(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** ***2 988 295***

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **12 52498**

(51) Int Cl[8] : ***A 61 K 8/97*** *(2013.01), A 61 K 8/19, 8/73, A 61 Q 19/08*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 20.03.12.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 27.09.13 Bulletin 13/39.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *LABORATOIRES DE BIOLOGIE MARINE DANIEL JOUVANCE Société par actions simplifiée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** NOEL HUGUES et ROCHER DANIEL.

(73) **Titulaire(s) :** LABORATOIRES DE BIOLOGIE MARINE DANIEL JOUVANCE Société par actions simplifiée.

(74) **Mandataire(s) :** NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.

(54) COMPOSITION A BASE D'EAU DE MER ET D'EXTRAITS D'ALGUES A ACTIVITE ANTI-VIEILLISSEMENT CUTANE.

(57) La présente invention se rapporte à une composition comprenant ou constituée (i) d'eau de mer sélectivement dessalée dont la concentration en chlorure de sodium est inférieure à 10g de NaCl par litre d'eau de mer, associée à (ii) au moins un extrait d'algue unicellulaire du genre tetraselmis, (iii) au moins un polysaccharide choisi parmi les alginates et les acides alginiques, extraits d'algues brunes et/ou d'algues rouges, et (iv) au moins un sel de calcium. Elle concerne également un procédé de traitement cosmétique (i) pour prévenir et/ou retarder et/ou limiter les signes du vieillissement de la peau, et/ou (ii) pour lutter contre les signes du vieillissement cutané et/ou lisser la peau du visage et/ou du corps et/ou traiter les rides et les ridules de la peau et/ou (iii) pour lutter contre la cellulite et/ou la peau d'orange et/ou amincir la silhouette, consistant à appliquer sur la peau une ladite composition.

FR 2 988 295 - A1

COMPOSITION A BASE D'EAU DE MER ET D'EXTRAITS D'ALGUES A ACTIVITE ANTI-VIEILLISSEMENT CUTANE

DESCRIPTION

Domaine technique

La présente invention se rapporte à une composition, notamment à usage cosmétique, à base d'eau de mer sélectivement dessalée et d'au moins un extrait d'algues obtenu à partir de cultures d'algues unicellulaires du genre tetraselmis (classe prasinophycées), d'au moins un polysaccharide, extrait d'algues brunes (classe phaeophycées) et/ou d'algues rouges (classe rhodophycées), et d'au moins un sel de calcium. La composition selon l'invention est destinée à induire la production de sirtuines par des fibroblastes.

Cette composition, qui peut être une composition anti-vieillissement cutanée, trouve notamment une application dans le domaine de la lutte contre les signes du vieillissement sous forme de produit cosmétique à activité anti-âge.

La peau est constituée de deux compartiments, l'un superficiel, l'épiderme, et l'autre plus profond, le derme, qui interagissent. Le derme fournit à l'épiderme un support solide. C'est également son élément nourricier. Il est principalement constitué de fibroblastes et d'une matrice extracellulaire composée elle-même principalement de collagène.

David A. Sinclair et Lenny Guarente ont décrit dans un article de Scientific American en mars 2006 les effets bénéfiques attendus de l'expression des sirtuines. SIRTUINE est une contraction de sir et de protéine. Ces protéines résultent de l'activation d'un gène SIR (Silent Information Receptor). Ces protéines désacetylent les histones. La désacétylation des histones provoque la répression de certains gènes responsables du vieillissement.

Pour des raisons diverses telles qu'un apport calorique trop grand et/ou une température basse, l'expression des gènes SIR n'est pas amplifiée.

L'article cité plus haut indique que le resvératrol, polyphénol de la classe des stilbènes présents dans certains fruits comme les raisins, les mûrs ou les cacahuètes, ou la fisetine ou fisétol, qui est un composé organique de la famille des flavonols, identifié dans l'arbre à perruques, provoquent l'expression des gènes SIR.
Il est également mentionné qu'un excès de sel constitue un stress modéré qui peut induire l'expression du gène PNC1 favorisant indirectement la synthèse des sirtuines.

Le but de l'invention est d'obtenir une composition capable d'activer la production des sirtuines chez un individu sans pour autant soumettre son organisme à des restrictions caloriques drastiques ou à des températures élevées tout en étant facilement formulable dans un produit cosmétique.

La présente composition répond au problème posé ci-dessus en augmentant l'expression de SIRT1 chez des fibroblastes normaux de derme humain (NHDF).

La composition selon l'invention peut être utilisée en tant que telle, sans adjuvant ou entrer dans la formulation d'une composition de produits cosmétiques tels que définis à l'article 2-1-a du règlement (EC) 1223-2009.

Description de l'invention

On entend par « SIR », les gènes de longévité dont l'expression induit une augmentation de la durée de vie et un maintien en bon état physiologique.

On entend par « STAC » ou Sirtuine Activating Compound, les substances qui induisent l'expression des gènes SIR.

On entend par « agents anti-âge », les agents anti-rides, les agents antioxydants, les agents dermodécontractants ou agents dermorelaxants, les agents anti-glycation, les agents stimulant la synthèse des macromolécules dermiques et/ou épidermiques et/ou empêchant leur dégradation et les agents stimulant la prolifération des fibroblastes ou des kératinocytes et/ou la différenciation des kératinocytes.

On entend par « milieu physiologiquement acceptable », un milieu compatible avec les matières kératiniques de l'être humain, en l'occurrence la peau.

On entend par « milieu cosmétiquement acceptable», un milieu sans odeur, couleur ou aspect désagréable pour l'utilisateur.

On entend par « milieu dermatologiquement acceptable », un milieu qui ne génère pas de picotement, tiraillement ou rougeur inacceptable pour l'utilisateur.

On entend par « signes du vieillissement de la peau » ou « signes cutanés du vieillissement », toutes modifications de l'aspect extérieur de la peau dues au vieillissement qu'il soit chronobiologique et/ou photo-induit, comme par exemple les rides et ridules, la peau flétrie, la peau molle, la peau amincie, la peau terne et sans éclat, le manque d'élasticité et/ou de tonus de la peau, mais également toutes modifications internes de la peau qui ne se traduisent pas systématiquement par un aspect extérieur modifié, comme par exemple toutes dégradations internes de la peau, particulièrement des fibres de collagène, consécutives à une exposition aux rayonnements ultra-violets, qui peuvent avoir comme conséquence l'amincissement du derme.

On entend par « cellule d'algue », des cellules entières ou des cellules éclatées c'est-à-dire dont les membranes cellulaires ont été éclatées par un procédé connu de l'homme du métier.

On entend par « eau de mer sélectivement dessalée », une eau de mer physiologiquement isotonique. Avantageusement, elle a une concentration en chlorure de sodium inférieure à 10g de NaCl par litre d'eau de mer ou de 8 à 10 g de NaCl par litre d'eau de mer, encore plus avantageusement de 9 g de NaCl par litre d'eau de mer.

La présente invention a pour objet une composition comprenant, ou constituée (i) d'eau de mer sélectivement dessalée, dont la concentration en chlorure de sodium est inférieure à 10g de NaCl par litre d'eau de mer, associée à (ii) au moins un extrait d'algue unicellulaire du genre tetraselmis, (iii) au moins un polysaccharide choisi parmi les alginates et les acides alginiques, extraits d'algues brunes et/ou d'algues rouges, (iv) au moins un sel de calcium et (v) éventuellement un acide aminé dibasique, avantageusement l'arginine ou la lysine, extrait d'algue brune et/ou un carraghenane, extrait d'algue rouge.

Par « extrait d'algue », on entend le résultat de l'action d'un solvant ou d'une technologie séparative sur des cellules d'algues ou des cellules d'algues éclatées dans le but d'obtenir un enrichissement en certains constituants de l'algue en même temps que l'élimination de constituants inutiles ou indésirables dans l'application envisagée.

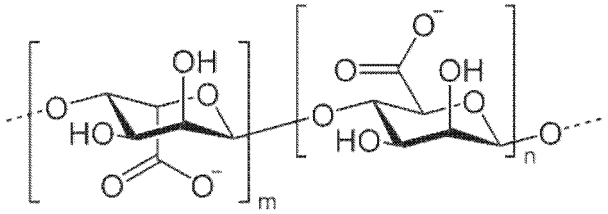
Dans la composition selon l'invention, la concentration en tetraselmis est d'environ 10^4 à 10^{10} cellules ou équivalent biomasse /ml de ladite composition, ce qui correspond à une biomasse sèche de 0,00005-5% en poids total de ladite composition, avantageusement entre 10^5 et 10^8 cellules ou équivalent biomasse par ml. On peut par exemple citer une concentration en tetraselmis dans la composition de 400.10^6 cellules /ml, ce qui correspond à une biomasse sèche de 0,2% en poids total de ladite composition.

Avantageusement, les cellules d'algue dans la composition selon l'invention sont éclatées, de façon encore plus avantageuse, les débris

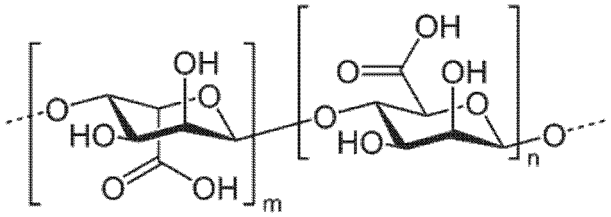
membranaires et autres insolubles issus de l'éclatement des cellules sont exclus de ladite composition.

La culture des algues peut être réalisée dans un milieu approprié tel que par exemple celui défini plus bas et est arrêtée lorsque la concentration est comprise entre 50000 et 1000000 cellules par ml. La culture est centrifugée pour récolter les algues. La pâte d'algues obtenue est soit utilisée en l'état pour produire des suspensions d'algues unicellulaires standardisées ou alors modifiées par éclatement des cellules d'algues et par élimination des débris membranaires par une technique séparative appropriée (centrifugation, filtration).

Dans la composition selon l'invention, la concentration en alginate (voir la formule I ci-dessous) ou en acide alginique (voir la formule II ci-dessous) est comprise entre 0,100 et 1,000% préférentiellement 0,350%, les pourcentages étant exprimé en poids par rapport au poids total de la composition.



(I)



(II)

Les alginates (I) et les acides alginiques (II) sont des polysaccharides obtenus à partir d'algues brunes, les laminaires ou les fucus.

Les alginates et les acides alginiques sont des polymères formés de deux monomères liés ensembles, à savoir le mannuronate avec le guluronate pour l'un et l'acide mannuronique avec l'acide guluronique pour l'autre.

Concernant les alginates (I), m est supérieur ou égal à 16 et/ou inférieur ou égale à 24, avantageusement m est égale à 20; n est supérieur ou égal à 16 et/ou inférieur ou égale à 24, avantageusement n est égale à 20 et le contre ion est choisi parmi l'ion sodium, potassium, calcium, ammonium, la lysine et l'arginine.

Concernant les acides alginiques (II), m est supérieur ou égal à 16 et/ou inférieur ou égale à 24, avantageusement m est égale à 20 et n est supérieur ou égal à 16 et/ou inférieur ou égale à 24, avantageusement n est égale à 20.

La proportion et la distribution de ces deux monomères sont déterminantes pour une large expansion des propriétés physiques et chimiques de l'alginate dont la composition chimique varie selon les diverses espèces d'algues, les différentes parties de la même plante et est sujette aux changements saisonniers. Néanmoins par sélection de matières premières aux différentes propriétés, il est possible de fabriquer une variété d'alginate aux caractéristiques constantes.

Dans le cadre de leur procédé de fabrication, l'algue est coupée et nettoyée après la récolte. Puis elle est mise à macérer dans un acide minéral dilué pour être déminéralisée. L'alginate contenu dans l'algue est ainsi transformé en acide alginique et, en même temps, certains constituants indésirables sont éliminés. Les algues déminéralisées sont broyées en présence d'un alcali ou d'un sel alcalin afin de neutraliser l'acide alginique et de solubiliser celui-ci sous forme de sel correspondant. L'alginate est extrait et traité. Il est précipité, pressé, lavé et essoré, puis neutralisé, séché et moulu à la granulométrie désirée. On obtient alors différents sels aux propriétés bien précises : les alginates de métaux alcalins (sodium, potassium, magnésium...) sont solubles dans l'eau tandis que l'acide alginique et son dérivé calcique (calcium, aluminium, fer...) y sont

pratiquement insolubles. Les sels solubles se dissolvent à basse température et forment des solutions épaisses et visqueuses, des gels résistants à la chaleur.

La concentration en sels de calcium solubles ou insolubles dans ladite composition est comprise entre 0,001 et 0,050%, les pourcentages étant exprimé en poids par rapport au poids total de la composition.
Les sels de calcium utilisables sont par exemple : le chlorure de calcium, le citrate de calcium, le nitrate de calcium, l'acétate de calcium, l'hydrogeno carbonate (bicarbonate) de calcium, le pyrolidone carboxylate de calcium, le gluconate de calcium, le lactate de calcium, l'orotate de calcium et leurs mélanges.

Actifs cosmétiques complémentaires

Selon un mode de réalisation avantageux, l'association selon l'invention telle que définie précédemment, peut être mise en œuvre avec un ou plusieurs actifs cosmétiques complémentaires.

Selon une variante particulière de l'invention, l'association selon l'invention est mise en œuvre conjointement avec au moins un actif choisi parmi les agents anti-âge, les agents anti-rides, les filtres UV, les vitamines en particulier B3, B8, B12 et B9, les agents hydratants, les agents desquamants, les agents améliorant la fonction barrière, les agents antioxydants, les agents dermodécontractants ou agents dermorelaxants, les agents anti-glycation, les agents stimulant la synthèse des macromolécules dermiques et/ou épidermiques et/ou empêchant leur dégradation, les agents stimulant la prolifération des fibroblastes ou des kératinocytes et/ou la différenciation des kératinocytes, les agents favorisant la maturation de l'enveloppe cornée, les inhibiteurs de NO-synthases, les antagonistes des récepteurs périphériques des benzodiazépines (PBR), les agents augmentant l'activité de la glande sébacée, les agents stimulant le métabolisme énergétique des cellules et les agents apaisants.

Avantageusement, il s'agit d'au moins un actif choisi parmi les agents anti-âge, les agents anti-rides, les agents hydratants, les filtres UV, les agents anti-oxydants, les actifs stimulant la synthèse des macromoléculaires dermiques et/ou épidermiques et/ou empêchant leur dégradation et leurs mélanges.

Ce ou ces actif(s) complémentaire(s) pourra ou pourront être présent(s) dans la composition en une teneur allant de 0,001 à 20% en poids, de préférence de 0,01 à 10% en poids, et plus préférentiellement de 0,01 à 5% en poids par rapport au poids total de ladite composition.

Agents anti-âge

Ces actifs cosmétiques complémentaires pourront être choisis parmi les agents anti-rides, les filtres UV, les vitamines en particulier B3, B8, B12 et B9, les agents hydratants, les agents desquamants, les agents améliorant la fonction barrière, les agents antioxydants, les agents dermodécontractants ou agents dermorelaxants, les agents anti-glycation, les agents stimulant la synthèse des macromolécules dermiques et/ou épidermiques et/ou empêchant leur dégradation, les agents stimulant la prolifération des fibroblastes ou des kératinocytes et/ou la différenciation des kératinocytes, les agents favorisant la maturation de l'enveloppe cornée, les inhibiteurs de NO-synthases, les antagonistes des récepteurs périphériques des benzodiazépines (PBR), les agents augmentant l'activité de la glande sébacée, les agents stimulant le métabolisme énergétique des cellules et les agents apaisants.

Agents anti-rides

Des exemples d'actifs anti-rides additionnels utilisables selon l'invention sont : l'acide ascorbique et ses dérivés, tels que l'ascorbyle phosphate de magnésium et le glucoside d'ascorbyle; le tocophérol et ses dérivés, tels que l'acétate de tocophéryle; l'acide nicotinique et ses précurseurs, tels que la nicotinamide; le glutathion et ses précurseurs, les extraits de plantes ; ainsi que les protéines végétales et leurs hydrolysats, tels que les hydrolysats de

protéines de riz ou de soja; les extraits bactériens; les [alpha]-hydroxyacides; les [beta]-hydroxyacides, tels que l'acide salicylique et le lycopène; les sels de manganèse et de magnésium, en particulier les gluconates et leurs mélanges.

Le ou les agent(s) anti-rides additionnel(s) peut ou peuvent représenter au moins 0,05%, de préférence au moins 0,5% et plus préférentiellement au moins 1% en poids par rapport au poids total de la composition le ou les contenant.

Agents hydratants

Comme agents humectants ou hydratants, on peut citer notamment l'urée, des monosaccharides comme le mannose, l'acide hyaluronique, les AHA (Alpha Hydroxy Acid), les BHA(Beta Hydroxy Acid) et leurs sels, les sels de l'acide pyrolidone carboxylique, des céramides, et notamment un céramide 5, du glycérol et/ou du karité.

Le ou les agent(s) hydratant(s) additionnel(s) peut ou peuvent représenter au moins 0,05%, de préférence au moins 0,5% et plus préférentiellement au moins 1% en poids par rapport au poids total de la composition le ou les contenant.

Filtres UV

A titre d'illustration des filtres UV et de façon non limitative, on peut citer les familles suivantes : les anthranilates, en particulier l'anthranilate de menthyle; les benzophénones, en particulier la benzophénone-1, la benzophénone-3, la benzophénone-5, la benzophénone-6, la benzophénone-8, la benzophénone-9, la benzophénone-12, et préférentiellement la Benzophénone-2 (Oxybenzone), ou la Benzophénone-4 (Uvinul MS40® disponible chez B.A.S.F.); les benzylidènes-camphres; les benzimidazoles, en particulier le benzimidazilate (Neo Heliopan AP® disponible chez Haarmann et Reimer), ou l'acide phénylbenzimidazole sulfonique (Eusolex 232® disponible chez Merck); les benzotriazoles, en particulier le drométrizole trisiloxane, ou le méthylène bis-benzotriazolyltétraméthylbutylphénol (Tinosorb M® disponible

chez Ciba); les cinnamates, en particulier le cinoxate, le cinnamate d'isoamyle, et préférentiellement l'éthocrylène, l'octylméthoxycinnamate (Parsol MCX® disponible chez Hoffmann La Roche), ou l'octocrylène (Uvinul 539® disponible chez B.A.S.F.); les dibenzoylméthanes, en particulier le butyl méthoxydibenzoylméthane (Parsol 1789®); préférentiellement la diéthylhexylbutamido-triazone (Uvasorb HEB® disponible chez 3V Sigma), l'éthylhexyltriazone (Uvinul T150® disponible chez B.A.S.F.), ou l'éthyl PABA (benzocaïne); les salicylates, en particulier le salicylate d'éthylhexyle, l'homosalate, les triazines, en particulier l'anisotriazine (Tinosorb S® disponible chez Ciba); le drometrizole trisiloxane, l'oxyde de zinc, le dioxyde de titane.

La quantité de filtre(s) dépend de l'utilisation finale souhaitée. Elle peut aller par exemple de 1 à 30% en poids et mieux de 2 à 20% en poids par rapport au poids total de la composition le ou les contenant.

Agents antioxydants

Comme agent antioxydant, on peut plus particulièrement citer les tocophérols et les tocotriénols; l'acide ascorbique et ses dérivés, en particulier l'ascorbyl phosphate de magnésium et l'ascorbyl glucoside; les chélatants, le BHT (Butyl Hydroxy Toluene), le BHA (Butyl Hydroxy Anisole), le N,N'-bis(3,4,5-triméthoxybenzyl) éthylenediamine et ses sels, et leurs mélanges.

Plus préférentiellement, on utilisera le tocopherol.

Ainsi, une composition selon l'invention peut comprendre un ou des agent(s) antioxydant(s) dans une teneur allant de 0,001% à 10% et préférentiellement de 0,01% à 5% en poids par rapport au poids total de la composition le ou les contenant.

Actifs stimulant la synthèse de macromolécules dermiques et/ou épidermiques et/ou empêchant leur dégradation

Comme actifs stimulant la synthèse de macromolécules dermiques et/ou épidermiques et/ou empêchant leur dégradation, on peut citer : l'acide ascorbique, les peptides extraits de végétaux, tels que l'hydrolysat de soja commercialisé par la société BASF Beauty Care Solutions sous la dénomination commerciale Phytokine® l'extrait de malt tel que commercialisé sous la dénomination Collalift® par la société Engelhard Lyon; les peptides de riz tel que le Nutripeptide® de SILAB, les silanols tel que l' Algisium®, le cafeisilane®, commercialisés par Exsymol et leurs mélanges.

Milieu physiologiquement acceptable

Une composition contenant une association selon l'invention peut être formulée dans un milieu physiologiquement acceptable qui est préférentiellement un milieu cosmétiquement ou dermatologiquement acceptable. Ladite composition selon l'invention peut être destinée à une application cosmétique ou dermatologique, de préférence une application cosmétique.

La composition selon l'invention peut se présenter sous toutes les formes galéniques normalement utilisées dans les domaines cosmétique ou dermatologique.

Elle peut être notamment sous forme d'une solution aqueuse, hydroalcoolique, éventuellement gélifiée, d'une dispersion du type lotion éventuellement biphasée, d'une émulsion huile-dans-eau ou eau-dans-huile ou multiple, d'un gel aqueux, d'une dispersion d'huiles dans une phase aqueuse, notamment à l'aide de sphérules, ces sphérules pouvant être des particules polymériques ou mieux, des vésicules lipidiques de type ionique et/ou non-ionique, ou bien encore sous la forme d'une poudre, d'un sérum, d'une pâte ou d'un bâtonnet souple.

Une composition selon l'invention peut avantageusement présenter un toucher ferme et compact à la prise. Elle peut être épaisse à l'application et se transformer ensuite, fondre et libérer de la fraîcheur.

Ainsi, la composition peut comprendre tous les constituants usuellement employés dans l'application envisagée. On peut notamment citer comme constituants usuels : l'eau, en particulier l'eau de mer naturelle ou synthétique, les solvants, les huiles d'origine minérale, animale et/ou végétale notamment telles que détaillées ci-après, les cires telles que décrites ci-après, les matières colorantes, les charges, les tensioactifs, les gélifiants, les conservateurs.

Selon un mode de réalisation, la composition selon l'invention peut comprendre, en outre, au moins un milieu physiologiquement acceptable ou un solvant et/ou un conservateur. Avantageusement, la composition selon l'invention comprend, en outre, au moins un solvant choisi parmi l'éthanol, le propanol, l'isopropanol, le propane-1,2-diol, le propane-1,3-diol, le butane-1,2-diol, le butane-1,3-diol, le butane-1,4-diol, le méthyl-2-propane-1,3-diol et le glycérol.

Selon un mode de réalisation, les compositions sont caractérisées par une concentration cellulaire comprise entre 10^5 et 10^{10} cellules ou équivalent biomasse par ml, le milieu de suspension étant constitué du milieu de culture ou du surnageant de culture préalablement séparé, et si besoin d'un alcool ou polyol seul ou en mélange choisi parmi l'éthanol, le propanol, l'isopropanol, le propane-1,2-diol, le propane-1,3-diol, le butane-1,2-diol, le butane-1,3-diol, le butane-1,4-diol, le méthyl-2-propane-1,3-diol, le glycérol à une concentration comprise entre 0 et 60% en poids en poids par rapport au poids total de ladite composition.

La concentration en solvant peut être comprise entre 1 et 60% en poids par rapport au poids total de ladite composition.

Bien entendu, l'homme du métier veillera à choisir ce ou ces éventuels composés complémentaires, et/ou leur quantité, de manière telle que les

propriétés avantageuses des composés selon l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par l'adjonction envisagée.

Les compositions selon l'invention peuvent contenir avantageusement au moins une phase grasse liquide.

Avantageusement, les compositions selon l'invention peuvent se présenter sous la forme d'émulsions.

Les compositions selon l'invention peuvent avantageusement se présenter sous forme d'une émulsion obtenue par dispersion d'une phase aqueuse dans une phase grasse (E/H) ou d'une phase grasse dans une phase aqueuse (H/E), de consistance liquide ou semi-liquide du type lait, ou de consistance molle, semi-solide ou solide du type crème ou gel, ou encore d'émulsion multiple (E/H/E ou H/E/H). Ces compositions sont préparées selon les méthodes usuelles.

Les compositions de ce type peuvent avoir la forme d'un produit de soin ou de maquillage du visage et/ou du corps, et être conditionnée par exemple sous forme de crème en pot ou de fluide en tube ou en flacon pompe.

Les émulsions contiennent généralement au moins un émulsionnant choisi parmi les émulsionnants amphotères, anioniques, cationiques ou non ioniques, utilisés seuls ou en mélange. Les émulsionnants sont choisis de manière appropriée suivant l'émulsion à obtenir (E/H ou H/E). Les émulsionnants sont généralement présents dans la composition, en une proportion pouvant aller par exemple de 0,3 à 30% en poids, et de préférence de 0,5 à 20% en poids par rapport au poids total de la composition.

Pour les émulsions H/E, on peut citer par exemple comme émulsionnants, les tensioactifs non ioniques, et notamment les esters de polyols et d'acide gras à chaîne saturée ou insaturée comportant par exemple de 8 à 24 atomes de

carbone et mieux de 12 à 22 atomes de carbone, et leurs dérivés oxyalkylénés, c'est-à-dire comportant des unités oxyéthylénés et/ou oxypropylénés, tels les esters de glycéryle et d'acide gras en C8-C24, i.e. comprenant de 8 à 24 atomes de carbone, et leurs dérivés oxyalkylénés; les esters de polyéthylène glycol et d'acide gras en C8-C24, et leurs dérivés oxyalkylénés; les esters de sorbitol et d'acide gras en C8-C24, et leurs dérivés oxyalkylénés ; les esters de sucre (sucrose, glucose, alkylglucose) et d'acide gras en C8-C24, et leurs dérivés oxyalkylénés; les éthers d'alcools gras; les éthers de sucre et d'alcools gras en C8-C24, et leurs mélanges.

Comme exemples d'huiles utilisables dans la composition selon l'invention, on peut citer: les huiles hydrocarbonées d'origine naturelle, telles que le perhydrosqualène, les triglycérides liquides d'acides gras comportant de 4 à 10 atomes de carbone comme les triglycérides des acides heptanoïque ou octanoïque ou encore, par exemple les huiles de tournesol, de maïs, de soja, de courge, de pépins de raisin, de sésame, de noisette, d'abricot, de macadamia, d'arara, de tournesol, de ricin, d'avocat, les triglycérides des acides caprylique/caprique comme ceux vendus par la société Stearineries Dubois, l'huile de jojoba, l'huile de beurre de karité, les esters et les éthers de synthèse, notamment d'acides gras, comme les huiles de formules R1COOR2 et R1OR2 dans laquelle R1 représente le reste d'un acide gras comportant de 8 à 29 atomes de carbone, et R2 représente une chaîne hydrocarbonée, ramifiée ou non, contenant de 3 à 30 atomes de carbone, comme par exemple l'huile de Purcellin, l'isononanoate d'isononyle, le myristate d'isopropyle, le palmitate d'éthyl-2-hexyle, le stéarate d'octyl-2-dodécyle, l'érucate d'octyl-2-dodécyle, l'isostéarate d'isostéaryle; les esters hydroxylés comme l'isostéaryl lactate, l'octylhydroxystéarate, l'hydroxystéarate d'octyldodécyle, le diisostéaryl-malate, le citrate de triisocétyle, les heptanoates, octanoates, décanoates d'alcools gras; les esters de polyol, comme le dioctanoate de propylène glycol, le diheptanoate de néopentylglycol et le diisononanoate de diéthylèneglycol; et les esters du pentaérythritol comme le tétraisostéarate de pentaérythrityle,

les hydrocarbures linéaires ou ramifiés, d'origine minérale ou synthétique, tels que les huiles de paraffine, volatiles ou non, et leurs dérivés, l'isohexadecane, l'isododecane, la vaseline, les polydécènes, le polyisobutène hydrogéné tel que l'huile de Parléam®, des huiles essentielles naturelles ou synthétiques telles que, par exemple, les huiles d'eucalyptus, de lavandin, de lavande, de vétiver, de litsea cubeba, de citron, de santal, de romarin, de camomille, de sarriette, de noix de muscade, de cannelle, d'hysope, de carvi, d'orange, de géraniol, de cade et de bergamote, les alcools gras ayant de 8 à 26 atomes de carbone, comme l'alcool cétylique, l'alcool stéarylique et leur mélange (alcool cétylstéarylique), l'octyl dodécanol, le 2-butyloctanol, le 2-hexyldécanol, le 2-undécylpentadécanol, l'alcool oléique ou l'alcool linoléique, les huiles fluorées partiellement hydrocarbonées et/ou siliconées comme celles décrites dans le document JP-A-2-295912, les huiles de silicone comme les polyméthylsiloxanes (PDMS) volatiles ou non à chaîne siliconée linéaire ou cyclique, liquides ou pâteux à température ambiante, notamment les cyclopolydiméthylsiloxanes (cyclométhicones) telles que le cyclohexasiloxane et le cyclopentasiloxane; les polydiméthylsiloxanes comportant des groupements alkyle, alcoxy ou phényle, pendant ou en bout de chaîne siliconée, groupements ayant de 2 à 24 atomes de carbone; les silicones phénylées comme les phényltriméthicones, les phényldiméthicones, les phényltriméthylsiloxydiphényl-siloxanes, les diphényldiméthicones, les diphénylméthyldiphényl trisiloxanes, les 2-phényléthyltriméthylsiloxysilicates, et les polyméthylphénylsiloxanes, et leurs mélanges.

On entend par " huile hydrocarbonée " dans la liste des huiles citées ci-dessus, toute huile comportant majoritairement des atomes de carbone et d'hydrogène, et éventuellement des groupements ester, éther, fluoré, acide carboxylique et/ou alcool. Les autres corps gras pouvant être présents dans la phase huileuse sont par exemple les cires et les acides gras comportant de 8 à 30 atomes de carbone, comme l'acide stéarique, l'acide laurique, l'acide palmitique et l'acide oléique.

A titre de cires pouvant être utilisées selon l'invention, on peut citer les cires d'origine animale telles que la cire d'abeilles, le spermaceti, la cire de lanoline et les dérivés de lanoline, les cires végétales telles que la cire de Carnauba, de Candellila, d'Ouricury, du Japon, le beurre de cacao ou les cires de fibres de liège ou de canne à sucre, les cires minérales, par exemple de paraffine, ou les cires microcristallines ou les ozokérites, les cires synthétiques parmi lesquelles les cires de polyéthylène, de polytétrafluoroéthylène et les cires obtenues par synthèse de Fisher-Tropsch ou encore les cires de silicone, les huiles hydrogénées concrètes à 25°C telles que l'huile de ricin hydrogénée, l'huile de jojoba hydrogénée, l'huile de palme hydrogénée, le suif hydrogéné, l'huile de coco hydrogénée et les esters gras concrets à 25°C comme le stéarate d'alkyle en C20-C40 vendu sous la dénomination commerciale " KESTER WAX K82H " par la société KOSTER KEUNEN.

Ces corps gras peuvent être choisis de manière variée par l'homme du métier afin de préparer une composition ayant les propriétés, par exemple de consistance ou de texture, souhaitées.

Les compositions selon l'invention peuvent comprendre une huile volatile. On entend par « huile volatile », une huile susceptible de s'évaporer au contact des parties superficielles du corps humain en moins d'une heure, à température ambiante et pression atmosphérique.

Le ou les solvants organiques volatils et les huiles volatiles de l'invention sont des solvants organiques et des huiles cosmétiques volatiles, liquides à température ambiante, ayant une pression de vapeur non nulle, à température ambiante et pression atmosphérique, allant en particulier de 0,13 Pa à 40 000 Pa (10-3 à 300 mm de Hg), en particulier allant de 1,3 Pa à 13 000 Pa (0,01 à 100 mm de Hg), et plus particulièrement allant de 1,3 Pa à 1300 Pa (0,01 à 10 mm de Hg).

On peut citer comme huiles volatiles entre autres, les silicones cycliques ou linéaires renfermant de 2 à 6 atomes de silicium, telles que le cyclohexasiloxane, le dodecamethylpentasiloxane, le decamethyltetrasiloxane, le butyltrisiloxane et l'éthyltrisiloxane. On peut aussi utiliser les hydrocarbures ramifiés tels que par exemple l'isododécane ainsi que les perfluoroalcanes volatiles tels que le dodécafluoropentane et le tétradécafluorohexane, vendus sous les dénominations de " PF 5050® " et " PF 5060®" par la Société 3M.

La quantité de phase huileuse présente dans les compositions selon l'invention peut aller par exemple de 0,01 à 50% en poids et de préférence de 0,1 à 30% en poids par rapport au poids total de la composition.

La composition selon l'invention pourra aussi contenir des élastomères de silicone comme les produits commercialisés sous les dénominations " KSG " par la société Shin-Etsu, sous les dénominations " Trefil ", " BY29 " ou " EPSX " par la société Dow Corning ou sous les dénominations " Gransil " par la société Grant Industries.

Les compositions selon l'invention peuvent en outre comprendre au moins une matière colorante choisie par exemple parmi les pigments, les nacres, les colorants, les matériaux à effet et leurs mélanges.

Ces matières colorantes peuvent être présentes en une teneur allant de 0,01% à 50% en poids, de préférence de 0,01% à 30% par rapport au poids total de la composition.

Les compositions selon l'invention peuvent également comprendre, en outre, une charge notamment en une teneur allant de 0,01% à 50% en poids, par rapport au poids total de la composition de préférence allant de 0,01% à 30% en poids. Ces charges peuvent être minérales ou organiques de toute forme, plaquettaires, sphériques ou oblongues, quelle que soit la forme

cristallographique (par exemple feuillet, cubique, hexagonale, orthorombique, ou amorphe). On peut citer la silice, le talc, le mica, le kaolin, la lauroyl-lysine, l'amidon, le nitrure de bore, les poudres de PTFE, les poudres de PMMA, les poudres de résine de methyl silsesquioxane (comme le Tospearl 145A de GE Silicone) , les particules hémisphérique creuse de résine de silicone (comme les NLK 500, NLK 506 et NLK 510 de Takemoto Oil and Fat), le sulfate de Baryum, le carbonate de calcium précipité, le carbonate et l'hydro-carbonate de magnésium, l'hydroxyapatite, les microcapsules de verre ou de céramique.

La composition selon l'invention peut, en outre, contenir divers adjuvants couramment utilisés dans le domaine cosmétique, tels que des séquestrants, des parfums et des épaississants. Les quantités de ces différents adjuvants et leur nature seront choisies de manière à ne pas nuire aux propriétés de la composition.

L'invention a aussi pour objet une association synergique :

- d'au moins un sel de calcium, avantageusement ledit sel est choisi parmi le chlorure de calcium, le citrate de calcium, le nitrate de calcium, l'acétate de calcium, l'hydrogeno carbonate (bicarbonate) de calcium, le pyrolidone carboxylate de calcium, le gluconate de calcium, le lactate de calcium, l'orotate de calcium et
- d'un mélange dans de l'eau de mer sélectivement dessalée dont la concentration en chlorure de sodium est inférieure à 10g de NaCl par litre d'eau de mer (i) d'un extrait d'algues *tetraselmis suecica*, (ii) d'au moins un polysaccharide choisi parmi les acides alginiques et les alginates, et éventuellement (iii) d'au moins un carraghenane.

L'invention a, en outre, pour objet un procédé de traitement cosmétique pour prévenir et/ou retarder et/ou limiter les signes du vieillissement de la peau et/ou de ses annexes, en appliquant topiquement sur la peau au moins une composition cosmétique telle que définie précédemment.

Les compositions selon l'invention sont utiles pour lisser la peau du visage et/ou du corps et/ou pour lutter contre les rides et ridules de la peau, notamment les rides disposées radialement autour de la bouche et/ou des yeux, en particulier les rides de la patte d'oie, et/ou situées au niveau du front, en particulier la ride dite du lion, située au niveau de la glabelle, dans l'espace inter-sourcillier, et/ou disposées horizontalement sur le front.

Le procédé de traitement cosmétique de la peau, notamment d'une peau ridée, sera en particulier adapté à la peau du visage et/ou du cou, et comprend l'application topique sur ladite peau d'une composition selon l'invention.

Dans le cas de traitement cosmétique pour retarder ou prévenir les signes du vieillissement, l'application pourra notamment être renouvelée avant, pendant et/ou après une exposition aux rayonnements U.V..
Les procédés de traitement cosmétique selon l'invention sont en particulier efficaces pour diminuer les signes du vieillissement et diminuer l'âge apparent des sujets qui l'appliquent.

L'association ou la composition la contenant seront appliquées de préférence sur les zones de peau concernées par les désordres contre lesquels on veut lutter. Ces zones sont notamment la peau du visage, du cou des bras et des mains, mais aussi des régions corporelles comme les jambes, les cuisses ou l'abdomen ou toute zone à traiter.

D'autres avantages pourront encore apparaître à l'homme du métier à la lecture des exemples ci-dessous donnés à titre illustratif. « qsp » signifie « quantité suffisante pour ».

EXEMPLES

Exemple 1 : Culture des algues

L'algue unicellulaire *tetraselmis suecica* (prasinophycées/chlorodendrales/ chlorodendracées) est cultivée dans un milieu de culture approprié dont la composition est telle que définie ci-dessous:

Eau de mer (salinité totale 35 g/l)	qsp - 1000	ml
NA_2 EDTA	30-60	mg/l
H_3 BO_3	20-40	mg/l
Nitrate (K ou Na NO_3)	50-2000	mg/l
Dihydrogénophosphaste (K ou Na H_2PO_4)	10-100	mg/l
Mn^{2+}	0,1-1	mg/l
Fe^{3+}	0,5-20	mg/l
Zn^{2+}	5-200	µg/l
Co^{2+}	5-150	µg/l
Mo (Na MoO_4, $2H_2O$ par example)	1-20	µg/l
Cu^{2+}	5-100	µg/l
Thiamine	2-50	µg/l
Pyridoxine	2-50	µg/l
Cyanocobalamine	0,01-1	µg/l
Biotine	0,01-1	µg/l

Lorsque la concentration en algue dans le milieu de culture atteint 5.10^4 à 10^6 cellules/ml, la culture est arrêtée et est alors centrifugée pour récolter les algues. La pâte d'algues obtenue est ensuite standardisée par redispersion dans le milieu de culture jusqu'à une concentration de $400x10^6$ cellules/ml. Cette dispersion est modifiée par éclatement des cellules au moyen d'un homogenéiseur à haute pression APV. Une nouvelle centrifugation permet l'élimination des débris membranaires des algues éclatées.

Exemple 2 : eau de mer sélectivement dessalée

L'eau de l'Océan Atlantique est prélevée au large des côtes Bretagne Sud et sélectivement dessalée par électrodialyse. L'eau de mer obtenue a une salinité de 14g/l. La composition finale de l'eau de mer dessalée est principalement la suivante:

NaCl	9.0	g/l
Mg^{2+}	0.7	g/l
Ca^{2+}	0.25	g/l
K^{+}	0.05	g/l

Des compositions cosmétiques (**exemples 3 et 4**) ci-dessous sont fabriquées par mélange des composés mentionnés dans les quantités correspondantes indiquées en gramme.

Exemple 3 : Composition selon l'Invention

eau de mer de salinité 14g/l (issue de l'exemple 2 ci-dessus)	qsp 100
dispersion de tetraselmis 400x10^6cellules/ml équivalent (exemple 1)	0,200
carraghennane	0,300
L-arginine	0,330
acide alginique	0,330
chlorure de calcium anhydre	0,040

Exemple 4 : Composition concentrée pour le visage selon l'Invention

eau de mer de salinité 14g/l (issue de l'exemple 2 ci-dessus)	qsp 100
dispersion de tetraselmis 400x10^6cellules/ml équivalent (exemple 1)	0,100
isododecane	9,000
PEG-26 glyceryl ether	8,000
2-methyl propane-1,3-diol	6,000
polydimethyl siloxane volatile	23,000
PEG/PPG 18/8 polydimethylsiloxane	1,500
polymethyloctylsiloxane	5,000
chlorure de calcium anhydre	0,030
L-arginine	0,150
acide alginique	0,150
alcool benzylique	0,500
acide benzoïque	0,200

Evaluation de l'Activité :

L'activité sirtuine deacétylase des cellules traitées et des cellules témoins est évaluée par mesure fluorimétrique à l'aide du FLUOR DE LYS™-SIRT1 ASSAY SYSTEM.

L'activité sur l'expression de SIRT1 est faite suivant une technique WESTERN BLOT avec la méthodologie suivante:

Les fibroblastes normaux de derme humain en culture sont gardés en témoin ou sont traités pendant 48h (i) avec la composition de l'exemple 4 à une concentration non cytotoxique: inférieure à 10% en poids dans le milieu de culture (déterminée par un test de viabilité cellulaire et révélation au rouge neutre) préalablement déterminée ou (ii) avec du resveratrol à 0,1mM témoin positif.

Des extraits protéiques cellulaires sont préparés pour chaque lot de cellules. Chaque extrait protéique contenant du tampon de charge est déposé sur des gels de polyacrylamide SDS PAGE à 10%. Après séparation sur gel les protéines sont transférées sur membrane PVDF.

La révélation se fait à l'aide d'anticorps anti-SIRT et anti-GAPDH, marqueur interne, provenant d'espèces différentes respectivement lapin et souris. La détection des deux protéines est réalisée simultanément.

La membrane a été incubée dans un tampon TRIS buffer saline contenant 0,1% de tween 20 (TBS-T) et 5% de lait demi écrémé pendant 90 min afin de bloquer les sites de fixation aspécifique.

Après rinçage, la membrane a été incubée dans du tampon TBS-T contenant l'anti-SIRT1 (ENZO LIFE SCIENCE) diluée au 1-1000 et l'anti-GAPDH (ABCAM) diluée au 1/300 000 pendant une nuit à 4°c sous agitation la membrane a été lavée 4 fois pendant 15 min dans du tampon TBS-T.

Après incubation avec les anticorps secondaires anti-IgG de souris et anti-IgG de lapin couplés à la peroxydase pendant 90 min à température ambiante, les membranes ont été lavées dans du TBS-T 4 fois pendant 15 min puis révélées par la technique de chemiluminescence (ECL).

Les films radiographiques obtenus ont été scannés puis l'intensité des bandes a été mesurée à l'aide du logiciel NIH image 1,63 (NIH). Pour chaque échantillon les valeurs obtenues pour SIRT1 ont été rapportées au signal obtenu avec GAPDH pour tenir compte des variations des quantités protéiques inter-

échantillons. Les valeurs obtenues ont ensuite été normalisées par rapport au témoin.

Résultats :

Une augmentation de 20% de l'activité sirtuine déacétylase est obtenue avec des fibroblastes normaux de derme humain incubés en présence de cette composition de l'exemple 4 à la concentration de 50mg/ml.

Une augmentation de 26% de la production de SIRT-1 est obtenue avec des fibroblastes normaux de derme humain incubés en présence de cette composition de l'exemple 4 à la concentration de 50mg/ml.

REVENDICATIONS

1. Composition comprenant ou constituée (i) d'eau de mer sélectivement dessalée dont la concentration en chlorure de sodium est inférieure à 10g de NaCl par litre d'eau de mer, associée à (ii) au moins un extrait d'algue unicellulaire du genre tetraselmis, (iii) au moins un polysaccharide choisi parmi les alginates et les acides alginiques, extraits d'algues brunes et/ou d'algues rouges, et (iv) au moins un sel de calcium.

2. Composition selon la revendication 1, comprenant en outre au moins un acide aminé dibasique et/ou au moins un carraghenane.

3. Composition selon la revendication 2, dans laquelle l'acide aminé dibasique est choisi parmi l'arginine et la lysine.

4. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit sel de calcium est choisi parmi le chlorure de calcium, le citrate de calcium, le nitrate de calcium, l'acétate de calcium, l'hydrogeno carbonate (bicarbonate) de calcium, le pyrolidone carboxylate de calcium, le gluconate de calcium, le lactate de calcium, l'orotate de calcium et leurs mélanges.

5. Composition selon la revendication 4, dans laquelle la concentration en sel de calcium, exprimée en calcium, est comprise entre 0,001 et 0,05% de ladite composition, % exprimé en poids par rapport au poids total de ladite composition.

6. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle l'extrait d'algue unicellulaire comprend une concentration en cellules d'algues comprise entre 10^4 et 10^{10} cellules ou équivalent biomasse par ml de ladite composition ou entre 10^5 et 10^8 cellules ou équivalent biomasse par ml.

7. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le polysaccharide est un polysaccharide extrait d'algue brune.

8. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le polysaccharide est un acide alginique à une concentration comprise entre 0,100 et 1,000%, % exprimé en poids par rapport au poids total de ladite composition.

9. Composition selon la revendication précédente dans laquelle la concentration en chlorure de sodium de ladite eau de mer est comprise entre 8 et 10 g par litre d'eau de mer.

10. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle les cellules d'algues sont éclatées.

11. Composition selon la revendication 10 dans laquelle les cellules d'algues sont éclatées à l'exclusion des débris membranaires et autres insolubles issus de l'éclatement des cellules.

12. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il s'agit d'une composition anti-vieillissement cutané.

13. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant en outre au moins un composant choisi parmi les agents anti-rides, les filtres UV, les vitamines en particulier B3, B8, B12 et B9, les agents hydratants, les agents desquamants, les agents améliorant la fonction barrière, les agents antioxydants, les agents dermodécontractants ou agents dermorelaxants, les agents anti-glycation, les agents stimulant la synthèse des macromolécules dermiques et/ou épidermiques et/ou empêchant leur dégradation, les agents stimulant la prolifération des fibroblastes ou des

kératinocytes et/ou la différenciation des kératinocytes, les agents favorisant la maturation de l'enveloppe cornée, les inhibiteurs de NO-synthases, les antagonistes des récepteurs périphériques des benzodiazépines (PBR), les agents augmentant l'activité de la glande sébacée, les agents stimulant le métabolisme énergétique des cellules et les agents apaisants.

14. Association synergique :

- d'au moins un sel de calcium, avantageusement ledit sel est choisi parmi le chlorure de calcium, le citrate de calcium, le nitrate de calcium, l'acétate de calcium, l'hydrogeno carbonate (bicarbonate) de calcium, le pyrolidone carboxylate de calcium, le gluconate de calcium, le lactate de calcium, l'orotate de calcium et
- d'un mélange dans de l'eau de mer sélectivement dessalée dont la concentration en chlorure de sodium est inférieure à 10g de NaCl par litre d'eau de mer (i) d'un extrait d'algues *tetraselmis suecica*, (ii) d'au moins un polysaccharide choisi parmi les acides alginiques et les alginates, et éventuellement (iii) d'au moins un carraghenane.

15. Procédé de traitement cosmétique (i) pour prévenir et/ou retarder et/ou limiter les signes du vieillissement de la peau, et/ou (ii) pour lutter contre les signes du vieillissement cutané et/ou lisser la peau du visage et/ou du corps et/ou traiter les rides et les ridules de la peau, consistant à appliquer sur la peau une composition cosmétique telle que définie dans l'une des revendications 1 à 13.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 763453
FR 1252498

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 2011/097367 A1 (WALLRAPP CHRISTINE [DE] ET AL) 28 avril 2011 (2011-04-28) * page 4, alinéa 30; exemples * -----	1-15	A61K8/97 A61K8/19 A61K8/73 A61Q19/08
Y	US 2006/198805 A1 (GUPTA SHYAM K [US]) 7 septembre 2006 (2006-09-07) * page 3, alinéa 38 * * page 4, alinéa 50-53 * * exemples * -----	1-15	
Y	US 2007/166266 A1 (DILLON HARRISON F [US] ET AL) 19 juillet 2007 (2007-07-19) * page 2, alinéa 15-16 * * pages 6,7,8; tableau 1 * * page 24, alinéa 186-189 * -----	1-15	
Y	SERVEL M O ET AL: "Fatty acid composition of some marine microalgae", PHYTOCHEMISTRY, PERGAMON PRESS, GB, vol. 36, no. 3, 1 juin 1994 (1994-06-01), pages 691-693, XP026632120, ISSN: 0031-9422, DOI: 10.1016/S0031-9422(00)89798-8 [extrait le 1994-06-01] * le document en entier * -----	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61Q A61K

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
15 janvier 2013	Ruckebusch, Virginie

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1252498 FA 763453

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 15-01-2013
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2011097367 A1	28-04-2011	CA 2709868 A1	23-07-2009
		CN 101918049 A	15-12-2010
		EP 2082755 A1	29-07-2009
		EP 2229190 A1	22-09-2010
		JP 2011509724 A	31-03-2011
		RU 2010133905 A	27-02-2012
		US 2011097367 A1	28-04-2011
		WO 2009090020 A1	23-07-2009
US 2006198805 A1	07-09-2006	AUCUN	
US 2007166266 A1	19-07-2007	US 2007166266 A1	19-07-2007
		US 2009285850 A1	19-11-2009

EPO FORM P0465