iodures et/ou des composés du phosphore et des sels du manganèse divalent.
10. **Des costabilisants basiques**, par exemple la mélamine, la polyvinylpyrrolidone, le dicyandiamide, le cyanurate de triallyle, des dérivés de l'urée, des dérivés de l'hydrazine, des amines, des polyamides, des polyuréthanes, des sels de métaux alcalins et des sels de métaux alcalino-terreux d'acides gras supérieurs, par exemple le stéarate de calcium, le stéarate de zinc, le béhénate de magnésium, le stéarate de magnésium, le ricinoléate de sodium, le palmitate de potassium, le pyrocatecholate d'antimoine ou le pyrocatecholate de zinc.
11. **Des agents de nucléation**, par exemple des substances inorganiques comme le

talc, des oxydes métalliques comme le dioxyde de titane ou l'oxyde de magnésium, des phosphates, des carbonates ou des sulfates, de préférence de métaux alcalino-terreux; des composés organiques comme des acides mono- ou polycarboxyliques et leurs sels, par exemple l'acide 4-tert-butylbenzoïque, l'acide adipique, l'acide diphénylacétique, le succinate de sodium ou le benzoate de sodium; des composés polymères, par exemple des copolymères ioniques ("ionomères").

**12. Des charges et des agents renforçants**, par exemple du carbonate de calcium, des silicates, des fibres de verre, des perles de verre, du talc, du kaolin, du mica, du sulfate de baryum, des oxydes et hydroxydes métalliques, du noir de carbone, du graphite, de la sciure de bois et des poudres ou fibres d'autres produits naturels, des fibres synthétiques.

**13. D'autres additifs**, par exemple des plastifiants, des lubrifiants, des émulsionnants, des pigments, des additifs de fluidité, des catalyseurs, des agents nivelants, des azurants optiques, des agents ignifuges, des agents antistatiques, des agents soufflants.

**14. Des benzofuranones et des indolinones**, par exemple celles qui sont décrites dans les documents de brevet US-A-4 325 863, US-A-4 338 244, US-A-5 175 312, US-A-5 216 052, US-A-5 252 643, DE-A-4 316 611, DE-A-4 316 622, DE-A-4 316 876, EP-A-0 589 839 ou EP-A-0 591 102, ou la 3-[4-(2-acétoxyéthoxy)-phényl]-5,7-di-tert-butylbenzofurane-2-one, la 5,7-di-tert-butyl-3-[4-(2-stéaroyloxyéthoxy)phényl]benzofurane-2-one, la 3,3'-bis[5,7-di-tert-butyl-3-(4-[2-hydroxyéthoxy]phényl)benzofurane-2-one], la 5,7-di-tert-butyl-3-(4-éthoxyphényl)benzofurane-2-one, la 3-(4-acétoxy-3,5-diméthylphényl)-5,7-di-tert-butylbenzofurane-2-one, la 3-(3,5-diméthyl-4-pivaloyloxyphényl)-5,7-di-tert-butylbenzofurane-2-one, la 3-(3,4-diméthylphényl)-5,7-di-tert-butylbenzofurane-2-one, la 3-(2,3-diméthylphényl)-5,7-di-tert-butylbenzofurane-2-one.

On détermine le type et la quantité des autres stabilisants ajoutés d'après le type de substrat à stabiliser et son application souhaitée; on en utilise souvent 0,1 à 5 % en masse par rapport au polymère à stabiliser.

On incorpore de façon particulièrement avantageuse les mélanges de stabilisants selon l'invention dans des compositions contenant comme constituant A un polymère organique synthétique, en particulier un polymère thermoplastique, un liant pour des revêtements comme, par exemple, des vernis, ou un matériau photographique. Comme polymères thermoplastiques, on prend en considération par exemple des polyoléfinés et des polymères contenant des hétéroatomes dans la chaîne principale. On préfère aussi les compositions dans lesquelles le constituant A

est un polymère thermoplastique contenant de l'azote, de l'oxygène et/ou du soufre, en particulier de l'azote ou de l'oxygène, dans la chaîne principale. Des exemples de tels polymères sont les classes suivantes de polymères thermoplastiques:

1. des polyacétals comme du polyoxyméthylène et des polyoxyméthylènes contenant  
5 des comonomères comme, par exemple, l'oxyde d'éthylène; des polyacétals modifiés avec des polyuréthanes thermoplastiques, des acrylates ou du MBD.
2. des poly(oxydes et sulfures de phénylène) et leurs mélanges avec des polymères du styrène ou des polyamides.
3. des polyamides et des copolyamides, exemple ceux qui dérivent de diamines et  
10 d'acides dicarboxyliques et/ou d'acides aminocarboxyliques ou des lactames correspondants, comme le polyamide 4, le polyamide 6, le polyamide 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, le polyamide 11, le polyamide 12, des polyamides aromatiques obtenus à partir de m-xylène, d'une diamine et d'acide adipique; des polyamides préparés à partir d'hexaméthylènediamine et d'acide isophtalique et/ou téréphtalique, et  
15 éventuellement d'un élastomère comme agent modifiant, par exemple le poly(2,4,4-triméthylhexaméthylènetéréphtalamide), le poly(m-phénylène-isophtalamide); des copolymères à blocs des polyamides précités avec des polyoléfines, des copolymères d'oléfines, des ionomères ou des élastomères chimiquement liés ou greffés; ou avec des polyéthers, par exemple avec du polyéthylèneglycol, du polypropylèneglycol ou  
20 du polytétraméthylèneglycol; ainsi que des polyamides ou des copolyamides modifiés avec un EPDM ou un ABS; et des polyamides condensés pendant la mise en forme (systèmes de polyamides RIM).
4. des polyurées, des polyimides, des poly(amide-imides) et des polybenzimidazoles.
5. des polyesters, par exemple ceux qui dérivent d'acides dicarboxyliques et de diols  
25 et/ou d'acides hydroxycarboxyliques ou des lactones correspondantes, comme le poly(téréphtalate d'éthylène), le poly(téréphtalate de butylène), le poly(téréphtalate de 1,4-diméthylolcyclohexane), des polyhydroxybenzoates, ainsi que des copoly(éthers-esters) à blocs qui dérivent de polyéthers ayant des groupes hydroxy terminaux; et aussi des polyesters modifiés avec des polycarbonates ou des MBS.
6. des polycarbonates et des polyestercarbonates, en particulier des polycarbonates aromatiques comme, par exemple, ceux qui sont à base de 2,2-bis(4-hydroxyphényl)propane ou de 1,1-bis(4-hydroxyphényl)cyclohexane.
7. des polysulfones, des polyéthersulfones et des polyéthercétones, en particulier des polymères aromatiques de cette classe.
- 35 8. des mélanges de tels polymères entre eux ou avec d'autres polymères, par exemple avec des polyoléfines, des polyacrylates, des polydiènes ou d'autres élastomères

comme agents améliorant la résistance au choc.

Parmi ceux-ci, on préfère les polycarbonates, les polyesters, les polyamides, les polyacétals, les poly(oxydes de phénylène) et les poly(sulfures de phénylène), et en particulier les polycarbonates. Il faut entendre sous cette  
5 désignation en particulier les polymères dont l'unité constitutive correspond à la formule  $-\text{[O-A-O-CO]}-$ , dans laquelle A représente un reste phénolique divalent. Des exemples de A sont cités entre autres dans les documents de brevets US-A-4 960 863 et DE-A-3 922 496.

Les polymères du constituant A peuvent être linéaires ou ramifiés. La  
10 mise en forme de ces polymères s'effectue à une température relativement élevée; on moule par exemple le polycarbonate par injection à 220 - 330°C. A ces températures, la plupart des stabilisants à la lumière et des antioxydants classiques sont instables et commencent à se décomposer. Mais les mélanges précités sont extrêmement stables à la chaleur et sont donc particulièrement appropriés à la stabilisation des polymères  
15 cités.

Les compositions dans lesquelles le constituant (A) est une polyoléfine, par exemple un polyéthylène ou un polypropylène, sont aussi intéressantes.

L'incorporation dans les polymères organiques, par exemple dans les polymères organiques synthétiques, en particulier thermoplastiques, peut s'effectuer  
20 par addition des mélanges selon l'invention et éventuellement d'autres additifs selon des méthodes classiques dans la technique. L'incorporation peut s'effectuer avantageusement avant ou pendant la mise en forme, par exemple par mélange des constituants pulvérulents ou par addition du stabilisant au polymère fondu ou à une solution du polymère, ou par application des composés en solution ou en dispersion  
25 sur le polymère, avec éventuellement une évaporation ultérieure du solvant. Dans le cas d'élastomères, on peut aussi les stabiliser sous forme de latex. Une autre possibilité d'incorporation des composés selon l'invention dans les polymères consiste à les ajouter avant ou pendant la polymérisation des monomères correspondants ou avant la réticulation.

30 On peut aussi ajouter les mélanges selon l'invention sous forme d'un mélange maître, contenant ces composés à une concentration comprise par exemple entre 2,5 et 25 % en masse, aux matières synthétiques à stabiliser.

L'incorporation des composés selon l'invention peut s'effectuer de façon appropriée par les méthodes suivantes:

35 - sous forme d'émulsion ou de dispersion (par exemple dans un latex ou un polymère en émulsion)

- sous forme de mélange sec pendant l'incorporation d'additifs ou de mélanges de polymères

- par addition directe dans l'appareil de mise en forme (par exemple une extrudeuse, un mélangeur interne, etc.)

5 - sous forme de solution ou sous forme fondue.

On peut transformer les compositions de polymères stabilisées ainsi obtenues par des procédés classiques, par exemple par pressage à chaud, filage, extrusion ou moulage par injection, en des objets façonnés comme, par exemple, des fibres, des feuilles, des bandelettes, des plaques, des plaques à nervures, des  
10 récipients, des tubes et d'autres profilés.

L'invention concerne en outre l'utilisation de la composition de polymères selon l'invention pour la fabrication d'un objet moulé.

L'utilisation dans des systèmes multicouches est aussi intéressante. Dans ce cas, on applique une composition de polymères selon l'invention, ayant une teneur  
15 relativement élevée en stabilisant selon l'invention, par exemple de 5 à 15 % en masse, en une couche mince (10-100  $\mu\text{m}$ ), sur un objet moulé constitué d'un polymère qui ne contient pas ou contient peu de stabilisant selon l'invention. L'application peut s'effectuer en même temps que la mise en forme du corps de base, par exemple par le procédé dit de coextrusion. Mais l'application peut aussi  
20 s'effectuer sur le corps de base moulé fini, par exemple par formation d'un stratifié avec un film ou par revêtement avec une solution. La couche externe ou les couches externes de l'objet fini jouent le rôle d'un filtre d'UV qui protège l'intérieur de l'objet contre la lumière UV. La couche externe contient de préférence 5 à 15 % en masse, en particulier 5 à 10 % en masse, d'au moins un composé de formule I et un composé  
25 de formule II.

Les polymères ainsi stabilisés se distinguent par une grande résistance aux intempéries, surtout par une grande résistance à la lumière UV. Ils conservent ainsi leurs propriétés mécaniques, ainsi que leur teinte et leur brillant, même à l'usage prolongé à l'extérieur.

30 L'utilisation du mélange de composés selon l'invention comme stabilisant de revêtements, par exemple de vernis, est particulièrement intéressante. L'invention concerne donc aussi les compositions de ce type, dont le constituant A est un liant filmogène.

La composition de revêtement selon l'invention contient de préférence  
35 0,01 à 10 parties en masse, en particulier de 0,05 à 10 parties en masse, surtout 0,1 à 5 parties en masse du stabilisant B selon l'invention pour 100 parties en masse de

liant A solide.

Dans ce cas également, on peut avoir des systèmes multicouches dans lesquels la concentration du stabilisant selon l'invention (constituant B) peut être plus élevée dans la couche extérieure, par exemple de 1 à 15 parties en masse, en particulier de 3 à 10 parties en masse de B pour 100 parties en masse de liant solide A. Ces systèmes multicouches peuvent être par exemple des peintures en 2 ou 3 couches.

L'utilisation du mélange de composés selon l'invention comme stabilisant dans des revêtements procure l'avantage supplémentaire de prévenir le décollement interlaminaire, c'est-à-dire l'écaillage du revêtement à partir du substrat. Cet avantage se manifeste particulièrement dans le cas de substrats métalliques, également pour des systèmes multicouches sur des substrats métalliques.

Comme liants (constituant A) on prend en considération en principe tous les liants courants dans la technique, par exemple ceux qui sont décrits dans *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, 5<sup>ème</sup> édition, volume A18, pp. 368-426, VCH, Weinheim 1991. Il s'agit en général de liants filmogènes à base d'une résine thermoplastique ou thermodurcissable, essentiellement à base d'une résine thermodurcissable. Des exemples en sont les résines alkydes, acryliques, polyester, phénoliques, mélamine, époxy, polyuréthane et leurs mélanges.

Le constituant A peut être un liant durcissant à froid ou durcissant à chaud, l'addition d'un catalyseur de durcissement pouvant être avantageuse. Des catalyseurs appropriés qui accélèrent le durcissement du liant sont décrits par exemple dans *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, 5<sup>ème</sup> édition, volume A18, p. 469, Editions VCH, Weinheim 1991.

On préfère les compositions de revêtement dans lesquelles le constituant A est un liant constitué d'une résine acrylate fonctionnelle et d'un réticulant.

Des exemples de compositions de revêtement contenant des liants spéciaux sont:

1. des vernis à base de résines alkyde, acrylate, polyester, époxy ou mélamine réticulables à froid ou à chaud ou de mélanges de ces résines, avec éventuellement l'addition d'un catalyseur de durcissement;
2. des vernis polyuréthane à deux constituants à base de résines acrylate, polyester ou polyéther contenant des groupes hydroxyle et d'isocyanates, isocyanurates ou polyisocyanates aliphatiques ou aromatiques;
3. des vernis polyuréthane à un constituant à base d'isocyanates, isocyanurates ou polyisocyanates bloqués qui se débloquent pendant la cuisson;

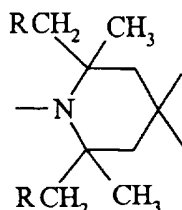
4. des vernis polyuréthane à un constituant à base d'uréthanes ou de polyuréthanes aliphatiques ou aromatiques et de résines acrylate, polyester ou polyéther contenant des groupes hydroxyle;
5. des vernis polyuréthane à un constituant à base d'uréthane-acrylates ou de polyuréthane-acrylates aliphatiques ou aromatiques ayant des groupes amino libres dans la structure uréthane et de résines mélamine ou de résines polyéther, éventuellement avec l'addition d'un catalyseur de durcissement;
6. des vernis à deux constituants à base de (poly)cétimines et d'isocyanates, isocyanurates ou polyisocyanates aliphatiques ou aromatiques;
- 10 7. des vernis à deux constituants à base de (poly)cétimines et d'une résine acrylate insaturée ou d'une résine polyacétoacétate ou d'un méthacrylamidoglycolate de méthyle;
8. des vernis à deux constituants à base de polyacrylates contenant des groupes carboxyle ou amino et de polyépoxydes;
- 15 9. des vernis à deux constituants à base de résines acrylate contenant des groupes anhydride et d'un constituant polyhydroxylé ou polyamino;
10. des vernis à deux constituants à base d'anhydrides contenant des groupes acrylate et de polyépoxydes;
11. des vernis à deux constituants à base de (poly)oxazolines et de résines acrylate
- 20 contenant des groupes anhydride ou de résines acrylate insaturées ou d'isocyanates, isocyanurates ou polyisocyanates aliphatiques ou aromatiques;
12. des vernis à deux constituants à base de polyacrylates insaturés et de polymalonates;
13. des vernis polyacrylate thermoplastiques à base de résines acrylate
- 25 thermoplastiques ou de résines acrylate à réticulation séparée en combinaison avec des résines mélamine étherifiées;
14. des systèmes de vernis à base de résines acrylate modifiées par des siloxanes ou modifiées par du fluor.

La composition de revêtement selon l'invention contient de préférence, en plus des constituants A et B, un constituant C qui est un stabilisant à la lumière du type des amines stériquement encombrées et/ou des 2-hydroxyphényl-2H-benzotriazoles, par exemple ceux qui sont indiqués dans la liste ci-dessus sous les points 2.1 et 2.6. L'addition de 2-hydroxyphényl-2H-benzotriazoles présente dans ce cas un intérêt technique particulier.

Pour obtenir une résistance à la lumière maximale, il est surtout intéressant d'ajouter des amines stériquement encombrées comme celles qui sont

indiquées dans la liste précitée sous 2.6. L'invention concerne donc aussi une composition de revêtement qui, en plus des constituants A et B, contient comme constituant C un stabilisant à la lumière du type des amines stériquement encombrées.

- 5 Il s'agit de préférence d'un dérivé de 2,2,6,6-tétraalkylpipéridine qui contient au moins un groupe de formule

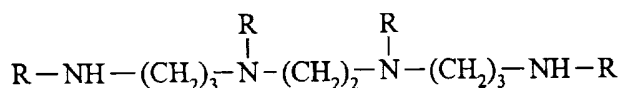


- 10 dans laquelle R est un atome d'hydrogène ou un groupe méthyle, en particulier un atome d'hydrogène.

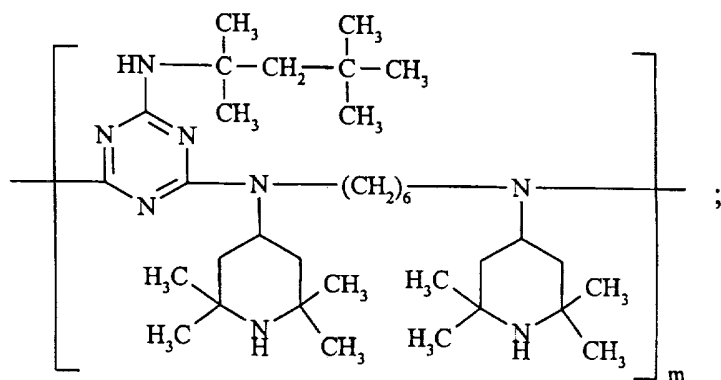
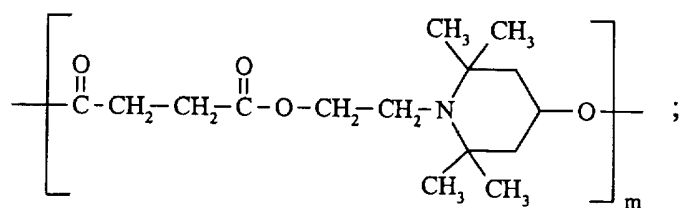
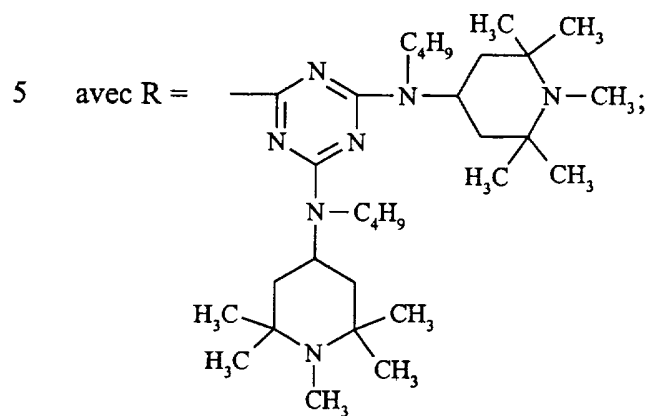
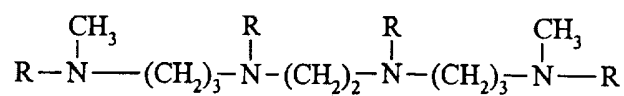
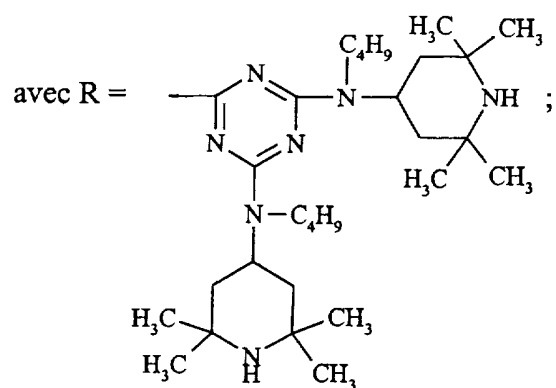
On utilise le constituant C en une quantité comprise de préférence entre 0,05 et 5 parties en masse pour 100 parties en masse du liant solide.

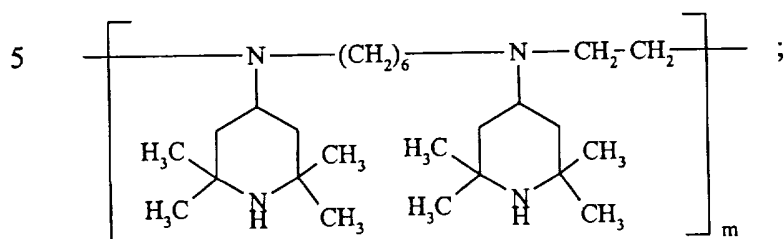
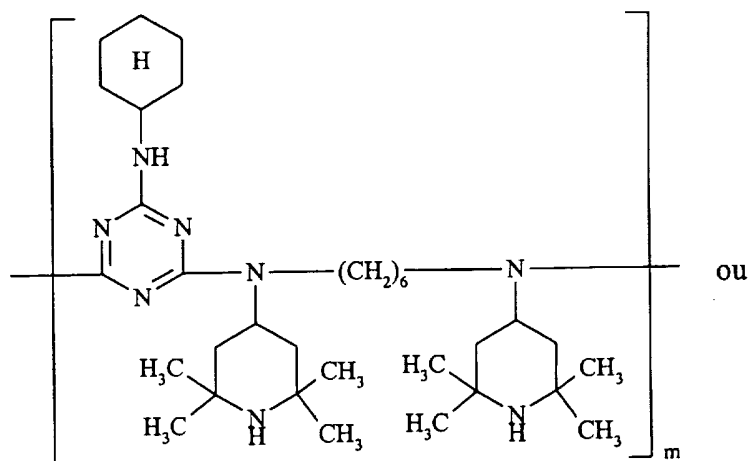
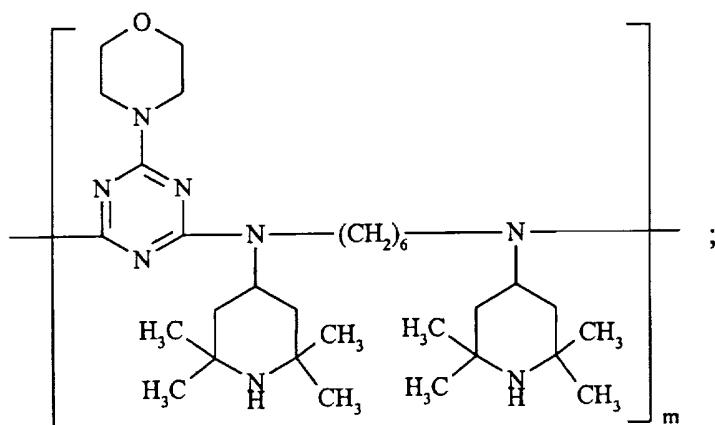
- On trouvera des exemples de dérivés de tétraalkylpipéridine utilisables  
15 comme constituant C dans le document de brevet EP-A-356677, pages 3-17, paragraphes a) à f). Les paragraphes cités de ce document de brevet EP sont considérés comme faisant partie de la présente description. On utilise de façon particulièrement avantageuse les dérivés de tétraalkylpipéridine suivants:

- le succinate de bis(2,2,6,6-tétraméthylpipéridine-4-yle),  
20 le sébaçate de bis(2,2,6,6-tétraméthylpipéridine-4-yle),  
le sébaçate de bis(1,2,2,6,6-pentaméthylpipéridine-4-yle),  
le butyl-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)malonate de bis(1,2,2,6,6-pentaméthylpipéridyle),  
le sébaçate de bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tétraméthylpipéridine-4-yle),  
25 le 1,2,3,4-butanetétracarboxylate de tétra(2,2,6,6-tétraméthyl-4-pipéridyle),  
le 1,2,3,4-butanetétracarboxylate de tétra(1,2,2,6,6-pentaméthyl-4-pipéridyle),  
le 2,2,4,4-tétraméthyl-7-oxa-3,20-diaza-21-oxodispiro[5.1.11.2]héneicosane,  
la 8-acétyl-3-dodécyl-1,3,8-triaza-7,7,9,9-tétraméthylspiro[4.5]décane-2,4-dione,  
le 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentaméthylpipéridine-4-yloxy-carbonyl)-2-(4-méthoxyphényl)éthène  
30 ou un composé de formule









où m est un nombre compris entre 5 et 50.

Outre les constituants A, B et éventuellement C, la composition de revêtement peut contenir d'autres constituants, par exemple des solvants, des pigments, des colorants, des plastifiants, des stabilisants, des agents thixotropes, des catalyseurs de séchage et/ou des agents d'écoulement. Des constituants possibles sont par exemple ceux qui sont décrits dans *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, 5<sup>ème</sup> édition, volume A18, pp. 429-471, VCH, Weinheim 1991.

Des catalyseurs de séchage ou catalyseurs de durcissement possibles sont par exemple des composés métalliques organiques, des amines, des résines aminées

et/ou des phosphines. Des composés métalliques organiques sont par exemple des carboxylates de métaux, en particulier ceux des métaux Pb, Mn, Co, Zn, Zr ou Cu ou des chélates métalliques, en particulier ceux des métaux Al, Ti ou Zr, ou des composés organométalliques comme, par exemple des composés d'organoétain.

5 Des exemples de carboxylates de métaux sont les stéarates de Pb, de Mn ou de Zn, les octoates de Co, de Zn ou de Cu, les naphtéates de Mn et Co ou les linoléates, résinates ou tallates correspondants.

Des exemples de chélates métalliques sont les chélates d'aluminium, de titane ou de zirconium de l'acétylacétone, de l'acétoacétate d'éthyle, de l'aldéhyde  
10 salicylique, du salicylal-oxime, de l'o-hydroxyacétophénone ou du trifluoroacétoacétate d'éthyle, et les alkylates de ces métaux.

Des exemples de composés d'organoétain sont l'oxyde de dibutylétain, le dilaurate de dibutylétain ou le dioctoate de dibutylétain.

Des exemples d'amines sont surtout des amines tertiaires comme, par  
15 exemple, la tributylamine, la triéthanolamine, la N-méthyl-diéthanolamine, la N-diméthyléthanolamine, la N-éthylmorpholine, la N-méthylmorpholine, ou le diazabicyclooctane (triéthylènediamine) et leurs sels. D'autres exemples sont des sels d'ammonium quaternaire comme, par exemple, le chlorure de triméthylbenzylammonium.

20 Les résines aminées sont en même temps liant et catalyseur de durcissement. Des exemples en sont des copolymères d'acrylate contenant des groupes amino.

Comme catalyseur de durcissement, on peut aussi utiliser des phosphines comme, par exemple, la triphénylphosphine.

25 Les compositions de revêtement selon l'invention peuvent aussi être des compositions de revêtement durcissables sous l'effet d'un rayonnement. Dans ce cas, le liant est constitué essentiellement de composés monomères ou oligomères ayant des liaisons insaturées de type éthylénique (prépolymères), qui, après l'application, durcissent, c'est-à-dire se transforment en une forme réticulée macromoléculaire,  
30 sous l'effet d'un rayonnement actinique. Lorsqu'il s'agit d'un système durcissant aux UV, il contient en général en plus un photoamorceur. Des systèmes correspondants sont décrits dans la publication précitée, *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, 5<sup>ème</sup> édition, volume A18, pp. 451-453. Dans les compositions de revêtement durcissant sous l'effet d'un rayonnement, on peut aussi utiliser les  
35 stabilisants selon l'invention sans ajouter d'amines stériquement encombrées.

On peut appliquer les compositions de revêtement selon l'invention sur

des substrats quelconques, par exemple sur un métal, sur du bois, sur un matériau synthétique ou sur des matériaux céramiques. On les utilise de préférence comme vernis de finition dans la peinture des automobiles. Lorsque le vernis de finition est constitué de deux couches, dont la couche inférieure est pigmentée et la couche supérieure non pigmentée, on peut utiliser la composition de revêtement selon l'invention pour la couche supérieure ou la couche inférieure, ou pour les deux couches, mais de préférence pour la couche supérieure.

On peut appliquer les compositions de revêtement selon l'invention sur les substrats par des procédés classiques, par exemple par enduction, pulvérisation, coulée, immersion ou électrophorèse; voir aussi *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, 5<sup>ème</sup> édition, volume A18, pp. 491-500.

Le durcissement des revêtements peut s'effectuer - selon le système de liant - à la température ambiante ou par chauffage. On durcit de préférence les revêtements à 50-150°C, et même à des températures supérieures pour les vernis en poudre ou les vernis de couchage sur bande.

Les revêtements obtenus selon l'invention présentent une remarquable stabilité envers les effets néfastes de la lumière, de l'oxygène et de la chaleur; il faut faire ressortir en particulier la bonne résistance à la lumière et aux intempéries des revêtements ainsi obtenus, par exemple des vernis.

Un objet de l'invention est donc constitué aussi par un revêtement, en particulier un vernis, qui est stabilisé contre les effets néfastes de la lumière, de l'oxygène et de la chaleur par l'addition du mélange de composés selon l'invention décrit ci-dessus. Le vernis est de préférence un vernis de finition pour l'automobile. L'invention concerne en outre un procédé de stabilisation d'un revêtement à base de polymères organiques contre la dégradation due à la lumière, à l'oxygène et/ou à la chaleur, caractérisé en ce que en ce que l'on ajoute à la composition de revêtement un mélange de composés de formule I et II, et l'utilisation d'un mélange de composés de formule I et II dans des compositions de revêtement comme stabilisants contre la dégradation par la lumière, l'oxygène et/ou la chaleur.

Les compositions de revêtement peuvent aussi contenir un solvant organique ou un mélange de solvants dans lequel le liant est soluble. Mais la composition de revêtement peut aussi être une solution ou une dispersion aqueuse. Le véhicule peut aussi être un mélange d'un solvant organique et d'eau. La composition de revêtement peut aussi être un vernis à haute teneur en substance solide ou ne pas contenir de solvant (par exemple un vernis en poudre). Les vernis en poudre sont par exemple ceux qui sont décrits dans *Ullmann's Encyclopedia of*

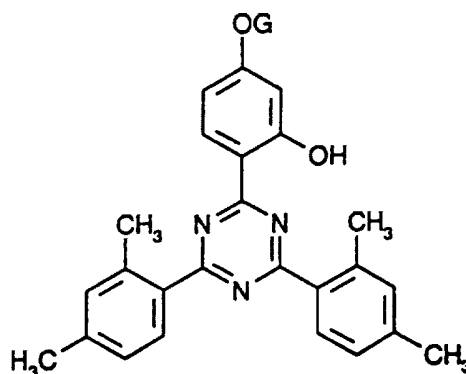
*Industrial Chemistry*, 5<sup>ème</sup> édition, volume A18, pp. 438-444. Le vernis en poudre peut aussi se trouver sous forme d'une suspension de poudre, c'est-à-dire d'une dispersion de la poudre, de préférence dans l'eau.

Les pigments peuvent être des pigments inorganiques, organiques ou  
5 métalliques. Les compositions de revêtement selon l'invention ne contiennent de préférence pas de pigment et sont utilisées comme vernis clairs.

On préfère également l'utilisation de la composition de revêtement selon l'invention comme vernis de finition pour des applications dans l'industrie automobile, en particulier comme couche extérieure pigmentée ou non pigmentée de  
10 la peinture. Mais on peut aussi l'utiliser pour les couches sous-jacentes. Dans de tels systèmes, on peut aussi utiliser le mélange selon l'invention de façon que l'un des constituants soit présent dans la couche de finition (par exemple dans le vernis clair) et que l'autre constituant se trouve dans la couche sous-jacente (par exemple dans le vernis de base). Un exemple serait une peinture dont la couche de finition contient un  
15 composé de formule II et une couche sous-jacente un composé de formule I.

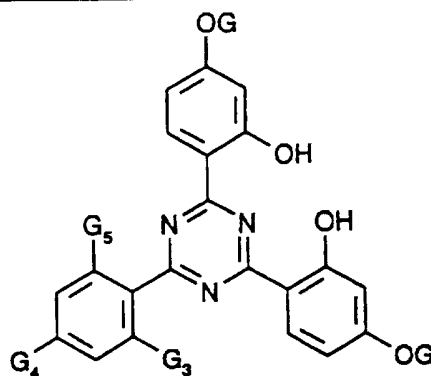
Les composés ci-dessous sont des exemples de composés individuels de formule I: la 2,4,6-tris(2-hydroxy-4-octyloxyphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-octyloxyphényl)-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2,4-dihydroxyphényl)-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2,4-bis(2-hydroxy-4-propyloxyphényl)-6-(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-octyloxyphényl)-4,6-bis(4-méthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-dodécyloxyphényl)-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-tridécyloxyphényl)-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-butyloxypropyloxy)phényl]-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-octyloxypropyloxy)phényl]-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-[4-(dodécyloxy/tridécyloxy-2-hydroxypropoxy)-2-hydroxyphényl]-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-dodécyloxypropoxy)phényl]-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-hexyloxy)phényl-4,6-diphényl-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxy-4-méthoxyphényl)-4,6-diphényl-1,3,5-triazine, la 2,4,6-tris[2-hydroxy-4-(3-butoxy-2-hydroxypropoxy)phényl]-1,3,5-triazine, la 2-(2-hydroxyphényl)-4-(4-méthoxyphényl)-6-phényl-1,3,5-triazine, la 2-{2-hydroxy-4-[3-(2-éthylhexyl-1-oxy)-2-hydroxypropyloxy]phényl}-4,6-bis(2,4-diméthylphényl)-1,3,5-triazine,

ainsi que des composés de type:



composé n°	G
I/1	$C_8H_{17}$
I/2	$CH_2-CH(OH)-CH_2-O-C_{12}H_{25}$
I/3	$CH_2-CH(OH)-CH_2-O-C_{13}H_{27}$
I/8	$CH_2-CH(OH)-CH_2-O-CH_2-CH(C_2H_5)-C_4H_9$
I/9	$CH_2-CO-O-CH_2-CH(CH_3)-C_3H_7$
I/10	$CH_2-CO-O-C_4H_9$
I/11	$CH_2-CO-O-C_8H_{17}(i)$
I/12	$CH_2-CO-O-(CH_2CH_2O)_n-H, n = 7$
I/13	$CH_2-CO-O-CH_2CH(CH_3)OCH_2CH(CH_3)OCH_2CH(CH_3)CH_3$
I/14	$CH_2-CO-O-(CH_2CH_2O)_n-H, n = 9$

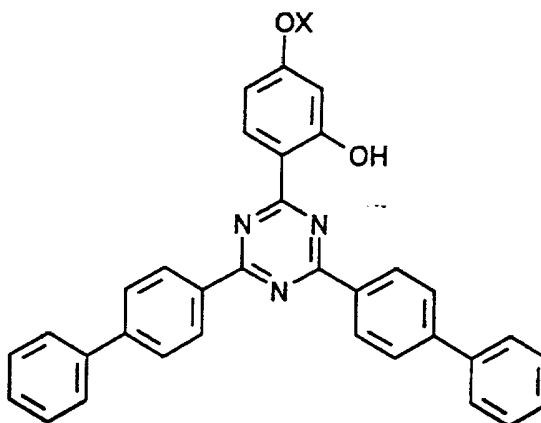
et des composés de type



composé n°	G	G <sub>3</sub>	G <sub>4</sub>	G <sub>5</sub>
I/4	$CH_2-CH(OH)-CH_2-O-C_{12}H_{25}$	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
I/5	$CH_2-CH(OH)-CH_2-O-C_{13}H_{27}$	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
I/6	$CH_2-CH(OH)-CH_2-O-C_{12}H_{25}$	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
I/7	$CH_2CH(OH)CH_2OCH_2CH(C_2H_5)C_4H_9$	OH	OG	H

Les composés ci-dessous sont des exemples de composés individuels de formule II:

des composés de type



composé n°	X
II/1	$\text{CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-O-C}_{12}\text{H}_{25}$
II/2	$\text{CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-O-C}_{13}\text{H}_{27}$
II/3	$\text{CH(C}_4\text{H}_9\text{)-CO-O-C}_8\text{H}_{17}\text{(i)}$ (composé de l'exemple A29)
II/4	$\text{CH}_2\text{CH(OH)CH}_2\text{-O-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_3\text{-C}_4\text{H}_9$
II/5	$\text{CH(CH}_3\text{)-CO-O-C}_8\text{H}_{17}\text{(i)}$ (composé de l'exemple A14)

5

On prépare des mélanges correspondant au tableau B ci-dessous en dissolvant les composés indiqués dans du xylène ou du Solvesso<sup>®</sup> 100 (voir l'exemple C1, note 4):

**Tableau B:** Mélanges de composés de formule I et de composés de formule II dans du xylène; quantités indiquées en parties en masse (pm)

10

composé de formule I	composé de formule II	n°
1 pm de I/1	1 pm de mélange II/1 + II/2	B1
1 pm de I/1	1 pm de II/3	B2
1 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de mélange II/1 + II/2	B3
1 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de II/3	B4
1 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de mélange II/1 + II/2	B5
1 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de II/3	B6
1 pm de I/6	1 pm de mélange II/1 + II/2	B7
1 pm de I/6	1 pm de II/3	B8
1 pm de I/7	1 pm de mélange II/1 + II/2	B9

Tableau B: suite des mélanges selon l'invention

composé de formule I	composé de formule II	n°
1 pm de I/7	1 pm de II/3	B10
3 pm de I/1	1 pm de mélange II/1 + II/2	B11
3 pm de I/1	1 pm de II/3	B12
3 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de mélange II/1 + II/2	B13
3 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de II/3	B14
3 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de mélange II/1 + II/2	B15
3 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de II/3	B16
3 pm de I/6	1 pm de mélange II/1 + II/2	B17
3 pm de I/6	1 pm de II/3	B18
3 pm de I/7	1 pm de mélange II/1 + II/2	B19
3 pm de I/7	1 pm de II/3	B20
1 pm de I/1	3 pm de mélange II/1 + II/2	B21
1 pm de I/1	3 pm de II/3	B22
1 pm de mélange I/2 + I/3	3 pm de mélange II/1 + II/2	B23
1 pm de mélange I/2 + I/3	3 pm de II/3	B24
1 pm de mélange I/4 + I/5	3 pm de mélange II/1 + II/2	B25
1 pm de mélange I/4 + I/5	3 pm de II/3	B26
1 pm de I/6	3 pm de mélange II/1 + II/2	B27
1 pm de I/6	3 pm de II/3	B28
1 pm de I/7	3 pm de mélange II/1 + II/2	B29
1 pm de I/7	3 pm de II/3	B30
1 pm de I/1	1 pm de II/4	B31
1 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de II/4	B32
1 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de II/4	B33
1 pm de I/6	1 pm de II/4	B34
1 pm de I/7	1 pm de II/4	B35
3 pm de I/1	1 pm de II/4	B36
3 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de II/4	B37
3 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de II/4	B38
3 pm de I/6	1 pm de II/4	B39
3 pm de I/7	1 pm de II/4	B40
1 pm de I/1	3 pm de II/4	B41
1 pm de mélange I/2 + I/3	3 pm de II/4	B42



Tableau B: suite des mélanges selon l'invention

composé de formule I	composé de formule II	n°
1 pm de mélange I/4 + I/5	3 pm de II/4	B43
1 pm de I/6	3 pm de II/4	B44
1 pm de I/7	3 pm de II/4	B45
2 pm de I/1	1 pm de mélange II/1 + II/2	B46
2 pm de I/1	1 pm de II/3	B47
2 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de mélange II/1 + II/2	B48
2 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de II/3	B49
2 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de mélange II/1 + II/2	B50
2 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de II/3	B51
2 pm de I/6	1 pm de mélange II/1 + II/2	B52
2 pm de I/6	1 pm de II/3	B53
2 pm de I/7	1 pm de mélange II/1 + II/2	B54
2 pm de I/7	1 pm de II/3	B55
2 pm de I/1	1 pm de II/4	B56
2 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de II/4	B57
2 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de II/4	B58
2 pm de I/6	1 pm de II/4	B59
2 pm de I/7	1 pm de II/4	B60
1 pm de I/1	1 pm de II/5	B61
1 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de II/5	B62
1 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de II/5	B63
1 pm de I/6	1 pm de II/5	B64
1 pm de I/7	1 pm de II/5	B65
3 pm de I/1	1 pm de II/5	B66
3 pm de mélange I/2 + I/3	1 pm de II/5	B67
3 pm de mélange I/4 + I/5	1 pm de II/5	B68
3 pm de I/6	1 pm de II/5	B69
3 pm de I/7	1 pm de II/5	B70
1 pm de I/1	3 pm de II/5	B71
1 pm de mélange I/2 + I/3	3 pm de II/5	B72
1 pm de mélange I/4 + I/5	3 pm de II/5	B73
1 pm de I/6	3 pm de II/5	B74
1 pm de I/7	3 pm de II/5	B75

Tableau B: suite des mélanges selon l'invention

composé de formule I	composé de formule II	n°
1 pm de I/8	1 pm de mélange II/1 + II/2	B76
1 pm de I/8	1 pm de II/3	B77
1 pm de I/8	1 pm de II/4	B78
1 pm de I/8	1 pm de II/5	B79
3 pm de I/8	1 pm de mélange II/1 + II/2	B80
3 pm de I/8	1 pm de II/3	B81
3 pm de I/8	1 pm de II/4	B82
3 pm de I/8	1 pm de II/5	B83
1 pm de I/8	3 pm de mélange II/1 + II/2	B84
1 pm de I/8	3 pm de II/3	B85
1 pm de I/8	3 pm de II/4	B86
1 pm de I/8	3 pm de II/5	B87
1 pm de I/9	1 pm de mélange II/1 + II/2	B88
1 pm de I/9	1 pm de II/3	B89
1 pm de I/9	1 pm de II/4	B90
1 pm de I/9	1 pm de II/5	B91
3 pm de I/9	1 pm de mélange II/1 + II/2	B92
3 pm de I/9	1 pm de II/3	B93
3 pm de I/9	1 pm de II/4	B94
3 pm de I/9	1 pm de II/5	B95
1 pm de I/9	3 pm de mélange II/1 + II/2	B96
1 pm de I/9	3 pm de II/3	B97
1 pm de I/9	3 pm de II/4	B98
1 pm de I/9	3 pm de II/5	B99
1 pm de I/10	1 pm de mélange II/1 + II/2	B100
1 pm de I/10	1 pm de II/3	B101
1 pm de I/10	1 pm de II/4	B102
1 pm de I/10	1 pm de II/5	B103
3 pm de I/10	1 pm de mélange II/1 + II/2	B104
3 pm de I/10	1 pm de II/3	B105
3 pm de I/10	1 pm de II/4	B106
3 pm de I/10	1 pm de II/5	B107
1 pm de I/10	3 pm de mélange II/1 + II/2	B108

**Tableau B:** suite des mélanges selon l'invention

composé de formule I	composé de formule II	n°
1 pm de I/10	3 pm de II/3	B109
1 pm de I/10	3 pm de II/4	B110
1 pm de I/10	3 pm de II/5	B111

Les mélanges de différents composés du même type (mélanges de composés de formule I ou de composés de formule II) sont des mélanges techniques et sont en partie obtenus à partir de mélanges de produits de départ techniques du commerce.

**C) Exemples d'utilisation****Exemple C1: Stabilisation d'une peinture métallique à 2 couches**

On essaie les mélanges de stabilisants selon l'invention dans un vernis clair de la composition suivante:

10	Synthacryl® SC 303 <sup>1)</sup>	27,51
	Synthacryl® SC 370 <sup>2)</sup>	23,34
	Maprenal® 650 <sup>3)</sup>	27,29
	acétate de butyle/butanol (37/8)	4,33
15	isobutanol	4,87
	Solvesso® 150 <sup>4)</sup>	2,72
	Kristallöl K-30 <sup>5)</sup>	8,74
	agent d'écoulement Baysilon® MA <sup>6)</sup>	<u>1,20</u>
20		100,00 g

1) résine acrylate, Hoechst AG; solution à 65 % dans du xylène/butanol 26:9

2) résine acrylate, Hoechst AG; solution à 75 % dans du Solvesso 100<sup>4)</sup>

3) résine mélamine, Hoechst AG; solution à 55 % dans de l'isobutanol

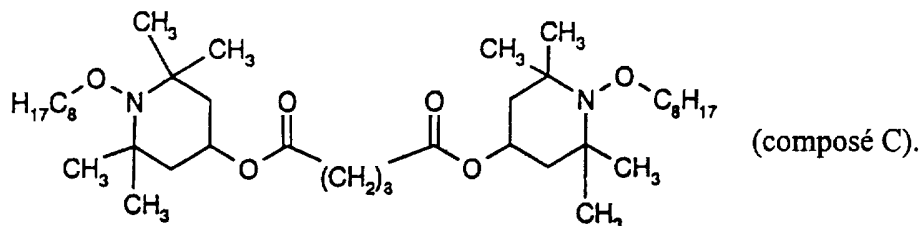
4) mélange d'hydrocarbures aromatiques, domaine de fusion 182-203°C (Solvesso 150) ou 161-178°C (Solvesso 100); fabricant: ESSO

5) mélange d'hydrocarbures aliphatiques; domaine de fusion 145-200°C; fabricant: Shell

6) 1 % dans du Solvesso 150<sup>4)</sup>; fabricant: Bayer AG

On ajoute au vernis clair 1,5 % du mélange à essayer sous forme d'une solution dans environ 5 - 10 g de Solvesso® 100, par rapport à la teneur en matière solide du vernis. On ajoute en outre aux formulations de vernis 0,7 % en masse, par rapport à la teneur en matière solide du vernis, d'un costabilisant (composé C) de

formule



Comme témoins, on utilise un vernis clair ne contenant pas de stabilisant à la lumière, et des vernis clairs stabilisés par les constituants individuels; les résultats correspondants sont désignés dans les tableaux ci-dessous par une astérisque (\*).

On dilue le vernis clair avec du Solvesso® 100 jusqu'à ce qu'il soit pulvérisable et on le pulvérise sur une tôle d'aluminium prétraitée (couchage sur bande, remplissage, peinture de base argent métallisé ou bleu métallisé) et on cuit pendant 30 minutes à 130°C. On obtient une épaisseur de film sec de 40-50 µm de vernis clair.

On expose ensuite les échantillons aux intempéries dans un appareil d'exposition aux intempéries UVCON® de la firme Atlas Corp. (lampes à UVB 313 nm) avec un cycle de 8 h d'exposition aux UV à 70°C et de 4 h de condensation à 50°C. On soumet des échantillons du même type à des essais aux intempéries à l'air libre (Floride, 5° sud, SAE J-1976).

On mesure à des intervalles réguliers le brillant de la surface (brillant à 20° selon la norme DIN 67530) et la modification de la teinte (ΔE selon la norme DIN 6174).

Les résultats sont résumés dans les tableaux C1 et C2 ci-dessous. Toutes les quantités se rapportent à la teneur en matière solide du vernis clair.

Tableau C1

Maintien du brillant (DIN 67530) du vernis clair sur une peinture de base argent métallisé

n°	mélange		brillant à 20° après		
	stabilisant I	stabilisant II	0 h	4400 h	exposition à l'air libre
*	-	-	90	déchirure	
*	-	1,5 % de II/1 + II/2	91	48	
*	1,5 % de I/2 + I/3	-	92	48	
*	1,5 % de I/6	-	91	28	
B3	0,75 % de I/2 + I/3	0,75 % de II/1 + II/2			
B1	0,75 % de I/1	0,75 % de II/1 + II/2			
B5	0,75 % de I/4 + I/5	0,75 % de II/1 + II/2			
B7	0,75 % de I/6	0,75 % de II/1 + II/2	91	55	
B9	0,75 % de I/7	0,75 % de II/1 + II/2			
B48	0,75 % de I/2 + I/3	0,37 % de II/1 + II/2	91	69	
B17	1,12 % de I/6	0,37 % de II/1 + II/2	91	60	
B32	0,75 % de I/2 + I/3	0,75 % de II/4	92	78	
B31	0,75 % de I/1	0,75 % de II/4	91	66	
B34	0,75 % de I/6	0,75 % de II/4			

5 \*: témoin

Tableau C2

Modification de la teinte ( $\Delta E$  selon la norme DIN 6174); vernis clair sur une peinture de base bleu métallisé

mélange			$\Delta E$ après	
n°	stabilisant I	stabilisant II	3600 h	exposition à l'air libre
*	-	-	déchirure après 1200 h	
*	-	1,5 % de II/1 + II/2	1,5	
*	1,5 % de I/2 + I/3	-	1,8	
*	1,5 % de I/6	-	1,5	
B3	0,75 % de I/2 + I/3	0,75 % de II/1 + II/2	1,1	
B1	0,75 % de I/1	0,75 % de II/1 + II/2		
B5	0,75 % de I/4 + I/5	0,75 % de II/1 + II/2	1,0	
B7	0,75 % de I/6	0,75 % de II/1 + II/2	1,2	
B9	0,75 % de I/7	0,75 % de II/1 + II/2	1,4	
B48	0,75 % de I/2 + I/3	0,37 % de II/1 + II/2		
B17	1,12 % de I/6	0,37 % de II/1 + II/2	1,1	
B32	0,75 % de I/2 + I/3	0,75 % de II/4		
B31	0,75 % de I/1	0,75 % de II/4		
B34	0,75 % de I/6	0,75 % de II/4	1,2	

5 \*: témoin

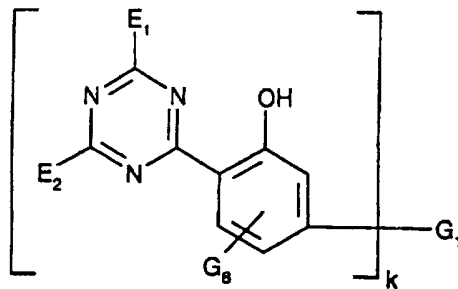
Plus la valeur de la modification de teinte est faible, meilleure est la stabilisation.

Les échantillons stabilisés selon l'invention présentent une meilleure stabilité aux intempéries (conservation du brillant et de la teinte) que les échantillons témoins.

**REVENDICATIONS**

## 1. Mélange contenant un composé de formule I

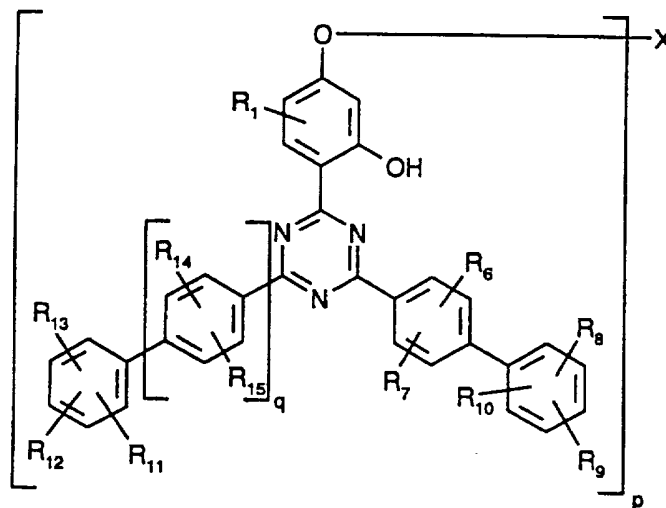
(I)



5

et un composé de formule II

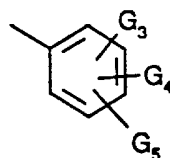
(II)



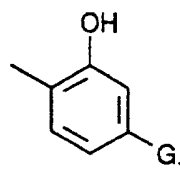
dans lequel, dans la formule I

 $G_1$  est un atome d'hydrogène ou le groupe -OG,10  $k$  est égal à 1 ou 2; et, dans le cas où  $k = 1$  $E_1$  et  $E_2$  représentent, indépendamment l'un de l'autre, un groupe de formule Ia ou Ib

(Ia)



(Ib)



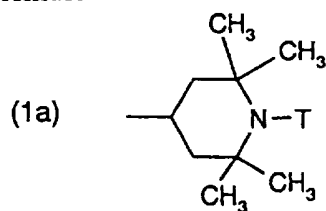
15 et

- G représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> substitué par OH, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, cycloalcoxy en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>, allyloxy, halogéno, =O, -COOH, -COOG<sub>8</sub>, -CONH<sub>2</sub>, -CONHG<sub>9</sub>, -CON(G<sub>9</sub>)(G<sub>10</sub>), -NH<sub>2</sub>, -NHG<sub>9</sub>, =NG<sub>9</sub>, -N(G<sub>9</sub>)(G<sub>10</sub>), -NHCOG<sub>11</sub>, -CN, -OCO<sub>11</sub>, phénoxy et/ou phénoxy
- 5 substitué par alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> ou halogéno; ou G représente un reste alkyle en C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par -O- et pouvant être substitué par OH; ou G représente un reste alcényle en C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>; glycidyle; cycloalkyle en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>; cycloalkyle en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> substitué par OH, alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou -OCO<sub>11</sub>; phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub> non substitué ou substitué par OH, Cl, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>
- 10 ou alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; -CO-G<sub>12</sub> ou -SO<sub>2</sub>-G<sub>13</sub>;
- G<sub>3</sub>, G<sub>4</sub> et G<sub>5</sub> représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>; alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; cycloalcoxy en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>; alcényloxy en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>; halogéno; -C≡N; halogénoalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>; -COOG<sub>8</sub>; -CONH<sub>2</sub>; -CONHG<sub>9</sub>, -CONG<sub>9</sub>G<sub>10</sub>; sulfonyle;
- 15 acylamino en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>; -OCO<sub>11</sub>; phényloxy; ou un reste phényloxy, alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> ou alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> substitué par alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> ou halogéno; et un reste G<sub>3</sub> dans la formule I comprend en outre la signification -NG<sub>16</sub>G<sub>17</sub>;
- G<sub>6</sub> a les significations indiquées ci-dessous pour R<sub>1</sub> dans la formule II;
- 20 G<sub>8</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; alcényle en C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>; alkyle en C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par O, NH, NG<sub>9</sub> ou S et/ou substitué par OH; alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> substitué par -P(O)(OG<sub>14</sub>)<sub>2</sub>, -N(G<sub>9</sub>)(G<sub>10</sub>) ou -OCO<sub>11</sub> et/ou OH; glycidyle; cycloalkyle en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>; (alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)cyclohexyle; phényle; alkylphényle en C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>; bicycloalkyle en C<sub>6</sub>-C<sub>15</sub>; bicycloalcényle en C<sub>6</sub>-C<sub>15</sub>; tricycloalkyle en C<sub>6</sub>-C<sub>15</sub>;
- 25 bicycloalkyle en C<sub>6</sub>-C<sub>15</sub>-alkyle; ou phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>;
- G<sub>9</sub> et G<sub>10</sub> représentent indépendamment l'un de l'autre un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; alcoxyalkyle en C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>; alcanoyale en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>; dialkylaminoalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> ou cycloalkyle en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>; ou G<sub>9</sub> et G<sub>10</sub> forment ensemble un reste alkylène, oxaalkylène ou azaalkylène en C<sub>3</sub>-C<sub>9</sub>;
- 30 G<sub>11</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>; phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>; phénylalcoxy en C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>; cycloalkyle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>; cycloalcoxy en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>; phénoxy ou phényle; ou un reste alkyle en C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par -O- et pouvant être substitué par OH;
- G<sub>12</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>; phényle; alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; alcényloxy en C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>; alcoxy en C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par O, NH, NG<sub>9</sub> ou S et/ou
- 35 substitué par OH; cyclohexyloxy; phénoxy; alkylphénoxy en C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>; phénylalcoxy



- en C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>; alkylamino en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; phénylamino; tolylamino ou naphtylamino;  
 G<sub>13</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; phényle, naphtyle ou alkylphényle en C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>;  
 G<sub>14</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; méthylphényle ou phényle;  
 G<sub>16</sub> représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>;  
 5 G<sub>17</sub> représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>13</sub>, -C(=O)-G<sub>19</sub>, -C(=O)-NH-G<sub>16</sub>;  
 et  
 G<sub>19</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>; alkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub> interrompu par 1 à 6 atomes d'oxygène et/ou substitué par OH, halogéno, NH<sub>2</sub>, NHG<sub>9</sub> ou NG<sub>9</sub>G<sub>10</sub>; alcoxy en  
 10 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>; phényle; phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>13</sub> ou alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>;  
 et, dans le cas où k = 2  
 E<sub>1</sub> et E<sub>2</sub> représentent un groupe de formule Ia;  
 G représente un reste alkylène en C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>, alcénylène en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, xylylène, alkylène en C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub> interrompu par O et/ou substitué par OH, ou un groupe de formule  
 15 -CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>O-G<sub>20</sub>-OCH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>-, -CO-G<sub>21</sub>-CO-, -CO-NH-G<sub>22</sub>-NH-CO-,  
 -(CH<sub>2</sub>)<sub>j</sub>-COO-G<sub>20</sub>-OOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>j</sub>- où j est un nombre compris entre 1 et 3, ou
- 
- G<sub>20</sub> représente un reste alkylène en C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>; alkylène en C<sub>4</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par O, phénylène ou un groupe -phénylène-E-phénylène-, où E est -O-, -S-, -SO<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-,  
 20 -CO- ou -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-;  
 G<sub>21</sub> représente un reste alkylène en C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>, oxaalkylène en C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>; thiaalkylène en C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>; arylène en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub> ou alcénylène en C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>;  
 G<sub>22</sub> représente un reste alkylène en C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>, phénylène, tolylène, diphenylmémthane ou un groupe de formule
- 
- 25 et les autres restes ont la signification donnée pour le cas où k = 1;  
 et, dans la formule II  
 R<sub>1</sub> représente un atome d'hydrogène; un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> ou cycloalkyle en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>;  
 ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> ou cycloalkyle en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> substitué par 1 à 9 atomes d'halogène, -R<sub>4</sub>, -OR<sub>5</sub>, -N(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, =NR<sub>5</sub>, =O, -CON(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, -COR<sub>5</sub>, -COOR<sub>5</sub>, -OCOR<sub>5</sub>,  
 30 -OCON(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, -CN, -NO<sub>2</sub>, -SR<sub>5</sub>, -SOR<sub>5</sub>, -SO<sub>2</sub>R<sub>5</sub>, -P(O)(OR<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, un groupe morpholinyle, pipéridinyle, 2,2,6,6-tétraméthylpipéridinyle, pipérazinyle ou N-

- méthylpipérazinyle ou leurs combinaisons; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  interrompu par 1 à 6 groupes phénylène, -O-,  $-NR_5$ -,  $-CONR_5$ -,  $-COO$ -,  $-OCO$ -,  $-CH(R_5)$ -,  $-C(R_5)_2$ - ou  $-CO$ - ou des combinaisons de ces groupes; ou  $R_1$  représente un reste alcényle en  $C_2-C_{24}$ ; halogéno;  $-SR_3$ ;  $-SOR_3$ ;
- 5  $-SO_2R_3$ ;  $-SO_3H$  ou  $-SO_3M$ ;
- $R_3$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alcényle en  $C_3-C_{18}$ ; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$ ; aryle en  $C_6-C_{12}$  non substitué ou substitué par 1 à 3 restes alkyle en  $C_1-C_4$ ;
- $R_4$  représente un reste aryle en  $C_6-C_{12}$  non substitué; ou aryle en  $C_6-C_{12}$  substitué par
- 10 1 à 3 atomes d'halogène ou restes alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcoxy en  $C_1-C_8$  ou leurs combinaisons; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$  non substitué; ou phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$  substitué sur le noyau phényle par 1 à 3 atomes d'halogène ou restes alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcoxy en  $C_1-C_8$  ou leurs combinaisons; ou alcényle en  $C_2-C_8$ ;
- 15  $R_5$  représente  $R_4$ ; un atome d'hydrogène; un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$ ; ou un reste de formule



dans laquelle

- T représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_8$ ; alkyle en  $C_2-C_8$
- 20 substitué par un ou plusieurs groupes hydroxy ou par un ou plusieurs groupes acyloxy; oxyle; hydroxy;  $-CH_2CN$ ; alcoxy en  $C_1-C_{18}$ ; cycloalcoxy en  $C_5-C_{12}$ ; alcényle en  $C_3-C_6$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_9$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_9$  substitué une, deux ou trois fois sur le noyau phényle par alkyle en  $C_1-C_4$ ; ou alcanoyale aliphatique en  $C_1-C_8$ ;
- 25  $R_6$  à  $R_{15}$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy;  $-C\equiv N$ ; alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; cycloalcoxy en  $C_4-C_{12}$ ; halogéno; halogénoalkyle en  $C_1-C_5$ ; sulfonyle; carboxyle; acylamino; acyloxy; (alcoxy en  $C_1-C_{12}$ )carbonyle; aminocarbonyle;  $-O-Y$ -; ou  $-O-Z$ ; ou  $R_8$  et  $R_9$  forment ensemble avec le reste
- 30 phényle un reste cyclique interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène ou d'azote; et  $R_{11}$  comprend en outre, dans le cas où q est égal à 0, la signification  $-NG_{16}G_{17}$ ,  $G_{16}$  et  $G_{17}$  ayant la signification indiquée ci-dessus;

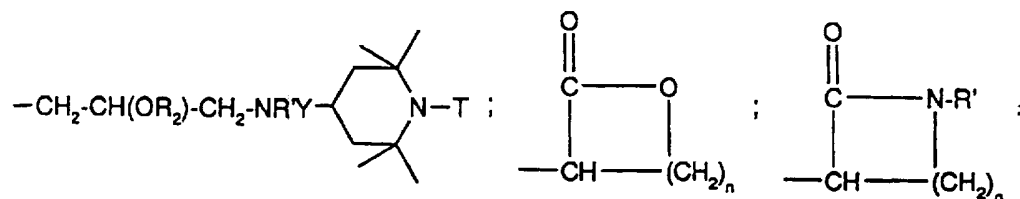
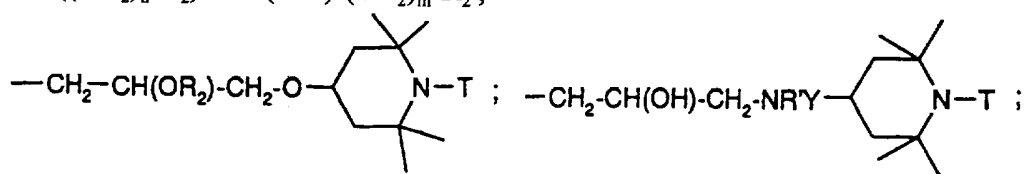
M est un métal alcalin;

p est égal à 1 ou 2;

q est égal à 0 ou 1;

et, dans le cas où p = 1

- 5 X, Y et Z représentent indépendamment les uns des autres un reste  $R_y$ ; alkyle en  $C_1-C_{24}$  substitué par  $R_x$ ; alkyle en  $C_2-C_{50}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou  $R_x$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par  $R_x$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par  $-OR_y$ ; alcényle en  $C_4-C_{20}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; ou un reste ayant l'une des
- 10 formules  $-\text{CH}((\text{CH}_2)_n-\text{R}_2)-\text{CO}-\text{O}-(\text{CH}_2)_m-\text{R}_2'$ ;  
 $-\text{CH}((\text{CH}_2)_n-\text{R}_2)-\text{CO}-(\text{NR}')-(\text{CH}_2)_m-\text{R}_2'$ ;



$-\text{CO}-(\text{CH}_2)_n-\text{R}_2$ ;  $-\text{CO}-\text{O}-(\text{CH}_2)_n-\text{R}_2$ ;  $-\text{CH}_2-\text{CH}(-\text{O}-(\text{CO})-\text{R}_2)-\text{R}_2'$ ;  $-\text{CO}-\text{NR}'-(\text{CH}_2)_n-\text{R}_2$ ;

- 15  $\text{R}_2$  et  $\text{R}_2'$  représentent indépendamment l'un de l'autre  $R_x$  lorsqu'ils sont liés à un atome de carbone et  $R_y$  lorsqu'ils sont liés à un atome différent du carbone;
- n est un nombre de 0 à 20; et
- m est un nombre de 0 à 20; et
- dans le cas où p = 2

- 20 Y et Z ont, indépendamment l'un de l'autre, la même signification que pour p = 1; et
- X représente un reste alkylène en  $C_2-C_{12}$ ;  $-\text{CO}-(\text{alkylène en } C_2-C_{12})-\text{CO}-$ ;  
 $-\text{CO}-\text{phénylène}-\text{CO}-$ ;  $-\text{CO}-\text{biphénylène}-\text{CO}-$ ;  $-\text{CO}-\text{O}-(\text{alkylène en } C_2-C_{12})-\text{O}-\text{CO}-$ ;  
 $-\text{CO}-\text{O}-\text{phénylène}-\text{O}-\text{CO}-$ ;  $-\text{CO}-\text{O}-\text{biphénylène}-\text{O}-\text{CO}-$ ;  $-\text{CO}-\text{NR}'-(\text{alkylène en } C_2-C_{12})-\text{NR}'-\text{CO}-$ ;  
 $-\text{CO}-\text{NR}'-\text{phénylène}-\text{NR}'-\text{CO}-$ ;  $-\text{CO}-\text{NR}'-\text{biphénylène}-\text{NR}'-\text{CO}-$ ;
- 25  $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$ ;  $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OR}_2)-\text{CH}_2-$ ;  
 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-\text{D}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$ ;  
 $-\text{CH}((\text{CH}_2)_n\text{R}_2)-\text{COO}-\text{D}-\text{OOC}-\text{CH}((\text{CH}_2)_n\text{R}_2)-$ ;  
 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OR}_2)-\text{CH}_2-\text{O}-\text{D}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OR}_2)-\text{CH}_2-$ ;

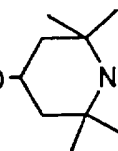
D représente un reste alkylène en  $C_2-C_{12}$ ; alkylène en  $C_4-C_{50}$  interrompu par un ou

plusieurs atomes d'oxygène; phénylène; biphenylène ou phénylène-E-phénylène;

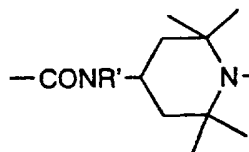
E est -O-; -S-; -SO<sub>2</sub>-; -CH<sub>2</sub>-; -CO- ou -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-;

R<sub>x</sub> représente un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy; alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>;  
 cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>; alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>; cycloalcoxy en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>; cycloalkyle en C<sub>4</sub>-  
 5 C<sub>12</sub> ou cycloalcoxy en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène;  
 aryle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>; hétéroaryle en C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>; -OR<sub>2</sub>; NHR<sub>2</sub>; R<sub>2</sub>; CONR'R"; allyle; alcényle  
 en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>; cycloalcényle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>; cycloalcényle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> interrompu par un ou  
 plusieurs atomes d'oxygène; alcynyle en C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>; ou cycloalcynyle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>; ou un  
 10 reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, alcoxy en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub> ou cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> substitué par  
 hydroxy, -NH<sub>2</sub>, -NH-alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, -NH-cyclohexyle, -N(alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)<sub>2</sub>,  
 dicyclohexylamino, halogéno, alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalkyle en  
 C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, cycloalcoxy en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalcényle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>,  
 alcynyle en C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalcynyle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>, aryle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>, acylamino, acyloxy,

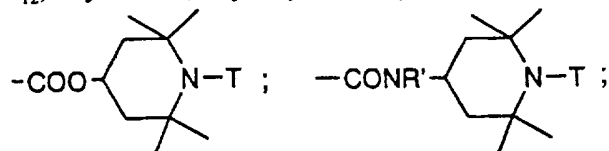
sulfonyle, carboxyle, (méth)acryloxy, (méth)acrylamino, -COO-



15 -CONR'-



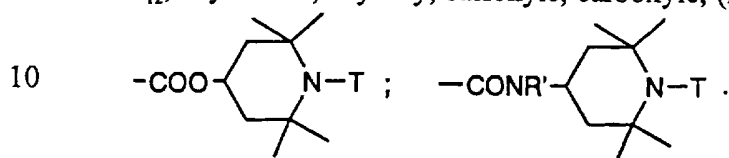
R<sub>y</sub> représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>; cycloalkyle en C<sub>4</sub>-  
 C<sub>12</sub>; cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; aryle  
 en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>; hétéroaryle en C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>; R<sub>2</sub>; allyle; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>; cycloalcényle en  
 C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> non interrompu ou interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène;  
 20 alcynyle en C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>; ou cycloalcynyle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>; ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> ou  
 cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> substitué par hydroxy, -NH<sub>2</sub>, -NH-alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, -NH-  
 cyclohexyle, -N(alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)<sub>2</sub>, dicyclohexylamino, halogéno, alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>,  
 alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, cycloalcoxy en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>,  
 cycloalcényle en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, alcynyle en C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>, cycloalcynyle en C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>, aryle en C<sub>6</sub>-  
 25 C<sub>12</sub>, acylamino, acyloxy, sulfonyle, carboxyle, (méth)acryloxy, (méth)acrylamino,



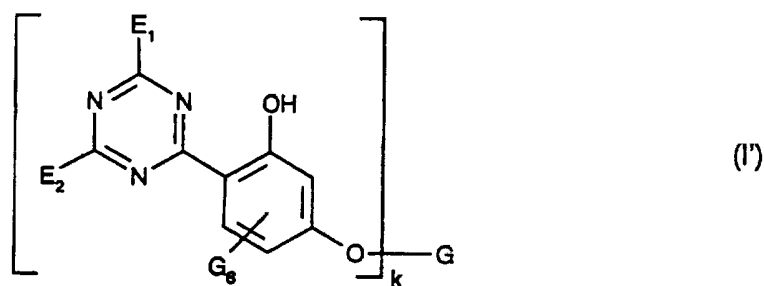
R<sub>2</sub> représente un reste -COR'; -COOR'; -CONR'R"; -CO-CH=CH<sub>2</sub>;  
 -CO-C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub>;

R' et R" représentent indépendamment l'un de l'autre un atome d'hydrogène ou un

- reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_4-C_{50}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; alcényle en  $C_2-C_{20}$ ; alcényle en  $C_2-C_{20}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; ou aryle en  $C_6-C_{12}$ ; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par hydroxy,  $-NH_2$ ,  $-NH$ -alkyle en  $C_1-C_8$ ,  $-NH$ -cyclohexyle,  $-N$ (alkyle en  $C_1-C_8$ )<sub>2</sub>, dicyclohexylamino, halogéno, alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_1-C_{20}$ , cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ , cycloalcoxy en  $C_4-C_{12}$ , alcényle en  $C_2-C_{20}$ , cycloalcényle en  $C_4-C_{12}$ , alcynyle en  $C_3-C_{20}$ , cycloalcynyle en  $C_6-C_{12}$ , aryle en  $C_6-C_{12}$ , acylamino, acyloxy, sulfonyle, carboxyle, (méth)acryloxy, (méth)acrylamino,



2. Mélange selon la revendication 1 contenant, à la place du composé de formule I, un composé de formule I'



et dans lequel, dans la formule I', k est égal à 1 ou 2; et, dans le cas où k = 1

- 15  $E_1$  et  $E_2$  représentent, indépendamment l'un de l'autre, un groupe de formule Ia ou I'b

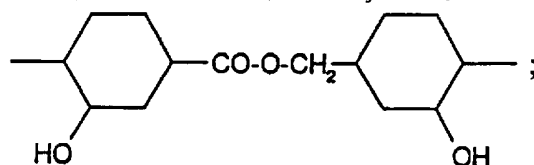


et

- 20 G représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$  substitué par OH, alcoxy en  $C_1-C_{18}$ , allyloxy, halogéno, =O,  $-COOH$ ,  $-COOG_8$ ,  $-CONH_2$ ,  $-CONHG_9$ ,  $-CON(G_9)(G_{10})$ ,  $-NH_2$ ,  $-NHG_9$ ,  $=NG_9$ ,

- N(G<sub>9</sub>)(G<sub>10</sub>), -NHCOG<sub>11</sub>, -CN, -OCO G<sub>11</sub>, phénoxy et/ou phénoxy substitué par alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> ou halogéno; ou G représente un reste alkyle en C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par -O- et pouvant être substitué par OH; ou G représente
- 5 C<sub>12</sub> substitué par OH, alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou -OCO G<sub>11</sub>; phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub> non substitué ou substitué par OH, Cl, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> ou alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; -CO-G<sub>12</sub> ou -SO<sub>2</sub>-G<sub>13</sub>;
- G<sub>3</sub>, G<sub>4</sub> et G<sub>5</sub> représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>; alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; cycloalcoxy en
- 10 C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>; alcényloxy en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>; halogéno; -C≡N; halogénoalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>; -COOG<sub>8</sub>; -CONH<sub>2</sub>; -CONHG<sub>9</sub>, -CONG<sub>9</sub>G<sub>10</sub>; sulfonyle; acylamino en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>; -OCO G<sub>11</sub>; phényloxy; ou un reste phényloxy, alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> ou alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> substitué par alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> ou halogéno;
- 15 G<sub>6</sub> a les significations indiquées ci-dessous pour R<sub>1</sub> dans la formule II;
- G<sub>8</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>; alkyle en C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par O, NH, NG<sub>9</sub> ou S et/ou substitué par OH; alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> substitué par -P(O)(OG<sub>14</sub>)<sub>2</sub>, -N(G<sub>9</sub>)(G<sub>10</sub>) ou -OCO G<sub>11</sub> et/ou OH; glycidyle; cyclohexyle; phényle; alkylphényle en C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub> ou phénylalkyle en C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>;
- 20 G<sub>9</sub> et G<sub>10</sub> représentent indépendamment l'un de l'autre un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; alcoxyalkyle en C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>; alcanoyale en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>; dialkylaminoalkyle en C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> ou cycloalkyle en C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>; ou G<sub>9</sub> et G<sub>10</sub> forment ensemble un reste alkylène, oxaalkylène ou azaalkylène en C<sub>3</sub>-C<sub>9</sub>;
- G<sub>11</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> ou phényle; ou un reste
- 25 alkyle en C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par -O- et pouvant être substitué par OH;
- G<sub>12</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; alcényle en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>; phényle; alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>; alcényloxy en C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>; alcoxy en C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub> interrompu par O, NH, NG<sub>9</sub> ou S et/ou substitué par OH; cyclohexyloxy; phénoxy; alkylphénoxy en C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>; phénylalcoxy en C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>; alkylamino en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; phénylamino; tolylamino ou naphtylamino;
- 30 G<sub>13</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; phényle, naphtyle ou alkylphényle en C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>;
- G<sub>14</sub> représente un reste alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; méthylphényle ou phényle;
- et, dans le cas où k = 2
- E<sub>1</sub> et E<sub>2</sub> représentent un groupe de formule Ia;
- G représente un reste alkylène en C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>, alcénylène en C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>, xylène, alkylène en
- 35 C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub> interrompu par O et/ou substitué par OH, ou un groupe de formule -CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>O-G<sub>20</sub>-OCH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>-, -CO-G<sub>21</sub>-CO-, -CO-NH-G<sub>22</sub>-NH-CO-,

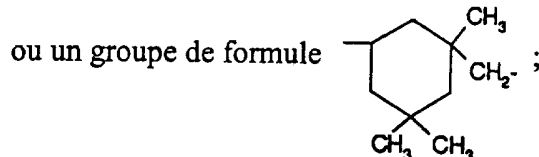
$-(CH_2)_j-COO-G_{23}-OOC-(CH_2)_j-$  où  $j$  est un nombre compris entre 1 et 3, ou



$G_{20}$  représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$ ; alkylène en  $C_4-C_{50}$  interrompu par O, phénylène ou un groupe -phénylène-E-phénylène-, où E est -O-, -S-, -SO<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-,  
5 -CO- ou -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-;

$G_{21}$  représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$ ; oxaalkylène en  $C_2-C_{10}$ ; thiaalkylène en  $C_2-C_{10}$ ; arylène en  $C_6-C_{12}$  ou alcénylène en  $C_2-C_6$ ;

$G_{22}$  représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$ , phénylène, tolylène, diphénylène-méthane



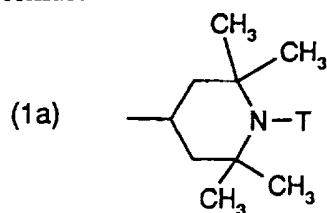
10  $G_{23}$  représente un reste alkylène en  $C_2-C_{10}$  ou alkylène en  $C_4-C_{20}$  interrompu par O;  
et les autres restes ont la signification donnée pour le cas où  $k = 1$ ;  
et, dans la formule II

$R_1$  représente un atome d'hydrogène; un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ;  
ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$  ou cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  substitué par 1 à 9 atomes  
15 d'halogène, -R<sub>4</sub>, -OR<sub>5</sub>, -N(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, =NR<sub>5</sub>, =O, -CON(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, -COR<sub>5</sub>, -COOR<sub>5</sub>, -OCOR<sub>5</sub>,  
-OCON(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, -CN, -NO<sub>2</sub>, -SR<sub>5</sub>, -SOR<sub>5</sub>, -SO<sub>2</sub>R<sub>5</sub>, -P(O)(OR<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, un groupe  
morpholinyle, pipéridinyle, 2,2,6,6-tétraméthylpipéridinyle, pipérazinyle ou N-  
méthylpipérazinyle ou leurs combinaisons; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$  ou  
cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  interrompu par 1 à 6 groupes phénylène, -O-, -NR<sub>5</sub>-,  
20 -CONR<sub>5</sub>-, -COO-, -OCO-, -CH(R<sub>5</sub>)-, -C(R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>- ou -CO- ou des combinaisons de ces  
groupes; ou  $R_1$  représente un reste alcényle en  $C_2-C_{24}$ ; halogéno; -SR<sub>3</sub>; -SOR<sub>3</sub>;  
-SO<sub>2</sub>R<sub>3</sub>; -SO<sub>3</sub>H ou -SO<sub>3</sub>M;

$R_3$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alcényle en  $C_3-C_{18}$ ; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ;  
phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$ ; aryle en  $C_6-C_{12}$  non substitué ou substitué par 1 à 3 restes  
25 alkyle en  $C_1-C_4$ ;

$R_4$  représente un reste aryle en  $C_6-C_{12}$  non substitué; ou aryle en  $C_6-C_{12}$  substitué par  
1 à 3 atomes d'halogène ou restes alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcoxy en  $C_1-C_8$  ou leurs  
combinaisons; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$  non substitué; ou  
phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$  substitué sur le noyau phényle par 1 à 3 atomes d'halogène  
30 ou restes alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcoxy en  $C_1-C_8$  ou leurs combinaisons; ou alcényle  
en  $C_2-C_8$ ;

$R_5$  représente  $R_4$ ; un atome d'hydrogène; un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$ ; ou un reste de formule



dans laquelle

- 5 T représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_8$ ; alkyle en  $C_2-C_8$  substitué par un ou plusieurs groupes hydroxy ou par un ou plusieurs groupes acyloxy; oxyle; hydroxy;  $-CH_2CN$ ; alcoxy en  $C_1-C_{18}$ ; cycloalcoxy en  $C_5-C_{12}$ ; alcényle en  $C_3-C_6$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_9$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_9$  substitué sur le noyau phényle une, deux ou trois fois par alkyle en  $C_1-C_4$ ; ou alcanoyle
- 10 aliphatique en  $C_1-C_8$ ;

- $R_6$  à  $R_{15}$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy;  $-C\equiv N$ ; alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; phénylalkyle en  $C_7-C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; cycloalcoxy en  $C_4-C_{12}$ ; halogéno; halogénoalkyle en  $C_1-C_5$ ; sulfonyle; carboxyle; acylamino; acyloxy; (alcoxy en  $C_1-C_{12}$ )carbonyle;
- 15 aminocarbonyle;  $-O-Y-$ ; ou  $-O-Z$ ; ou  $R_8$  et  $R_9$  forment ensemble avec le reste phényle un reste cyclique interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène ou d'azote;

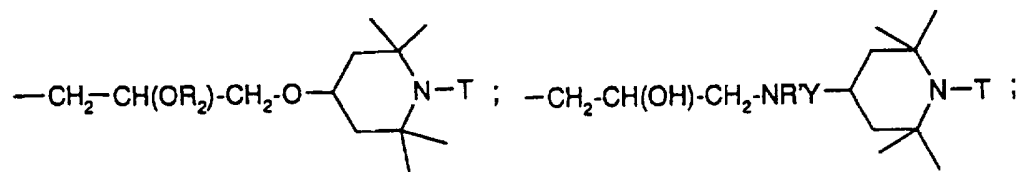
M est un métal alcalin;

p est égal à 1 ou 2;

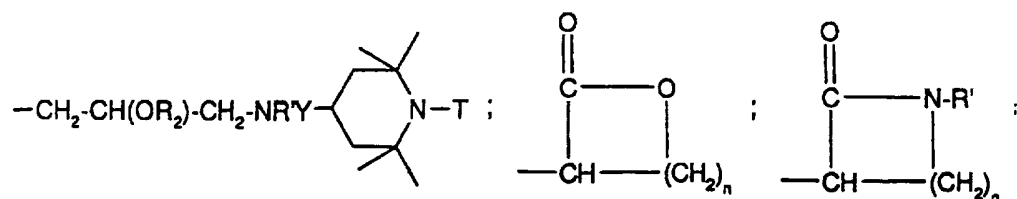
- 20 q est égal à 0 ou 1;

et, dans le cas où  $p = 1$

- $X$ ,  $Y$  et  $Z$  représentent indépendamment les uns des autres un reste  $R_y$ ; alkyle en  $C_1-C_{24}$  substitué par  $R_x$ ; alkyle en  $C_2-C_{50}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou  $R_x$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par  $R_x$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par  $-OR_y$ ; alcényle en  $C_4-C_{20}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; ou un reste ayant l'une des formules  $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-O-(CH_2)_m-R_2'$ ;
- 25  $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-(NR')-(CH_2)_m-R_2'$ ;







$\text{---CO---(CH}_2\text{)}_n\text{---R}_2$ ;  $\text{---CO---O---(CH}_2\text{)}_n\text{---R}_2$ ;  $\text{---CH}_2\text{---CH---(O---(CO)---R}_2\text{)---R}_2'$ ;  $\text{---CO---NR}'\text{---(CH}_2\text{)}_n\text{---R}_2$ ;

$R_2$  et  $R_2'$  représentent indépendamment l'un de l'autre  $R_x$  lorsqu'ils sont liés à un atome de carbone et  $R_y$  lorsqu'ils sont liés à un atome différent du carbone;

5  $n$  est un nombre de 0 à 20; et

$m$  est un nombre de 0 à 20; et

dans le cas où  $p = 2$

$Y$  et  $Z$  ont, indépendamment l'un de l'autre, la même signification que pour  $p = 1$ ; et

$X$  représente un reste alkylène en  $C_2\text{---}C_{12}$ ;  $\text{---CO---(alkylène en } C_2\text{---}C_{12})\text{---CO---}$ ;

10  $\text{---CO---phénylène---CO---}$ ;  $\text{---CO---biphénylène---CO---}$ ;  $\text{---CO---O---(alkylène en } C_2\text{---}C_{12})\text{---O---CO---}$ ;

$\text{---CO---O---phénylène---O---CO---}$ ;  $\text{---CO---O---biphénylène---O---CO---}$ ;  $\text{---CO---NR}'\text{---(alkylène en } C_2\text{---}C_{12})\text{---NR}'\text{---CO---}$ ;

$\text{---CO---NR}'\text{---phénylène---NR}'\text{---CO---}$ ;  $\text{---CO---NR}'\text{---biphénylène---NR}'\text{---CO---}$ ;

$\text{---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---}$ ;  $\text{---CH}_2\text{---CH(OR}_2\text{)---CH}_2\text{---}$ ;

$\text{---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---O---D---O---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---}$ ;

15  $\text{---CH}_2\text{---CH(OR}_2\text{)---CH}_2\text{---O---D---O---CH}_2\text{---CH(OR}_2\text{)---CH}_2\text{---}$ ;

$D$  représente un reste alkylène en  $C_2\text{---}C_{12}$ ; alkylène en  $C_4\text{---}C_{50}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; phénylène; biphénylène ou phénylène- $E$ -phénylène;

$E$  est  $\text{---O---}$ ;  $\text{---S---}$ ;  $\text{---SO}_2\text{---}$ ;  $\text{---CH}_2\text{---}$ ;  $\text{---CO---}$  ou  $\text{---C(CH}_3\text{)}_2\text{---}$ ;

$R_x$  représente un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy; alkyle en  $C_1\text{---}C_{20}$ ;

20 cycloalkyle en  $C_4\text{---}C_{12}$ ; alcoxy en  $C_1\text{---}C_{20}$ ; cycloalcoxy en  $C_4\text{---}C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_4\text{---}C_{12}$  ou cycloalcoxy en  $C_4\text{---}C_{12}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène;

aryle en  $C_6\text{---}C_{12}$ ; hétéroaryle en  $C_3\text{---}C_{12}$ ;  $\text{---OR}_2$ ;  $\text{NHR}_2$ ;  $R_2$ ;  $\text{CONR}'R''$ ; allyle; alcényle

en  $C_2\text{---}C_{20}$ ; cycloalcényle en  $C_4\text{---}C_{12}$ ; cycloalcényle en  $C_4\text{---}C_{12}$  interrompu par un ou

plusieurs atomes d'oxygène; alcynyle en  $C_3\text{---}C_{20}$ ; ou cycloalcynyle en  $C_6\text{---}C_{12}$ ;

25  $R_y$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1\text{---}C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4\text{---}C_{12}$ ;

cycloalkyle en  $C_4\text{---}C_{12}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; aryle

en  $C_6\text{---}C_{12}$ ; hétéroaryle en  $C_3\text{---}C_{12}$ ;  $R_2$ ; allyle; alcényle en  $C_2\text{---}C_{20}$ ; cycloalcényle en

$C_4\text{---}C_{12}$  non interrompu ou interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène;

alcynyle en  $C_3\text{---}C_{20}$ ; ou cycloalcynyle en  $C_6\text{---}C_{12}$ ;

30  $R_z$  représente un reste  $\text{---COR}'$ ;  $\text{---COOR}'$ ;  $\text{---CONR}'R''$ ;  $\text{---CO---CH=CH}_2$ ;

$\text{---CO---C(CH}_3\text{)=CH}_2$ ;

$R'$  et  $R''$  représentent indépendamment l'un de l'autre un atome d'hydrogène ou un

reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_4-C_{50}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; alcényle en  $C_2-C_{20}$ ; alcényle en  $C_2-C_{20}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène; ou aryle en  $C_6-C_{12}$ .

5 3. Mélange selon la revendication 1 contenant, pour 1 partie en masse de composé de formule I, 0,2 à 5 parties en masse de composé de formule II.

4. Mélange selon la revendication 1 dans lequel, dans le composé de formule I

10 G, dans le cas où  $k = 1$ , représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ , allyle, glycidyle ou benzyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$  substitué par OH, alcoxy en  $C_1-C_{18}$ , cycloalcoxy en  $C_5-C_{12}$ , phénoxy,  $-COOG_8$ ,  $-CONHG_9$ ,  $-CON(G_9)(G_{10})$  et/ou  $-OCO G_{11}$ ; ou G est  $-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$  ou  $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$ , i étant un nombre compris entre 1 et 12;

15 G, dans le cas où  $k = 2$ , représente un reste alkylène en  $C_2-C_{16}$ , alcénylène en  $C_4-C_{12}$ , xylénylène ou alkylène en  $C_3-C_{20}$  interrompu par O et/ou substitué par OH;

$G_3$ ,  $G_4$  et  $G_5$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcényle en  $C_2-C_6$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$ , Cl, F; et un reste  $G_3$  de la formule I comprend en outre la signification  $NG_{16}G_{17}$ ;

20  $G_6$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$ , cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$  ou phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$ ;

$G_8$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; alcényle en  $C_3-C_{18}$ ; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; (alkyl en  $C_1-C_4$ )cyclohexyle; alkyle en  $C_3-C_{20}$  interrompu par O et/ou substitué par OH; ou alkyle en  $C_1-C_4$  substitué par  $-P(O)(OG_{14})_2$ ;

25  $G_9$  et  $G_{10}$  représentent indépendamment l'un de l'autre un reste alkyle en  $C_1-C_8$  ou cyclohexyle; ou  $G_9$  et  $G_{10}$  forment ensemble un reste pentaméthylène ou 3-oxapentaméthylène;

$G_{11}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_8$ ; alcényle en  $C_2-C_5$ ; cyclohexyle ou phényle; ou un reste alkyle en  $C_3-C_{20}$  interrompu par  $-O-$  et pouvant être substitué par OH;

30 et

$G_{14}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_4$ ;

$G_{15}$  est H ou un reste méthyle;

$G_{16}$  représente l'hydrogène;

$G_{17}$  est un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou  $CO-G_{19}$ ;

35  $G_{18}$  est un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ , phényle ou alkylphényle en  $C_7-C_{10}$ ; et

- $G_{19}$  est un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; ou un reste alkyle en  $C_2-C_{20}$ , alcoxy en  $C_1-C_{20}$  ou alcényle en  $C_2-C_{20}$  interrompu par O;  
 et, dans le composé de formule II  
 $R_1$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{24}$ , cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$   
 5 ou phénylalkyle en  $C_7-C_{15}$ ;  
 $R_6$  à  $R_{15}$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; alcényle en  $C_2-C_6$ , Cl, F, OY ou OZ;  
 $p$  est égal à 1; et  
 $q$  est égal à 0 ou 1;  
 10 X, Y et Z représentent indépendamment les uns des autres un reste  $R_y$ ; alkyle en  $C_1-C_{24}$  substitué par  $R_x$ ; alkyle en  $C_2-C_{50}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou  $R_x$ ; ou un reste ayant l'une des formules  $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-O-(CH_2)_m-R_2$ ;  
 $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-(NR')-(CH_2)_m-R_2$ ;  $-CO-(CH_2)_n-R_2$ ;  $-CO-O-(CH_2)_n-R_2$ ;  
 15  $-CH_2-CH(-O-(CO)-R_2)-R_2$ ;  $-CO-NR'-(CH_2)_n-R_2$ ;  
 $R_2$  et  $R_2'$  représentent indépendamment l'un de l'autre  $R_x$  lorsqu'ils sont liés à un atome de carbone et  $R_y$  lorsqu'ils sont liés à un atome différent du carbone;  
 $n$  est un nombre de 0 à 20; et  
 $m$  est un nombre de 0 à 20; et  
 20  $R_x$  représente un atome d'hydrogène ou un reste hydroxy; alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalcoxy en  $C_6-C_{12}$ ; phényle;  $-OR_2$ ;  $NHR_2$ ;  $R_2$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_2-C_{20}$  ou cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_1-C_{20}$ , acyloxy, carboxyle, (méth)acyloxy;  
 25  $R_y$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; phényle;  $R_2$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$  substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_1-C_{20}$ , acyloxy, carboxyle, (méth)acyloxy;  
 $R_z$  représente un reste  $-COR'$ ;  $-COOR'$ ;  $-CONR'R''$ ;  $-CO-CH=CH_2$ ;  
 30  $-CO-C(CH_3)=CH_2$ ;  
 $R'$  et  $R''$  représentent indépendamment l'un de l'autre un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_4-C_{20}$  interrompu par de l'oxygène; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; alcényle en  $C_2-C_3$ ; phényle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle.  
 35 5. Mélange selon la revendication 1 dans lequel, dans le composé de formule I,

- k est égal à 1;
- G représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ ; alkyle en  $C_1-C_{12}$  substitué par OH, alcoxy en  $C_1-C_{18}$ ,  $-COOG_8$ ,  $-CON(G_9)(G_{10})$ , phénoxy et/ou  $-OCO G_{11}$ ; glycidyle ou benzyle; ou G est  $-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$  ou
- 5  $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$  où i représente un nombre compris entre 2 et 12;
- $G_8$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; alcényle en  $C_3-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_5-C_{12}$ ; (alkyl en  $C_1-C_4$ )cyclohexyle; alkyle en  $C_6-C_{20}$  interrompu par O et/ou substitué par OH; ou alkyle en  $C_1-C_4$  substitué par  $-P(O)(OG_{14})_2$ ;
- 10  $G_9$  et  $G_{10}$  représentent des restes alkyle en  $C_4-C_8$ ;
- $G_{11}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_8$ , alcényle en  $C_2-C_3$  ou cyclohexyle; ou un reste alkyle en  $C_3-C_{20}$  interrompu par -O- et pouvant être substitué par OH;
- $G_{14}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_4$ ;
- $G_{15}$  est l'hydrogène; et
- 15  $G_{18}$  est un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$ , phényle ou alkylphényle en  $C_7-C_{10}$ ;
- et, dans le composé de formule II
- $R_6$  à  $R_{15}$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène, un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ , Cl, et, dans le cas où  $q = 0$ ,  $R_{11}$ ,  $R_{12}$  et  $R_{13}$  comprennent
- 20 aussi les significations OH et OY;
- p est égal à 1;
- X et Y représentent indépendamment l'un de l'autre un reste  $R_y$ ; alkyle en  $C_2-C_{12}$  substitué par  $R_x$ ; alkyle en  $C_3-C_{30}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou  $R_x$ ;
- 25  $R_x$  représente un reste hydroxy; alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_6-C_{12}$ ; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; cycloalcoxy en  $C_6-C_{12}$ ; phényle;  $-OR_z$ ;  $R_z$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ , alcoxy en  $C_2-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle;
- $R_y$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{12}$ ; cycloalkyle en  $C_6-$
- 30  $C_{12}$ ; phényle;  $R_z$ ; allyle; ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy, alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle;
- $R_z$  représente un reste  $-COR'$ ;  $-COOR'$ ;  $-CONR'R''$ ;  $-CO-CH=CH_2$ ;  $-CO-C(CH_3)=CH_2$ ;
- $R'$  et  $R''$  représentent indépendamment l'un de l'autre un atome d'hydrogène ou un
- 35 reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_4-C_{20}$  interrompu par de l'oxygène; cycloalkyle en  $C_4-C_{12}$ ; ou un reste alkyle en  $C_2-C_{20}$  ou cyclohexyle substitué par hydroxy,

alkyle en  $C_1-C_{12}$ , alcoxy en  $C_1-C_{12}$  ou carboxyle;

6. Mélange selon la revendication 1 dans lequel, dans le composé de formule I,

k est égal à 1;

- 5  $G_3$ ,  $G_4$  et  $G_5$  représentent indépendamment les uns des autres un atome d'hydrogène ou de chlore ou un reste alkyle en  $C_1-C_8$ , allyle ou alcoxy en  $C_1-C_4$ ;

$G_6$  est un atome d'hydrogène;

G représente un reste alkyle en  $C_1-C_{18}$  ou benzyle; ou un reste alkyle en  $C_2-C_6$  substitué par OH, alcoxy en  $C_1-C_{18}$ , phénoxy,  $-COOG_8$ , et/ou  $-OCOG_{11}$ ;

- 10  $G_8$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_8$  ou alcényle en  $C_3-C_8$ ; et

$G_{11}$  représente un reste alkyle en  $C_1-C_4$  ou alcényle en  $C_2-C_3$ ;

et, dans le composé de formule II

$R_6$  à  $R_{15}$  sont des atomes d'hydrogène;

q est égal à 1;

- 15 p est égal à 1;

X et Y représentent indépendamment l'un de l'autre un reste  $R_x$ ; alkyle en  $C_2-C_{12}$  substitué par  $R_x$ ; alkyle en  $C_3-C_{30}$  interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène et substitué par un ou plusieurs groupes OH et/ou  $R_x$ ;

$R_x$  représente un reste hydroxy; alcoxy en  $C_1-C_{20}$ ; cyclohexyloxy;  $-OR_z$ ;  $R_z$ ; allyle;

- 20  $R_y$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$  ou cyclohexyle;

$R_z$  représente un reste  $-COR'$ ;  $-COOR'$ ;

$R'$  représente un atome d'hydrogène ou un reste alkyle en  $C_1-C_{20}$ ; alkyle en  $C_4-C_{20}$  interrompu par de l'oxygène; cyclohexyle ou (alkyl en  $C_1-C_4$ )cyclohexyle.

#### 7. Composition contenant

- 25 A) un matériau organique sensible à la dégradation par la lumière, l'oxygène et/ou la chaleur et

B) comme stabilisant, un mélange contenant un composé de formule I et un copolymère de formule II.

- 30 8. Composition selon la revendication 7, contenant 0,01 à 15 parties en masse du constituant B pour 100 parties en masse du constituant A.

9. Composition selon la revendication 7, contenant, en plus des constituants A et B, un ou plusieurs autres stabilisants ou autres additifs.

10. Composition selon la revendication 7, contenant comme constituant A un polymère organique synthétique.

- 35 11. Composition selon la revendication 7, contenant comme constituant A un polymère thermoplastique, un liant pour revêtements ou un matériau

photographique.

12. Composition selon la revendication 11, contenant comme constituant A un liant pour revêtements et comme autres constituants un ou plusieurs stabilisants choisis parmi des stabilisants à la lumière du type des amines à encombrement stérique et/ou des 2-hydroxyphényl-2H-benzotriazoles.

13. Procédé de stabilisation d'un matériau organique contre la dégradation par la lumière, l'oxygène et/ou la chaleur, caractérisé en ce qu'on lui ajoute comme stabilisant un mélange selon la revendication 1, contenant un composé de formule I et composé de formule II.

14. Utilisation d'un mélange selon la revendication 1, contenant un composé de formule I et un composé de formule II, pour la stabilisation d'un matériau organique contre la dégradation par la lumière, l'oxygène et/ou la chaleur.



Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BO 6736  
BE 9700719

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.7)
X	FR 2 729 396 A (CIBA GEIGY AG) 19 juillet 1996 (1996-07-19) * page 2, ligne 30 * * page 2, ligne 37 - ligne 38 * * page 53, alinéa 2; tableaux * * revendications 1,3,7 *	1,7	C08K5/3492 C07D251/24
P,X	WO 96 28431 A (CIBA GEIGY AG ; FLETCHER IAN JOHN (CH); KASCHIG JUERGEN (DE); METZG) 19 septembre 1996 (1996-09-19) * page 20, alinéa 1 * * page 27, alinéa 1; revendications 1,15,22 *	1,7	
E	EP 0 826 675 A (CIBA GEIGY AG) 4 mars 1998 (1998-03-04) * page 14, ligne 35 - ligne 41 *	1,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			C08K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 mai 2000		Engel, S	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 6736  
BE 9700719

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

15-05-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2729396 A	19-07-1996	AU 703934 B	01-04-1999
		AU 4092996 A	25-07-1996
		BE 1009461 A	01-04-1997
		BR 9600146 A	06-01-1998
		CA 2167350 A	19-07-1996
		CN 1133859 A	23-10-1996
		DE 19601213 A	25-07-1996
		GB 2297091 A, B	24-07-1996
		IT MI960067 A	18-07-1996
		JP 9031067 A	04-02-1997
		NL 1002111 C	11-09-1996
		NL 1002111 A	18-07-1996
		SE 509740 C	01-03-1999
		SE 9600164 A	19-07-1996
		SG 34376 A	06-12-1996
		US 5668200 A	16-09-1997
WO 9628431 A	19-09-1996	AU 700194 B	24-12-1998
		AU 4945596 A	02-10-1996
		BR 9607477 A	23-12-1997
		CA 2211749 A	19-09-1996
		EP 0815089 A	07-01-1998
		JP 11503112 T	23-03-1999
		NO 974224 A	06-11-1997
EP 0826675 A	04-03-1998	US 5726309 A	10-03-1998
		AU 3517597 A	05-03-1998
		BR 9704503 A	17-11-1998
		CA 2213958 A	27-02-1998
		JP 10087637 A	07-04-1998
		US 5849821 A	15-12-1998