

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① N° de publication : **3 051 361**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **16 54423**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **A 61 K 8/72 (2017.01), A 61 K 8/73, 8/84, A 61 Q 5/00**

①②

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ COMPOSITION COSMETIQUE COMPRENANT DES TENSIOACTIFS ANIONIQUES, DES TENSIOACTIFS AMPHOTERES, DES POLYMERES CATIONIQUES ET DES CORPS GRAS LIQUIDES CHOISIS PARMIS LES ALCOOLS GRAS ET LES ESTERS GRAS, ET PROCEDE DE TRAITEMENT COSMETIQUE.

②② Date de dépôt : 18.05.16.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 24.11.17 Bulletin 17/47.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 18.05.18 Bulletin 18/20.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *L'OREAL Société anonyme — FR.*

⑦② Inventeur(s) : THOMAS BEATRICE, PATAUT  
FRANCOISE et MODESTE VERONIQUE.

⑦③ Titulaire(s) : L'OREAL Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : L'OREAL Société anonyme.

**FR 3 051 361 - B1**



**Composition cosmétique comprenant des tensioactifs anioniques, des tensioactifs amphotères, des polymères cationiques et des corps gras liquides choisis parmi les alcools gras et les esters gras, et procédé de traitement cosmétique**

5

La présente invention concerne une composition cosmétique comprenant au moins un tensioactif anionique, au moins un tensioactif amphotère, au moins un polymère cationique de densité de charge cationique élevée et au moins un corps gras liquide choisi parmi certains alcools gras et certains esters gras, ainsi qu'un procédé de traitement cosmétique mettant en œuvre cette composition. Ces compositions sont plus particulièrement destinées au lavage des matières kératiniques, notamment des cheveux.

15 Il est bien connu que les cheveux peuvent être sensibilisés ou fragilisés à des degrés divers, suite à l'action d'agents atmosphériques tels que la lumière, l'eau et l'humidité ainsi que par des traitements mécaniques ou chimiques répétés tels que le brossage, le peignage, le lavage, les décolorations, les permanentes, les défri-sages et/ou les teintures. Ces agressions altérant la fibre capillaire, elles en diminuent les propriétés mécaniques comme la résistance à la traction, la charge à la rupture et l'élasticité, ou leur résistance au gonflement dans un milieu aqueux. Les cheveux sont ternes, rêches et cassants. Les cheveux sont difficiles à démêler et à coiffer.

25 On recherche depuis de nombreuses années, dans l'industrie cosmétique des substances permettant de protéger les cheveux de ces dégradations; en particulier, on recherche des produits améliorant les propriétés cosmétiques, notamment le démêlage, la douceur, le lissage, la brillance, et préservant ou renforçant les propriétés mécaniques intrinsèques des fibres kératiniques, telles que la résistance à la traction, la charge à la rupture et l'élasticité, ou leur résistance au gon-  
30 flement dans un milieu aqueux.

Ainsi, il a été proposé des shampooings, notamment pour cheveux sensibilisés, associant un polymère cationique et une silicone pour obtenir des performances cosmétiques acceptables.

35 Toutefois, ces compositions présentent plusieurs inconvénients : présence de silicone dont le profil environnemental (biodégradabilité, empreinte eau) n'est pas toujours optimal, aspect généralement opaque du shampooing lié à la présence de silicone, démarrage de mousse et qualité de mousse jugés insuffisants, regrais-sage rapide des cheveux accompagné d'alourdissement.

40 En outre, les applications répétées de ces compositions ont souvent pour effet de communiquer un toucher désagréable aux cheveux, une perte de volume et de nervosité de la chevelure, et parfois un manque de brillance.

De ces constats est né l'intérêt de développer un shampooing avantageusement

sans silicone (silicone-free) et limpide, présentant des qualités d'usage améliorées et de bonnes performances cosmétiques, et donc susceptible d'être utilisé pour apporter de bonnes propriétés de conditionnement aux cheveux, en particulier aux cheveux sensibilisés, fragilisés ou endommagés, ainsi qu'aux cheveux fins.

5

La présente invention a pour objet une composition cosmétique, notamment capillaire, comprenant :

- un ou plusieurs tensioactifs anioniques,
- un ou plusieurs tensioactifs amphotères,
- 10 - un ou plusieurs polymères cationiques ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 4 meq/g,
- un ou plusieurs corps gras liquides choisis parmi les alcools non oxyalkylés comprenant au moins 8 atomes de carbone, les esters d'acide monocarboxylique, comprenant au moins 8 atomes de carbone, et leurs mélanges.

15

On a constaté qu'avec les compositions selon l'invention, les cheveux, mêmes abîmés, présentent une douceur, une souplesse et un lissage améliorés; ils se démêlent aisément; les cheveux semblent également plus enrobés ce qui est tout particulièrement appréciable dans le cas des cheveux abîmés qui paraissent alors plus naturels, sains et en bonne santé, avec moins de frisottis apparents.

20

Les compositions selon l'invention permettent d'apporter de la nutrition aux cheveux, notamment sensibilisés, ainsi que de la légèreté, ce qui va conduire à une mise en forme plus aisée de la chevelure.

25

Ces propriétés peuvent être obtenues en évitant l'ajout de silicone dans la composition selon l'invention; ainsi, de préférence, la composition selon l'invention ne comprend pas de silicone (moins de 0,1% en poids, notamment 0%).

Il est également possible, grâce à l'invention, d'obtenir une composition ayant de bonnes qualités d'usage, et notamment un démarrage de mousse rapide avec une belle abondance mousse.

30

Grâce à l'invention, il est encore possible de conserver la limpidité des compositions de shampoing, même lorsqu'elles contiennent un polymère cationique fortement chargé, et des corps gras liquides à une teneur élevée.

35

Ainsi, avantageusement, la composition selon l'invention est transparente; on entend par composition transparente, une composition au travers de laquelle on peut voir distinctement à l'oeil nu.

40

En particulier, la composition selon l'invention peut présenter une valeur de turbidité inférieure ou égale à 200 unités NTU, mieux inférieure à 100 unités NTU, préférentiellement inférieure à 50 unités NTU, en particulier inférieure à 20 unités NTU et encore plus particulièrement inférieure à 10 unités NTU.

La turbidité peut être mesurée selon la méthode NTU, à l'aide d'un turbidimètre de modèle 2100P de la société HACH Co., à température et pression ambiantes (25°C et 1 atm.).

On peut également caractériser la composition par mesure de sa transmittance, mesurée à l'aide d'un spectrophotomètre de modèle CARY 100, de la société VARIAN, à température et pression ambiantes (25°C, 1 atm.), à la longueur d'onde de 700 nm. La transmittance des compositions selon l'invention est de préférence supérieure ou égale à 96%.

Dans la présente description, l'expression "au moins un" est équivalente à l'expression "un ou plusieurs" et peut y être substituée; l'expression "compris entre" est équivalente à l'expression "allant de" et peut y être substituée, ce qui sous-entend que les bornes sont incluses.

### 1/ Tensioactifs anioniques

La composition selon l'invention comprend donc un ou plusieurs tensioactifs anioniques.

On entend par tensioactif anionique, un tensioactif ne comportant à titre de groupements ioniques ou ionisables que des groupements anioniques. Ces groupements anioniques sont choisis de préférence parmi les groupements  $\text{CO}_2\text{H}$ ,  $\text{CO}_2^-$ ,  $\text{SO}_3\text{H}$ ,  $\text{SO}_3^-$ ,  $\text{OSO}_3\text{H}$ ,  $\text{OSO}_3^-$ ,  $-\text{H}_2\text{PO}_3$ ,  $-\text{HPO}_3^-$ ,  $-\text{PO}_3^{2-}$ ,  $-\text{H}_2\text{PO}_2$ ,  $=\text{HPO}_2$ ,  $-\text{HPO}_2^-$ ,  $=\text{PO}_2^-$ ,  $=\text{POH}$ ,  $=\text{PO}^-$ .

De préférence, les tensioactifs anioniques sont choisis parmi les tensioactifs anioniques sulfate, sulfonate et carboxylate, seuls ou en mélange.

Par tensioactif anionique carboxylate, on entend au sens de la présente invention, un tensioactif anionique comportant une ou plusieurs fonctions carboxylique ou carboxylate ( $-\text{COOH}$  ou  $-\text{COO}^-$ ), et pouvant éventuellement comprendre en outre une ou plusieurs fonctions sulfonate et/ou sulfate.

Par tensioactif anionique sulfonate, on entend un tensioactif anionique comportant une ou plusieurs fonctions sulfonate ( $-\text{SO}_3\text{H}$  ou  $-\text{SO}_3^-$ ) et ne comportant pas de fonction carboxylique ou carboxylate ( $-\text{COOH}$  ou  $-\text{COO}^-$ ).

Les tensioactifs anioniques sulfates ou sulfonates susceptibles d'être utilisés dans la composition selon l'invention peuvent être choisis parmi les alkylsulfates, les alkyléthersulfates, les alkylamidoéthersulfates, les alkylaryl-polyéthersulfates, les monoglycéride-sulfates, les alkylsulfonates, les alkylamidesulfonates, les alkylarylsulfonates, les alpha-oléfine-sulfonates, les paraffine-sulfonates, les acyliséthionates, les N-acyltaurates, les N-méthyl,N-acyltaurates, et les formes acides correspondantes, les groupes alkyle et acyle de tous ces composés comportant de préférence de 6 à 30 atomes de carbone, mieux de 12 à 24, voire de 16 à 22 atomes de carbone, et le groupe aryle désignant de préférence un groupe phényle ou benzyle.

Les tensioactifs anioniques sulfates ou sulfonates peuvent être oxyalkylés et comportent alors de préférence de 1 à 50 motifs oxyde d'éthylène,

mieux de 2 à 10 motifs oxyde d'éthylène.

De préférence, la composition comprend un ou plusieurs tensioactifs anioniques sulfates ou sulfonates choisis parmi, les sels étant compris:

- 5 - les alkylsulfates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20,
- les alkyléthersulfates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène, et
- les acyliséthionates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20.

10

Les tensioactifs anioniques carboxylates susceptibles d'être utilisés peuvent être choisis parmi les alkylsulfosuccinates, les alkyléthersulfosuccinates, les alkylamide-sulfosuccinates, les acylglycinates, les acylsarcosinates et les acylglutamates, et les formes acides correspondantes, les groupes alkyle et/ou acyle de ces composés comportant de 6 à 30 atomes de carbone, mieux de 12 à 24, voire de 16 à 22 atomes de carbone.

15

On peut également utiliser les monoesters d'alkyle et d'acides polyglycoside-polycarboxyliques tels que les polyglycoside-citrates d'alkyle, les polyglycoside-tartrates d'alkyle et les polyglycoside-sulfosuccinates d'alkyle, les

20

alkylsulfosuccinamates, le groupe alkyle ou acyle de ces composés comportant de 6 à 30 atomes de carbone, mieux de 12 à 24, voire de 16 à 22 atomes de carbone; on peut également employer leurs sels.

25

On peut également utiliser les acyllactylates dont le groupe acyle comporte de 6 à 30 atomes de carbone, mieux de 8 à 20, voire de 12 à 24 atomes de carbone.

On peut encore citer les acides alkyl-D-galactoside-uroniques, ainsi que les acides d'éthers carboxyliques polyoxyalkylénés, tels que les acides (alkyl en C8-30)éther-carboxyliques polyoxyalkylénés, les acides (alkyl en C14-30)(aryl en C6-30)éther-carboxyliques polyoxyalkylénés, les acides (alkyl en

30

C14-30)amidoéther-carboxyliques polyoxyalkylénés; ainsi que les sels de tous ces composés; de préférence, les composés comportant de 2 à 50 motifs oxyde d'éthylène; ainsi que leurs mélanges.

L'ensemble de ces tensioactifs anioniques peuvent être oxyalkylénés et comportent alors de préférence de 1 à 50 motifs oxyde d'éthylène, mieux de

35

2 à 10 motifs oxyde d'éthylène.

Les tensioactifs anioniques du type acides, ou sels, alkyléther carboxyliques polyoxyalkylénés sont en particulier ceux qui répondent à la formule (A) :



40

dans laquelle :

- R1 représente un radical alkyle ou alcényle, linéaire ou ramifié, en C8-C30, notamment C8-C22, ou un radical alkyl(C8-C9)phényle, ou un radical

R2CONH-CH2-CH2- avec R2 désignant un radical alkyle ou alcényle linéaire ou ramifié en C9-C21;

- n est un nombre entier ou décimal (valeur moyenne) pouvant varier de 2 à 24, de préférence de 2 à 10,

- 5 - A désigne H, ammonium, Na, K, Li, Mg ou un reste monoéthanolamine ou triéthanolamine.

Les acides alkyléther carboxylique polyoxyalkylénés sont de préférence choisis parmi ceux de formule (A) dans laquelle :

- 10 - R1 désigne un radical alkyle linéaire ou ramifié en C8-C22, notamment en C10-C16, voire en C12-C14, ou bien un radical alkyl(C8-C9)phényle; et  
 - n varie de 2 à 20, voire de 2 à 10, et  
 - A désigne un atome d'hydrogène ou de sodium.

15 De préférence, la composition comprend un ou plusieurs tensioactifs anioniques carboxylates choisis parmi, les sels étant compris:

- les acylglutamates en C6-C24, notamment en C12-C20;  
 - les acylsarcosinates en C6-C24, notamment en C12-C20;  
 - les acyllactylates en C6-C24, notamment en C12-C20;  
 - les alkylsulfosuccinates en C6-C24, notamment en C12-C20, et  
 20 - les acides alkyl(C6-C24)éther carboxyliques polyoxyalkylénés et leurs sels, les acides alkyl(C6-C24)amidoéther carboxyliques polyoxyalkylénés et leurs sels; en particulier ceux comportant de 2 à 15 groupements oxyde d'alkylène.

25 Les formes salifiées sont en particulier les sels de métaux alcalins tels que les sels de sodium, les sels d'ammonium, les sels d'amines, les sels d'aminoalcools ou les sels de métaux alcalino-terreux, par exemple, de magnésium. On utilise de préférence les sels de métaux alcalins ou alcalinoterreux, et en particulier les sels de sodium ou de magnésium.

30 Préférentiellement, la composition selon l'invention comprend un ou plusieurs tensioactifs anioniques choisis parmi, seuls ou en mélange:

- les alkylsulfates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20;  
 - les alkyléthersulfates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-  
 35 C20; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène,  
 - les alkylsulfosuccinates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20;  
 - les alkyléthersulfosuccinates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène,  
 40 - les alkylsulfoacétates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20;  
 - les acides alkyl(C6-C24)éther carboxyliques polyoxyalkylénés, en particulier ceux comportant de 2 à 15 groupements oxyde d'alkylène

- les acides alkyl(C6-C24)amidoéther carboxyliques polyoxyalkylénés, en particulier ceux comportant de 2 à 15 groupements oxyde d'alkylène;
- ainsi que les sels de tous ces composés.

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

- au moins un tensioactif anionique choisi parmi les alkyléthersulfates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène, et
- 10 - au moins un tensioactif anionique choisi parmi les alkyléthersulfosuccinates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène.

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

- au moins un tensioactif anionique choisi parmi les alkyléthersulfates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène,
- 20 - au moins un tensioactif anionique choisi parmi les alkyléthersulfosuccinates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène, et
- au moins un tensioactif anionique choisi parmi les alkylsulfoacétates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20.

25 La composition selon l'invention comprend de préférence le ou lesdits tensioactifs anioniques en une quantité totale allant de 2 à 40% en poids, de préférence de 3 à 30% en poids, encore mieux de 5 à 20% en poids, préférentiellement de 7 à 15% en poids, par rapport au poids total de la composition.

30

### 2/ Tensioactifs amphotères

La composition selon l'invention comprend également un ou plusieurs tensioactifs amphotères.

35 Les tensioactifs amphotères susceptibles d'être utilisés dans l'invention peuvent être des dérivés d'amines aliphatiques secondaires ou tertiaires, éventuellement quaternisées, contenant au moins un groupe anionique tel que, par exemple, un groupe carboxylate, sulfonate, sulfate, phosphate ou phosphonate, et dans lesquels le groupe aliphatique ou au moins l'un des

40 groupes aliphatiques est une chaîne linéaire ou ramifiée comportant 8 à 22 atomes de carbone.

On peut citer en particulier les alkyl(C8-C20)bétaïnes, les sulfobétaïnes, les

alkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)sulfobétaïnes, les alkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)amidoalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)bétaïnes telles que la cocoamidopropylbétaïne, les alkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)amidoalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)sulfobétaïnes.

- 5 Parmi les dérivés d'amines aliphatiques secondaires ou tertiaires éventuellement quaternisées susceptibles d'être employés, on peut citer les composés de formules (A1) et (A2) suivantes :



dans laquelle :

- 10 R<sub>a</sub> représente un groupe alkyle ou alkényle en C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> dérivé d'un acide R<sub>a</sub>-COOH de préférence présent dans l'huile de coprah hydrolysée, un groupe heptyle, nonyle ou undécyle,  
 R<sub>b</sub> représente un groupe beta-hydroxyéthyle,  
 R<sub>c</sub> représente un groupe carboxyméthyle ;  
 15 m est égal à 0,1 ou 2,  
 Z représente un atome d'hydrogène ou un groupe hydroxyéthyl ou carboxyméthyl;



- 20 dans laquelle :

- B représente -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OX', avec X' représentant -CH<sub>2</sub>-COOH, CH<sub>2</sub>-COOZ', -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COOH, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COOZ', ou un atome d'hydrogène,  
 B' représente -(CH<sub>2</sub>)<sub>z</sub>-Y', avec z = 1 ou 2, et Y' représentant -COOH, -COOZ', -CH<sub>2</sub>-CHOH-SO<sub>3</sub>H ou -CH<sub>2</sub>-CHOH-SO<sub>3</sub>Z',  
 25 m' est égal à 0,1 ou 2,  
 Z représente un atome d'hydrogène ou un groupe hydroxyéthyl ou carboxyméthyl,  
 Z' représente un ion issu d'un métal alcalin ou alcalinoterreux, tel que le sodium, le potassium ou le magnésium; un ion ammonium; ou un ion issu  
 30 d'une amine organique et notamment d'un aminoalcool, tel que la mono-, di- et triéthanolamine, la mono-, di- ou tri-isopropanol-amine, le 2-amino 2-méthyl 1-propanol, le 2-amino 2-méthyl 1,3-propanediol et le tris(hydroxyméthyl)amino méthane ; et  
 R<sub>a'</sub> représente un groupe alkyle ou alkényle en C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> d'un acide R<sub>a'</sub>COOH  
 35 de préférence présent dans l'huile de coprah ou dans l'huile de lin hydrolysée, un groupe alkyle, notamment en C<sub>17</sub> et sa forme iso, un groupe en C<sub>17</sub> insaturé.

- 40 Parmi ces deux structures, les composés répondant à la formule (A2) sont préférés.

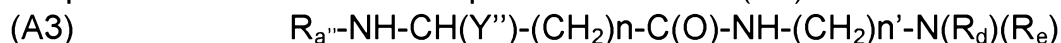
Ces composés sont classés dans le dictionnaire CTFA, 5<sup>ème</sup> édition, 1993, sous les dénominations cocoamphodiacétate de disodium, lauroamphodia-



cétate de disodium, caprylamphodiacétate de disodium, capryloamphodiacétate de disodium, cocoamphodipropionate de disodium, lauroamphodipropionate de disodium, caprylamphodipropionate de disodium, capryloamphodipropionate de disodium, acide lauroamphodipropionique, acide cocoamphodipropionique.

A titre d'exemple, on peut citer le cocoamphodiacétate commercialisé par la société RHODIA sous la dénomination commerciale MIRANOL<sup>®</sup> C2M concentré ou sous la dénomination commerciale MIRANOL ULTRA C 32 et le produit commercialisé par la société CHIMEX sous la dénomination commerciale CHIMEXANE HA.

On peut aussi utiliser des composés de formule (A3) :



dans laquelle :

-  $R_{a''}$  représente un groupe alkyle ou alcényle en  $C_{10}-C_{30}$  d'un acide  $R_{a''}-C(O)OH$ , de préférence présent dans l'huile de coprah ou dans l'huile de lin hydrolysée;

-  $Y''$  représente le groupe  $-C(O)OH$ ,  $-C(O)OZ''$ ,  $-CH_2-CH(OH)-SO_3H$  ou le groupe  $-CH_2-CH(OH)-SO_3-Z''$  avec  $Z''$  représentant un contre ion cationique issu d'un métal alcalin ou alcalinoterreux, tel que le sodium, un ion ammonium ou un ion issu d'une amine organique;

-  $R_d$  et  $R_e$ , indépendamment l'un de l'autre, représentent un radical alkyle ou hydroxyalkyle en  $C1-C4$ ; et

-  $n$  et  $n'$ , indépendamment l'un de l'autre, désignent un nombre entier allant de 1 à 3.

On peut notamment citer le composé classé dans le dictionnaire CTFA sous la dénomination sodium diethylaminopropyl cocoaspartamide, tel que celui commercialisé par la société CHIMEX sous l'appellation CHIMEXANE HB.

De préférence, les tensioactifs amphotères sont choisis parmi les alkyl( $C8-C20$ )bétaines, les alkyl( $C8-C20$ )amidoalkyl( $C1-C6$ )bétaines et les alkyl( $C8-C20$ ) amphodiacétates, et leurs mélanges; et plus particulièrement parmi les alkyl( $C8-C20$ )bétaines, les alkyl( $C8-C20$ )amidoalkyl( $C1-C6$ )bétaines et leurs mélanges.

La composition selon l'invention comprend de préférence le ou lesdits tensioactifs amphotères en une quantité allant de 1 à 25% en poids, de préférence de 5 à 20% en poids, préférentiellement de 8 à 18% en poids, par rapport au poids total de la composition.

De préférence, la composition selon l'invention comprend un ou plusieurs tensioactifs anioniques et un ou plusieurs tensioactifs amphotères en une quantité totale telle que le rapport pondéral entre tensioactif(s) anionique(s)

et tensioactif(s) amphotère(s) est inférieur ou égal à 1, de préférence compris entre 0,01 et 1, notamment entre 0,10 et 0,95, encore mieux entre 0,45 et 0,85.

5 3/ Polymères cationiques

La composition selon l'invention comprend en outre un ou plusieurs polymères cationiques ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 4 milliéquivalents/gramme (meq/g), de préférence ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 5 meq/g ; notamment ayant une densité de charge cationique comprise entre 4 et 12 meq/g, de préférence comprise entre 5 et 8 meq/g.

La densité de charge cationique d'un polymère correspond au nombre de moles de charges cationiques par unité de masse de polymère dans les conditions où celui-ci est totalement ionisé. Elle peut être déterminée par calcul si l'on connaît la structure du polymère, c'est-à-dire la structure des monomères constituant le polymère et leur proportion molaire ou pondérale. Elle peut être aussi déterminée expérimentalement par la méthode Kjeldahl.

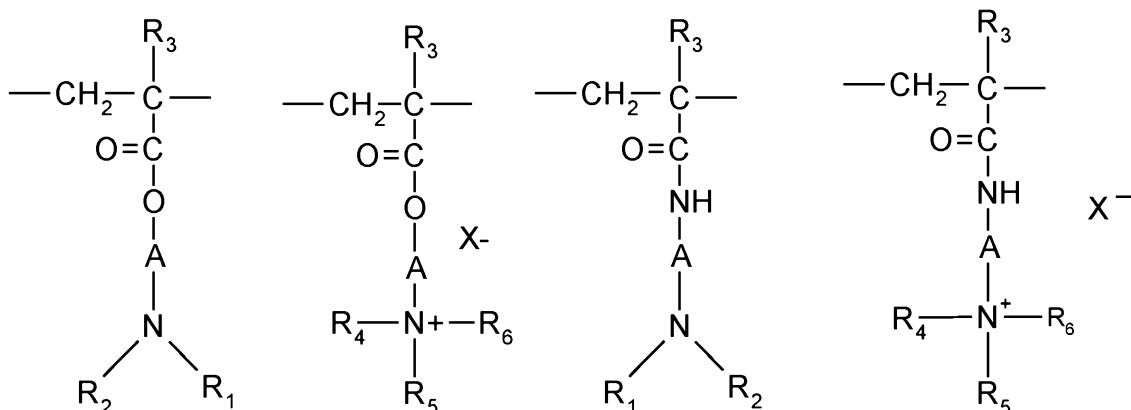
20 Au sens de la présente invention, on entend par "polymère cationique", tout polymère comprenant des groupements cationiques et/ou des groupements ionisables en groupements cationiques.

25 Les polymères cationiques ayant une densité de charge supérieure ou égale à 4 meq/g peuvent être choisis parmi ceux qui contiennent des motifs comportant des groupements amine primaire, secondaire, tertiaire et/ou quaternaire pouvant, soit faire partie de la chaîne principale polymère, soit être portés par un substituant latéral directement relié à celle-ci.

30 Les polymères cationiques susceptibles d'être utilisés ont de préférence une masse molaire moyenne en poids ( $M_w$ ) comprise entre 500 et  $5 \cdot 10^6$  environ, de préférence comprise entre  $10^3$  et  $3 \cdot 10^6$  environ.

Parmi les polymères cationiques, on peut citer plus particulièrement :

35 (1) les homopolymères ou copolymères dérivés d'esters ou d'amides acryliques ou méthacryliques et comportant au moins un des motifs de formule suivante :



dans lesquelles:

- R3, identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical CH3;
  - A, identiques ou différents, représentent un groupe divalent alkyle, linéaire ou ramifié, de 1 à 6 atomes de carbone, de préférence 2 ou 3 atomes de carbone ou un groupe hydroxyalkyle de 1 à 4 atomes de carbone ;
  - 5 - R4, R5, R6, identiques ou différents, représentent un groupe alkyle ayant de 1 à 18 atomes de carbone ou un radical benzyle; de préférence un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone;
  - 10 - R1 et R2, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone, de préférence méthyle ou éthyle;
  - X désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique tel qu'un anion méthosulfate ou un halogénure tel que chlorure ou bromure.
- 15 Les copolymères de la famille (1) peuvent contenir en outre un ou plusieurs motifs dérivant de comonomères pouvant être choisis dans la famille des acrylamides, méthacrylamides, diacétones acrylamides, acrylamides et méthacrylamides substitués sur l'azote par des alkyles inférieurs (C1-C4), des acides acryliques ou méthacryliques ou leurs esters, des vinylactames tels que la vinylpyrrolidone ou le vinylcaprolactame, des esters vinyliques.
- 20 Parmi ces copolymères de la famille (1), on peut citer :
- les copolymères d'acrylamide et de diméthylaminoéthyl méthacrylate quaternisé au sulfate de diméthyle ou avec un halogénure de diméthyle, tels que celui vendu sous la dénomination HERCOFLOC par la société HERCULES,
  - 25 - les copolymères d'acrylamide et de chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium, tels que ceux vendus sous la dénomination BINA QUAT P 100 par la société CIBA GEIGY,
  - le copolymère d'acrylamide et de méthosulfate de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium, tel que celui vendu sous la dénomination RETEN par la société HER-
  - 30 CULES,
  - les copolymères vinylpyrrolidone/acrylate ou méthacrylate de dialkylaminoalkyle, quaternisés ou non, tels que les produits vendus sous la dénomination "GAF-QUAT" par la société ISP comme par exemple "GAFQUAT 734" ou "GAFQUAT 755" ou bien les produits dénommés "COPOLYMER 845, 958 et 937". Ces poly-

- mères sont décrits en détail dans les brevets français 2.077.143 et 2.393.573 ;
- les terpolymères méthacrylate de diméthylaminoéthyle/ vinylcaprolactame/ vinylpyrrolidone, tel que le produit vendu sous la dénomination GAFFIX VC 713 par la société ISP,
  - 5 - les copolymères vinylpyrrolidone/ méthacrylamidopropyl diméthylamine, tels que ceux commercialisés sous la dénomination STYLEZE CC 10 par ISP;
  - les copolymères vinylpyrrolidone/ méthacrylamide de diméthylaminopropyle quaternisés, tel que le produit vendu sous la dénomination "GAFQUAT HS 100" par la société ISP,
  - 10 - les polymères, de préférence réticulés, de sels de méthacryloyloxyalkyl(C1-C4) trialkyl(C1-C4)ammonium tels que les polymères obtenus par homopolymérisation du diméthylaminoéthylméthacrylate quaternisé par le chlorure de méthyle, ou par copolymérisation de l'acrylamide avec le diméthylaminoéthylméthacrylate quaternisé par le chlorure de méthyle, l'homo- ou la copolymérisation étant suivie d'une
  - 15 réticulation par un composé à insaturation oléfinique, en particulier le méthylène bisacrylamide. On peut plus particulièrement utiliser un copolymère réticulé acrylamide/chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium (20/80 en poids) sous forme de dispersion comprenant 50% en poids dudit copolymère dans de l'huile minérale. Cette dispersion est commercialisée sous le nom de "SALCARE® SC
  - 20 92" par la société CIBA. On peut également utiliser un homopolymère réticulé du chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium comprenant environ 50% en poids de l'homopolymère dans de l'huile minérale ou dans un ester liquide. Ces dispersions sont commercialisées sous les noms "SALCARE® SC 95" et "SALCARE® SC 96" par la société CIBA.
  - 25
- (2) les polysaccharides cationiques, notamment les celluloses et les gommes de galactomannanes cationiques. Parmi les polysaccharides cationiques, on peut citer plus particulièrement les dérivés d'éthers de cellulose comportant des groupements ammonium quaternaires, les copolymères de cellulose cationiques ou les
- 30 dérivés de cellulose greffés avec un monomère hydrosoluble d'ammonium quaternaire et les gommes de galactomannanes cationiques.

Les dérivés d'éthers de cellulose comportant des groupements ammonium quaternaires sont notamment définis dans le dictionnaire CTFA comme des ammonium quaternaires d'hydroxyéthylcellulose ayant réagi avec un époxyde substitué

- 35 par un groupement triméthylammonium. Parmi les copolymères de cellulose cationiques ou les dérivés de cellulose greffés avec un monomère hydrosoluble d'ammonium quaternaire, on peut citer les hydroxyalkylcelluloses greffées notamment avec un sel de méthacryloyléthyl triméthylammonium, de méthacrylamidopropyl triméthylammonium, de diméthyl-diallylammonium. Parmi les gommes de
- 40 galactomannane cationiques, on peut citer les gommes de guar comprenant des groupements cationiques trialkylammonium.

(3) les polymères constitués de motifs pipérazinyle et de radicaux divalents alky-

lène ou hydroxyalkylène à chaînes linéaires ou ramifiées, éventuellement interrompues par des atomes d'oxygène, de soufre, d'azote ou par des cycles aromatiques ou hétérocycliques, ainsi que les produits d'oxydation et/ou de quaternisation de ces polymères.

5

(4) les polyaminoamides solubles dans l'eau, préparés en particulier par polycondensation d'un composé acide avec une polyamine; ces polyaminoamides peuvent être réticulés par une épihalohydrine, un diépoxyde, un dianhydride, un dianhydride non saturé, un dérivé bis-insaturé, une bis-haloalohydrine, un bis-azétidinium, une bis-haloacyldiamine, un bis-halogénure d'alkyle ou encore par un oligomère résultant de la réaction d'un composé bifonctionnel réactif vis-à-vis d'une bis-haloalohydrine, d'un bis-azétidinium, d'une bis-haloacyldiamine, d'un bis-halogénure d'alkyle, d'une épilhalohydrine, d'un diépoxyde ou d'un dérivé bis-insaturé; l'agent réticulant étant utilisé dans des proportions allant de 0,025 à 0,35 mole par groupement amine du polyaminoamide; ces polyaminoamides peuvent être alcoylés ou s'ils comportent une ou plusieurs fonctions amines tertiaires, quaternisés.

10

15

20

25

(5) les dérivés de polyaminoamides résultant de la condensation de polyalcoylènes polyamines avec des acides polycarboxyliques suivie d'une alcoylation par des agents bifonctionnels. On peut citer par exemple les polymères acide adipique-diacoylaminoalcoylalcoylaldialoylène triamine dans lesquels le radical alcoyle comporte de 1 à 4 atomes de carbone et désigne de préférence méthyle, éthyle, propyle. Parmi ces dérivés, on peut citer plus particulièrement les polymères acide adipique/diméthylaminoalcoylalcoylaldialoylène triamine vendus sous la dénomination "Cartaretine F, F4 ou F8" par la société Sandoz.

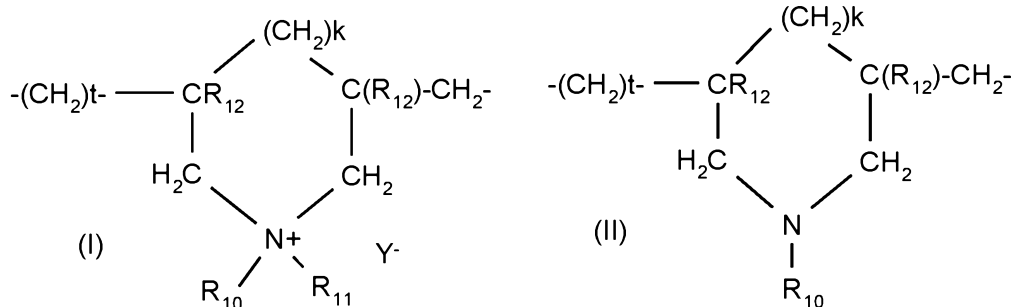
30

35

(6) les polymères obtenus par réaction d'une polyalkylène polyamine comportant deux groupements amine primaire et au moins un groupement amine secondaire avec un acide dicarboxylique choisi parmi l'acide diglycolique et les acides dicarboxyliques aliphatiques saturés ayant de 3 à 8 atomes de carbone; le rapport molaire entre le polyalkylène polyamine et l'acide dicarboxylique étant de préférence compris entre 0,8:1 et 1,4:1; le polyaminoamide en résultant étant amené à réagir avec l'épichlorhydrine dans un rapport molaire d'épichlorhydrine par rapport au groupement amine secondaire du polyaminoamide compris de préférence entre 0,5:1 et 1,8:1. Des polymères de ce type sont en particulier commercialisés sous la dénomination "Hercosett 57" par la société Hercules Inc. ou bien sous la dénomination de "PD 170" ou "Delsette 101" par la société Hercules dans le cas du copolymère d'acide adipique/époxypropyl/diéthylène-triamine.

40

(7) les cyclopolymères d'alkyl diallyl amine ou de dialkyl diallyl ammonium tels que les homopolymères ou copolymères comportant comme constituant principal de la chaîne des motifs répondant aux formules (I) ou (II) :

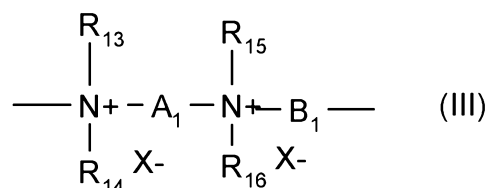


dans lesquelles

- k et t sont égaux à 0 ou 1, la somme k + t étant égale à 1 ;
- R<sub>12</sub> désigne un atome d'hydrogène ou un radical méthyle ;
- 5 - R<sub>10</sub> et R<sub>11</sub>, indépendamment l'un de l'autre, désignent un groupement alkyle en C1-C6, un groupement hydroxyalkyle en C1-C5, un groupement amidoalkyle en C1-C4; ou bien R<sub>10</sub> et R<sub>11</sub> peuvent désigner conjointement avec l'atome d'azote auquel ils sont rattachés, un groupement hétérocyclique tel que pipéridinyle ou morpholinyle; R<sub>10</sub> et R<sub>11</sub>, indépendamment l'un de l'autre, désignent de préférence un groupement alkyle en C1-C4;
- 10 - Y<sup>-</sup> est un anion tel que bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, sulfate, phosphate.

On peut citer plus particulièrement l'homopolymère de sels (par exemple chlorure) de diméthylallylammonium par exemple vendu sous la dénomination "MER-  
 15 QUAT 100" par la société NALCO, et les copolymères de sels (par exemple chlorure) de diallyldiméthylammonium et d'acrylamide.

(8) les polymères de diammonium quaternaire comprenant des motifs récurrents de formule :



20

dans laquelle :

- R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> et R<sub>16</sub>, identiques ou différents, représentent des radicaux aliphatiques, alicycliques, ou arylaliphatiques comprenant de 1 à 20 atomes de carbone ou des radicaux hydroxyalkylaliphatiques en C1-C12,
- 25 ou bien R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> et R<sub>16</sub>, ensemble ou séparément, constituent avec les atomes d'azote auxquels ils sont rattachés des hétérocycles comprenant éventuellement un second hétéroatome autre que l'azote
- ou bien R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> et R<sub>16</sub> représentent un radical alkyle en C1-C6 linéaire ou ramifié substitué par un groupement nitrile, ester, acyle, amide ou -CO-O-R<sub>17</sub>-D ou -CO-NH-R<sub>17</sub>-D où R<sub>17</sub> est un alkylène et D un groupement ammonium quaternaire ;
- 30 - A<sub>1</sub> et B<sub>1</sub> représentent des groupements divalents polyméthyléniques comprenant de 2 à 20 atomes de carbone, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et

pouvant contenir, liés à ou intercalés dans la chaîne principale, un ou plusieurs cycles aromatiques, ou un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre ou des groupements sulfoxyde, sulfone, disulfure, amino, alkylamino, hydroxyle, ammonium quaternaire, uréido, amide ou ester, et

- 5 - X<sup>-</sup> désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique; étant entendu que A1, R13 et R15 peuvent former avec les deux atomes d'azote auxquels ils sont rattachés un cycle pipérazinique ; en outre si A1 désigne un radical alkylène ou hydroxyalkylène linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, B1 peut également désigner un groupement (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-CO-D-OC-(CH<sub>2</sub>)<sub>p</sub>-, avec n et p, identiques ou différents, étant des entiers variant de 2 à 10 20, et D désignant :

- a) un reste de glycol de formule -O-Z-O-, où Z désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié ou un groupement répondant à l'une des formules suivantes: -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>x</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>- et -[CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)O]<sub>y</sub>-CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)- où x et y 15 désignent un nombre entier de 1 à 4, représentant un degré de polymérisation défini et unique ou un nombre quelconque de 1 à 4 représentant un degré de polymérisation moyen ;

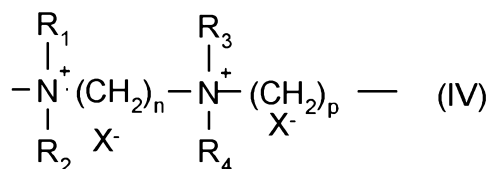
b) un reste de diamine bis-secondaire tel qu'un dérivé de pipérazine ;

- c) un reste de diamine bis-primaire de formule -NH-Y-NH- où Y désigne un 20 radical hydrocarboné linéaire ou ramifié, ou bien le radical divalent -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-S-S-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- ;

d) un groupement uréylène de formule -NH-CO-NH- .

- De préférence, X<sup>-</sup> est un anion tel que le chlorure ou le bromure. Ces polymères ont une masse molaire moyenne en nombre (M<sub>n</sub>) généralement comprise entre 25 1000 et 100000.

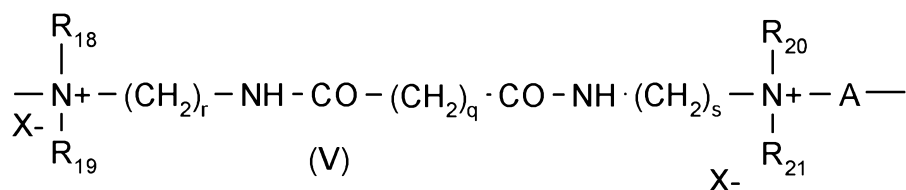
On peut citer plus particulièrement les polymères qui sont constitués de motifs récurrents répondant à la formule :



- 30 dans laquelle R1, R2, R3 et R4, identiques ou différents, désignent un radical alkyle ou hydroxyalkyle ayant de 1 à 4 atomes de carbone, n et p sont des nombres entiers variant de 2 à 20, et X<sup>-</sup> est un anion dérivé d'un acide minéral ou organique.

- 35 Un composé de formule (IV) particulièrement préféré est celui pour lequel R1, R2, R3 et R4 représentent un radical méthyle, n=3, p=6 et X = Cl, dénommé Hexadimethrine chloride selon la nomenclature INCI (CTFA).

- 40 (9) les polymères de polyammonium quaternaires comprenant des motifs de formule (V):



dans laquelle :

- R18, R19, R20 et R21, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un radical méthyle, éthyle, propyle,  $\beta$ -hydroxyéthyle,  $\beta$ -hydroxypropyle ou -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>p</sub>OH, où p est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 6, sous réserve que R18, R19, R20 et R21 ne représentent pas simultanément un atome d'hydrogène,
- r et s, identiques ou différents, sont des nombres entiers compris entre 1 et 6,
- q est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 34,
- X- désigne un anion tel qu'un halogénure,
- A désigne un radical divalent d'un dihalogénure ou représente de préférence -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-.

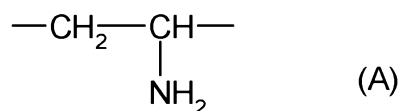
On peut par exemple citer les produits "Mirapol® A 15", "Mirapol® AD1", "Mirapol® AZ1" et "Mirapol® 175" vendus par la société Miranol.

(10) Les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole tels que par exemple le produit commercialisé sous la dénomination Luviquat® Excellence par la société BASF.

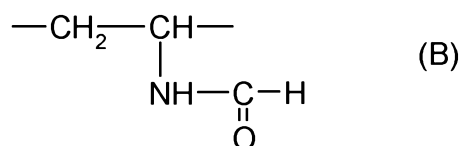
(11) Les polyamines comme le Polyquart® H vendu par COGNIS, référencé sous le nom de "POLYETHYLENEGLYCOL (15) TALLOW POLYAMINE" dans le dictionnaire CTFA.

(12) les polymères comportant dans leur structure :

(a) un ou plusieurs motifs répondant à la formule (A) suivante :



(b) éventuellement un ou plusieurs motifs répondant à la formule (B) suivante :



Autrement dit, ces polymères peuvent être notamment choisis parmi les homo- ou copolymères comportant un ou plusieurs motifs issus de la vinylamine et éventuellement un ou plusieurs motifs issus du vinylformamide.

De préférence, ces polymères cationiques sont choisis parmi les polymères com-



portant, dans leur structure, de 5 à 100% en moles de motifs répondant à la formule (A) et de 0 à 95% en moles de motifs répondant à la formule (B), préférentiellement de 10 à 100% en moles de motifs répondant à la formule (A) et de 0 à 90% en moles de motifs répondant à la formule (B).

5 Ces polymères peuvent être obtenus par exemple par hydrolyse partielle du polyvinylformamide. Cette hydrolyse peut se faire en milieu acide ou basique.

La masse moléculaire moyenne en poids dudit polymère, mesurée par diffraction de la lumière, peut varier de 1000 à 3.000.000 g/mole, de préférence de 10 000 à 1.000.000 et plus particulièrement de 100 000 à 500.000 g/mole.

10 Les polymères comportant des motifs de formule (A) et éventuellement des motifs de formule (B) sont notamment vendus sous la dénomination LUPAMIN par la société BASF, tels que par exemple, et de manière non limitative, les produits proposés sous la dénomination LUPAMIN 9095, LUPAMIN 5095, LUPAMIN 1095, LUPAMIN 9030 (ou LUVIQUAT 9030) et LUPAMIN 9010.

15

D'autres polymères cationiques utilisables dans le cadre de l'invention sont des protéines cationiques ou des hydrolysats de protéines cationiques, des polyalkylèneimines, en particulier des polyéthylèneimines, des polymères comprenant des motifs vinyropyridine ou vinyropyridinium, des condensats de polyamines et d'épichlorhydrine, des polyuréylènes quaternaires et les dérivés de la chitine.

20

De préférence, la composition comprend au moins un polymère cationique ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 4 meq/g choisi parmi ceux des familles (1), (7) et (10) ci-dessus citées; et en particulier choisi parmi :

25 - les polymères, de préférence réticulés, de sels de méthacryloyloxyalkyl(C1-C4) trialkyl(C1-C4)ammonium tels que les polymères obtenus par homopolymérisation du diméthylaminoéthylméthacrylate quaternisé par le chlorure de méthyle, ou par copolymérisation de l'acrylamide avec le diméthylaminoéthylméthacrylate quaternisé par le chlorure de méthyle, l'homo- ou la copolymérisation étant suivie d'une

30 réticulation par un composé à insaturation oléfinique, en particulier le méthylène bisacrylamide ; et en particulier les copolymères réticulés acrylamide/chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthyl ammonium et les homopolymères réticulés du chlorure de méthacryloyloxyéthyl triméthylammonium.

35 - les homopolymères de sels (par exemple chlorure) de diméthyldiallylammonium, et les copolymères de sels (par exemple chlorure) de diallyldiméthylammonium et d'acrylamide ;

- les polymères quaternaires de vinylopyrrolidone et de vinyloimidazole.

- les homopolymères ou copolymères éventuellement réticulés de sels de méthacryloyloxyalkyl(C1-C4) trialkyl(C1-C4)ammonium; et leurs mélanges.

40

Préférentiellement, la composition comprend au moins un polymère cationique ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 4 meq/g choisi parmi les homopolymères de sels (par exemple chlorure) de diméthyldiallylammo-

nium.

La composition selon l'invention peut comprendre le ou les polymères cationiques ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 4 meq/g en une quantité allant de 0,01 à 10% en poids, voire de 0,05 à 5% en poids, mieux de 0,1 à 2% en poids, et encore mieux de 0,2 à 1% en poids, par rapport au poids total de la composition.

#### 4/ Corps gras liquides

La composition selon l'invention comprend en outre un ou plusieurs corps gras liquides, choisis parmi :

- les alcools non oxyalkylénés comprenant au moins 8 atomes de carbone,
- les esters d'acide monocarboxylique, comprenant au moins 8 atomes de carbone au total, et
- leurs mélanges.

Par "liquide", on entend un composé liquide à température ambiante et à pression atmosphérique (25°C, 1 atm), présentant de préférence une viscosité inférieure ou égale à 2 Pa.s, mieux inférieure ou égale à 1 Pa.s et encore mieux inférieure ou égale à 0,1 Pa.s, mesurée à 25°C, 1 atm. et à un taux de cisaillement de 1 s<sup>-1</sup>.

Les alcools liquides selon la présente invention sont non oxyalkylénés et comprennent au moins 8 atomes de carbone. Ils présentent de préférence la structure suivante : R-OH dans laquelle R désigne un groupement alkyle ou alcényle, linéaire ou ramifié, comportant au moins 8 atomes de carbone, de préférence de 8 à 30 atomes de carbone, mieux de 10 à 24 atomes de carbone, et mieux encore de 12 à 22 atomes de carbone, R pouvant être substitué par un ou plusieurs groupements hydroxy.

Les alcools gras insaturés liquides présentent dans leur structure au moins une double ou une triple liaison, et de préférence une ou plusieurs doubles liaisons. Lorsque plusieurs doubles liaisons sont présentes, elles sont de préférence au nombre de 2 ou 3, et elles peuvent être ou non conjuguées. Ces alcools gras insaturés peuvent être linéaires ou ramifiés.

De préférence, R désigne un groupement alkyle saturé ramifié en C8-C30, notamment en C10-C24, encore mieux en C12-C24 ou bien un groupement alkényle, linéaire ou ramifié, notamment linéaire, comprenant 1 à 3 doubles liaisons (C=C), de préférence une seule double liaison, en C8-C30, notamment en C10-C24, encore mieux en C12-C24.

Comme alcool susceptible d'être utilisé dans le cadre de l'invention, on peut notamment citer l'alcool oléique, l'alcool linoléique, l'alcool linoléique, l'alcool undécylénique, l'alcool isocétylique, l'alcool isostéarylique, le 2-octyl-1-dodécanol, le 2-butyl-octanol, le 2-hexyl-1-décanol, le 2-decyl-1-tétradécanol, le 2-tétradécyl-1-cétanol et leurs mélanges.

Préférentiellement, les alcools sont choisis parmi le 2-octyl-1-dodécanol et le 2-decyl-1-tétradécanol, ainsi que leurs mélanges

- 5 Les esters gras liquides susceptibles d'être employés sont des esters de monoalcools ou de polyols avec des monoacides carboxyliques. Lesdits esters comprennent au moins 8 atomes de carbone au total. De préférence, ils comprennent de 8 à 32 atomes de carbone au total, notamment de 10 à 30 atomes de carbone au total, en particulier de 12 à 24 atomes de carbone au total.
- 10 De préférence, les monoacides carboxyliques comprennent de 3 à 32 atomes de carbone, notamment de 5 à 30 atomes de carbone, encore mieux de 8 à 24 atomes de carbone au total. De préférence, ils sont linéaires ou ramifiés et peuvent être saturés ou insaturés.
- 15 De préférence, les alcools comprennent de 1 à 32 atomes de carbone au total, notamment de 2 à 30 atomes de carbone, encore mieux de 2 à 24 atomes de carbone au total. De préférence, ils sont linéaires ou ramifiés et peuvent être saturés ou insaturés. De préférence, ils comprennent 1 à 4 groupements hydroxy (OH).
- De préférence, au moins un des alcools et/ou au moins un des monoacides comporte au moins une chaîne de plus de 7 atomes de carbones, mieux de plus de 8 atomes de carbone.
- 20 De préférence, pour les esters de monoalcools, l'un au moins de l'alcool ou de l'acide dont sont issus les esters de l'invention est ramifié.
- De préférence, l'ester gras liquide selon l'invention est choisi parmi les esters d'acide gras et de monoalcool.
- 25 Tout particulièrement, on peut employer les esters d'acide monocarboxylique en C6-C24 et d'alcool en C2-C20, l'un au moins de l'acide ou de l'alcool étant ramifié ou insaturé. Encore plus préférentiellement, on peut employer les esters d'acide monocarboxylique en C12-C24 et d'alcool en C2-C10, l'un au moins de l'acide ou de l'alcool étant ramifié ou insaturé.
- 30 On peut citer :
- les myristates d'alkyle en C2-C20, notamment le myristate d'éthyle, le myristate d'isopropyle, le myristate de 2-octyldodécyle, le myristate d'isooctyle, le myristate d'isododécyle ;
  - les palmitates d'alkyle en C2-C20, et notamment le palmitate d'éthyle, le palmitate d'isopropyle, le palmitate de 2-éthylhexyle, le palmitate de 2-octyldécyle,
  - le stéarate d'isocétyle, l'isononanoate de 2-éthylhexyle, l'isononanoate d'isononyle, l'isononanoate d'isostéaryle, le laurate de 2-hexyldécyle, l'octanoate de stéaryle, le lanolate d'isopropyle, le néopentanoate d'isodécyle, le néopentanoate d'isostéaryle, et
- 40 - leurs mélanges.
- Préférentiellement, on peut utiliser le myristate d'isopropyle, l'isononanoate d'isononyle, et leurs mélanges.

La composition selon l'invention peut comprendre le ou les corps gras liquides choisis parmi les alcools et les esters ci-dessus définis, en une quantité totale allant de 0,01 à 20% en poids, voire de 0,1 à 10% en poids, mieux de 0,5 à 5% en poids, et encore mieux de 0,7 à 2% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Dans un mode de réalisation particulier, la composition selon l'invention peut comprendre un ou plusieurs alcools non oxyalkylénés comprenant au moins 8 atomes de carbone, et un ou plusieurs esters d'acide monocarboxylique, comprenant au moins 8 atomes de carbone au total.

Selon ce mode de réalisation, la composition selon l'invention peut comprendre le ou les alcools non oxyalkylénés comprenant au moins 8 atomes de carbone en une quantité allant de 0,01 à 10% en poids, voire de 0,02 à 5% en poids, mieux de 0,05 à 2% en poids, et encore mieux de 0,07 à 1% en poids, par rapport au poids total de la composition ; elle peut également comprendre le ou les esters d'acide monocarboxylique comprenant au moins 8 atomes de carbone, en une quantité allant de 0,01 à 10% en poids, voire de 0,1 à 5% en poids, mieux de 0,5 à 3% en poids, et encore mieux de 0,7 à 2% en poids, par rapport au poids total de la composition.

20

#### 5/ Autres ingrédients

De préférence, la composition selon l'invention est aqueuse et comprend de l'eau à une teneur allant de préférence de 40 à 95% en poids, notamment de 50 à 90% en poids, mieux de 60 à 85% en poids, par rapport au poids total de la composition.

25

La composition peut également comprendre un ou plusieurs solvants organiques liquides à 25°C, 1 atm., notamment hydrosolubles, tels que les alcools en C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>, et notamment les monoalcools aliphatiques ou aromatiques en C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>. Avantagusement, le solvant organique peut être choisi parmi l'éthanol, l'isopropanol et leurs mélanges.

30

Avantageusement, la composition selon l'invention peut en outre comprendre un ou plusieurs polyols comprenant de 1 à 7 atomes de carbone, notamment de 2 à 6 atomes de carbone, et comprenant de préférence 2 ou 3 groupes hydroxy ; on peut en particulier citer le glycérol, le propylène glycol et l'hexylène glycol, ainsi que leurs mélanges.

35

Lorsqu'elle comprend de te(s) polyol(s), la composition les(s) comprend en une quantité de préférence allant de 0,1 à 20% en poids, notamment de 1 à 10% en poids, mieux de 2 à 8% en poids, par rapport au poids total de la composition.

40

Le pH de la composition, si elle est aqueuse, est de préférence compris entre 3,5 et 7,5, notamment entre 4,5 et 6,5.

Le pH peut être ajusté à la valeur désirée au moyen d'agents alcalinisants ou

d'agents acidifiants habituellement utilisés. Parmi les agents alcalinisants, on peut citer l'ammoniaque, les alcanolamines, les hydroxydes minéraux ou organiques. Parmi les agents acidifiants, on peut citer les acides minéraux ou organiques comme l'acide chlorhydrique, l'acide orthophosphorique, l'acide sulfurique, les acides carboxyliques comme par exemple l'acide acétique, l'acide tartrique, l'acide citrique, l'acide lactique, les acides sulfoniques.

Avantageusement, la composition selon l'invention peut en outre comprendre un ou plusieurs tensioactifs non ioniques, qui peuvent être choisis parmi les alcools, les alpha-diols et les alkyl(C<sub>1-20</sub>)phénols, ces composés étant polyéthoxylés et/ou polypropoxylés et/ou polyglycérolés, le nombre de groupements oxyde d'éthylène et/ou oxyde de propylène pouvant aller de 1 à 100, et le nombre de groupements glycérol pouvant aller de 2 à 30; ces composés comprenant de préférence au moins une chaîne grasse comportant de 8 à 30 atomes de carbone, notamment de 16 à 30 atomes de carbone.

On peut également citer les condensats d'oxyde d'éthylène et d'oxyde de propylène sur des alcools gras; les amides gras polyéthoxylés ayant de préférence de 2 à 30 motifs d'oxyde d'éthylène, les amides gras polyglycérolés comportant en moyenne de 1 à 5 groupements glycérol et en particulier de 1,5 à 4; les esters d'acides gras du sorbitane éthoxylés ayant de préférence de 2 à 40 motifs d'oxyde d'éthylène, les esters d'acides gras du saccharose, les esters d'acides gras polyoxyalkylénés, de préférence polyoxyéthylénés ayant de 2 à 150 moles d'oxyde d'éthylène dont les huiles végétales oxyéthylénées, les dérivés de N-(alkyl en C<sub>6-24</sub>)glucamine, les oxydes d'amines tels que les oxydes d'(alkyl en C<sub>10-14</sub>)amines ou les oxydes de N-(acyl en C<sub>10-14</sub>)-aminopropylmorpholine.

On peut encore citer les tensioactifs non ioniques de type alkyl(poly)glycoside, notamment représentés par la formule générale suivante :  $R_1O-(R_2O)_t-(G)_v$  dans laquelle:

- R<sub>1</sub> représente un radical alkyle ou alcényle linéaire ou ramifié comportant 6 à 24 atomes de carbone, notamment 8 à 18 atomes de carbone, ou un radical alkyl-phényle dont le radical alkyle linéaire ou ramifié comporte 6 à 24 atomes de carbone, notamment 8 à 18 atomes de carbone;
- R<sub>2</sub> représente un radical alkylène comportant 2 à 4 atomes de carbone,
- G représente un motif sucre comportant 5 à 6 atomes de carbone,
- t désigne une valeur allant de 0 à 10, de préférence de 0 à 4,
- v désigne une valeur allant de 1 à 15, de préférence de 1 à 4.

De préférence, les tensioactifs alkyl(poly)glycoside sont des composés de formule décrite ci-dessus dans laquelle :

- R<sub>1</sub> désigne un radical alkyle saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié comportant de 8 à 18 atomes de carbone,
- R<sub>2</sub> représente un radical alkylène comportant 2 à 4 atomes de carbone,
- t désigne une valeur allant de 0 à 3, de préférence égale à 0,

- G désigne le glucose, le fructose ou le galactose, de préférence le glucose;
  - le degré de polymérisation, c'est-à-dire la valeur de v, pouvant aller de 1 à 15, de préférence de 1 à 4; le degré moyen de polymérisation étant plus particulièrement compris entre 1 et 2.
- 5 Les liaisons glucosidiques entre les motifs sucre sont généralement de type 1-6 ou 1-4, de préférence de type 1-4. De préférence, le tensioactif alkyl(poly)glycoside est un tensioactif alkyl(poly)glucoside. On préfère tout particulièrement les alkyl C8/C16-(poly)glucosides 1,4, et notamment les décylglucosides et les capryl/capryl glucosides.
- 10 Préférentiellement, les tensioactifs non ioniques sont choisis parmi les (alkyl C6-24)(poly)glycosides, et plus particulièrement les (alkyl C8-18)(poly)glycosides, les esters d'acides gras en C8-C30 du sorbitane éthoxylés, les alcools gras en C8-C30 polyéthoxylés, les esters d'acides gras en C8-C30 polyoxyéthylénés, ces composés ayant de préférence 2 à 150 moles d'oxyde d'éthylène, et leurs mé-
- 15 langes.  
De préférence, lorsqu'ils sont présents, la composition selon l'invention comprend le ou lesdits tensioactifs non ioniques en une quantité allant de 0,01 à 10% en poids, notamment allant de 0,05 à 5% en poids, encore mieux de 0,05 à 1% en poids, par rapport au poids total de la composition.
- 20 La composition selon l'invention peut comprendre en outre un ou plusieurs additifs choisis parmi les polymères anioniques ou non ioniques, les tensioactifs cationiques, les céramides, les pseudo-céramides, les vitamines et pro-vitamines dont le panthénol, les filtres solaires hydrosolubles et liposolubles, les agents nacrants,
- 25 les agents séquestrants, les agents solubilisants, les agents anti-oxydants, les agents antipelliculaires, les agents antiséborrhéïques, les agents antichute et/ou repousse des cheveux, les agents de pénétration, les parfums, les peptisants et les conservateurs, ou tout autre additif classiquement utilisé dans le domaine cosmétique. Ces additifs peuvent être présents dans la composition selon l'in-
- 30 vention en une quantité allant de 0 à 20 % en poids par rapport au poids total de la composition. L'homme de métier veillera à choisir ces éventuels additifs et leurs quantités de manière à ce qu'ils ne nuisent pas aux propriétés des compositions de la présente invention.
- 35 Les compositions selon l'invention peuvent avantageusement se présenter sous forme de composition capillaire, notamment sous forme de composition capillaire lavante, telle qu'un shampoing, notamment un shampoing conditionneur.
- 40 La présente invention concerne également un procédé de traitement cosmétique, et plus particulièrement de lavage et/ou de conditionnement, des matières kératiniques, notamment des fibres kératiniques, en particulier des cheveux, qui comprend l'application sur lesdites matières kératiniques, d'une composition telle que décrite ci-dessus, suivie éventuellement d'un temps de pose et/ou d'une étape de

rinçage et/ou d'une étape de séchage.

L'application peut se faire sur cheveux secs ou humides.

Le temps de pose de la composition sur les fibres kératiniques peut être de 5 secondes à 10 minutes, mieux de 10 secondes à 5 minutes, encore mieux de 20 secondes à 2 minutes.

L'invention est illustrée plus en détails dans les exemples suivants, dans lesquels, sauf indication contraire, les quantités indiquées sont exprimées en % en poids de matière active (MA) de produit par rapport au poids total de la composition.

10

### **Exemple 1**

On a préparé la composition de shampoing selon l'invention ci-dessous.

Composition	% en poids de MA
Lauryléthersulfate de sodium à 2 OE	7.35
Laurylsulfoacétate de sodium	0,7
Lauryléther sulfosuccinate disodique	1.8
Cocamidopropylbétaine	13.1
Polyquaternium 6 (Merquat 100)	0,4
Octyldodécanol	0,1
Myristate d'isopropyle	1
PEG-55 PROPYLENE GLYCOL OLEATE	0,25
Glycérine	2
Hexylèneglycol	1.7
Propylèneglycol	0,7
NaCl	3,3
Agent de pH	Q.s. pH 5,3
Eau	Qsp 100%
Ratio TA anionique / TA amphotère	0,75

On obtient un shampoing limpide et incolore, qui reste stable au stockage (2 mois à 45°C), sans déphasage ni décantation.

Il apporte de la nutrition et du coiffant aux cheveux, en particulier aux cheveux fins, sans les charger.

5

### **Exemple 2**

On a préparé les compositions selon l'invention ou comparatives ci-après (% en poids de MA).

Composition	Invention 2	Invention 3	Invention 4
Lauryléthersulfate de sodium à 2 OE	7,35	7,35	7,35
Laurylsulfoacétate de sodium	0,7	0,7	0,7
Lauryléther sulfosuccinate di-sodique	1,8	1,8	1,8
Cocamidopropylbétaine	13,1	13,1	13,1
Polyquaternium 6 (Merquat 100)	0,4	0,4	0,4
Octyldodécanol	0,2	0,1	0,1
PPG-5-CETETH-20	0,4	-	0,2
PEG-55 PROPYLENE GLYCOL OLEATE	0,25	0,25	0,25
Glycérine	2%	2%	2%
Hexylèneglycol	1.7%	1.7%	1.7%
Propylèneglycol	0,7%	0,7%	0,7%
NaCl	2.9%	2.9%	2.9%
Agent de pH	Q.s. pH 5,3	Q.s. pH 5,3	Q.s. pH 5,3
Eau	Qsp 100%	Qsp 100%	Qsp 100%
<b>Ratio TA anionique / TA amphotère</b>	<b>0,75</b>	<b>0.75</b>	<b>0,75</b>
<b>Aspect de la composition</b>	<b>Limpide</b>	<b>Limpide</b>	<b>Limpide</b>



Composition	Invention 5	Invention 6	Invention 7
Lauryléthersulfate de sodium à 2 OE	7.35	7.35	7.35
Laurylsulfoacétate de sodium	0,7	-	0,7
Lauryléther sulfosuccinate di-sodique	1,8	-	1,8
Cocamidopropylbétaine	13.1	13.1	13.1
Polyquaternium 6 (Merquat 100)	0,4	0,4	0,4
2-décyl 1-tétradécanol	0,2%	-	
Myristate d'isopropyle	-	1%	1%
PEG-55 PROPYLENE GLYCOL OLEATE	0,25%	0,25%	0,25%
Glycérine	2%	2%	2%
Hexylèneglycol	1.7%	1.7%	1.7%
Propylèneglycol	0,7%	0,7%	0,7%
NaCl	2.9%	3,4%	3,4%
Agent de pH	Q.s. pH 5,3	Q.s. pH 5,3	Q.s. pH 5,3
Eau	Qsp 100%	Qsp 100%	Qsp 100%
<b>Ratio TA anionique / TA amphotère</b>	<b>0,75</b>	<b>0,56</b>	<b>0,75</b>
<b>Aspect de la composition</b>	<b>Limpide</b>	<b>Limpide</b>	<b>Limpide</b>

Composition	Témoin	Comparatif 1	Comparatif 2
Lauryléthersulfate de sodium à 2 OE	7.35% MA	7.35% MA	7.35% MA
Cocamidopropylbétaine	13.1% MA	13.1% MA	13.1% MA
Polyquaternium 6 (Merquat 100)	0,4% MA	0,4% MA	0,4% MA
Huile d'olive	-	0.3%	-

Huile d'amande douce (PRUNUS AMYGDALUS DULCIS (SWEET ALMOND) OIL)	-	-	0.3%
PEG-55 PROPYLENE GLYCOL OLEATE	0,25%	0,25%	0.25%
PEG-60 HYDROGENATED CASTOR OIL	-	0.2% MA	0.2% MA
Glycérine	2%	2%	2%
Hexylèneglycol	1.7%	1.7%	1.7%
Propylèneglycol	0,7%	0,7%	0.7%
NaCl	3,4%	3,4%	3,4%
Agent de pH	Q.s. pH 5,3	Q.s. pH 5,3	Q.s. pH 5,3
Eau	Qsp 100%	Qsp 100%	Qsp 100%
<b>Ratio TA anionique / TA ampho- tère</b>	<b>0.56</b>	<b>0.56</b>	<b>0.56</b>
<b>Aspect de la composition</b>	<b>Limpide</b>	<b>Trouble</b>	<b>Trouble</b>

Avec les compositions 2 à 7 selon l'invention, on obtient un shampoing limpide, stable au stockage, qui apporte nutrition et coiffant aux cheveux, sans les charger. Le shampoing témoin qui ne comprend pas de corps gras liquide selon l'invention est également limpide, mais il n'apporte pas de nutrition et de coiffant aux cheveux.

Les shampoings comparatifs 1 et 2, qui contiennent des huiles végétales, sont quant à eux troubles dès leur fabrication.

## REVENDICATIONS

1. Composition cosmétique comprenant :
  - 5 - un ou plusieurs tensioactifs anioniques,
  - un ou plusieurs tensioactifs amphotères,
  - un ou plusieurs polymères cationiques ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 4 meq/g,
  - 10 - un ou plusieurs corps gras liquides choisis parmi les alcools non oxyalkylés comprenant au moins 8 atomes de carbone, les esters d'acide monocarboxylique, comprenant au moins 8 atomes de carbone, et leurs mélanges.
  
2. Composition selon la revendication 1, comprenant un ou plusieurs tensioactifs anioniques choisis parmi, seuls ou en mélange:
  - 15 - les alkylsulfates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20;
  - les alkyléthersulfates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène,
  - les alkylsulfosuccinates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20;
  - 20 - les alkyléthersulfosuccinates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène,
  - les alkylsulfoacétates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20;
  - les acides alkyl(C6-C24)éther carboxyliques polyoxyalkylés, en particulier ceux comportant de 2 à 15 groupements oxyde d'alkylène
  - 25 - les acides alkyl(C6-C24)amidoéther carboxyliques polyoxyalkylés, en particulier ceux comportant de 2 à 15 groupements oxyde d'alkylène;
  - ainsi que les sels de tous ces composés.
  
3. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant :
  - 30 - au moins un tensioactif anionique choisi parmi les alkyléthersulfates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène,
  - au moins un tensioactif anionique choisi parmi les alkyléthersulfosuccinates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20; comprenant
  - 35 de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène, et
  - optionnellement au moins un tensioactif anionique choisi parmi les alkylsulfoacétates en C6-C30, notamment en C12-C24, voire en C12-C20.
  
4. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant le ou lesdits tensioactifs anioniques en une quantité totale allant de 2 à 40% en poids, de préférence de 3 à 30% en poids, encore mieux de 5 à 20% en poids, préférentiellement de 7 à 15% en poids, par rapport au poids total de

la composition.

5. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs tensioactifs amphotères choisis parmi :

5

- les alkyl(C8-C20)bétaines, les sulfobétaines, les alkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)sulfobétaines, les alkyl(C8-C20)amidoalkyl(C1-C6)bétaines telles que la cocoamidopropylbétaine, les alkyl(C8-C20)amidoalkyl(C1-C6)sulfobétaines.

10 - les dérivés d'amines aliphatiques secondaires ou tertiaires éventuellement quaternisées de formules (A1) et (A2) suivantes :



dans laquelle :

15 R<sub>a</sub> représente un groupe alkyle ou alkényle en C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> dérivé d'un acide R<sub>a</sub>-COOH de préférence présent dans l'huile de coprah hydrolysée, un groupe heptyle, nonyle ou undécyle,

R<sub>b</sub> représente un groupe beta-hydroxyéthyle,

R<sub>c</sub> représente un groupe carboxyméthyle ;

m est égal à 0,1 ou 2,

20 Z représente un atome d'hydrogène ou un groupe hydroxyéthyl ou carboxyméthyl;



dans laquelle :

25 B représente -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OX', avec X' représentant -CH<sub>2</sub>-COOH, CH<sub>2</sub>-COOZ', -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COOH, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COOZ', ou un atome d'hydrogène,

B' représente -(CH<sub>2</sub>)<sub>z</sub>-Y', avec z = 1 ou 2, et Y' représentant -COOH, -COOZ', -CH<sub>2</sub>-CHOH-SO<sub>3</sub>H ou -CH<sub>2</sub>-CHOH-SO<sub>3</sub>Z',

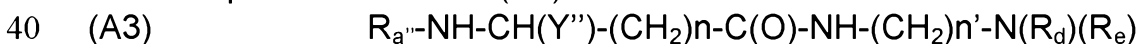
m' est égal à 0,1 ou 2,

30 Z représente un atome d'hydrogène ou un groupe hydroxyéthyl ou carboxyméthyl,

Z' représente un ion issu d'un métal alcalin ou alcalinoterreux, tel que le sodium, le potassium ou le magnésium; un ion ammonium; ou un ion issu d'une amine organique et notamment d'un aminoalcool; et

35 R<sub>a'</sub> représente un groupe alkyle ou alkényle en C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> d'un acide R<sub>a'</sub>COOH de préférence présent dans l'huile de coprah ou dans l'huile de lin hydrolysée, un groupe alkyle, notamment en C<sub>17</sub> et sa forme iso, un groupe en C<sub>17</sub> insaturé.

- les composés de formule (A3) :



dans laquelle :

- R<sub>a''</sub> représente un groupe alkyle ou alcényle en C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> d'un acide R<sub>a''</sub>-C(O)OH, de préférence présent dans l'huile de coprah ou dans l'huile de

lin hydrolysée;

- Y'' représente le groupe  $-C(O)OH$ ,  $-C(O)OZ''$ ,  $-CH_2-CH(OH)-SO_3H$  ou le groupe  $-CH_2-CH(OH)-SO_3-Z''$  avec Z'' représentant un contre ion cationique issu d'un métal alcalin ou alcalinoterreux, tel que le sodium, un ion ammonium ou un ion issu d'une amine organique;

- R<sub>d</sub> et R<sub>e</sub>, indépendamment l'un de l'autre, représentent un radical alkyle ou hydroxyalkyle en C1-C4; et

- n et n', indépendamment l'un de l'autre, désignent un nombre entier allant de 1 à 3.

10

6. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs tensioactifs amphotères choisis parmi les alkyl(C8-C20)bétaïnes, les alkyl(C8-C20)amidoalkyl(C1-C6)bétaïnes et les alkyl(C8-C20) amphodiacétates, et leurs mélanges; et plus particulièrement parmi les alkyl(C8-C20)bétaïnes, les alkyl(C8-C20)amidoalkyl(C1-C6)bétaïnes et leurs mélanges.

15

20

7. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant le ou lesdits tensioactifs amphotères en une quantité allant de 1 à 25% en poids, de préférence de 5 à 20% en poids, préférentiellement de 8 à 18% en poids, par rapport au poids total de la composition.

25

8. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant le ou les tensioactifs anioniques et le ou les tensioactifs amphotères en une quantité totale telle que le rapport pondéral entre tensioactif(s) anionique(s) et tensioactif(s) amphotère(s) est inférieur ou égal à 1, de préférence compris entre 0,01 et 1, notamment entre 0,10 et 0,95, encore mieux entre 0,45 et 0,85.

30

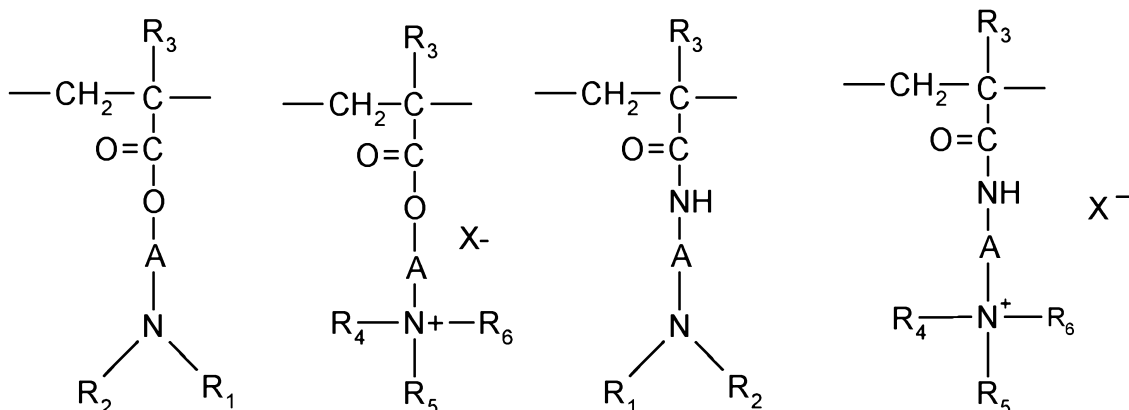
9. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs polymères cationiques ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 5 meq/g; notamment ayant une densité de charge cationique comprise entre 4 et 12 meq/g, de préférence comprise entre 5 et 8 meq/g.

35

10. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs polymères cationiques ayant une densité de charge supérieure ou égale à 4 meq/g choisis parmi :

40

(1) les homopolymères ou copolymères dérivés d'esters ou d'amides acryliques ou méthacryliques et comportant au moins un des motifs de formule suivante :



dans lesquelles:

- R3, identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical CH3;
  - A, identiques ou différents, représentent un groupe divalent alkyle, linéaire ou ramifié, de 1 à 6 atomes de carbone, de préférence 2 ou 3 atomes de carbone ou un groupe hydroxyalkyle de 1 à 4 atomes de carbone ;
  - R4, R5, R6, identiques ou différents, représentent un groupe alkyle ayant de 1 à 18 atomes de carbone ou un radical benzyle; de préférence un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone;
  - R1 et R2, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone, de préférence méthyle ou éthyle;
  - X désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique tel qu'un anion méthosulfate ou un halogénure tel que chlorure ou bromure.
- 15 (2) les polysaccharides cationiques, notamment les celluloses et les gommages de galactomannanes cationiques.
- (3) les polymères constitués de motifs pipérazinyle et de radicaux divalents alkylène ou hydroxyalkylène à chaînes linéaires ou ramifiées, éventuellement interrompues par des atomes d'oxygène, de soufre, d'azote ou par des cycles aromatiques ou hétérocycliques, ainsi que les produits d'oxydation et/ou de quaternisation de ces polymères.
- 20 (4) les polyaminoamides solubles dans l'eau, préparés en particulier par polycondensation d'un composé acide avec une polyamine; ces polyaminoamides peuvent être réticulés par une épihalohydrine, un diépoxyde, un dianhydride, un dianhydride non saturé, un dérivé bis-insaturé, une bis-halohydrine, un bis-azétidinium, une bis-haloacyldiamine, un bis-halogénure d'alkyle ou encore par un oligomère résultant de la réaction d'un composé bifonctionnel réactif vis-à-vis d'une bis-halohydrine, d'un bis-azétidinium, d'une bis-haloacyldiamine, d'un bis-halogénure d'alkyle, d'une épihalohydrine, d'un diépoxyde ou d'un dérivé bis-insaturé; l'agent réticulant étant utilisé dans des proportions allant de 0,025 à 0,35 mole par groupement amine du polyaminoamide; ces polyaminoamides peuvent être alcoylés ou s'ils comportent une ou plusieurs fonctions amines tertiaires, quaternisés.
- 25
- 30

(5) les dérivés de polyaminoamides résultant de la condensation de polyalcoylènes polyamines avec des acides polycarboxyliques suivie d'une alcoylation par des agents bifonctionnels.

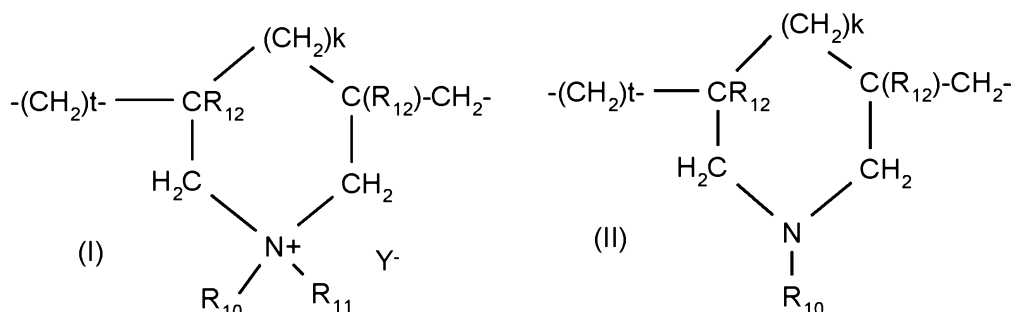
5

(6) les polymères obtenus par réaction d'une polyalkylène polyamine comportant deux groupements amine primaire et au moins un groupement amine secondaire avec un acide dicarboxylique choisi parmi l'acide diglycolique et les acides dicarboxyliques aliphatiques saturés ayant de 3 à 8 atomes de carbone; le rapport molaire entre le polyalkylène polyamine et l'acide dicarboxylique étant de préférence compris entre 0,8:1 et 1,4:1; le polyaminoamide en résultant étant amené à réagir avec l'épichlorhydrine dans un rapport molaire d'épichlorhydrine par rapport au groupement amine secondaire du polyaminoamide compris de préférence entre 0,5:1 et 1,8:1.

10

15

(7) les cyclopolymères d'alkyl diallyl amine ou de dialkyl diallyl ammonium tels que les homopolymères ou copolymères comportant comme constituant principal de la chaîne des motifs répondant aux formules (I) ou (II) :



20

dans lesquelles

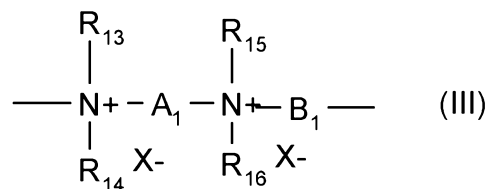
- k et t sont égaux à 0 ou 1, la somme k + t étant égale à 1 ;

- R12 désigne un atome d'hydrogène ou un radical méthyle ;

25 - R10 et R11, indépendamment l'un de l'autre, désignent un groupement alkyle en C1-C6, un groupement hydroxyalkyle en C1-C5, un groupement amidoalkyle en C1-C4; ou bien R10 et R11 peuvent désigner conjointement avec l'atome d'azote auquel ils sont rattachés, un groupement hétérocyclique tel que pipéridinyle ou morpholinyle; R10 et R11, indépendamment l'un de l'autre, désignent de préférence un groupement alkyle en C1-C4;

30 - Y<sup>-</sup> est un anion tel que bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, sulfate, phosphate.

(8) les polymères de diammonium quaternaire comprenant des motifs récurrents de formule :

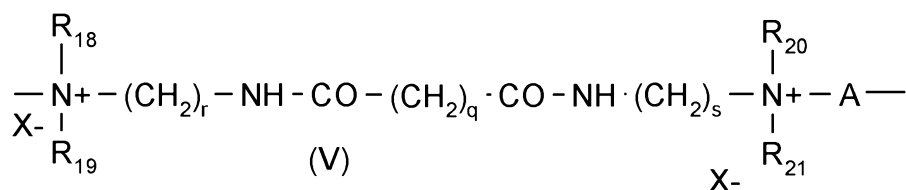


dans laquelle :

- R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> et R<sub>16</sub>, identiques ou différents, représentent des radicaux aliphatiques, alicycliques, ou arylaliphatiques comprenant de 1 à 20 atomes de carbone ou des radicaux hydroxyalkylaliphatiques en C1-C12,
  - ou bien R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> et R<sub>16</sub>, ensemble ou séparément, constituent avec les atomes d'azote auxquels ils sont rattachés des hétérocycles comprenant éventuellement un second hétéroatome autre que l'azote
  - ou bien R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> et R<sub>16</sub> représentent un radical alkyle en C1-C6 linéaire ou ramifié substitué par un groupement nitrile, ester, acyle, amide ou -CO-O-R<sub>17</sub>-D ou -CO-NH-R<sub>17</sub>-D où R<sub>17</sub> est un alkylène et D un groupement ammonium quaternaire ;
  - A<sub>1</sub> et B<sub>1</sub> représentent des groupements divalents polyméthyléniques comprenant de 2 à 20 atomes de carbone, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et pouvant contenir, liés à ou intercalés dans la chaîne principale, un ou plusieurs cycles aromatiques, ou un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre ou des groupements sulfoxyde, sulfone, disulfure, amino, alkylamino, hydroxyle, ammonium quaternaire, uréido, amide ou ester, et
  - X<sup>-</sup> désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique;
- étant entendu que A<sub>1</sub>, R<sub>13</sub> et R<sub>15</sub> peuvent former avec les deux atomes d'azote auxquels ils sont rattachés un cycle pipérazinique ;
- en outre si A<sub>1</sub> désigne un radical alkylène ou hydroxyalkylène linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, B<sub>1</sub> peut également désigner un groupement (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-CO-D-OC-(CH<sub>2</sub>)<sub>p</sub>-, avec n et p, identiques ou différents, étant des entiers variant de 2 à 20, et D désignant :
- a) un reste de glycol de formule -O-Z-O-, où Z désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié ou un groupement répondant à l'une des formules suivantes: -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>x</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>- et -[CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)O]<sub>y</sub>-CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)- où x et y désignent un nombre entier de 1 à 4, représentant un degré de polymérisation défini et unique ou un nombre quelconque de 1 à 4 représentant un degré de polymérisation moyen ;
  - b) un reste de diamine bis-secondaire tel qu'un dérivé de pipérazine ;
  - c) un reste de diamine bis-primaire de formule -NH-Y-NH- où Y désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié, ou bien le radical divalent -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-S-S-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- ;
  - d) un groupement uréylène de formule -NH-CO-NH- .

(9) les polymères de polyammonium quaternaires comprenant des motifs de formule (V):





dans laquelle :

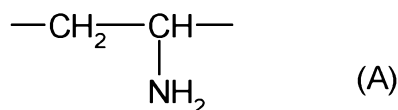
- R18, R19, R20 et R21, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un radical méthyle, éthyle, propyle,  $\beta$ -hydroxyéthyle,  $\beta$ -hydroxypropyle ou -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>p</sub>OH, où p est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 6, sous réserve que R18, R19, R20 et R21 ne représentent pas simultanément un atome d'hydrogène,
- r et s, identiques ou différents, sont des nombres entiers compris entre 1 et 6,
- q est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 34,
- X- désigne un anion tel qu'un halogénure,
- A désigne un radical divalent d'un dihalogénure ou représente de préférence -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-.

(10) Les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole ;

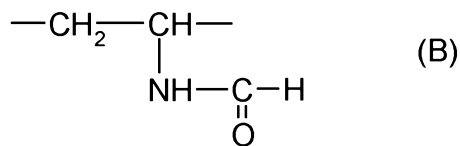
(11) Les polyamines ;

(12) les polymères comportant dans leur structure :

(a) un ou plusieurs motifs répondant à la formule (A) suivante :



(b) éventuellement un ou plusieurs motifs répondant à la formule (B) suivante :



25 ;

de préférence comprenant un ou plusieurs polymères cationiques ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 4 meq/g choisis parmi ceux des familles (1), (7) et (10) ci-dessus citées.

30

11. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs polymères cationiques ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 4 meq/g choisis parmi :

- les polymères, de préférence réticulés, de sels de méthacryloyloxyalkyl(C1-C4)trialkyl(C1-C4)ammonium tels que les polymères obtenus par homopolymérisation

35

du diméthylaminoéthylméthacrylate quaternisé par le chlorure de méthyle, ou par copolymérisation de l'acrylamide avec le diméthylaminoéthylméthacrylate quaternisé par le chlorure de méthyle, l'homo- ou la copolymérisation étant suivie d'une réticulation par un composé à insaturation oléfinique, en particulier le méthylène bisacrylamide ; et en particulier les copolymères réticulés acrylamide/chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthyl ammonium et les homopolymères réticulés du chlorure de méthacryloyloxyéthyl triméthylammonium.

5

- les homopolymères de sels (par exemple chlorure) de diméthylallylammonium, et les copolymères de sels (par exemple chlorure) de diallyldiméthylammonium et d'acrylamide ;
- 10 - les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole.
- les homopolymères ou copolymères éventuellement réticulés de sels de méthacryloyloxyalkyl(C1-C4) trialkyl(C1-C4)ammonium; et leurs mélanges ;

Et préférentiellement choisis parmi les homopolymères de sels (par exemple chlorure) de diméthylallylammonium.

15

12. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant le ou les polymères cationiques ayant une densité de charge cationique supérieure ou égale à 4 meq/g en une quantité allant de 0,01 à 10% en poids, voire de 0,05 à 5% en poids, mieux de 0,1 à 2% en poids, et encore mieux de 0,2 à 1% en poids, par rapport au poids total de la composition.

20

13. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant au moins un alcool liquide non oxyalkyléné de structure R-OH dans laquelle R désigne un groupement alkyle ou alcényle, linéaire ou ramifié, comportant au moins 8 atomes de carbone, de préférence de 8 à 30 atomes de carbone, mieux de 10 à 24 atomes de carbone, et mieux encore de 12 à 22 atomes de carbone, R pouvant être substitué par un ou plusieurs groupements hydroxy ;

25

de préférence, R désignant un groupement alkyle saturé ramifié en C8-C30, notamment en C10-C24, encore mieux en C12-C24 ou bien un groupement alcényle, linéaire ou ramifié, notamment linéaire, comprenant 1 à 3 doubles liaisons (C=C), de préférence une seule double liaison, en C8-C30, notamment en C10-C24, encore mieux en C12-C24 ;

30

35 préférentiellement choisi parmi l'alcool oléique, l'alcool linoléique, l'alcool linoléique, l'alcool undécylénique, l'alcool isocétylique, l'alcool isostéarylique, le 2-octyl-1-dodécanol, le 2-butyl-octanol, le 2-hexyl-1-décanol, le 2-decyl-1-tétradécanol, le 2-tétradécyl-1-cétanol et leurs mélanges ;

40 tout particulièrement choisi parmi le 2-octyl-1-dodécanol et le 2-decyl-1-tétradécanol, ainsi que leurs mélanges.

14. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant au moins un ester liquide de monoalcools ou de polyols avec des monoacides car-

- boxyliques comprenant de 8 à 32 atomes de carbone au total, notamment de 10 à 30 atomes de carbone au total, en particulier de 12 à 24 atomes de carbone au total ;
- de préférence, lesdits monoacides carboxyliques comprenant de 3 à 32 atomes de carbone, notamment de 5 à 30 atomes de carbone, encore mieux de 8 à 24 atomes de carbone au total;
- de préférence, lesdits monoalcools ou polyols comprenant de 1 à 32 atomes de carbone au total, notamment de 2 à 30 atomes de carbone, encore mieux de 2 à 24 atomes de carbone au total ; de préférence, comprenant 1 à 4 groupements hydroxy ;
- de préférence, pour les esters de monoalcools, l'un au moins de l'alcool ou de l'acide dont sont issus les esters de l'invention étant ramifié.
15. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant au moins un ester choisi parmi les esters d'acide monocarboxylique en C6-C24 et d'alcool en C2-C20, l'un au moins de l'acide ou de l'alcool étant ramifié ou insaturé ; de préférence choisi parmi les esters d'acide monocarboxylique en C12-C24 et d'alcool en C2-C10, l'un au moins de l'acide ou de l'alcool étant ramifié ou insaturé ;
- et tout particulièrement choisi parmi :
- les myristates d'alkyle en C2-C20, notamment le myristate d'éthyle, le myristate d'isopropyle, le myristate de 2-octyldodécyle, le myristate d'isooctyle, le myristate d'isododécyle ;
  - les palmitates d'alkyle en C2-C20, et notamment le palmitate d'éthyle, le palmitate d'isopropyle, le palmitate de 2-éthylhexyle, le palmitate de 2-octyldécyle,
  - le stéarate d'isocétyle, l'isononanoate de 2-éthylhexyle, l'isononanoate d'isononyle, l'isononanoate d'isostéaryle, le laurate de 2-hexyldécyle, l'octanoate de stéaryle, le lanolate d'isopropyle, le néopentanoate d'isodécyle, le néopentanoate d'isostéaryle, et
  - leurs mélanges ;
- préférentiellement, choisi parmi le myristate d'isopropyle, l'isononanoate d'isononyle, et leurs mélanges.
16. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant les corps gras liquides choisis parmi les alcools non oxyalkylénés comprenant au moins 8 atomes de carbone, les esters d'acide monocarboxylique comprenant au moins 8 atomes de carbone, et leurs mélanges, en une quantité totale allant de 0,01 à 20% en poids, voire de 0,1 à 10% en poids, mieux de 0,5 à 5% en poids, et encore mieux de 0,7 à 2% en poids, par rapport au poids total de la composition.
17. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs alcools liquides non oxyalkylénés comprenant au moins 8 atomes de carbone, et un ou plusieurs esters liquides d'acide monocarboxylique, comprenant

au moins 8 atomes de carbone au total ;

De préférence le ou lesdits alcools liquides non oxyalkylénés comprenant au moins 8 atomes de carbone étant présents en une quantité allant de 0,01 à 10% en poids, voire de 0,02 à 5% en poids, mieux de 0,05 à 2% en poids, et encore mieux de 0,07 à 1% en poids, par rapport au poids total de la composition ;

De préférence le ou lesdits esters liquides d'acide monocarboxylique comprenant au moins 8 atomes de carbone, étant présents en une quantité allant de 0,01 à 10% en poids, voire de 0,1 à 5% en poids, mieux de 0,5 à 3% en poids, et encore mieux de 0,7 à 2% en poids, par rapport au poids total de la composition.

10 18. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant de l'eau à une teneur allant de préférence de 40 à 95% en poids, notamment de 50 à 90% en poids, mieux de 60 à 85% en poids, par rapport au poids total de la composition.

15 19. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs polyols comprenant de 1 à 7 atomes de carbone, notamment de 2 à 6 atomes de carbone, et comprenant de préférence 2 ou 3 groupes hydroxy ; tels que le glycérol, le propylène glycol et l'hexylène glycol, ainsi que leurs mélanges ;  
20 de préférence en une quantité allant de 0,1 à 20% en poids, notamment de 1 à 10% en poids, mieux de 2 à 8% en poids, par rapport au poids total de la composition.

25 20. Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs tensioactifs non ioniques, qui peuvent être présents en une quantité allant de 0,01 à 10% en poids, notamment allant de 0,05 à 5% en poids, encore mieux de 0,05 à 1% en poids, par rapport au poids total de la composition.

30 21. Procédé de traitement cosmétique, et plus particulièrement de lavage et/ou de conditionnement, des matières kératiniques, notamment des cheveux, comprenant l'application sur lesdites matières, d'une composition selon l'une des revendications précédentes, suivie éventuellement d'un temps de pose et/ou d'une étape de rinçage et/ou d'une étape de séchage.

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

FR 2 984 161 A1 (OREAL [FR])  
21 juin 2013 (2013-06-21)

DATABASE GNPD MINTEL; 1 mars 2016 (2016-03-01), "Silicone-free repairing shampoo gel",  
XP002762341,  
Database accession no. 3884375

WO 2011/073564 A2 (OREAL [FR]; MATHONNEAU ESTELLE [FR])  
23 juin 2011 (2011-06-23)

DE 103 54 116 A1 (BEIERSDORF AG [DE])  
23 juin 2005 (2005-06-23)

CA 2 148 944 A1 (UNILEVER OLC [GB])  
26 mai 1994 (1994-05-26)

US 2015/093348 A1 (SATO BRUNO [BR] ET AL)  
2 avril 2015 (2015-04-02)

US 2011/213139 A1 (CHAN ANITA N [US] ET AL)  
1 septembre 2011 (2011-09-01)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT