

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 082 425

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

②① N° d'enregistrement national :

18 70717

⑤① Int Cl⁸ : **A 61 K 36/906** (2018.01), A 61 K 31/375, 33/06,
A 61 P 19/08, 19/10

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 18.06.18.

③③ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : *NORMAPHAR Société anonyme* —
BE.

⑦② Inventeur(s) : WYVEKENS GUY et MOTTE FRAN-
COIS.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.12.19 Bulletin 19/51.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦③ Titulaire(s) : *NORMAPHAR Société anonyme.*

○ Demande(s) d'extension :

⑦④ Mandataire(s) : *ABYOO SPRL.*

⑤④ **COMPOSITION POUR UTILISATION DANS LE TRAITEMENT DE L'OSTEOPENIE ET / OU DE
L'OSTEOPOROSE.**

⑤⑦ La présente invention porte sur une composition com-
prenant un extrait de curcuma, du calcium et de la vitamine
D pour utilisation dans le traitement de l'ostéopénie et/ou de
l'ostéoporose, ladite composition comprenant ledit calcium
au moins sous forme de glycérophosphate de calcium.

FR 3 082 425 - A1



Description

Titre de l'invention : Composition pour utilisation dans le traitement de l'ostéopénie et/ou de l'ostéoporose

- [0001] La présente invention porte sur une composition comprenant un extrait de curcuma, du calcium et de la vitamine D pour utilisation dans le traitement de l'ostéopénie et/ou de l'ostéoporose.
- [0002] L'os est un tissu vivant qui ne cesse de se former et d'être résorbé tout au long de sa vie. L'ostéopénie correspond à une baisse (diminution) de la densité osseuse et définit un état physiologique précurseur de l'ostéoporose. Il est admis que jusqu'à environ 11% de baisse de la densité osseuse, il s'agit d'ostéopénie, c'est-à-dire d'une raréfaction osseuse et d'une fragilisation du tissu osseux. Au-delà d'un tel pourcentage de diminution osseuse, il s'agit d'ostéoporose correspondant à une fragilité excessive du squelette due à une diminution de la masse osseuse et à l'altération de la micro-architecture osseuse.
- [0003] Grâce à un processus dénommé « remodelage osseux », de l'os nouvellement constitué remplace l'os vieillissant, ce qui permet entre autres de le réparer en cas de fracture. La solidité de l'os et donc sa densité résultent d'un équilibre entre deux types de cellules osseuses : les ostéoblastes qui solidifient l'os et les ostéoclastes qui les fragilisent. Plus particulièrement, le tissu osseux se renouvelant tout au long de la vie, ces deux types de cellules (ostéoblastes et ostéoclastes) sont continuellement impliqués dans le processus de « remodelage osseux ».
- [0004] Les ostéoclastes et les ostéoblastes sont issus de la moëlle osseuse. Leur différenciation est contrôlée par des processus complexes où interviennent les facteurs de transcription présents dans leur environnement et des interactions cellule à cellule. Les précurseurs des ostéoclastes sont des cellules souches hématopoïétiques qui se différencient en pré-ostéoclastes en présence des facteurs de transcription «PU-1» et «c-fos».
- [0005] Les précurseurs ostéoblastiques sont des cellules souches mésenchymateuses du stroma médullaire. L'expression des facteurs de transcription tels que cbfa1/runx-2 (core binding factor a1), msx-2, Dlx5 et Twist sont nécessaires à la différenciation de ces cellules en pré-ostéoblastes.
- [0006] La différenciation des pré-ostéoclastes en ostéoclastes est initiée puis reste sous le contrôle des pré-ostéoblastes par des interactions protéiniques. A ce stade, les pré-ostéoclastes expriment les protéines C fms et RANK (Receptor Activator of Nuclear factor Kappa). Réciproquement, les pré-ostéoblastes expriment les protéines récepteurs qui sont respectivement le M-CSF (Macrophage Colony Simulating Factor) et RANK-

L ou OPG (Ligand de RANK ou Ostéoprogétérine). La combinaison RANK/RANK-L stimule la différenciation ostéoclastique alors que la combinaison RANK/OPG l'inhibe : c'est donc le rapport quantitatif entre ces deux protéines antagonistes qui détermine le nombre d'ostéoclastes formés.

- [0007] Le « remodelage osseux » est donc le résultat d'un processus biologique complexe entre les ostéoclastes et les ostéoblastes, l'équilibre entre la destruction et la formation de l'os étant régulé par un réseau complexe d'interactions entre les cellules osseuses. Le « remodelage osseux » commence par une phase de résorption osseuse aboutissant à la formation d'une cavité, suivie d'une phase de formation osseuse au cours de laquelle la cavité est remplie par de l'os nouveau. Lorsque ce processus de remodelage est déficitaire, c'est-à-dire lorsqu'il est formé moins d'os qu'il n'en a été résorbé, s'observe une perte osseuse pouvant conduire à l'ostéopénie voire à l'ostéoporose si l'activité de remodelage a un bilan très déficitaire. Notons que ce bilan déficitaire est favorisé par une déficience en calcium et en vitamine D, le calcium (avec le phosphore) constituant la charpente minérale de l'os et la vitamine D permettant la fixation du calcium dans le squelette.
- [0008] La masse osseuse augmente rapidement pendant la croissance, et continue d'augmenter pendant quelques années jusqu'à atteindre un pic : la masse osseuse maximale. Les sujets qui ont une masse osseuse maximale faible sont reconnus comme étant plus exposés à l'ostéoporose que les autres. Le pic de masse osseuse est en partie déterminé par la génétique, mais il est très influencé par la nutrition et l'activité physique.
- [0009] La masse osseuse se maintient en général à son maximum environ 20 ans chez l'homme, puis diminue de 0,5 à 1% par an. Chez la femme, la décroissance de la masse osseuse commence quelques années avant la ménopause et se poursuit au rythme de 1 à 2% par an durant 8 à 10 ans, puis ralentit jusqu'à ce que son rythme soit le même que chez l'homme. Chez certains, cette diminution de la masse osseuse est sans conséquence grave, mais chez d'autres, une ostéoporose peut se constituer, notamment chez ceux qui ont la plus faible masse osseuse maximale, ou qui présentent certains facteurs de risque. Cette ostéoporose s'accroît avec l'âge et elle est d'autant plus marquée que les facteurs de risque sont nombreux. On reconnaît notamment comme facteurs de risque : l'âge, le sexe féminin, la génétique (antécédents familiaux d'ostéoporose), l'inactivité physique, une carence vitamino-calcique, le tabagisme, l'alcoolisme, un faible poids et un faible indice de masse corporelle (IMC), la ménopause et des pathologies ou traitements inducteurs d'ostéoporose.
- [0010] Des compositions pour le traitement de l'ostéoporose et/ou de l'ostéopénie sont connues et repose essentiellement sur un apport en calcium sous forme de carbonates ou de bicarbonates de calcium, en association avec d'autres composés comme par

exemple des extraits de curcuma et des vitamines. Toutefois, les compositions actuelles connues de l'état de la technique s'avèrent être peu efficaces en termes de redensification osseuse et il existe donc un réel besoin de procurer une composition permettant d'assurer une redensification osseuse plus rapide et plus efficace afin d'assurer un traitement optimisé de l'ostéopénie et/ou de l'ostéoporose.

[0011] Pour répondre à ce problème, il est prévu, suivant l'invention, une composition comprenant un extrait de curcuma, du calcium et de la vitamine D pour utilisation dans le traitement de l'ostéopénie et/ou de l'ostéoporose, ladite composition comprenant ledit calcium au moins sous forme de glycérophosphate de calcium.

[0012] Plus particulièrement, selon l'invention, la composition comprend ledit calcium majoritairement sous forme de glycérophosphate de calcium. Par les termes « majoritairement sous forme de glycérophosphate de calcium », il est entendu, au sens de la présente invention, que la composition comprend du calcium sous forme de glycérophosphate de calcium à hauteur d'au moins 60% en poids par rapport au poids total des formes de calcium présentent dans la composition, de préférence à hauteur d'au moins 75% en poids par rapport au poids total des formes de calcium présentent dans la composition, préférentiellement à hauteur d'au moins 80% en poids par rapport au poids total des formes de calcium présentent dans la composition. Par exemple, une composition selon l'invention peut comprendre 85% en poids de glycérophosphate de calcium et 15% en poids de carbonate de calcium, le calcium étant donc présent dans la composition majoritairement sous forme de glycérophosphate de calcium. Il est donc prévu, selon l'invention, que la composition puisse comprendre plusieurs formes de calcium, étant entendu que la forme de glycérophosphate de calcium est toujours prédominante par rapport à la ou aux autre(s) forme(s).

[0013] Dans le cadre de la présente invention, il a été mis en évidence qu'une composition selon l'invention qui comprend un extrait de curcuma, de la vitamine D et du calcium au moins sous forme de glycérophosphate de calcium permet d'optimiser la redensification osseuse chez des sujets souffrant d'ostéopénie et/ou d'ostéoporose. En particulier, il a été observé qu'au contraire de compositions comprenant du carbonate ou du bicarbonate de calcium, la composition selon l'invention comprenant du calcium au moins sous forme de glycérophosphate de calcium permet (1) d'augmenter la biodisponibilité du calcium (fraction de la dose qui atteint la circulation sanguine sous forme inchangée), (2) d'augmenter la quantité de calcium pénétrant effectivement au sein des ostéoblastes et (3) d'augmenter la résorption/l'absorption du calcium (diffusion et pénétration du calcium dans la circulation générale par franchissement de la muqueuse gastrointestinale). Une telle augmentation de la biodisponibilité du calcium, une telle augmentation de la concentration intracellulaire en calcium dans les ostéoblastes et une telle augmentation de la quantité de calcium franchissant la muqueuse gastrointestinale

permettent d'assurer un traitement optimisé, plus rapide et plus efficace de l'ostéopénie et/ou de l'ostéoporose en assurant une redensification osseuse plus rapide et plus importante.

- [0014] Par ailleurs, il a été observé, dans le cadre de la présente invention, qu'une composition selon l'invention a pour effet de diminuer la voie RANKL et donc de diminuer la genèse des ostéoclastes mais aussi de diminuer l'apoptose des ostéoblastes. Par conséquent, une composition selon l'invention favorise l'action des ostéoblastes et minimise celle des ostéoclastes, ceci tout en garantissant qu'un équilibre adéquat entre ces deux types de cellules impliquées dans le « remodelage osseux » soit respecté.
- [0015] Avantageusement, selon l'invention, ledit extrait de curcuma est un complexe de curcuminoïdes avec de la phosphatidylcholine, en particulier avec de la phosphatidylcholine de soja. Un tel complexe de curcuminoïdes avec la phosphatidylcholine (lécithine) de soja est connu sous le nom de « curcumine phytosomique ». Dans le cadre de la présente invention, il a pu être mis en évidence que la curcumine phytosomique permet de procurer une composition encore plus efficace pour le traitement de l'ostéopénie et/ou de l'ostéoporose, ce type de curcumine agissant en synergie avec le glycérophosphate de calcium et la vitamine D.
- [0016] Préférentiellement, selon l'invention, la composition comprend de la vitamine D3 et/ou comprend une vitamine additionnelle comme par exemple la vitamine K1.
- [0017] Avantageusement, la composition selon l'invention comprend ledit extrait de curcuma à raison de 5 à 30% en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence à raison de 10 à 20% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [0018] De préférence, la composition selon l'invention comprend ledit calcium majoritairement sous forme de glycérophosphate de calcium à raison de 10 à 50% en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence à raison de 20 à 40% en poids par rapport au poids total de la composition, préférentiellement à raison de 30 à 35% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [0019] Préférentiellement, la composition selon l'invention comprend ladite vitamine D à raison de 0,1 à 0,5% en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence à raison de 0,2 à 0,35% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [0020] Avantageusement, la composition selon l'invention comprend en outre du phosphate de calcium, de préférence du phosphate dicalcique et/ou du phosphate tricalcique.
- [0021] De façon préférée, la composition selon l'invention comprend en outre du magnésium, de préférence du magnésium sous forme de glycérophosphate de magnésium et/ou du magnésium sous forme d'oxyde de magnésium.
- [0022] Préférentiellement, la composition selon l'invention comprend en outre de la silice, de préférence de la silice organique naturelle comme par exemple de la silice de prêle.

La présence de silice organique au sein de la composition selon l'invention permet d'optimiser l'équilibre ostéoblastes/ostéoclastes en faveur des ostéoblastes.

[0023] Avantageusement, la composition selon l'invention comprend en outre au moins un excipient pharmaceutiquement acceptable, de préférence de la cellulose micro-cristalline et/ou du stéarate de magnésium et/ou du croscarmellose de sodium.

[0024] Préférentiellement, la composition selon l'invention se présente sous une forme administrable oralement, par exemple sous forme d'un comprimé enrobé ou non, d'une gélule, d'un cachet, d'une poudre soluble, d'une boisson, d'une solution huileuse, d'un comprimé effervescent ou d'une gélule molle.

[0025] De façon préférentielle, la composition selon l'invention se présente sous forme d'un complément alimentaire.

[0026] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et en faisant référence aux figures annexées.

[0027] La figure 1 est un graphique illustrant l'effet d'une composition selon l'invention sur la densité osseuse par mesure du passage d'ultrasons au travers l'os du talon.

[0028] La figure 2 est un autre graphique illustrant l'effet d'une composition selon l'invention sur la densité osseuse au niveau du petit doigt.

Exemples

[0029] 1. Essai comparatif 1 : changement de la densité osseuse au niveau du talon

[0030] Afin de démontrer l'efficacité d'une composition selon l'invention en termes de modification de la densité osseuse (redensification), deux groupes de patients (BMI<25) présentant une faible densité osseuse (« low bone density ») (t-score compris entre -1 et -2,5) ont été constitués : un premier « groupe contrôle » (n = 28) et un second « groupe test » (n = 29).

[0031] Le « groupe contrôle » a reçu un traitement classique reposant sur l'administration quotidienne d'une diète alimentaire comprenant des quantités adéquates de vitamine D, de vitamine C et de calcium sous forme de carbonate de calcium.

[0032] Le « groupe test » a quant à lui reçu cette même diète alimentaire mais aussi et de façon concomitante une composition selon l'invention sous forme d'un comprimé enrobé dont la composition est reprise au tableau 1 ci-dessous. L'enrobage du comprimé (environ 20 mg) consiste en un mélange des composés suivants : hydroxy-propylméthylcellulose, cellulose microcristalline, dioxyde de titane (E171) et acide stéarique).

[0033] Des mesures quantitatives ont été effectuées périodiquement (à 4, 12 et 24 semaines) par ultrasons au niveau de l'os du talon avec un ostéodensitomètre à ultrasons pour chacun des deux groupes.

[0034] Les résultats obtenus sont présentés à la figure 1. Comme on peut le constater, au

cours du temps, un changement de densité osseuse significativement plus important est obtenu pour le « groupe test » auquel est administré, en plus d'une diète d'un traitement classique, une composition selon l'invention comprenant un extrait de curcuma, de la vitamine D et du calcium majoritairement sous forme de glycérophosphate de calcium (85,7% de calcium sous forme de glycérophosphate de calcium + 14,3% de calcium sous forme de carbonate de calcium). En effet, une diminution du passage des ultrasons au travers de l'os se traduit par une densification plus importante.

[0035] Ces résultats démontrent bien qu'une composition selon l'invention a un impact non négligeable sur la densité osseuse.

[0036] [Tableaux1]

	mg/ comprimé	%AJR/ comprimé
Glycérophosphate de calcium(16,37% de calcium)	300	6,1
Extrait de Curcuma longa (Meriva®)	150	-
Extrait de prêle (7% de dioxyde de silicium)	100	-
Glycérophosphate de magnésium(11% de magnésium)	100	2,9
Cellulose microcristalline	77,06	-
Phosphate dicalcique	60,1	-
Oxyde de magnésium(58% de magnésium)	50	7,7
Carbonate de calcium(37,2% de calcium)	50	2,3
Phosphate tricalcique	40	-
Stéarate de magnésium	17	-
Croscarmellose de sodium	15	-
Vitamine D3(100 UI/mg)	3,3	150
Vitamine K1	1,54	93,3

[0037] 1. Essai comparatif 2 : changement de la densité osseuse au niveau des petits doigts

[0038] Sur les deux mêmes groupes de patients soumis aux mêmes traitements que ceux décrits ci-dessus sous le point 1, des mesures ont également été effectuées afin de définir la densité osseuse des petits doigts. Ces mesures ont été réalisées à l'aide d'un

scanner à ultrasons haute résolution et d'un dispositif de mesure élastosonographique.

- [0039] Les résultats obtenus sont présentés à la figure 2. Comme on peut le constater, au cours du temps, un changement de densité osseuse significativement plus important est obtenu pour le « groupe test » auquel est administré, en plus d'une diète classique, une composition selon l'invention comprenant extrait de curcuma, de la vitamine D et du calcium majoritairement sous forme de glycérophosphate de calcium (85,7% de calcium sous forme de glycérophosphate de calcium + 14,3% de calcium sous forme de carbonate de calcium).
- [0040] Ces résultats démontrent à nouveau bien qu'une composition selon l'invention a un impact non négligeable sur la densité osseuse.
- [0041] La présente invention a été décrite en relation avec des modes de réalisations spécifiques, qui ont une valeur purement illustrative et ne doivent pas être considérés comme limitatifs. D'une manière générale, il apparaîtra évident pour l'homme du métier que la présente invention n'est pas limitée aux exemples illustrés et/ou décrits ci-dessus.
- [0042] L'usage des verbes « comprendre », « inclure », « comporter », ou toute autre variante, ainsi que leurs conjugaisons, ne peut en aucune façon exclure la présence d'éléments autres que ceux mentionnés.
- [0043] L'usage de l'article indéfini « un », « une », ou de l'article défini « le », « la » ou « l' », pour introduire un élément n'exclut pas la présence d'une pluralité de ces éléments.

Revendications

- [Revendication 1] Composition comprenant un extrait de curcuma, du calcium et de la vitamine D pour utilisation dans le traitement de l'ostéopénie et/ou de l'ostéoporose, ladite composition comprenant ledit calcium au moins sous forme de glycérophosphate de calcium.
- [Revendication 2] Composition pour utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce ledit extrait de curcuma est un complexe de curcuminoïdes avec de la phosphatidylcholine, en particulier avec de la phosphatidylcholine de soja.
- [Revendication 3] Composition pour utilisation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend ledit extrait de curcuma à raison de 5 à 30% en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence à raison de 10 à 20% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [Revendication 4] Composition pour utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend ledit calcium majoritairement sous forme de glycérophosphate de calcium à raison de 10 à 50% en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence à raison de 20 à 40% en poids par rapport au poids total de la composition, préférentiellement à raison de 30 à 35% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [Revendication 5] Composition pour utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend ladite vitamine D à raison de 0,1 à 0,5% en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence à raison de 0,2 à 0,35% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [Revendication 6] Composition pour utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre du phosphate de calcium, de préférence du phosphate dicalcique et/ou du phosphate tricalcique.
- [Revendication 7] Composition pour utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre du magnésium, de préférence du magnésium sous forme de glycérophosphate de magnésium et/ou du magnésium sous forme d'oxyde de magnésium.
- [Revendication 8] Composition pour utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre de la silice, de

préférence de la silice organique naturelle comme par exemple de la silice de prêle.

- [Revendication 9] Composition pour utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre au moins un excipient pharmaceutiquement acceptable, de préférence de la cellulose microcristalline et/ou du stéarate de magnésium et/ou du croscarmellose de sodium.
- [Revendication 10] Composition pour utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite composition se présentant sous une forme administrable oralement, par exemple sous forme d'un comprimé enrobé ou non, d'une gélule, d'un cachet, d'une poudre soluble, d'une boisson, d'une solution huileuse, d'un comprimé effervescent ou d'une gélule molle.
- [Revendication 11] Composition pour utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite composition se présentant sous forme d'un complément alimentaire.

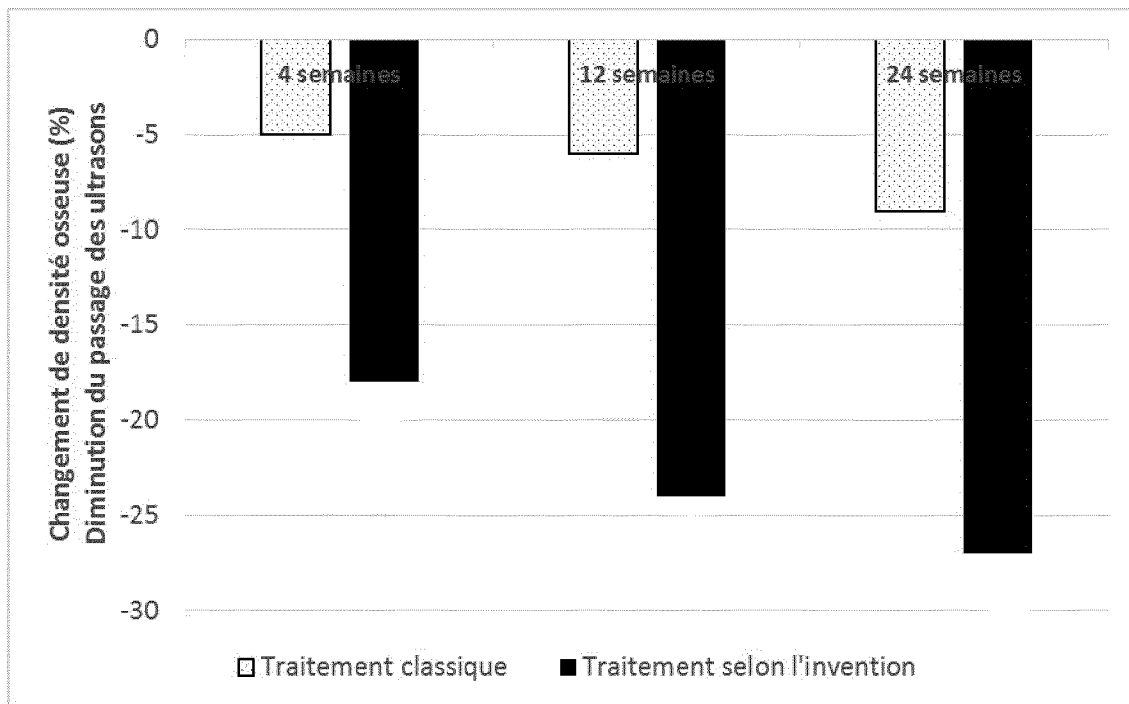


FIG. 1

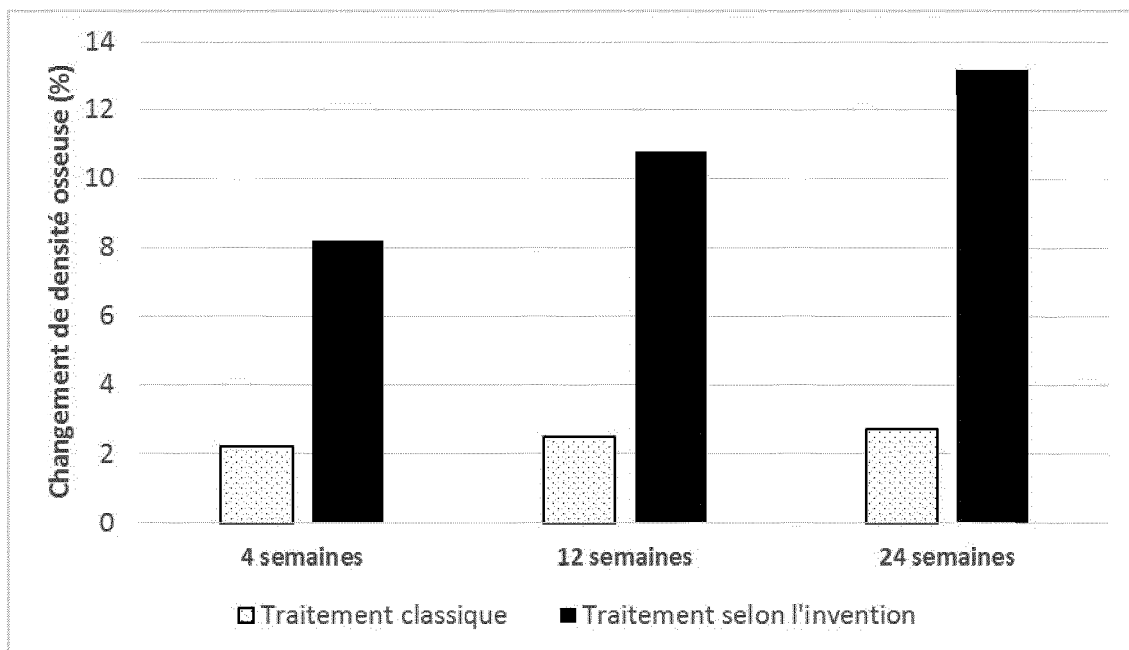


FIG 2

FIG. 2

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 855966
FR 1870717

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	RIVA A ET AL: "Effects of a curcumin-based supplementation in asymptomatic subjects with low bone density: a preliminary 24-week supplement study", EUROPEAN REVIEW FOR MEDICAL AND PHARMACOLOGICAL SCIENCES, vol. 21, 1 avril 2017 (2017-04-01), pages 1684-1689, XP009510883, ISSN: 2284-0729	1-11	A61K36/9066 A61K31/375 A61K33/06 A61P19/10 A61P19/08
Y	* abrégé * * page 1685, colonne 2 * * page 1688, colonne 1 * * tableau II *	1-11	
Y	----- JEAN-PHILIPPE BONJOUR ET AL: "Minerals and vitamins in bone health: the potential value of dietary enhancement", BRITISH JOURNAL OF NUTRITION, vol. 101, no. 11, 1 avril 2009 (2009-04-01), page 1581, XP055194381, ISSN: 0007-1145, DOI: 10.1017/S0007114509311721 * le document en entier * ----- -/--	1-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61K A23L A61P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 février 2019		Couzy, François	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 855966
FR 1870717

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	KRISHI V PEDDADA ET AL: "Role of Curcumin in Common Musculoskeletal Disorders: a Review of Current Laboratory, Translational, and Clinical Data : Curcumin for Musculoskeletal Disorders", ORTHOPAEDIC SURGERY, vol. 7, no. 3, 1 août 2015 (2015-08-01), pages 222-231, XP055549590, ISSN: 1757-7853, DOI: 10.1111/os.12183 * abrégé * * page 225, colonne 1 * * page 228, colonne 2 - page 229, colonne 1 *	1-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 2009/131373 A1 (GIORI ANDREA [IT] ET AL) 21 mai 2009 (2009-05-21) * alinéas [0002], [0016], [0032] *	1-11	
A	WO 2017/202939 A1 (NESTEC SA [CH]) 30 novembre 2017 (2017-11-30) * alinéas [0006] - [0010], [0020] * * revendication 2 *	1-11	
A	US 2002/146463 A1 (CLAYTON PAUL [GB]) 10 octobre 2002 (2002-10-10) * revendications 11,16 * * revendications 17-22 * * pages 195-203 *	1-11	
A	US 2003/190381 A1 (BLAND JEFFREY S [US] ET AL) 9 octobre 2003 (2003-10-09) * exemple 1 * * tableau 6 *	1-11	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 février 2019		Couzy, François	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1870717 FA 855966

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-02-2019**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009131373	A1	21-05-2009	AU 2007222667 A1	13-09-2007
			CA 2644017 A1	13-09-2007
			CN 101400360 A	01-04-2009
			EP 1837030 A1	26-09-2007
			EP 1991244 A2	19-11-2008
			IL 193966 A	29-01-2015
			JP 5448462 B2	19-03-2014
			JP 2009529506 A	20-08-2009
			KR 20080112224 A	24-12-2008
			US 2009131373 A1	21-05-2009
			WO 2007101551 A2	13-09-2007

WO 2017202939	A1	30-11-2017	AU 2017270131 A1	25-10-2018
			CA 3024365 A1	30-11-2017
			CN 109152749 A	04-01-2019
			WO 2017202939 A1	30-11-2017

US 2002146463	A1	10-10-2002	AR 031910 A1	08-10-2003
			AU 2193402 A	24-06-2002
			JP 2004515508 A	27-05-2004
			US 2002146463 A1	10-10-2002
			WO 0247493 A2	20-06-2002

US 2003190381	A1	09-10-2003	AUCUN	
