

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2022/129750 A1

(43) Date de la publication internationale
23 juin 2022 (23.06.2022)

(51) Classification internationale des brevets :
A61K 8/9789 (2017.01) A61Q 7/00 (2006.01)
A61Q 5/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2021/052285

(22) Date de dépôt international :
13 décembre 2021 (13.12.2021)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2013229 15 décembre 2020 (15.12.2020) FR

(71) Déposant : **BASF BEAUTY CARE SOLUTIONS FRANCE SAS** [FR/FR] ; 32, rue Saint Jean de Dieu, 69007 LYON (FR).

(72) Inventeurs : **DANOUX, Louis** ; c/o BASF BEAUTY CARE SOLUTIONS FRANCE SAS, 3 rue de Seichamps, 54425 ESSEY-LES-NANCY (FR). **HENRY, Florence** ; c/o BASF BEAUTY CARE SOLUTIONS FRANCE SAS, 3 rue de Seichamps, 54425 ESSEY-LES-NANCY (FR). **MINE GENSOLLEN, Solène** ; c/o BASF BEAUTY CARE SOLUTIONS FRANCE SAS, 3 rue de Seichamps, 54425 ESSEY-LES-NANCY (FR). **MOSER, Philippe** ; c/o BASF BEAUTY CARE SOLUTIONS FRANCE SAS, 3 rue de Seichamps, 54425 ESSEY-LES-NANCY (FR).

(74) Mandataire : **MENDELSON, Isabelle** et al. ; CABINET BEAU DE LOMENIE, 158 Rue de l'Université, 75340 PARIS CEDEX 07 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,

MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

(54) Title: COSMETIC USES OF A HIPPOPHAE RHAMNOIDES CAKE HYDROLYSATE

(54) Titre : Utilisations cosmétiques d'un hydrolysate de tourteau d'Hippophae rhamnoides

(57) Abstract: The invention relates to the cosmetic use of a Hippophae rhamnoides cake hydrolysate for increasing the growth of skin appendages and/or reducing loss thereof; increasing their biomechanical properties and/or their surface and/or textural properties; and/or repairing damaged skin appendages. The invention also relates to a cosmetic care method comprising the topical application of the cake hydrolysate or a cosmetic composition containing same. The invention also relates to an H. rhamnoides cake hydrolysate or a dermatological or pharmaceutical composition comprising same for dermatological or pharmaceutical use in the treatment of alopecia and/or baldness.

(57) Abrégé : L'invention est relative à l'utilisation cosmétique d'un hydrolysate de tourteau de la plante Hippophae rhamnoides pour augmenter la croissance des annexes cutanées et/ou diminuer leur chute; pour augmenter leurs propriétés biomécaniques et/ou leurs propriétés de surface et/ou de texture, et/ou pour réparer les annexes cutanées abîmées. Un autre objet de l'invention consiste en un procédé de soin cosmétique comprenant l'application par voie topique de l'hydrolysate de tourteau ou d'une composition le comprenant. Un autre objet concerne encore un hydrolysate de tourteau d'H. rhamnoides ou une composition dermatologique ou pharmaceutique le comprenant pour son utilisation dermatologique ou pharmaceutique dans le traitement de l'alopécie et/ou de la calvitie.



WO 2022/129750 A1

Utilisations cosmétiques d'un hydrolysat de tourteau d'*Hippophae rhamnoides*

Domaine Technique

- 5 L'invention est relative à de nouvelles utilisations cosmétiques d'un hydrolysat de tourteau d'*Hippophae rhamnoides*.

Technique antérieure

10 Le soin des annexes cutanées telles que les cheveux, les cils, les sourcils, implique un traitement global, c'est à dire un traitement direct de la fibre capillaire ou fibre kératinique mais aussi de la zone de peau correspondante, y inclus les follicules pileux. S'agissant des cheveux, ces follicules pileux sont répartis sur tout le cuir chevelu et sont responsables de la croissance des cheveux. Ces follicules comprennent en effet des

15 cellules d'origine épithéliales prolifératives dans la partie inférieure du follicule, au niveau du bulbe.

En outre, le soin direct de la fibre capillaire implique le traitement des protéines qui la constituent. Les kératines par exemple sont particulièrement sensibles aux endommagements induits par le style de

20 vie urbain, à la fréquence d'utilisation de produits chimiques d'hygiène, aux habitudes de coiffage mais aussi aux conditions environnementales, c'est-à-dire soleil, pollution, sel, vent, variations de conditions climatiques, à l'hygiène de vie en général ainsi que l'âge. Ces protéines vont se dénaturer et rendre les annexes cutanées, en particulier les cheveux

25 moins résistants, moins souples, cassants, mais aussi plus ternes et plus fourchus. Ces annexes perdent leurs propriétés biomécaniques et leurs propriétés de surface.

Une solution est l'apport de protéines exogènes permettant de compenser l'endommagement des protéines capillaires.

- 30 L'hydrolyse (chimique, thermique ou enzymatique) est un processus nécessaire toutefois pour fragmenter en faible poids moléculaire les

protéines, favoriser leur solubilité dans l'eau et en l'occurrence leur pénétration dans la fibre capillaire, les rendant utilisables dans les formulations cosmétiques. Seules les molécules de faible poids moléculaires peuvent pénétrer dans la fibre, en particulier dans les fibres capillaires endommagées. Ces protéines hydrolysées aident à améliorer le maintien d'hydratation, l'élasticité des fibres capillaires et apportent plus de douceur, de brillance, de rebond et de corps. Elles permettent de renforcer la fibre capillaire depuis l'intérieur.

Les protéines hydrolysées performantes présentent des propriétés de substantivité pour la fibre capillaire (liaisons faibles avec les kératines du cheveu) du fait des charges ioniques et des sites polaires (interactions par des forces de van der Waals). Elles peuvent également former des films protecteurs à la surface de la fibre capillaire.

Des produits à base de protéines hydrolysées existent sur le marché de la cosmétique. Ces protéines sont d'origine végétale ou animale. Les plus courantes sont des protéines hydrolysées de blé, de soie, de kératine, de collagène, d'élastine, de lait, d'amandes. Il existe toutefois un besoin constant d'ingrédients alternatifs performants dans le domaine.

De manière tout à fait inattendue, les inventeurs ont constaté qu'un hydrolysat de tourteau d'*H. rhamnoides* avait la capacité de pénétrer la fibre kératinique, pour en augmenter ses propriétés mécaniques, ainsi que ses propriétés de texture et de surface. Cet hydrolysat s'est avéré capable d'augmenter la croissance des annexes cutanées, lutter contre leur chute, augmenter leur résistance et diminuer leur casse, en particulier celle des cheveux, les rendant plus brillants, plus éclatants et avec du volume. En outre, l'hydrolysat de tourteau d'*H. rhamnoides* possède des propriétés de réparation des annexes cutanées tel qu'il sera démontré dans la suite de la description.

Un avantage de l'hydrolysat selon la présente invention est qu'il s'agit d'un produit issu d'un résidu d'extraction industriel habituellement non valorisé, le développement du produit s'inscrivant ainsi dans une démarche éco-

responsable. Un autre avantage encore est qu'il s'agit d'un ingrédient assurant un soin complet, car ayant des effets à la fois sur la fibre kératinique, en particulier le cheveu, mais aussi sur le cuir chevelu et les follicules pileux. En outre, l'hydrolysate selon l'invention peut être facilement
5 produit à l'échelle industrielle. Enfin, l'hydrolyse enzymatique permet de fractionner les protéines du tourteau pour récupérer des peptides de faible poids moléculaire, ceux précisément pouvant pénétrer les fibres kératiniques pour en assurer les effets cosmétiques décrits ici.

L'hydrolysate selon l'invention provient du tourteau de la plante *Hippophae rhamnoides*. Cette plante aussi appelé argousier est connue pour ses
10 usages anciens. Ainsi, en Grèce antique, ses feuilles étaient utilisées pour la nourriture des animaux, en particulier des chevaux pour augmenter la brillance de leur robe. Les grecs utilisaient également les baies de manière thérapeutique pour diminuer la douleur, les maux d'estomac et
15 soigner le scorbut. Des extraits de feuilles ont aussi été utilisés pour traiter l'asthme, les ulcères gastriques, les problèmes de peau (cicatrisation, brûlures) et de poumons. En Chine, le fruit d'*H. rhamnoides* est utilisé pour soulager la toux et transformer le flegme, fortifier l'estomac et soulager les digestions difficiles, activer le sang et dissiper les stases. En Asie centrale,
20 les populations locales utilisaient l'Argousier pour traiter l'hypertension, les désordres digestifs et cutanés. L'huile extraite des baies est utilisée pour ses propriétés anti-inflammatoires et les ulcères gastriques. La décoction des fruits secs est utilisée pour les problèmes de peau.

D'autre part, des extraits d'*H. rhamnoides* existent déjà sur le marché de
25 la cosmétique. Ainsi, un extrait aqueux du coproduit d'extraction au CO₂ supercritique des graines d'*H. rhamnoides* est commercialisé par la Demanderesse sous la dénomination RNAge™ pour ses propriétés anti-âges sur la peau et les muqueuses et a été décrit dans la demande de brevet WO2019/069007. L'extrait selon la présente invention est toutefois
30 différent de ce dernier puisqu'il s'agit d'un hydrolysate du coproduit

d'extraction au CO₂ supercritique des graines. Les effets cosmétiques décrits dans la présente invention en sont par ailleurs distincts.

Les demandes CN105063139 et CN108065411 divulguent des hydrolysats peptidiques provenant du résidu d'extraction au CO₂ supercritique des graines *d'H. rhamnoides*. Il s'agit d'hydrolysats obtenus
5 par hydrolyse enzymatique. Toutefois, aucune de ces deux demandes ne divulguent les applications cosmétiques ni dermatologiques faisant l'objet de la présente invention.

La demande CN108354862 décrit une composition comprenant entre
10 autre une huile *d'H. rhamnoides*, pour un effet antipelluculaire et apaisant. Toutefois il s'agit d'une huile et non d'un hydrolysat d'une part et les effets cosmétiques décrits dans la présente invention sont distincts de l'effet antipelluculaire de cette demande d'autre part.

La demande FR3031455 décrit plusieurs molécules pouvant être extraites
15 *d'H. rhamnoides* et destinées à être incorporées dans une composition cosmétique notamment en tant qu'agent réparateur, entre autres pour les cheveux. Toutefois, aucune divulgation ni aucune suggestion des effets précis décrits dans la présente invention n'est mentionnée. Par ailleurs, un extrait de la plante *H. rhamnoides* est divulgué sans plus de description du
20 type d'extrait.

La demande FR2943255 décrit l'utilisation d'un extrait d'huile *d'H. rhamnoides* obtenu par extraction au CO₂ supercritique pour stimuler l'activité de l'alpha-5-réductase, pour améliorer la perte de brillance des
25 cheveux. Il s'agit cependant du produit d'extraction au CO₂ supercritique, pas de son coproduit, encore moins de l'hydrolysat de ce dernier. Par ailleurs, les effets cosmétiques décrits dans la présente demande n'y sont ni divulgués ni suggérés.

La demande WO2009125071 décrit plusieurs extraits de plante obtenus à partir de coproduits d'extraction au CO₂ supercritique, lesquels coproduits
30 sont ensuite soumis à extraction hydroalcoolique ou avec un mélange eau et butylène glycol notamment. Un extrait de fruit *d'H. rhamnoides* est

divulgué. Toutefois, l'extrait de la présente invention en est distinct puisqu'il s'agit d'un hydrolysat du coproduit d'*H. rhamnoides*. Cette demande ne décrit pas non plus du tout les effets cosmétiques décrits dans la présente invention et en particulier ne décrit aucun effet sur les annexes cutanées.

Ainsi à la connaissance de la demanderesse, aucun art antérieur ne divulgue les utilisations cosmétiques ou pharmaceutiques de l'hydrolysat selon la présente invention. Aucun document seul ou en combinaison ne les suggère non plus.

10

Exposé de l'invention

Un premier objet concerne ainsi l'utilisation cosmétique non thérapeutique d'un hydrolysat de tourteau d'*H. rhamnoides* pour augmenter la croissance des annexes cutanées et/ou diminuer leur chute, avantageusement des cheveux; et/ou pour maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques et/ou les propriétés de surface et/ou de texture des annexes cutanées, avantageusement des cheveux ; et/ou pour réparer les annexes cutanées abîmées, avantageusement les cheveux.

Un second objet est relatif à l'utilisation cosmétique non thérapeutique de l'hydrolysat dans une composition cosmétique.

Un 3^{ème} objet concerne un procédé de soin cosmétique non thérapeutique comprenant l'application par voie topique de l'hydrolysat selon l'invention ou d'une composition cosmétique le comprenant.

Un 4^{ème} objet est relatif à une méthode de traitement cosmétique et un dernier objet concerne l'hydrolysat selon l'invention pour son utilisation dermatologique ou pharmaceutique.

Un premier objet concerne donc l'utilisation cosmétique non thérapeutique d'un hydrolysat de tourteau d'*H. rhamnoides* pour augmenter la croissance des annexes cutanées et/ou diminuer leur chute, avantageusement des cheveux ; et/ou pour maintenir et/ou augmenter les propriétés

biomécaniques et/ou les propriétés de surface et/ou de texture des annexes cutanées, avantageusement des cheveux ; et/ou pour réparer les annexes cutanées abîmées, avantageusement les cheveux.

On entend par « utilisation cosmétique » une utilisation non thérapeutique, non pharmaceutique ni dermatologique, c'est-à-dire qui ne nécessite pas de traitement thérapeutique et destinée à des peaux et/ou des annexes cutanées et/ou des muqueuses saines. On entend par « saines » des peaux ou des annexes cutanées ou des muqueuses qualifiées de non pathologiques par un spécialiste du domaine, un dermatologue, c'est à dire qui ne présentent pas d'infection, d'inflammation, de cicatrice, de maladie ou d'affection cutanée telle que candidose, impétigo, psoriasis, eczéma, acné ou dermatite notamment séborrhéique, pellicules, ou plaies ou blessures et/ou autres dermatoses et/ou d'alopécie et/ou de calvitie. Ainsi au sens de l'invention, des annexes cutanées « abîmées » sont des annexes qualifiées de non pathologiques par le spécialiste du domaine. De façon particulière, des annexes cutanées abîmées sont des annexes qui ont perdu leur souplesse et/ou leur élasticité et/ou leur capacité de déformation notamment et qui par conséquent sont déshydratées. Les annexes cutanées « abîmées » perdent leur structure et/ou les propriétés visuelles et/ou biomécaniques. Ainsi, ils deviennent ternes et rugueux, sont moins résistants, deviennent friables, cassants, se dédoublent et/ou se recourbent et sont donc fourchus. Ils sont par ailleurs rugueux et donc moins doux, difficiles à coiffer et à mettre en forme. Cette perte de qualité de surface des cheveux est visible et inesthétique. Les cheveux reflètent en effet également moins la lumière et sont ainsi visiblement moins brillants, moins lumineux. Ils sont également plus fins et moins épais.

On entend ici par « annexes cutanées » les cheveux, les cils, les sourcils, les poils, notamment poils de la barbe, et/ou les ongles. Selon l'invention, la barbe inclue la moustache. Préférentiellement, il s'agit des cheveux. L'hydrolysate selon l'invention est un ingrédient topiquement acceptable. On entend par « topiquement acceptable », un ingrédient adapté à une

application par voie topique, non toxique, non irritant pour la peau, en particulier le cuir chevelu, ou les muqueuse ou les annexes cutanées, n'induisant pas de réponse allergique ou inflammatoire, qui n'est pas instable sur le plan chimique.

- 5 L'utilisation de l'hydrolysate peut être par voie orale ou topique. Avantageusement, elle est par voie topique. On entend par « voie topique », l'application locale directe et/ou la vaporisation de l'ingrédient sur la surface de la peau et/ou des muqueuses et/ou des annexes cutanées, en particulier des annexes cutanées. Selon un mode très
10 avantageux, la voie topique exclue l'application sur la peau, incluant le cuir chevelu et/ou les muqueuses.

L'hydrolysate peut être appliqué par voie topique sur tout ou partie de la peau du corps et/ou du visage choisie parmi le cuir chevelu, les jambes, les cuisses, les bras, le ventre, le décolleté, le cou, tout ou partie du
15 visage, le front, le menton, les lèvres, le contour des lèvres, le contour des yeux, la zone dite « en T » du visage, et avantageusement le cuir chevelu, et/ou sur tout ou partie des annexes cutanées, avantageusement sur les ongles, les cheveux, les poils, notamment les poils de barbe, des cils et/ou des sourcils, encore plus avantageusement sur les cheveux, plus
20 préférentiellement les cheveux.

Par « peau » on entend donc aussi le cuir chevelu.

Un objet de l'invention concerne ainsi l'utilisation cosmétique non thérapeutique d'un hydrolysate de tourteau d'*H. rhamnoides* pour augmenter la croissance des annexes cutanées et/ou diminuer leur
25 chute, avantageusement des cheveux; et/ou pour maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques et/ou les propriétés de surface et/ou de texture des annexes cutanées, avantageusement des cheveux ; et/ou pour réparer les annexes cutanées abîmées, avantageusement les cheveux.

- 30 On entend au sens de l'invention par « maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques » des annexes cutanées, maintenir et/ou

augmenter leur résistance et/ou leur élasticité et/ou leur capacité de déformation, et/ou leur force, et/ou leur propriété de plasticité c'est-à-dire leur aspect cassant, en particulier leur réponse à l'étirement, et/ou leur souplesse. Ces propriétés peuvent être évaluées *ex-vivo* par la mesure de leur résistance aux forces de tension. Ces paramètres biomécaniques, notamment ceux des cheveux, peuvent être évalués en réponse à l'étirement et peuvent être mesurés par exemple par le test de traction (Dia-Stron). Les paramètres mesurés peuvent être le module élastique (Pa), l'allongement à la rupture (%), la force à rupture (gmf), le gradient de la région plastique post-yield (gmf / % allongement) et sont normalisés par rapport au diamètre des annexes cutanées. Ce dernier paramètre (gradient) permet la mesure de la plasticité du matériel d'étude juste avant la casse. La technique permet d'obtenir une courbe de contrainte (ou force) en fonction de l'allongement caractéristique du matériel étudié. Il est connu qu'une augmentation de l'allongement à la rupture et qu'une diminution du gradient post-yield peut s'observer sur des fibres capillaires (annexes cutanées) endommagées par oxydation, réduction ou irradiation ultraviolette suite à la casse des ponts disulfures en groupement libres dans le domaine cortical.

Dans un mode de réalisation de l'invention, « maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques » des annexes cutanées signifie diminuer les produits de glycation (Advanced Glycation End Products ou AGEs) qui apparaissent au cours du vieillissement chrono-induit ou photo-induit notamment, mais aussi qui apparaissent au quotidien en réponse aux conditions environnementales, au contact d'agents chimiques ou physiques oxydatifs. Ces produits de glycation diminuent les propriétés biomécaniques des annexes. Ainsi, dans un mode de réalisation, l'hydrolysate selon l'invention est en quantité efficace pour « maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques des annexes cutanées » lorsque le pourcentage de produits de glycation mesuré suite à l'oxydation de l'albumine comme protéine marqueur, en présence de fer comme

5 catalyseur et de peroxyde d'hydrogène comme agent oxydant, et en présence de l'hydrolysats selon l'invention, est diminué d'au moins 20%, avantageusement d'au moins 25% et encore avantageusement d'au moins 50%, par rapport au pourcentage de produits de glycation détectés dans les mêmes conditions mais sans extrait. Avantageusement, les annexes cutanées sont les cheveux. Encore avantageusement, il s'agit d'une diminution des produits de glycation détectés en présence de l'hydrolysats tel que préparé selon l'exemple 1a) et dans les conditions décrites dans l'exemple 3a) (Tableau 3).

10 Dans un mode alternatif de réalisation de l'invention, « maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques » des annexes cutanées signifie diminuer la dégradation du tryptophane mesurée en présence de l'hydrolysats selon l'invention suite à l'oxydation de l'albumine en présence de peroxyde d'hydrogène et de fer comme catalyseur d'oxydation, d'au moins 30%, avantageusement d'au moins 40% et encore
15 avantageusement d'au moins 95%, par rapport au pourcentage de dégradation du tryptophane mesuré en l'absence de l'hydrolysats selon l'invention. Avantageusement, les annexes cutanées sont les cheveux. Encore avantageusement, il s'agit de l'hydrolysats tel que préparé selon l'exemple 1a), dans les conditions décrites dans l'exemple 3b) (Tableau
20 4).

Dans un autre mode alternatif de réalisation de l'invention, « maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques des annexes cutanées » signifie diminuer la formation de dityrosine détectée en présence de fer et
25 de peroxyde d'hydrogène après oxydation de l'albumine, d'au moins 35%, préférentiellement d'au moins 55%, en présence de l'hydrolysats selon l'invention. Dans un mode de réalisation avantageux, les annexes cutanées sont les cheveux. Encore avantageusement, l'hydrolysats est l'hydrolysats tel que préparé selon l'exemple 1a), dans les conditions
30 décrites dans l'exemple 3c) (Tableau 5).

Dans encore un autre mode alternatif de réalisation de l'invention, « maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques des annexes cutanées » signifie diminuer la formation de pentosidine détectée en présence de fer après oxydation de l'albumine en présence de peroxyde d'hydrogène, d'au moins 35%, préférentiellement d'au moins 60%, en présence de l'hydrolysate selon l'invention. Dans un mode de réalisation avantageux, les annexes cutanées sont les cheveux. Encore avantageusement, l'hydrolysate est l'hydrolysate tel que préparé selon l'exemple 1a), dans les conditions décrites dans l'exemple 3d) (Tableau 6).

Dans encore un autre mode de réalisation de l'invention, « maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques des annexes cutanées » signifie diminuer la formation des bases de Schiff, produits intermédiaires de glycation, en présence de cuivre et de lipoprotéines, d'au moins 11%, avantageusement d'au moins 18%, très avantageusement d'au moins 93% en présence de l'hydrolysate selon l'invention, versus la quantité desdites bases de Schiff mesurée dans les mêmes conditions sans hydrolysate. Dans un mode de réalisation avantageux, les annexes cutanées sont les cheveux. Encore avantageusement, l'hydrolysate est l'hydrolysate tel que préparé selon l'exemple 1a), dans les conditions décrites dans l'exemple 3d) (Tableau 7).

L'hydrolysate selon l'invention est donc efficace et peut être utilisé pour augmenter la résistance, l'élasticité, la souplesse, la force et/ou la plasticité des annexes cutanées, et préférentiellement celles des cheveux, et est ainsi capable de diminuer leur casse.

On entend encore par « maintenir et/ou augmenter les propriétés de surface et/ou de texture » des annexes cutanées, avantageusement les cheveux, rendre lesdites annexes cutanées plus lisses et/ou plus douces et/ou moins rugueuses et donc visuellement plus brillantes et/ou plus lumineuses et ainsi faciles à démêler et/ou faciles à coiffer et/ou faciles à mettre en forme. Ces propriétés peuvent être évaluées par technique

d'imagerie, par exemple par vidéo-microscopie ou microscopie électronique, ou par des tests sensoriels sur mèches de cheveux, réalisés par des volontaires externes entraînés à définir leurs sensations visuelles ou tactiles ou encore par des tests d'évaluation par des experts (coiffeurs) ou d'auto-évaluation par questionnaires consommateurs. L'efficacité d'un produit dans sa formule est évaluée selon des critères de qualité visuelle ou tactiles perceptibles de la chevelure.

On entend en outre par « maintenir et/ou augmenter la croissance des annexes cutanées » maintenir et/ou augmenter la quantité d'ADN au niveau des fibroblastes de la papille des follicules pileux. Dans un mode de réalisation, il s'agit d'une augmentation de la quantité d'ADN d'au moins 20%, avantageusement d'au moins 30% et encore avantageusement d'au moins 40%, mesurée dans les fibroblastes de la papille de cheveu en présence de l'hydrolysate selon l'invention en comparaison de la quantité d'ADN mesurée en l'absence de l'hydrolysate sur des fibroblastes non sensibilisés. Encore avantageusement, l'hydrolysate selon l'invention est celui décrit dans l'exemple 1a), dans les conditions de mesure telles qu'exposées dans l'exemple 4 (Tableau 8).

Dans un mode alternatif de réalisation de l'invention, « maintenir et/ou augmenter la croissance des annexes cutanées » signifie augmenter la quantité d'ATP dans les fibroblastes de la papille des follicules pileux. Dans un mode de réalisation, il s'agit d'une augmentation de la quantité d'ATP mesurée au niveau des fibroblastes de la papille de cheveux en présence de l'hydrolysate selon l'invention, d'au moins 10%, préférentiellement d'au moins 15% et encore préférentiellement d'au moins 40%, en comparaison de la quantité d'ATP mesurée sans hydrolysate. Encore avantageusement, l'hydrolysate selon l'invention est celui décrit dans l'exemple 1a), dans les conditions de mesure telles qu'exposées dans l'exemple 4 (Tableau 9).

Dans encore un autre mode alternatif de réalisation de l'invention, « maintenir et/ou augmenter la croissance des annexes cutanées » signifie

maintenir et/ou augmenter la synthèse des fibroblastes au niveau de la papille des follicules pileux desdites annexes. Dans un mode de réalisation de l'invention, il s'agit d'une augmentation du nombre de fibroblastes de la papille d'au moins 10%, préférentiellement d'au moins 20%, encore préférentiellement d'au moins 25%, en présence de l'hydrolysat selon l'invention, en comparaison du nombre de fibroblastes mesuré sans hydrolysat. Avantageusement, il s'agit d'une augmentation du nombre de fibroblastes mesurée au niveau de la papille des follicules du cheveu. Encore avantageusement, cette augmentation est mesurée en présence de l'hydrolysat préparé selon l'exemple 1a), dans les conditions décrites dans l'exemple 4 (Tableau 10).

L'effet de l'hydrolysat sur l'augmentation de la croissance des annexes cutanées, en particulier des cheveux, peut aussi être évalué *ex-vivo*. Ainsi dans encore un autre mode alternatif de réalisation de l'invention, on entend par « augmenter la croissance des annexes cutanées », une élongation des fibres kératiniques d'au moins 5%, avantageusement d'au moins 10% en présence de l'hydrolysat selon l'invention, avantageusement en présence d'un agent sensibilisant lesdites fibres et ralentissant leur élongation, en comparaison de l'élongation de fibres kératiniques contrôle sensibilisées avec ledit agent mais sans hydrolysat. Avantageusement, il s'agit de cheveux. Très avantageusement, l'agent sensibilisant est la capsaïcine. Encore avantageusement, l'hydrolysat de tourteau d'*H. rhamnoides* est celui préparé tel que décrit dans l'exemple 1a), dans les conditions exposées dans l'exemple 5.

On entend en outre par « diminuer la chute des annexes cutanées » augmenter la quantité d'ADN au niveau des fibroblastes de la papille des follicules pileux, lorsqu'ils sont sensibilisés avec un agent dédié. Avantageusement ainsi, il s'agit d'une augmentation d'au moins 25%, avantageusement d'au moins 50% et très avantageusement d'au moins 60%, de la quantité d'ADN mesurée au niveau de fibroblastes sensibilisés par la capsaïcine et en présence de l'hydrolysat selon l'invention, en

comparaison de la quantité d'ADN mesurée au niveau des mêmes fibroblastes sensibilisés par la capsaïcine et sans hydrolysat. Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, il s'agit d'une augmentation de la quantité d'ADN mesurée au niveau de la papille des follicules du cheveu. Encore avantageusement, cette augmentation est mesurée en présence de l'hydrolysat préparé selon l'exemple 1a), dans les conditions décrites dans l'exemple 4 (Tableau 8).

Dans un mode alternatif de l'invention, « diminuer la chute des annexes cutanées » signifie augmenter le nombre de fibroblastes de la papille sensibilisés par la capsaïcine d'au moins 20%, préférentiellement d'au moins 30%, encore préférentiellement d'au moins 50%, en présence de capsaïcine et de l'hydrolysat selon l'invention, en comparaison du nombre de fibroblastes sensibilisés par la capsaïcine et sans hydrolysat. Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, il s'agit d'une augmentation du nombre de fibroblastes mesurée au niveau de la papille des follicules du cheveu. Encore avantageusement, cette augmentation est mesurée en présence de l'hydrolysat préparé selon l'exemple 1a), dans les conditions décrites dans l'exemple 4 (Tableau 10).

Dans encore un autre mode alternatif de réalisation de l'invention, « diminuer la chute des annexes cutanées » signifie augmenter la quantité d'ATP dans les fibroblastes de la papille des follicules pileux, préférentiellement lorsqu'ils sont sensibilisés à la capsaïcine. Dans un mode de réalisation avantageux, il s'agit d'une augmentation de la quantité d'ATP mesurée au niveau des fibroblastes de la papille de cheveu, avantageusement soumis à une sensibilisation à la capsaïcine, en présence de l'hydrolysat selon l'invention, d'au moins 100%, préférentiellement d'au moins 130% mesurée au niveau de fibroblastes sensibilisés par la capsaïcine et en présence de l'hydrolysat selon l'invention, en comparaison de la quantité d'ATP mesurée au niveau des mêmes fibroblastes sensibilisés par la capsaïcine sans hydrolysat. Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, il s'agit

d'une augmentation de la quantité d'ATP mesurée au niveau de la papille des follicules du cheveu. Encore avantageusement, cette augmentation est mesurée en présence de l'hydrolysate préparé selon l'exemple 1a), dans les conditions décrites dans l'exemple 4 (Tableau 9).

- 5 Les propriétés d'augmentation de la croissance des annexes cutanées, en particulier des cheveux, ainsi que d'augmentation des propriétés biomécaniques et/ou de surface et/ou de texture de l'hydrolysate selon l'invention en font un ingrédient actif sur l'amélioration du volume, de la couleur, de la brillance et de l'éclat des annexes cutanées, et en particulier
- 10 des cheveux.

L'efficacité de l'hydrolysate selon l'invention sur les propriétés biomécaniques des annexes cutanées, en particulier des cheveux, peut être par ailleurs mise en évidence par différents tests dont des tests de force de tension (Diastron), des tests de fatigue, ou des tests de coiffage

15 répétés des cheveux permettant d'évaluer leur casse. Il est possible aussi de quantifier les fibres capillaires comportant des fourches. On pourra par ailleurs évaluer ces propriétés biomécaniques en mesurant la force de coiffage nécessaire sur cheveux secs ou mouillés.

En outre, il est possible d'évaluer la pénétration de l'hydrolysate en

20 mesurant directement sa distribution au niveau des annexes cutanées. Avantageusement, la distribution de l'hydrolysate est étudiée au niveau des cheveux par différentes techniques d'imagerie et de microscopie. Encore avantageusement, la spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF) peut être utilisée. Ainsi dans un mode de réalisation avantageux de

25 l'invention, les cheveux sont étudiés par IRTF après avoir été coupé transversalement, après application de l'hydrolysate selon l'invention sur des cheveux endommagés par un agent oxydant, en comparaison des mêmes cheveux endommagés par le même agent oxydant sans application de l'hydrolysate, ou de cheveux non endommagés. Les profils

30 vibrationnels de l'hydrolysate sont ensuite comparés aux profils vibrationnels de la coupe pour évaluer la distribution du produit dans les

cheveux. Avantageusement encore, l'agent oxydant est le peroxyde d'hydrogène.

On entend en outre par « réparer les annexes cutanées abîmées » un effet réparateur de l'hydrolysat selon l'invention sur des annexes cutanées endommagées par les carences nutritionnelles, les polluants choisis parmi
5 les particules fines dites PM_{2,5} et PM₁₀, les métaux, tels que par exemple le cuivre ou le fer, les métaux lourds, les conditions climatiques et/ou environnementales telles que le vent, la pluie, les variations brutales de températures et d'humidité, le froid, la chaleur, les UV, le sel marin, le
10 chlore des piscines et d'autres agents physiques ou les agents chimiques, dont le peroxyde d'hydrogène en particulier présent dans certains shampoings, les produits cosmétiques de maquillage, les produits de coloration des cheveux, de décoloration, de permanente, les vernis, dissolvants et produits ménagers, les agressions mécaniques telles que
15 les frottements avec le brossage, la chaleur avec les sèche-cheveux et fer à lisser par exemple mais aussi le vieillissement intrinsèque et/ou chronoinduit. Ce dernier est en effet aussi responsable de la perte des qualités structurelles et/ou fonctionnelles des annexes cutanées, dont la perte d'hydratation, en particulier des cils, sourcils et cheveux qui se détériorent.
20 Au sens de la présente invention, on entend par « réparer les annexes cutanées » améliorer au moins partiellement la structure et/ou les propriétés visuelles et/ou les propriétés biomécaniques des annexes cutanées, préférentiellement des cheveux. Cette réparation est préférentiellement évaluée lorsque les annexes cutanées sont exposés à
25 des agressions environnementales, chimiques biologiques et/ou mécaniques.

Les agressions environnementales incluent notamment les fumées, la pollution, la température notamment le chaud et le froid et leurs variations brutales, la teneur en eau notamment l'humidité ou la sécheresse, les
30 irradiations solaires notamment les spectres visibles, les UV et/ou les rayons gamma, la pluie, le vent, la poussière, et le sel marin.

Les agressions chimiques incluent les produits ménagers agressifs, le chlore des piscines, les produits cosmétiques agressifs tels que les colorations et décolorations, les vernis et/ou dissolvants, les solvants, les produits de maquillage.

- 5 Les agressions chimiques des cheveux incluent en particulier les shampoings et soins et/ou traitement capillaires agressifs notamment pour le coiffage, la mise en forme telle que le lissage et/ou les permanentes et/ou pour la coloration et/ou la décoloration.

Les agressions mécaniques incluent notamment le frottement tel que le
10 broissage et/ou le frottement sur les tissus (oreilles, vêtements) et/ou des particules comme la poussière et/ou le sable, la chaleur avec les sèche-cheveux et fer à lisser, et/ou le coiffage avec notamment l'exposition à des forces de traction, étirement et/ou torsions.

L'hydrolysate selon l'invention est aussi efficace en tant qu'ingrédient anti-
15 âge des annexes cutanées, avantageusement des cheveux, et/ou de la peau, avantageusement du cuir chevelu, et/ou des muqueuses, en diminuant les effets négatifs du vieillissement.

Ainsi dans un mode de réalisation de l'invention, l'effet réparateur peut être évalué selon les techniques existantes dans le domaine. Les
20 méthodes classiques de mesure d'un effet de réparation permettent de mesurer la capacité du produit évalué à restaurer un état visuel, structurel et/ou fonctionnel d'une annexe cutanée endommagée, préférentiellement de cheveux endommagés comparable à l'état d'une annexe cutanée non endommagée, préférentiellement de cheveux non endommagés. Elles
25 sont mises en œuvre sur annexes cutanées, préférentiellement cheveux, endommagé(e)s et l'effet de réparation est mesuré par comparaison aux annexes cutanées, préférentiellement cheveux, non endommagé(e)s. Avantageusement l'effet réparateur est un effet réparateur des annexes cutanées endommagées *in vitro* par un agent oxydant, lequel induit une
30 dénaturation des protéines des annexes. Avantageusement, il s'agit d'un effet réparateur de l'hydrolysate sur les cheveux et préférentiellement

encore l'agent oxydant est le peroxyde d'hydrogène. Encore
avantageusement, cette dénaturation protéique est évaluée par la mesure
de la température de dénaturation (°C) protéique par calorimétrie
différentielle (Wortmann et Deutz, *Appl. Polym. Sci.*, **48**, 137-150 (1993))
5 à l'aide d'un analyseur enthalpique différentiel (DSC Q100, TA
Instruments), dans les conditions décrites dans l'exemple 6. Ainsi
l'hydrolysate selon l'invention est en quantité efficace pour réparer les
annexes cutanées, préférentiellement les cheveux, lorsque l'indice de
réparation des annexes endommagées est d'au moins 20%,
10 préférentiellement d'au moins 30% par rapport à des annexes dites
saines, c'est-à-dire non soumises au stress oxydatif induit par l'eau
oxygénée. Avantageusement, il s'agit de la mesure de l'indice de
réparation en présence de l'hydrolysate tel que préparé selon l'exemple
1a), dans les conditions décrites dans l'exemple 6.

15 Pour évaluer cet effet de réparation des annexes cutanées *in vivo*,
avantageusement des cheveux, plusieurs méthodes peuvent être utilisées
choisies parmi la vidéo microscopie, la microscopie confocale, la
microscopie IRTF ou Raman, les rayons X, et la microscopie électronique,
qui a pour but notamment d'observer l'état et/ou la qualité de la cuticule,
20 enveloppe protectrice de la fibre kératinique des annexes cutanées, par
visualisation et quantification des écailles décollées comme témoin de
l'endommagement de surface. Des méthodes de quantification physique
de surface permettant d'évaluer la morphologie des annexes cutanées, en
particulier des cheveux, telles que l'Atomic Force Microscopy ou la White-
25 light interferometric profilometry, d'évaluer la chimie (XPS), la charge
(Streaming potential) ou encore l'énergie (inverse Gas Chromatography)
peuvent être mises en place.

Pour évaluer l'effet de réparation de l'hydrolysate selon l'invention sur les
propriétés internes des annexes cutanées, en particulier des cheveux, la
30 calorimétrie (DSC) peut être utilisée.

L'hydrolysate selon l'invention est un hydrolysate obtenu par hydrolyse enzymatique ou chimique du coproduit d'extraction au CO₂ supercritique des graines d'*H. rhamnoides*, c'est à dire du coproduit de l'huile, ou du coproduit obtenu après pressage desdites graines. Au sens de la présente invention, la graine correspond à la baie (ou fruit) d'*H. rhamnoides* débarrassée de la partie charnue, autrement dénommée péricarpe. L'extraction supercritique au dioxyde de carbone est une technique connue de l'homme du métier permettant d'isoler la fraction huileuse du composé à extraire pour l'utiliser pour diverses applications. Le résidu de cette extraction est appelé « coproduit » au sens de la présente invention et contient l'ensemble des composés non extraits par ladite technique. Par coproduit, on entend donc le résidu obtenu après extraction de l'huile, aussi appelé tourteau. Le terme de tourteau sera utilisé dans la suite de la description. Avantageusement il s'agit donc de la fraction délipidée de la graine d'*H. rhamnoides*. Préférentiellement, il s'agit de l'hydrolysate enzymatique ou chimique du coproduit d'extraction au CO₂ supercritique des graines d'*H. rhamnoides*, encore préférentiellement de son hydrolysate enzymatique. Plus préférentiellement, le co-produit ne contient pas d'huile. L'hydrolyse enzymatique peut être conduite en présence de toute protéase connue de l'Homme du métier, et avantageusement en présence d'une enzyme d'origine animale choisie parmi la pepsine, les enzymes d'origine pancréatique telles que la trypsine ou la chymotrypsine, et préférentiellement la trypsine, d'origine végétale choisie parmi la papaïne, la bromélaïne, la ficine, l'actinidine, préférentiellement la papaïne, ou encore d'origine bactérienne choisie parmi l'enzyme provenant de la souche *Bacillus licheniformis* commercialisée sous le nom d'Alcalase® ou de la souche *B. subtilis*, préférentiellement l'Alcalase®. Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux de réalisation de l'invention, l'enzyme utilisée est l'Alcalase®.

L'hydrolyse peut être conduite à un pH compris entre 3 et 9 selon le pH optimum de l'enzyme, et avantageusement à un pH compris entre 4 et 8,5,

très avantageusement à un pH de 8,5. L'hydrolyse peut être réalisée à une température de 40°C à 65°C, avantageusement de 50 à 60°C et très avantageusement à 55°C. Elle est conduite durant une période de 1 heure à 3 heures et préférentiellement durant une période de 2 heures.

5 L'enzyme utilisée est ensuite inactivée par chauffage, avantageusement à une température de 80°C à 100°C et très avantageusement à une température de 90°C, durant une période de 5 minutes à 30 minutes, préférentiellement durant une période de 10 minutes. L'inactivation de l'enzyme a lieu à pH compris entre 5 et 8, préférentiellement à pH 6,5.

10 L'hydrolysats obtenu est ensuite centrifugé puis purifié par filtrations successives jusqu'à une porosité de 0,22µm.

Avantageusement, avant l'étape d'hydrolyse enzymatique, les protéines sont préalablement extraites du tourteau. Dans ce cas, elles sont extraites à un pH compris entre 7,5 et 10, avantageusement à un pH compris entre 15 8 et 9, très avantageusement à un pH de 9,0, durant une période de 30 minutes à 2 heures, préférentiellement durant une période de 1 heure.

La quantité en poids de tourteau utilisée pour l'extraction des protéines et leur hydrolyse est comprise entre 5% et 20%, avantageusement comprise entre 5% et 15%, encore avantageusement elle est de 10%, en poids par 20 rapport au poids total du solvant et du tourteau.

Le solvant utilisé pour l'extraction protéique est choisi parmi l'eau, l'eau de coco en tant que solvant tel que décrit dans la demande FR3061416, ou encore un solvant comprenant au moins 50 % en poids par rapport au poids total du solvant d'au moins un carbonate de dialkyle en C₆-C₁₆ tel 25 que décrit dans la demande FR3069450, parmi lesquels un carbonate de dialkyle en C₇-C₁₀, avantageusement en C₈, par exemple le carbonate de dioctyle ou le carbonate de diéthylhexyle. Avantageusement, le solvant utilisé est l'eau comme unique solvant.

Ladite extraction protéique peut être conduite à une température de 4°C à 30 300°C, avantageusement de 4°C à 100°C, encore avantageusement de 15°C à 80°C, très avantageusement de 15°C à 30°C, yinclus la

température ambiante, c'est-à-dire à une température de 20°C. Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, l'extraction protéique est conduite à température ambiante.

5 Dans un mode de réalisation alternatif, l'extraction est effectuée en conditions subcritiques.

On entend par extraction en « conditions subcritiques » une extraction en présence d'eau, dans des conditions de température supérieures à 100°C et de pression inférieure à 22,1 MPa (221 bars), telle que l'eau reste à l'état liquide mais possède une viscosité et une tension de surface
10 inférieures à celle de l'eau à température ambiante, augmentant sa constante diélectrique. Ainsi, la pression d'extraction sera comprise entre 10 MPa (100 bars) et 25 MPa (250 bars), préférentiellement entre 15 et 22,1 MPa (150 et 221bars).

Ainsi en conditions subcritiques, l'extraction est réalisée dans l'eau à une
15 température allant de 100°C à 300°C, avantageusement de 120°C à 250°C, encore avantageusement entre 140°C et 200°C. L'extraction peut être réalisée à une température donnée unique ou à des températures successives croissantes. Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, l'extraction sera réalisée à une température unique de 160°C.
20 Dans un mode alternatif, elle sera conduite selon un gradient de trois températures croissantes comprises entre 100°C et 200°C, tel que 120°C, 140°C puis 160°C ou 110°C, 130°C puis 150°C, ou encore 120°C, 145°C puis 170°C.

Dans un mode particulièrement avantageux de réalisation de l'invention,
25 l'hydrolysate est obtenu par digestion enzymatique comme suit : les protéines sont extraites durant une période d'une heure à température ambiante, à pH 12, à partir d'une quantité de 10% en poids de tourteau par rapport au poids total de tourteau et d'eau comme solvant. Les protéines ainsi extraites sont soumises à hydrolyse durant une période de
30 2 heures à une température de 55°C et à pH 8,5, en présence d'une concentration en volume de 5% d'Alcalase® par rapport au volume total

d'Alcalase® et de protéines. L'enzyme est inactivée par chauffage durant une période de 20 minutes à une température de 90°C et à pH 6,5. Le mélange est ensuite refroidi, centrifugé, filtré (0,22µm), dans les conditions telles que décrites dans l'exemple 1a).

- 5 Alternativement, les protéines du tourteau sont extraites durant une période d'une heure à température ambiante, c'est-à-dire à une température de 20°C, à pH 8,5, à partir d'une quantité de 10% en poids de tourteau par rapport au poids total de tourteau et d'eau comme solvant. Les protéines ainsi extraites sont soumises à hydrolyse durant une
- 10 période de 2 heures à une température de 55°C et à pH 8,5, en présence d'une concentration en volume de 5% d'Alcalase® par rapport au volume total d'Alcalase® et de protéines. L'enzyme est inactivée par chauffage durant une période de 20 minutes à une température de 90°C et à pH 6,5. Le mélange est ensuite refroidi, centrifugé, filtré (0,22µm) dans les
- 15 conditions décrites dans l'exemple 1b).

Alternativement encore, les protéines du tourteau sont extraites durant une période d'une heure à température ambiante, c'est-à-dire à une température de 20°C, à pH 12, à partir d'une quantité de 10% en poids de tourteau par rapport au poids total de tourteau et d'eau comme solvant.

- 20 Les protéines ainsi extraites sont soumises à hydrolyse durant une période de 2 heures à une température de 55°C et à pH 8,5, en présence d'une concentration en volume de 5% de papaïne par rapport au volume total de papaïne et de protéines. La papaïne est inactivée par chauffage durant une période de 20 minutes à une température de 90°C et à pH 6,5.
- 25 Le mélange est ensuite refroidi, centrifugé, filtré (0,22µm) et dans les conditions telles que décrites dans l'exemple 1c).

- L'hydrolysate selon l'invention comprend par conséquent une teneur en matière sèche de 1% à 20% en poids, avantageusement de 2 à 10% en poids, y inclus 5%, une teneur en protéines totales de 15 g/L à 35 g/L
- 30 d'hydrolysate, avantageusement de 18,8 g/L d'hydrolysate, ainsi qu'un pourcentage en peptides de poids moléculaire de 5kDalton (Da) à 30kDa

compris entre 15 et 40%, avantageusement de 18,25%, un pourcentage en peptides de poids moléculaire de moins de 5kDa compris entre 40% et 85%, avantageusement de 72,6% (Exemple 2). Avantageusement, l'hydrolysats comprend une teneur en matière sèche d'au moins 3% en poids, en particulier d'au moins 3,5% en poids, plus particulièrement de 3,44% en poids, très avantageusement de 3,84% en poids. Dans un mode encore plus avantageux, l'hydrolysats comprend une teneur en matière sèche de 5% en poids.

Très avantageusement, l'hydrolysats comprend un pourcentage en peptides de poids moléculaire de 5kDa à 30kDa de 18,25%, et un pourcentage en peptides de poids moléculaire de moins de 5kDa de 72,6%.

Encore très avantageusement, l'hydrolysats selon l'invention ne contient pas d'acide gallique, ni l'un quelconque des polymère hydrolysable en acide gallique, ni d'acide hexahydroxydiphénique ni l'un quelconque des polymères hydrolysables en acide hexahydroxydiphénique, ni d'acide ellagique ni l'un quelconque des polymères hydrolysables en acide ellagique, ni de gallotanins, ni d'ellagitanins. Encore avantageusement l'hydrolysats ne contient pas non plus l'un quelconque des dérivés des composés cités ni l'un quelconque de leurs sels, en particulier tels que décrit dans la demande de brevet FR031455.

Dans un autre mode de réalisation avantageux, l'hydrolysats selon l'invention ne contient pas de L-quebrachitol, ni d'autres methyl inositols et/ou inositols tels que décrits dans WO2009/125071. En particulier l'hydrolysats selon l'invention ne contient pas de myricétine, ni de quercétine, ni de Kampfaerol ni d'isorhamnetine.

L'hydrolysats, en particulier tel que préparé dans les exemples 1a) à 1c), se présente ainsi sous forme liquide. Optionnellement, l'hydrolysats peut être ensuite séché par exemple par lyophilisation ou par atomisation en présence de maltodextrines. L'hydrolysats se présente alors sous forme de poudre.

Dans ce cas, l'hydrolysate selon l'invention, en particulier obtenu dans les conditions décrites dans les exemples 1a) à 1c), est atomisé en présence d'une concentration en poids de maltodextrines comprise entre 20% et 90%, préférentiellement entre 40 et 80%, encore préférentiellement de 70 à 80% par rapport au poids total de la poudre obtenue.

L'hydrolysate selon l'invention peut être utilisé seul ou incorporé dans une composition cosmétique.

Lorsqu'il est utilisé seul sous forme d'ingrédient cosmétique ou dermatologique, il est préférentiellement solubilisé dans une solution aqueuse contenant de la glycérine, avantageusement présente à une concentration de 60% à 90%, encore avantageusement de 70% à 85%, très avantageusement à une concentration de 80% en poids par rapport au poids total de la solution aqueuse comprenant l'hydrolysate.

Dans un mode de réalisation alternatif de l'invention, l'hydrolysate sera solubilisé et/ou dilué dans un solvant notamment polaire, tel que l'eau, un alcool, un polyol, un glycol, tel que le pentylène glycol et/ou le butylène glycol et/ou le propylène glycol et/ou l'hexylène glycol et/ou le caprylyl glycol, ou un de leurs mélanges, préférentiellement un mélange hydroglycolique, encore préférentiellement contenant un glycol choisi parmi l'hexylène glycol, le propylène glycol, le caprylyl glycol et l'un quelconque de leurs mélanges. Avantageusement l'hydrolysate obtenu est dilué et/ou soluble dans une solution aqueuse contenant de l'hexylène glycol, en particulier contenant entre 0,1 et 10 % en poids de l'hexylène glycol, préférentiellement entre 0,5 et 5 % en poids d'hexylène glycol, par rapport au poids total de l'ingrédient cosmétique. Avantageusement l'hydrolysate obtenu est dilué et/ou soluble dans une solution aqueuse contenant du caprylyl glycol, en particulier contenant entre 0,01 et 5 % en poids de caprylyl glycol, préférentiellement entre 0,1 et 1 % en poids de caprylyl glycol, par rapport au poids total de la solution aqueuse comprenant l'hydrolysate. Alternativement, la solution dans laquelle est

solubilisé l'hydrolysate selon l'invention comprend du propylène glycol et du caprylyl glycol.

De façon particulière, la solution aqueuse dans laquelle est solubilisée l'hydrolysate selon l'invention comprend de la gomme xanthane, en particulier entre 0,01 et 5 % en poids de gomme xanthane par rapport au poids total la solution aqueuse, plus particulièrement entre 0,1 et 1 % en poids de gomme xanthane par rapport au poids total de la solution aqueuse comprenant l'hydrolysate.

De façon avantageuse, la solution dans laquelle est solubilisé l'hydrolysate selon l'invention comprend de l'hexylène glycol, du caprylyl glycol et de la gomme de xanthane.

Dans un mode alternatif de réalisation de l'invention, l'extrait est solubilisé dans une solution comprenant un mélange de benzoate de sodium et de glucunolactone commercialisé sous le nom de Geogard™.

L'hydrolysate peut être incorporé dans une composition cosmétique comprenant au moins un excipient cosmétiquement acceptable. On entend au sens de la présente invention par excipient « cosmétiquement acceptable » un composé et/ou solvant topiquement acceptable, c'est-à-dire n'induisant pas de réponse inflammatoire et allergique au contact de la peau, notamment du cuir chevelu, non toxique, non instable, ou leurs équivalents, indue.

On entend au sens de la présente invention par composition cosmétique une composition non thérapeutique, c'est-à-dire une composition destinée à la prévention et/ou au soin de la peau, notamment du cuir chevelu, et/ou des annexes cutanées dite « normale » par un dermatologue, c'est-à-dire non pathologique. On entend ici par peau ou cuir chevelu ou annexe cutanée « normal(e) » une peau ou un cuir chevelu ou une annexe cutanée sain(e) tel que défini précédemment.

Dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, l'hydrolysate selon l'invention est présent dans la composition cosmétique en une teneur comprise entre $1 \times 10^{-4}\%$ à 10% en poids, préférentiellement de $1 \times 10^{-4}\%$ à

5% en poids, encore avantageusement de 1×10^{-3} % à 3% en poids, encore préférentiellement de 0,001% et 0,1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

La composition peut donc être utilisée pour augmenter la croissance des annexes cutanées et/ou diminuer leur chute, avantageusement des cheveux ; et/ou pour maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques et/ou les propriétés de surface et/ou de texture des annexes cutanées, avantageusement des cheveux ; et/ou pour réparer les annexes cutanées abîmées, avantageusement les cheveux.

10 La composition cosmétique selon l'invention, peut se présenter sous les formes galéniques classiquement utilisées pour une application topique sur la peau ou le cuir chevelu et/ou les annexes cutanées, préférentiellement le cuir chevelu et/ou les annexes cutanées, telles que les formes liquides ou solides ou même sous la forme de liquide sous
15 pression. Elles peuvent être formulées sous la forme d'une solution, aqueuse ou huileuse, une crème ou un gel aqueux ou un gel huileux, notamment en pot ou en tube, notamment un gel douche, un shampoing, un après-shampoing, un lait, une huile, une émulsion, un hydrogel, une microémulsion ou une nano-émulsion, notamment huile-dans-eau ou eau-
20 dans-huile ou multiple ou siliconée, un sérum, une lotion, notamment en flacon de verre, de plastique ou en flacon doseur ou en aérosol ou en spray, une ampoule, un savon liquide, une pâte, un pain dermatologique, une pommade, une mousse, un masque, une laque, un patch, un vernis, un produit anhydre, de préférence liquide, pâteux ou solide, par exemple
25 sous forme de bâtonnet notamment en stick ou en poudres. Il peut s'agir d'un produit de maquillage en particulier pour cils ou sourcils tels qu'un mascara ou un crayon ou d'un produit de démaquillage. En particulier, la composition cosmétique est choisie dans le groupe constitué par un sérum, une lotion, une crème, un shampoing, un après-shampoing, une
30 huile, un lait, une pommade, une pâte, une mousse, une émulsion, un hydrogel, un gel douche, un masque, une laque, un spray, une cire, un

mascara, un crayon de maquillage, un vernis, avantageusement sous forme d'un shampoing, après-shampoing ou d'une lotion.

De manière préférentielle l'hydrolysate est adapté pour la formulation de composition dite neutre et douce pour le respect de la fibre kératinique, notamment de la fibre capillaire, et de la peau, notamment du cuir chevelu. L'hydrolysate est également adapté pour l'utilisation dans des formulations cationiques avec des tensioactifs.

Les compositions selon l'invention peuvent contenir tout solvant approprié et/ou tout véhicule approprié et/ou tout excipient approprié, éventuellement en combinaison avec d'autres composés d'intérêts. Elles peuvent notamment contenir un excipient cosmétiquement acceptable choisis parmi des agents tensioactifs, des conservateurs, des agents tampon, des agents gonflants, des agents chélatants, des agents biocides, des dénaturants, des agents opacifiants, des ajusteurs de pH, des agents réducteurs, des agents stabilisants, des émulsifiants, des épaississants, des gélifiants, des polymères filmogènes, des solvants, des charges, des bactéricides, des absorbeurs d'odeurs, des agents matifiants, des agents conditionneurs, des agents de texture, des agents de brillance, des pigments, des colorants, des parfums et des filtres solaires chimiques ou minéraux, des oligo-éléments, des huiles essentielles. Ces combinaisons sont également couvertes par la présente invention. Le CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, Second Edition (1992) décrit différents ingrédients cosmétiques utilisés couramment dans l'industrie cosmétique, qui sont en particulier adaptés à une utilisation topique sur le cuir chevelu.

La composition cosmétique peut contenir d'autres agents cosmétiques possédant des propriétés identiques à l'hydrolysate selon l'invention et induisant un effet synergique ou non avec ledit hydrolysate, ou contenir des agents cosmétiques à effets complémentaires. A titre d'actif anti-chute, on citera l'association de sulfopeptides, acides aminés, aminosaccharides, vitamine du groupe B, zinc et extrait de *Panax ginseng* et *Artium majus*

commercialisé sous le nom Trichogen™ LS 8960 par la demanderesse ou un agent protecteur capillaire tel qu'un extrait de péricarpe de *Litchi chinensis* commercialisé sous le nom Litchiderm™ par la demanderesse, un actif apaisant et anti-démangeaisons tels que les phytostérols de colza commercialisé sous le nom de Phytosoothe™ LS9766 par la demanderesse.

D'autres actifs pourront être présents dans la composition, tels qu'un extrait de feuilles de *Cassia alata* commercialisé sous le nom de DN-Age™ en tant qu'actif anti-oxydant pour le soin des cheveux notamment, une combinaison d'un extrait de *Salvia miltiorhizza* et de niacinamide commercialisée sous le nom de CollRepair™ en tant qu'agent déglyquant, ou des actifs favorisant la fermeté de la peau donc du cuir chevelu, tels qu'un tétrapeptide synthétique commercialisé sous le nom de Dermican™, un extrait d'*Hibiscus abelmoschus* commercialisé sous le nom de Linefactor™, un extrait purifié de pois commercialisé sous le nom de ProteasyI™, un extrait de *Manilkara multinervis* commercialisé sous le nom d'Elestan™, un extrait de *Khaya senegalensis* commercialisé sous le nom de Collalift™18, un extrait de pulpe d'Argan commercialisé sous le nom d'Argassential™ par la demanderesse, un extrait de *Schizandra chinensis* commercialisé sous le nom de Sqisandryl™, un extrait d'*Eperua falcata* commercialisé sous le nom d'Eperuline™, ou encore un extrait d'*Orthosiphon staminus* commercialisé sous le nom de MAT-XS™ Bright commercialisés par la demanderesse. Ces associations d'actifs permettent notamment de renforcer le follicule pileux et diminuer la chute des cheveux. L'hydrolysate de l'invention peut aussi être combiné à un extrait de graines de la plante *Nephelium lappaceum*, commercialisé sous le nom de Rambuvital™ par la demanderesse pour ses propriétés protectrices des cheveux, contre la pollution notamment.

Un troisième objet de l'invention est relatif à un procédé de soin cosmétique, non thérapeutique, comprenant l'application par voie topique de l'hydrolysate selon l'invention ou d'une composition cosmétique le

comprenant, pour augmenter la croissance des annexes cutanées et/ou diminuer leur chute, avantageusement des cheveux; pour maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques et/ou les propriétés de surface et/ou de texture des annexes cutanées, avantageusement des cheveux ;
5 et/ou pour réparer les annexes cutanées abîmées, avantageusement les cheveux.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, le procédé de soin cosmétique consiste en l'application par voie topique de l'hydrolysate selon l'invention ou de la composition cosmétique le comprenant sur tout ou
10 partie de la peau du corps et/ou du visage choisie parmi le cuir chevelu, les jambes, les cuisses, les bras, le ventre, le décolleté, le cou, tout ou partie du visage, le front, le menton, les lèvres, le contour des lèvres, le contour des yeux, la zone dite « en T » du visage, et avantageusement le cuir chevelu, et/ou sur tout ou partie des annexes cutanées,
15 avantageusement sur les ongles, les cheveux, les poils, notamment les poils de barbe, des cils et/ou des sourcils, encore plus avantageusement sur les cheveux, plus préférentiellement les cheveux.

Le procédé de soin cosmétique permet par conséquent d'améliorer la couleur et/ou la brillance et/ou l'éclat et/ou le volume des annexes
20 cutanées, avantageusement des cheveux.

Un autre objet concerne encore une méthode de traitement cosmétique pour augmenter la croissance des annexes cutanées et/ou diminuer leur chute, avantageusement des cheveux; et/ou pour maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques et/ou les propriétés de surface
25 et/ou de texture des annexes cutanées, avantageusement des cheveux ; et/ou pour réparer les annexes cutanées abîmées, avantageusement les cheveux, et comprenant les étapes de :

- Identification d'une population d'humains dédiée ne souffrant pas d'une pathologie, notamment cutanée nécessitant un traitement thérapeutique,
30 pour laquelle on souhaite appliquer l'hydrolysate d'*H. rhamnoides* ou une composition cosmétique le comprenant, et/ou qui en ont besoin ;

- Identification de la zone du corps saine et/ou de la peau saine, inclus le cuir chevelu sain, et/ou l'annexe cutanée saine nécessitant le traitement ;
- Application par voie topique de l'hydrolysate selon l'invention ou de la composition le comprenant, dans ce cas à une teneur comprise entre
5 $1 \times 10^{-4}\%$ à 10% en poids, préférentiellement de $1 \times 10^{-4}\%$ à 5% en poids, encore avantageusement de $1 \times 10^{-3}\%$ à 3% en poids, encore préférentiellement de 0,001% et 0,1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

Un dernier objet concerne un hydrolysate de tourteau d'*H. rhamnoides* pour
10 son utilisation, seul ou dans une composition dermatologique ou pharmaceutique, laquelle comprend au moins un excipient dermatologiquement ou pharmaceutiquement acceptable, dans le traitement de l'alopecie et/ou de la calvitie. Dans un mode de réalisation
avantageux de l'invention, l'hydrolysate est tel que décrit dans la présente
15 invention et est présent dans la composition dermatologique ou pharmaceutique à une teneur comprise entre $1 \times 10^{-4}\%$ à 10% en poids, préférentiellement de $1 \times 10^{-4}\%$ à 5% en poids, encore avantageusement de $1 \times 10^{-3}\%$ à 3% en poids, encore préférentiellement de 0,001% et 0,1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

20 Les exemples font partie intégrante de l'invention et toute caractéristique apparaissant nouvelle par rapport à un état de la technique antérieure à partir de la description prise dans son ensemble, incluant les exemples, fait partie intégrante de l'invention. Ainsi, chaque exemple a une portée générale.

25 Sauf indication contraire, la température est exprimée en degré Celsius et la pression est la pression atmosphérique.

Exemples

Exemple 1 : différents modes de préparation de l'hydrolysat de tourteau

Exemple 1a) : les protéines du tourteau ont été extraites durant une
5 période d'une heure à température ambiante, c'est-à-dire à une
température de 20°C, à pH 12, à partir d'une quantité de 10% en poids de
tourteau par rapport au poids total de tourteau et d'eau comme solvant.
Les protéines ainsi extraites ont été soumises à hydrolyse durant une
période de 2 heures à une température de 55°C et à pH 8,5, avec une
10 concentration en volume de 5% d'alcalase sous forme liquide par rapport
au volume total d'alcalase et de protéines. L'enzyme a été inactivée par
chauffage durant une période de 20 minutes à une température de 90°C
et à pH 6,5. Le mélange a ensuite été refroidi, centrifugé, filtré (0,22µm).

Exemple 1b) : les protéines du tourteau ont été extraites durant une
15 période d'une heure à température ambiante, c'est-à-dire à une
température de 20°C, à pH 8,5, à partir d'une quantité de 10% en poids de
tourteau par rapport au poids total de tourteau et d'eau comme solvant.
Les protéines ainsi extraites ont été soumises à hydrolyse durant une
période de 2 heures à une température de 55°C et à pH 8,5, avec une
20 concentration en volume de 5% d'alcalase sous forme liquide par rapport
au volume total d'alcalase et de protéines. L'enzyme a été inactivée par
chauffage durant une période de 20 minutes à une température de 90°C
et à pH 6,5. Le mélange a ensuite été refroidi, centrifugé, filtré (0,22µm).

Exemple 1c) : les protéines du tourteau ont été extraites durant une
25 période d'une heure à température ambiante, c'est-à-dire à une
température de 20°C, à pH 12, à partir d'une quantité de 10% en poids de
tourteau par rapport au poids total de tourteau et d'eau comme solvant.
Les protéines ainsi extraites ont été soumises à hydrolyse durant une
période de 2 heures à une température de 55°C et à pH 8,5, avec une
30 concentration en volume de 5% de papaïne sous forme liquide par rapport
au volume total de papaïne et de protéines. L'enzyme a été inactivée par

chauffage durant une période de 20 minutes à une température de 90°C et à pH 6,5. Le mélange a ensuite été refroidi, centrifugé, filtré (0,22µm).

Exemple 2. Teneur en protéines totales de l'hydrolysate selon l'invention et analyse du profil de poids moléculaire peptidique

5 Exemple 2a) Dosage des protéines totales :

Matériel et méthode : La teneur en protéines des matières premières et extraits a été estimée par dosage de l'azote total (méthode de Kjeldahl) et en multipliant la valeur obtenue par un facteur de 6,25 (N x 6,25).

10 *Résultats :* ils sont rassemblés dans le Tableau 1 (teneur en protéines des hydrolysats d'*H. rhamnoides*).

[Tableau 1]

	Hydrolysate 1a)	Hydrolysate 1b)	Hydrolysate 1c)
Extrait sec (% en g/100g eau)	3,84	3,44	2,72
Teneur en protéines /MS (%)	37,62	46,5	64,2
Teneur en protéines dans l'hydrolysate natif (g/L)	14,4	16,0	17,46
Teneur en protéines dans l'hydrolysate concentré (g/L)	18,81	23,25	32,1

Conclusion : La teneur en protéines totales dans l'hydrolysate selon l'exemple 1a) est comprise entre 18 et 32 g/L de protéines (Tableau 1). Les protéines totales représentent entre 37 et 65 % de la matière sèche.

15 Exemple 2b) Analyse du profil de poids moléculaire peptidique :

Matériel et méthode : La répartition des poids moléculaires des peptides de l'hydrolysate tel que préparé selon l'exemple 1a) a été analysée en perméation de gel sur colonne (Superose® 12 10/300 GL, GE Healthcare Life Sciences). Les poids moléculaires ont été déterminés après
20 étalonnage de la colonne par des molécules protéiques de poids moléculaire connu.

Résultats : ils sont rassemblés dans le Tableau 2.

[Tableau 2]

% de peptides/total peptides	Hydrolysats 1a)	Hydrolysats 1a)'	Hydrolysats 1a)''
PM > 500kDa	0,96	0,13	2,76
100<PM<500kDa	4,14	0,3	0,13
30<PM<100kDa	4,06	5,55	8,48
5kDa<PM<30kDa	18,25	33,54	34,00
PM<5kDa	72,58	60,49	46,92

Conclusion : l'hydrolysats tel que préparé selon l'exemple 1a) comprend plus de 70% de peptides de PM inférieur à 5kDa.

Exemple 3. Effets *in vitro* de l'hydrolysats selon l'invention sur les propriétés biomécaniques des annexes cutanées

Matériel et méthode : Un réactif comprenant de l'albumine à 1,5%, du fer à 2 mM, de l'EDTA à 5 mM et de l'eau oxygénée H₂O₂ à 25 mM a été mis en présence ou non de l'hydrolysats d'*H. rhamnoides*. L'albumine s'oxyde en présence d'H₂O₂. La réaction d'oxydation est catalysée par le fer. Un contrôle de la catalyse de la réaction d'oxydation a été effectué en l'absence de fer. La mixture a été incubée à 37°C pendant 1 jour. La quantité de tryptophane, de dityrosine, de pentosidine et de produits de glycation a été mesurée par fluorescence (longueurs d'onde d'excitation/d'émission : 280 nm / 340 nm pour le tryptophane ; 315 nm / 410 nm pour la dityrosine ; 335 nm / 385 nm pour la pentosidine ; 370 nm / 440 nm pour les produits généraux de glycation).

Résultats : ils sont rassemblés dans les Tableaux 3 à 6.

Exemple 3a) Diminution des produits de glycation (AGEs)

[Tableau 3]

	Contrôle albumine et fer	Albumine et fer et hydrolysats d' <i>H. rhamnoides</i> selon ex. 1a) (0,01% p/v)	Albumine et fer et hydrolysats d' <i>H. rhamnoides</i> selon ex. 1a) (0,1% p/v)
MOY (%)	100	66,4	40,6
ET	5,5	1,5	2,8
Ecart (%) vs contrôle	-	-33,6	-59,4
Statistique p-value vs contrôle		<0,001	<0,001

Conclusion : La présence de fer catalyse le processus d'oxydation de l'albumine en présence de peroxyde d'hydrogène et s'accompagne de la formation de produits de glycation fluorescents. L'hydrolysats d'*H. rhamnoides* à 0,01% et 0,1% (p/v) a diminué la formation de ces produits de glycation de plus de 28% au moins.

Exemple 3b) Diminution de la dégradation du tryptophane

[Tableau 4]

	Contrôle albumine sans fer	Contrôle albumine avec fer	Albumine, fer et hydrolysats ex. 1a) 0,01% (p/v)	Albumine, fer et hydrolysats ex. 1a) 0,1% (p/v)
MOY (%)	606,23	100,00	149,04	200,51
ET (%)	8,21	8,29	2,11	1,97
Ecart (%)			49	101
Statistique p-value vs. contrôle (fer)	<0,001		<0,001	<0,001

Conclusion : l'ajout de l'hydrolysats selon l'invention a diminué la dégradation du tryptophane d'au moins 30% suite à l'oxydation de l'albumine, montrant sa capacité à diminuer l'oxydation des protéines donc à maintenir et/ou augmenter les propriétés mécaniques des annexes cutanées, notamment des cheveux.

Exemple 3c) Diminution de la formation de dityrosine

[Tableau 5]

	Contrôle albumine avec fer	Albumine, fer et hydrolysats ex. 1a) 0,01% (p/v)	Albumine, fer et hydrolysats ex. 1a) 0,1% (p/v)
MOY (%)	100,00	59,98	38,49
ET (%)	3,91	1,12	0,54
Ecart (%)	-	-40	-62
Statistique p-value vs. contrôle (fer)		<0,001	<0,001

Conclusion : l'ajout de l'hydrolysats selon l'invention a diminué la formation de dityrosine d'au moins 35% suite à l'oxydation de l'albumine, montrant sa capacité à diminuer l'oxydation des protéines donc à maintenir et/ou augmenter les propriétés mécaniques des annexes cutanées, notamment des cheveux.

Exemple 3d) Diminution de la formation de pentosidine

[Tableau 6]

	Contrôle albumine avec fer	Albumine, fer et hydrolysats ex. 1a) 0,01% (p/v)	Albumine, fer et hydrolysats ex. 1a) 0,1% (p/v)
MOY (%)	100,00	57,58	31,99
ET (%)	5,24	1,09	1,20
Ecart (%)	-	-42	-68
Statistique p-value vs. contrôle (fer)	-	-	<0,05

Conclusion : l'ajout de l'hydrolysats selon l'invention a diminué la formation de dityrosine d'au moins 35% suite à l'oxydation de l'albumine, montrant sa capacité à diminuer l'oxydation des protéines donc à maintenir et/ou augmenter les propriétés mécaniques des annexes cutanées, notamment des cheveux.

Exemple 3e) Diminution d'un produit intermédiaire de glycation : les bases de Schiff

Matériel et méthode : L'hydrolysate tel que préparé selon l'exemple 1a) (0,01% ou 0,1% final (p/v)) a été ajouté ou non (Contrôle) à une solution tampon (phosphate buffer saline (PBS)) comprenant du cuivre (200µM) et des lipoprotéines (100µg/mL). Le mélange a été incubé durant une période de 48 heures à une température de 37°C. La quantité (% moyen) de bases de Schiff a été mesurée par spectrométrie (Longueur d'onde d'excitation 370 nm / émission 440 nm).

10 *Résultat* :

[Tableau 7]

	Contrôle LDL + Cu ₂₊	LDL, cuivre, Hydrolysate selon l'ex. 1a) 0,01% (p/v)	LDL, cuivre, Hydrolysate selon l'ex. 1a) 0,1% (p/v)
MOY	100	68,39	6,36
ET (%)	6,55	13,31	7,35
p-value (Anova) vs. contrôle		<0,05	<0,05

Conclusion : l'hydrolysate selon l'invention a diminué l'apparition de bases de Schiff d'au moins 11%.

Exemple 4. Augmentation de la croissance des annexes cutanées

15 *Matériel et méthode* : Une suspension composée de fibroblastes de la papille de follicules pileux humains et de milieu de culture de base, contenant un cocktail de facteurs de croissance à 0,05% v/v et la présence ou non de l'hydrolysate d'*H. rhamnoides* à tester, a été centrifugée 5 minutes à 200 g pour former des agrégats. Des conditions
20 contrôles ont été réalisées par l'ajout de cocktail de facteurs de croissance à 0,05 % v/v (Contrôle éthanol EtOH) et l'ajout de capsaïcine (10µm) en tant qu'agent sensibilisant des cellules (Contrôle Capsaïcine) dans le milieu de culture de base. Les agrégats ont été incubés à une température de 37°C sous atmosphère contrôlée (5% de CO₂ et humidité relative de
25 95%).

Les agrégats ont été rincés dans une solution tamponnée saline (PBS) et les cellules ont été séparées par incubation dans une mixture de protéases (Collagénase A, Trypsine) avec de l'EDTA.

Une partie des cellules en suspension a été reprise dans du PBS pour l'analyse en cytométrie de flux. Le nombre de cellule et l'autofluorescence sont les deux paramètres mesurés. L'autofluorescence est un paramètre direct facilement mesurable utilisé comme marqueur de senescence cellulaire (Rattan *et al* 1982). Le nombre de cellule est un paramètre indirect du potentiel de croissance du follicule pileux. Une autre partie des cellules a été utilisée pour l'analyse du contenu des cellules en ADN et le taux de production d'ATP. Ces deux paramètres ont été mesurés selon les instructions des fournisseurs (Kit CyQuant NF Cell proliferation Assay C35006, Invitrogen et Kit Bioluminescence Assay Kit CLS II Roche 11699695001, Sigma Aldrich).

Résultats : ils sont rassemblés dans les tableaux 8 (effets de l'hydrolysat d'*H. rhamnoides* sur la quantité d'ADN des fibroblastes de la papille cultivés en agrégats) 9 (effets de l'hydrolysat d'*H. rhamnoides* sur la production d'ATP par les fibroblastes de la papille cultivés en agrégats), 10 (effets de l'hydrolysat d'*H. rhamnoides* sur le nombre de fibroblastes de la papille cultivés en agrégats, leur granularité et leur autofluorescence mesurés par cytométrie en flux).

[Tableau 8]

	MOY	% écart vs. témoin	P value (test Anova n=6)
Contrôle EtOH	100	-	P<0,05 (T test)
Contrôle Capsaïcine (10µM)	23	-77	
Capsaïcine (10µM) + Hydrolysat ex.1a) 0,1% (p/v)	141	+41	P<0,05

Conclusion : Le traitement des agrégats de fibroblastes de la papille sensibilisés par la capsaïcine à la concentration de 10 µM a réduit la quantité d'ADN dans les cellules. L'ajout conjoint de l'hydrolysat d'*H. rhamnoides* à 0,03% (p/v) a permis de réduire les impacts négatifs de la

capsaïcine, montrant la capacité de l'hydrolysate à diminuer la chute des annexes cutanées, en particulier les cheveux. Le traitement des agrégats avec l'hydrolysate d'*H. rhamnoides* à 0,1% (p/v) a permis d'augmenter la quantité totale d'ADN (+41% par rapport au témoin), démontrant l'effet de l'hydrolysate selon l'invention sur l'augmentation de la croissance des annexes cutanées.

[Tableau 9].

	MOY	ET	% activité	
Contrôle EtOH	100	21	-	P<0,05 (t-test)
Contrôle Capsaïcine (10µM)	24	3	-76	-
Capsaïcine (10µM) + Hydrolysate ex.1a) 0,03% (p/v)	154	17	+54	P<0,001 (t-test)

Conclusion : Le traitement des agrégats de fibroblastes de la papille sensibilisés par la capsaïcine à la concentration de 10 µM a réduit la production d'ATP dans les cellules de 76% par rapport au contrôle (Ethanol). L'ajout conjoint à la capsaïcine de l'hydrolysate d'*H. rhamnoides* à 0,03% (p/v) a permis de 1) contrecarrer les impacts négatifs de la capsaïcine, démontrant ainsi la capacité de l'hydrolysate selon l'invention à diminuer la chute des annexes cutanées, avantageusement des cheveux, 2) et de stimuler la production d'ATP d'au moins 16% par rapport au témoin non sensibilisé, montrant l'effet dudit hydrolysate sur l'augmentation de la croissance des annexes cutanées, préférentiellement des cheveux.

[Tableau 10]

	Nombre de cellules (%)	Granularité (%)	Autofluorescence (%)
Contrôle (EtOH)	100	100	100
Contrôle Capsaïcine (10µm)	28	217	235
Capsaïcine (10µm) + Hydrolysate ex. 1a) 0,03% (p/v)	127	130	97

Conclusion : Le traitement des agrégats de fibroblastes de la papille sensibilisés par la capsaïcine (10 µM) a réduit le nombre de fibroblastes de la papille, augmenté la granularité globale des cellules et augmenté la

fluorescence par rapport au contrôle (EtOH), ceci impliquant la chute des cheveux. L'ajout conjoint à la capsaïcine de l'hydrolysate d'*H. rhamnoides* à 0,03% (p/v) a permis de réduire les impacts négatifs de la capsaïcine sur les trois paramètres mesurés et de stimuler le nombre de cellules de 54% par rapport au contrôle, montrant la capacité de l'hydrolysate à diminuer la chute des cheveux. En outre, le nombre de cellules mesuré en présence de l'hydrolysate est aussi plus important que le contrôle non sensibilisé à la capsaïcine, montrant un effet d'augmentation du nombre de fibroblastes donc un effet sur la croissance des cheveux. Ces résultats ont montré le potentiel protecteur de l'hydrolysate d'*H. rhamnoides* contre la chute précoce ou induite des cheveux et un potentiel stimulateur de croissance capillaire.

Exemple 5. Effet ex-vivo sur la croissance

Matériel et méthode : Des follicules humains ont été mis en culture *ex vivo* dans un milieu de croissance complet contenant 0,5 µg/ml d'insuline, et traité avec de la capsaïcine à 30 µM. Cette dernière molécule est utilisée comme agent provoquant le ralentissement de la croissance du follicule. Une condition contrôle sans traitement à la capsaïcine a été réalisée. Les follicules sensibilisés à la capsaïcine ont été traités ou non avec l'hydrolysate d'*H. rhamnoides* à 0,03% (p/v) . Chaque condition de culture a été évaluée sur au moins 10 follicules mis en culture isolément (n=10). Les follicules ont été incubés à 37°C en présence de CO₂ à 5 %. Le milieu de culture a été renouvelé 3 fois par semaine, durant environ 2 semaines. L'élongation des tiges pilaires des follicules en culture a été obtenue à partir de photographies prises à différents jours. La longueur des cheveux a été évaluée par analyse d'image (Image J) et présentée en µm sous forme d'une moyenne +/- erreur type.

Résultats : ils sont rassemblés dans le tableau 11 (Valeurs d'élongation du cheveu (µm))

30

[Tableau 11]

Jour	Contrôle	Contrôle et capsaïcine (10µm)	Capsaïcine (10µm) et hydrolysate ex.1a) 0,03% (p/v)	Statistique traité versus non traité (T-test)
	MOY (µm)	MOY (µm)	MOY (µm)	
0	0	0	0	>0,05 (non significatif)
6	1278	806	899	<0,05
8	1492	861	962	<0,01
11	1628	869	1009	<0,01
13	1722	938	1072	<0,01
15	1721	936	1048	<0,01

Conclusion : Les follicules pileux mis en culture ex vivo dans un milieu contenant 0,5 µg/ml d'insuline ont continué à croître, comme le témoigne l'élongation de la tige pileuse (Contrôle). Le traitement à la capsaïcine (30 µM) a provoqué une chute de l'élongation de manière visible dès le 6ème jour de culture par rapport au contrôle. Le traitement des follicules pileux, sensibilisés à la capsaïcine, avec l'hydrolysate d'*H. rhamnoides* à 0,03% (p/v) a permis d'améliorer l'élongation du cheveu de manière significative dès le 6ème jour de culture par comparaison aux follicules traités à la capsaïcine.

Exemple 6. Effet réparateur sur la fibre capillaire

Matériel et méthode : Des mèches de cheveux de couleur brun foncé de type caucasien ont été calibrées (1g ; 12 cm) et préparées pour l'étude. Les mèches de cheveux ont été lavées puis blanchies 3 fois à l'aide d'une solution de peroxyde d'hydrogène (5,6% H₂O₂ + 13,9% (NH₄)₂S₂O₈, pH=9,4) durant une période de 30 minutes. Les mèches de cheveux saines (non blanchies) ont été conservées comme contrôle. Après lavage et séchage durant une période de 45 minutes à 55°C sous flux d'air, les

mèches de cheveux ont été plongées durant 24 heures dans de l'eau distillée (comme contrôle) ou dans une solution aqueuse contenant 1% d'hydrolysate d'*H. rhamnoides*. Les deux solutions ont été préalablement tamponnées à pH 5,5. Les mèches ont été rincées puis séchées durant 1

5 heure à environ 60°C sous un flux d'air. La température de dénaturation des protéines humaines a été déterminée par calorimétrie différentielle (Wortmann *et al.* 1993) avec un taux de chauffe de 2 K/min et un analyseur enthalpique différentiel (DSC Q100, TA Instruments).

Résultats :

10 [Tableau 12]

	Cheveux sains non blanchis	Cheveux blanchis Contrôle	Cheveux blanchis + Hydrolysate ex.1a) 1% (p/v)
Moyenne (°C)	140,4	132	135,5
ET (°C)	0,07	0,09	0,21
Ecart (°C)	8,4	-	3,5
Indice de réparation (%)	-	-	41%
P value (test Anova n=6)	<0,001	-	<0,001

Conclusion : Les cheveux blanchis au peroxyde d'hydrogène sont plus instables que les cheveux sains non blanchis. La différence de température de dénaturation des protéines de la fibre capillaire a été de -8°C entre les cheveux endommagés et les cheveux sains. La différence

15 de température de dénaturation entre les cheveux peroxydés et traités avec un hydrolysate d'*H. rhamnoides* et les cheveux contrôle n'a été que de -4,9°C. Le traitement des cheveux endommagés a permis d'améliorer de +3,5°C la stabilité des protéines du cheveu face à la dénaturation par la

20 chaleur. L'hydrolysate d'*H. rhamnoides* a montré un effet réparateur de la fibre capillaire endommagée par le peroxyde d'hydrogène.

Exemple 7 : Exemples de compositions comprenant l'hydrolysate selon l'invention

Exemple 7a) : shampoing

[Tableau 13]

Phase	Dénomination	Quantité (% en poids total)
A	Eau	52,95
A	Cocamidopropyl betaïne	9,46
A	Coco-glucoside	13,44
A	Disodium laureth sulfosuccinate	16,25
A	Dicaprylyl ether, Lauryl alcool	0,50
A	Polyquaternium-7	1,0
A	Benzoate de sodium	0,50
B	Eau	Qsp 3,10
B	Hydrolysats selon l'exemple 1a)	0,1-2
C	Parfum	0,05
D	Polyéthylèneglycol/PPG-120/10 Triméthylolpropane	1,50
E	Acide citrique	1,25

Le shampoing est préparé par les méthodes usuelles dans le domaine bien connu de l'homme du métier, en mélangeant les 4 phases et en ajustant la composition à un pH de 5,2 et à la viscosité de 2200 mPas (mesurée avec un appareil Brookfield (RVT ; 23°C, spindle 5 ; 50 tours par min).

Exemple 7b: solution hydroalcoolique pour cuir chevelu

[Tableau 14]

Phase	Dénomination	Quantité (% en poids total)
A	Eau	84,35
A	Chlorphénésine et méthylparabene	0,30
A	Gomme de xanthane	0,10
B	Ethanol à 96%	10,00
C	Eau	Qsp 3.25
C	Hydrolysats selon l'exemple 1a)	1-2

La solution hydroalcoolique est préparée par les méthodes usuelles dans le domaine bien connu de l'homme du métier, en mélangeant les 3 phases et en ajustant la composition à un pH de 6,2.

Exemple 7c: masque pour cuir chevelu

[Tableau 15]

Phase	Dénomination	Quantité (% en poids total)
A	Polyquaternium-37, carbonate de dicaprylyle, lauryle glucoside	2,00
A	Distéaroyléthyle hydroxyéthylmonium, méthosulfate, cétéaryle alcool	1,00
A	Glycérider végétales hydrogénés	2,50
A	cétéaryle alcool	3,00
A	carbonate de dicaprylyle	0,50
B	Eau	87,05
B	Benzoate de sodium	0,40
C	Hydrolysats selon l'exemple 1a)	2
C	Eau	1.25
D	Parfum	0,5
D	Acide citrique	q.s.

- Le masque est préparé par les méthodes usuelles bien connu de l'homme du métier, en mélangeant les 4 phases et en ajustant la composition à un pH de 4,1 et à la viscosité de 26 000 mPas (mesurée avec un appareil Brookfield (RVT ; 23°C, spindle 5 ; 50 tours par min).

Exemple 7d: Sérum pour cheveux

[Tableau 16]

Phase	Dénomination	Quantité (% en poids total)
A	Eau	93,05
A	Propylène glycol, phénoxyéthanol, chlorphénésine, méthylparabène	2,50
A	Glycérine	1,00
B	Gomme de xanthane	0,20
B	Polyacrylate de sodium	0,25
C	Huile de casto hydrogénée, Coceth-7, PPG-1 PEG-9 éther de lauryl glycol	1,00
C	Hydrolysats selon l'exemple 1a)	2

Revendications

1. Utilisation cosmétique non thérapeutique d'un hydrolysat de tourteau d'*Hippophae rhamnoides* pour augmenter la croissance des annexes cutanées et/ou diminuer leur chute, avantageusement des cheveux ; et/ou pour maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques et/ou les propriétés de surface et/ou de texture des annexes cutanées, avantageusement des cheveux ; et/ou pour réparer les annexes cutanées abîmées, avantageusement les cheveux.
- 5
10 2. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'hydrolysat est un hydrolysat du coproduit d'extraction des graines d'*Hippophae rhamnoides* au CO₂ supercritique ou du coproduit obtenu par pressage desdites graines.
- 15 3. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'hydrolysat est un hydrolysat enzymatique.
4. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'hydrolysat est obtenu par digestion enzymatique à pH alcalin, avantageusement à un pH de 8,5.
- 20 5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'hydrolysat contient :
 - une teneur en matière sèche de 2 à 10% en poids,
 - une teneur en protéines totales de 15 g/L à 35 g/L d'hydrolysat, avantageusement de 18,8g/L d'hydrolysat,
 - un pourcentage en peptides de poids moléculaire de 5kDa à 30kDa
 - 25 compris entre 15 et 40%, avantageusement de 18,25%,
 - un pourcentage en peptides de poids moléculaire de moins de 5KDa compris entre 40% et 85%, avantageusement de 72,6%.
- 30 6. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'utilisation est par voie topique.
7. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'hydrolysat de tourteau diminue les effets négatifs

du vieillissement des annexes cutanées, avantageusement des cheveux, et/ou de la peau, avantageusement du cuir chevelu, et/ou des muqueuses.

5 **8.** Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que l'hydrolysate de tourteau améliore la couleur et/ou la brillance et/ou l'éclat et/ou le volume des annexes cutanées, avantageusement des cheveux.

10 **9.** Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que l'hydrolysate de tourteau est compris dans une composition cosmétique, à une teneur comprise entre $1 \times 10^{-4}\%$ à 10% en poids, préférentiellement de $1 \times 10^{-4}\%$ à 5% en poids, encore avantageusement de $1 \times 10^{-3}\%$ à 3% en poids, encore préférentiellement de 0,001% et 0,1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

15 **10.** Utilisation selon la revendication 9, caractérisée en ce que la composition cosmétique comprend au moins un excipient cosmétiquement acceptable et que cette composition est choisie parmi un sérum, une lotion, une crème, un shampoing, un après-shampoing, une huile, un lait, une pommade, une pâte, une mousse, une émulsion, un hydrogel, un gel douche, un masque, une laque, un spray, une cire, un mascara, un crayon
20 de maquillage, un vernis, avantageusement sous forme d'un shampoing, après-shampoing ou d'une lotion.

11. Procédé de soin cosmétique non thérapeutique comprenant l'application par voie topique d'un hydrolysate de tourteau *d'Hippophae rhamnoides* ou d'une composition cosmétique le comprenant pour
25 augmenter la croissance des annexes cutanées, et/ou diminuer leur chute, avantageusement des cheveux ; et/ou pour maintenir et/ou augmenter les propriétés biomécaniques et/ou les propriétés de surface et/ou de texture des annexes cutanées, avantageusement des cheveux ; et/ou pour réparer les annexes cutanées abîmées, avantageusement les cheveux.

30 **12.** Procédé de soin cosmétique selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'hydrolysate ou la composition cosmétique le comprenant est

appliqué par voie topique sur tout ou partie de la peau du corps et/ou du visage choisie parmi le cuir chevelu, les jambes, les cuisses, les bras, le ventre, le décolleté, le cou, tout ou partie du visage, le front, le menton, les lèvres, le contour des lèvres, le contour des yeux, la zone dite « en T » du visage, et avantageusement le cuir chevelu, et/ou sur tout ou partie des annexes cutanées, plus préférentiellement les cheveux.

5
10 **13.** Hydrolysate de tourteau *d'Hippophae rhamnoides* ou composition dermatologique ou pharmaceutique le comprenant pour son utilisation dermatologique ou pharmaceutique dans le traitement de l'alopecie et/ou de la calvitie.

14. Hydrolysate selon la revendication 13, caracterisé en ce qu'il est tel que défini dans l'une quelconque des revendications 2 à 5.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2021/052285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A61K 8/9789(2017.01)i; A61Q 5/00(2006.01)i; A61Q 7/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61K; A61Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, BIOSIS, CHEM ABS Data, COMPENDEX, EMBASE, EMBL, FSTA, INSPEC, IBM-TDB, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 1490036 A (WANG MINDA [CN]) 21 April 2004 (2004-04-21) abstract	1-14
Y	EP 1759683 A1 (FURUSATOMURA DEV CT CO LTD [JP]; GOINO TADASHI [JP]) 07 March 2007 (2007-03-07) paragraph [0001] - paragraph [0007] paragraph [0010] - paragraph [0011] paragraph [0016] - paragraph [0017] paragraph [0018] - paragraph [0020] figures examples claims	1-14
Y	anonymous. "Restorative Hair Serum" 17 March 2020 (2020-03-17), abstract No. Database accession no. 7446557, Retrieved from: GNPD [online] MINTEL XP055848347 Product Description and Ingredients	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 April 2022		Date of mailing of the international search report 22 April 2022
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Irwin, Lucy Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2021/052285

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2951944 A1 (ISP INVESTMENTS INC [US]) 06 May 2011 (2011-05-06) claims example 2	1-14
A	FR 2943255 A1 (ROCHER YVES BIOLOG VEGETALE [FR]) 24 September 2010 (2010-09-24) cited in the application examples claims	1-14
A	KOSKOVAC MARIJANA ET AL. "Sea Buckthorn Oil-A Valuable Source for Cosmeceuticals" <i>COSMETICS</i> , Vol. 4, No. 4, 16 December 2017 (2017-12-16), page 40 DOI: 10.3390/cosmetics4040040 XP055848351 See in particular page 7, 5th full paragraph.	1-14
A	CN 108354862 A (FOSHAN VINCENT INTELLECTUAL PROPERTY SERVICE CO LTD) 03 August 2018 (2018-08-03) cited in the application the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2021/052285

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	1490036	A	21 April 2004	NONE	
EP	1759683	A1	07 March 2007	AT 527990 T	15 October 2011
				CN 1988883 A	27 June 2007
				DK 1759683 T3	30 January 2012
				EP 1759683 A1	07 March 2007
				ES 2375365 T3	29 February 2012
				JP 5096742 B2	12 December 2012
				JP WO2005112877 A1	27 March 2008
				KR 20070046027 A	02 May 2007
				US 2008044370 A1	21 February 2008
				US 2009263415 A1	22 October 2009
				WO 2005112877 A1	01 December 2005
FR	2951944	A1	06 May 2011	EP 2496211 A2	12 September 2012
				ES 2612261 T3	16 May 2017
				FR 2951944 A1	06 May 2011
				FR 2951947 A1	06 May 2011
				PL 2496211 T3	30 June 2017
				US 2012214746 A1	23 August 2012
				WO 2011055032 A2	12 May 2011
FR	2943255	A1	24 September 2010	NONE	
CN	108354862	A	03 August 2018	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2021/052285

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61K8/9789 A61Q5/00 A61Q7/00 ADD.				
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB				
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A61K A61Q				
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche				
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, BIOSIS, CHEM ABS Data, COMPENDEX, EMBASE, EMBL, FSTA, INSPEC, IBM-TDB, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
Y	CN 1 490 036 A (WANG MINDA [CN]) 21 avril 2004 (2004-04-21) abrégé <p style="text-align: center;">-----</p>	1-14		
Y	EP 1 759 683 A1 (FURUSATOMURA DEV CT CO LTD [JP]; GOINO TADASHI [JP]) 7 mars 2007 (2007-03-07) alinéa [0001] - alinéa [0007] alinéa [0010] - alinéa [0011] alinéa [0016] - alinéa [0017] alinéa [0018] - alinéa [0020] figures exemples revendications <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	1-14		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe			
* Catégories spéciales de documents cités:				
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets			
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale			
12 avril 2022	22/04/2022			
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Irwin, Lucy			

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	<p>DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 17 mars 2020 (2020-03-17), anonymous: "Restorative Hair Serum", XP055848347, Database accession no. 7446557 Product Description and Ingredients -----</p>	1-14
Y	<p>FR 2 951 944 A1 (ISP INVESTMENTS INC [US]) 6 mai 2011 (2011-05-06) revendications exemple 2 -----</p>	1-14
A	<p>FR 2 943 255 A1 (ROCHER YVES BIOLOG VEGETALE [FR]) 24 septembre 2010 (2010-09-24) cité dans la demande exemples revendications -----</p>	1-14
A	<p>KOSKOVAC MARIJANA ET AL: "Sea Buckthorn Oil-A Valuable Source for Cosmeceuticals", COSMETICS, vol. 4, no. 4, 16 décembre 2017 (2017-12-16), page 40, XP055848351, DOI: 10.3390/cosmetics4040040 See in particular page 7, 5th full paragraph. -----</p>	1-14
A	<p>CN 108 354 862 A (FOSHAN VINCENT INTELLECTUAL PROPERTY SERVICE CO LTD) 3 août 2018 (2018-08-03) cité dans la demande le document en entier -----</p>	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2021/052285

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 1490036	A	21-04-2004	AUCUN

EP 1759683	A1	07-03-2007	AT 527990 T 15-10-2011
		CN 1988883 A	27-06-2007
		DK 1759683 T3	30-01-2012
		EP 1759683 A1	07-03-2007
		ES 2375365 T3	29-02-2012
		JP 5096742 B2	12-12-2012
		JP WO2005112877 A1	27-03-2008
		KR 20070046027 A	02-05-2007
		US 2008044370 A1	21-02-2008
		US 2009263415 A1	22-10-2009
		WO 2005112877 A1	01-12-2005

FR 2951944	A1	06-05-2011	EP 2496211 A2 12-09-2012
		ES 2612261 T3	16-05-2017
		FR 2951944 A1	06-05-2011
		FR 2951947 A1	06-05-2011
		PL 2496211 T3	30-06-2017
		US 2012214746 A1	23-08-2012
		WO 2011055032 A2	12-05-2011

FR 2943255	A1	24-09-2010	AUCUN

CN 108354862	A	03-08-2018	AUCUN
