

⑫

**BREVET D'INVENTION**

**B1**

⑤④ COMPOSITION ALIMENTAIRE POUR STIMULER LA FONCTION COGNITIVE ET PREVENIR  
ET LIMITER LE DECLIN COGNITIF ET LA DEMENCE CHEZ DES SUJETS ADULTES OU  
CHEZ DES SUJETS AGES DENUTRIS.

②② Date de dépôt : 07.02.20.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : ZAHOUANI Abdelhadi — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 13.08.21 Bulletin 21/32.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 03.05.24 Bulletin 24/18.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑦② Inventeur(s) : ZAHOUANI Abdelhadi.

⑦③ Titulaire(s) : ZAHOUANI Abdelhadi.

⑦④ Mandataire(s) :



## **Description**

# **Titre de l'invention : COMPOSITION ALIMENTAIRE POUR STIMULER LA FONCTION COGNITIVE ET PREVENIR ET LIMITER LE DECLIN COGNITIF ET LA DEMENCE CHEZ DES SUJETS ADULTES OU CHEZ DES SUJETS AGES DENUTRIS**

### **Domaine technique**

[0001] Le domaine de l'invention est celui des compositions alimentaires spécifiques. Plus précisément, l'invention concerne une composition alimentaire destinée à des fins médicales spéciales, destinée à être consommée (sous contrôle médical) dans le cadre d'un régime de type hyper-protéiné hypercalorique ou non permettant d'améliorer la santé cognitive (par la stimulation de la fonction cognitive et la diminution du déclin cognitif et de la démence avec un apport de certains nutriments spécifiques dans la composition) chez des personnes adultes dénutries ou non sur le court terme (3 à 6 mois) et sur le long terme (sur plus d'un an).

### **Technique antérieure**

[0002] L'allongement de l'espérance de vie va se traduire d'ici 2030, et plus encore après, par une très forte géronto-croissance, soit une hausse quantitative de l'ensemble des personnes âgées.

[0003] Après un recul de la mortalité liée aux maladies infectieuses, c'est désormais grâce aux progrès enregistrés ces 30 dernières années dans la lutte contre la mortalité liée aux maladies cardio-vasculaires et aux cancers (prévention, dépistage, traitement) que la mortalité des adultes, et notamment des plus âgés ont pu baisser significativement, permettant l'allongement de l'espérance de vie.

[0004] L'altération physiologique intrinsèque au vieillissement des sujets très âgés les conduit à présenter un nombre croissant d'altérations anatomo-physiologiques pouvant être imbriquées - telles qu'une perte de force musculaire, une fonte de la masse musculaire (sarcopénie), une perte de la densité osseuse, une altération des cartilages articulaires.

[0005] En outre, une augmentation de la fatigabilité avec l'âge mène les personnes très âgées à s'épuiser plus rapidement que les personnes plus jeunes et ce particulièrement dans les activités de la vie quotidienne. La diminution des ressources physiologiques peut conduire au syndrome de fragilité, un syndrome gériatrique permettant d'identifier des sujets à haut risque de dépendance, de chute, d'hospitalisation, d'institutionnalisation et de décès.

- [0006] Au niveau cérébral, un exemple d'altération anatomo-physiologique accompagnant le vieillissement est la diminution de la densité vasculaire, avec une diminution du nombre de capillaires et d'artérioles, de la plasticité vasculaire et de la réactivité vasculaire.
- [0007] En revanche, compte tenu de vieillissement de la population, le nombre de sujets qui risquent de souffrir d'atteinte cognitive et de démence est appelé à augmenter encore dans un avenir rapproché.
- [0008] Les fonctions cognitives les plus vulnérables au vieillissement sont la mémoire épisodique (en particulier la recherche stratégique en mémoire épisodique), les fonctions exécutives et la vitesse de traitement.
- [0009] L'avancée en âge s'accompagne également d'un déclin des processus attentionnels et des capacités en mémoire de travail alors que la mémoire sémantique, excepté pour le rappel des noms propres, serait préservée des effets du vieillissement.
- [0010] Il existe, cependant, une grande hétérogénéité des performances au sein des sujets très âgés. Ainsi, certains présentent des capacités cognitives relativement préservées alors que d'autres, au même âge, présentent un déclin cognitif marqué.
- [0011] Les différences interindividuelles pourraient notamment être expliquées par le modèle de la réserve cognitive. La réserve cognitive illustre la plasticité cérébrale, soit la capacité du cerveau à résister aux effets du vieillissement grâce à différents facteurs. L'accumulation d'un certain nombre de ressources (niveau d'étude, bilinguisme, occupation professionnelle, nombre et fréquence des activités de loisirs, environnement social, comportements alimentaires, etc.) contribuerait alors au développement de la réserve cognitive.
- [0012] Le déclenchement de la démence est insidieux et les pathologies sous-jacentes seraient déjà en place depuis de nombreuses années avant que la perte cognitive ne se manifeste.
- [0013] Nombre d'études ont montré l'impact des pathologies sur le déclin cognitif. Ces pathologies incluent l'hypercholestérolémie, le diabète de type 2, le syndrome métabolique (comprenant la présence d'HTA, d'obésité, d'hypercholestérolémie et de diabète de type 2).
- [0014] La cognition est aussi susceptible d'être altérée par d'autres facteurs comme l'Indice de Masse Corporelle (IMC), la consommation de tabac ou encore la dépression.
- [0015] Outre les nombreuses pathologies susceptibles d'altérer la cognition des sujets très âgés, l'avancée en âge constitue un des principaux facteurs de risque de déclin cognitif, et en particulier de démence. Distinguer les déficits cognitifs attribuables à un processus pathologique des déficits cognitifs dus à une accumulation de vulnérabilités devient alors une véritable gageure.
- [0016] L'atteinte cognitive peut dépendre de plusieurs facteurs et l'effet potentiel de la

nutrition est devenu un thème d'intérêt scientifique d'actualité et un enjeu de santé publique croissant.

- [0017] Certaines suggèrent que l'utilisation des nutriments (sous forme d'aliments et/ou compléments nutritionnels), comme les vitamines et minéraux ou des protéines ou lipides peuvent influencer sur le risque de déclin cognitif et de démence, surtout chez les sujets âgés exposés à un risque à l'égard de tels déficits.
- [0018] C'est pourquoi il faut concevoir des stratégies chez des sujets âgés afin de prévenir le déclenchement de l'atteinte cognitive et ralentir sa progression vers la démence en stimulant la fonction cognitive par un apport de certains nutriments spécifiques.
- [0019] Un autre aspect concerne aussi la relation entre dénutrition chez les sujets âgés et le déclenchement de déclin cognitif ou vice versa. En effet, il est aujourd'hui bien établi qu'il existe un lien entre nutrition et cognition et particulièrement que l'apport en vitamines chez la personne âgée joue un rôle dans le maintien ou le déclin de ses fonctions cognitives. On peut également considérer la relation de cause à effet entre nutrition et cognition dans l'autre sens. En effet la présence de troubles cognitifs, associés à des maladies neurodégénératives, est un facteur de risque de dénutrition chez la personne âgée.
- [0020] Les troubles cognitifs et plus particulièrement la maladie d'Alzheimer sont associés à une perte de poids chez la personne âgée. Alors Alzheimer, qui fut le premier à décrire la maladie d'Alzheimer en 1907, identifie l'amaigrissement du patient comme un des symptômes de la maladie (avec le poids des patients qui diminue lentement et régulièrement).
- [0021] On note en effet que les patients atteints de la maladie d'Alzheimer présentent une perte de poids significativement supérieure à la perte de poids de personnes du même âge sans troubles cognitifs ; et ceci avant même l'apparition des premiers symptômes démentiels.
- [0022] Une fois la maladie déclarée, la perte de poids touche près de la moitié des patients atteints de la maladie d'Alzheimer.
- [0023] La sévérité des troubles cognitifs des sujets atteints de démence est positivement corrélée à la perte de poids. En d'autres termes, plus les troubles cognitifs des sujets âgés sont importants et plus ils présentent un risque de perdre du poids et d'être dénutris.
- [0024] Il est donc clairement admis qu'il existe un lien entre syndrome démentiel et perte de poids, et donc risque de dénutrition.
- [0025] Les troubles physiques, physiologiques et psychologiques observés dans la maladie d'Alzheimer, auxquels s'ajoute une perte du lien social peut être à l'origine d'une diminution de la consommation alimentaire chez les patients atteints de la maladie d'Alzheimer. La diminution de la prise alimentaire pour des personnes atteintes de

démence dépend des difficultés à manger, de l'assistance durant le repas, du niveau de dépendance et de l'environnement social du malade.

- [0026] Les déficits cognitifs associés à la maladie modifient le rapport à l'alimentation. Les 5A communément associés à la maladie d'Alzheimer sont sources de difficultés lors du repas : Amnésie : perte de la mémoire (« est-ce que j'ai déjà mangé ? »), Agnosie : perte de reconnaissance de l'aliment et des objets associés, Attention : difficultés à se concentrer durant le repas, Aphasie : difficultés à exprimer un besoin, Apraxie : difficultés à utiliser les couverts.
- [0027] Finalement, le patient devient, face à ces difficultés, de plus en plus dépendant de l'aide d'un tiers, perd de l'attrait pour le repas, prend de moins en moins de plaisir à manger et tend à diminuer sa consommation alimentaire.
- [0028] Outre un accompagnement adapté du personnel soignant en institution, l'adaptation de l'alimentation et de l'environnement du repas montre de bons résultats. Considérant les stratégies dites « orales » comme les textures modifiées ou le manger-main ou les compléments nutritionnels oraux (CNO).
- [0029] Les textures modifiées sont prescrites pour des troubles de la déglutition et mastication évitant ainsi la fausse route, principale cause de décès chez les personnes âgées fragiles. Les aliments sont hachés ou mixés et la texture s'adapte aux différents troubles de la déglutition et mastication chez le patient.
- [0030] Le manger-main : les aliments peuvent également être transformés pour être facilement consommés avec les doigts pour les patients souffrant de troubles praxiques.
- [0031] Les compléments nutritionnels oraux (CNO) et l'enrichissement en nutriments (protéines et énergie) du repas sont également utilisés en complément du repas lorsque celui-ci n'est pas suffisamment consommé pour palier à la dénutrition et le risque de déclin cognitif.
- [0032] D'un autre côté et selon l'invention, en plus des sources protéiques pour pallier aux problèmes de la dénutrition, nous avons choisi d'ajouter d'autres nutriments spécifiques dans la composition pour stimuler la fonction cognitive et diminuer le déclin cognitive et sa progression vers la démence.
- [0033] Nous avons choisi d'ajouter de l'acide docosahexaénoïque (DHA) dans notre composition pour stimuler la fonction cognitive par l'amélioration de la mémoire. En effet, dans une étude parue dans un journal international, les chercheurs ont évalué les bénéfices multiples du DHA en analysant une série d'études in vitro et in vivo parues au cours de ces 20 dernières années. La majorité des études in vivo portait sur des sujets âgés ou présentant des troubles cognitifs légers ainsi que des modèles animaux de la maladie d'Alzheimer. L'ensemble de ces études a démontré clairement les effets bénéfiques du DHA sur la mémoire et la fonction cognitive.
- [0034] Les auteurs ont conclu que le DHA pourrait favoriser la mémoire et qu'il représente

- un traitement potentiel pour stimuler la fonction cognitive et la démence en particulier.
- [0035] Les effets bénéfiques d'une supplémentation en DHA seraient particulièrement efficaces avant le début de la maladie d'Alzheimer ou dans le cas d'apparition des premiers symptômes légers.
- [0036] Les chercheurs ont identifié parmi les études in vitro et chez l'animal un certain nombre d'effets neuro protecteurs du DHA via de multiples mécanismes interactifs.
- [0037] Le DHA module notamment l'expression de gènes inflammatoires et stimule l'élimination du peptide amyloïde A $\beta$ 42 (un marqueur de la maladie d'Alzheimer).
- [0038] Ces études ont démontré également que le stress oxydant au niveau cérébral est un autre mécanisme clé impliqué dans la maladie d'Alzheimer notamment par une production accrue de radicaux libres et espèces réactives de l'oxygène et par la dégradation oxydative des lipides. Le DHA aide à lutter contre le stress oxydant qui initie la mort des neurones.
- [0039] La perte de synapses et la mort neuronale dans les régions corticales et limbiques sont d'autres processus-clés responsables de la neuro dégénérescence associée au déficit cognitif dans la maladie d'Alzheimer. Or le DHA favorise la survie des neurones en stimulant l'expression de protéines qui empêchent leur destruction tout en diminuant celles qui la favorisent.
- [0040] De manière intéressante, le DHA régule notamment la production de facteurs qui encouragent la croissance et la différenciation de nouveaux neurones et synapses, comme le BDNF (Brain-derived neurotrophic factor) d'où son potentiel pour la survie neuronale.
- [0041] Le DHA protège aussi les neurones de l'accumulation et de la toxicité du peptide amyloïde  $\beta$  et améliore les fonctions cognitives.
- [0042] Les scientifiques pensent que dans le cas du déclin cognitif, il faut initier tôt les prises en charge nutritionnelles pour neutraliser les mécanismes précoces de stress oxydatif et d'inflammation qui s'aggravent avec l'avancement de l'âge.
- [0043] Dans notre composition alimentaire, nous utiliserons du DHA issu de la protéine de jaune d'œuf. En effet, A partir d'une alimentation spécifique, la poule était capable de produire du DHA sous la forme de glycérophospholipides (GPL) dans l'œuf (lécithines), très bio disponible, ce qui n'est pas le cas des triglycérides offerts sur le marché (huile de poisson à allégations oméga 3).
- [0044] Avec des poules pondeuses et à partir d'un processus de transformation de la coule de jaune d'œuf en poudre de jaune d'œuf contenant des GPL, nous sommes en mesure d'avoir un taux en DHA de 2% dans la poudre de jaune d'œuf dont plus de 90 % est sous forme de GPL, c'est ce que nous allons utiliser dans notre composition.
- [0045] Un autre ingrédient lipidique dans cette composition alimentaire a été utilisé, il s'agit de la phosphatidylsérine (PS) qui fait partie de la famille des phospholipides. Les phos-

phospholipides sont des composants majeurs des membranes cellulaires et subcellulaires. Tous les phospholipides sont amphiphiles, c'est à dire qu'ils présentent une extrémité polaire (pôle hydrophile) constituée par la tête et une extrémité apolaire (pôle lipophile ou hydrophobe) constituée par les deux acides gras. Dans le cadre de la phosphatidylsérine, c'est un acide aminé, la sérine, qui est attaché au groupement phosphate constituant la tête du phospholipide. Actuellement, dans les pays occidentaux, un adulte consomme en moyenne 100 g de lipides par jour dont environ 2 à 3 % de phospholipides : selon les aliments ces phospholipides sont constitués de 0,1 à 12 % de PS. En moyenne, la consommation quotidienne de PS peut être estimée inférieure à 100 mg. La consommation de PS a évolué de manière négative depuis la crise dite de « la vache folle » et la baisse de consommation des abats et notamment de la cervelle qui était particulièrement riche en PS.

- [0046] L'ensemble des travaux publiés à ce jour semble indiquer une certaine efficacité d'un apport exogène par voie orale de PS d'une part chez la personne âgée sans pathologie neurologique et d'autre part chez le sujet atteint de la maladie d'Alzheimer. Les troubles concernés sont les perturbations de la fonction mnésique, les changements de personnalité, les désordres comportementaux et les troubles de l'humeur.
- [0047] L'amélioration de l'état de la santé cognitive des sujets âgés dépend cependant de la gravité de l'atteinte. Ainsi, quand l'atteinte est prévisible, un traitement préventif retarde l'apparition des symptômes. L'intérêt d'un sujet jeune en bonne santé à suivre une supplémentation en PS repose essentiellement sur une optique de prévention.
- [0048] La PS est non toxique et il n'existe pas de dose quotidienne conseillée.
- [0049] L'apport alimentaire se situe en dessous des 100 mg. La dose employée dans la plupart des études cliniques est une dose « forte » (jusqu'à 300 mg) nécessaire à l'apparition d'effets dans un temps très court (afin de minimiser les coûts de l'étude clinique). Une dose d'entretien de 100 mg par jour, prise de manière continue, semble adaptée dans une optique de prévention. Les troubles de la mémoire font partie des troubles dus à l'âge qui sont dits « normaux » mais qui constituent un handicap qui s'aggrave avec le temps. Les moyens thérapeutiques, médicamenteux et autres, utilisés jusqu'à ce jour se sont montrés peu efficaces.
- [0050] Certains phospholipides et tout particulièrement la phosphatidylsérine constituent une arme partiellement préventive et curative pour le déclin cognitif et c'est dans ce sens que nous avons intégré cet ingrédient dans notre composition alimentaire.
- [0051] La fabrication de la PS utilisée dans les compléments alimentaires s'effectue à partir de phospholipides de soja par réaction enzymatique (utilisation de la phospholipase D). Comme au niveau cérébral, la PS est associée principalement à l'acide docosa-hexaénoïque (DHA, acide gras oméga 3), il a été envisagé de fabriquer (par le même mécanisme enzymatique) de la phosphatidylsérine riche en oméga 3 à partir de sources

de phospholipides non végétales riches en oméga 3 (phospholipides marins). Dans notre composition alimentaire, la PS est composé d'une phosphatidylsérine 100 % végétale (sans OGM) car produite en utilisant une phospholipase D végétale alors que les autres sont produites en utilisant une phospholipase D bactérienne.

- [0052] Cette nouvelle source de PS enrichie en oméga 3 a été testée avec des résultats probants chez des personnes âgées de plus de 50 ans présentant des problèmes de déclin cognitif surtout la mémoire.
- [0053] Le vieillissement inéluctable de la population occidentale entraînant mécaniquement une augmentation de personnes souffrant de déclin cognitif et de maladies neurodégénératives, la recherche sur les bénéfices d'une supplémentation en PS, produite à partir des sources végétales devrait s'intensifier dans les années à venir.
- [0054] Il existe de plus en plus de preuves que des changements de phospholipides se produisent pendant les processus pathogènes de la maladie d'Alzheimer.
- [0055] Il est connu que les lipides sont étroitement liés au métabolisme de la protéine précurseur amyloïde (APP), qui produit le peptide bêta-amyloïde (Abeta), le principal composant des plaques séniles, qui représentent la principale caractéristique pathologique de la maladie d'Alzheimer.
- [0056] Comme nous le savons, le cerveau n'est pas statique: la plasticité synaptique a lieu. Et pour cela, le cerveau a besoin de membranes synaptiques pour être synthétisées en permanence.
- [0057] Pour cela, le cerveau utilise un mécanisme appelée la voie de Kennedy. Cette voie utilise des nutriments comme précurseurs alimentaires tel que le DHA, les Phosphatidylsérine, les Phosphatidylcholine, l'uridine et qui pourront contribuer à la fabrication des membranes neuronales en présence des différents cofacteurs (vitamines et minéraux).
- [0058] De plus, cela signifie que nous avons besoin d'une combinaison spécifique de nutriments comme c'est le cas dans notre composition pour une synthèse optimale de la membrane, et non de nutriments uniques.
- [0059] D'autre part et selon le rôle que joue l'apport en vitamines chez la personne âgée dans le maintien ou le déclin de ses fonctions cognitives. Nous avons inclus dans notre invention des vitamines et des minéraux (zinc et sélénium) qui vont jouer des rôles importants comme cofacteurs (dans la voie de Kennedy) pour la synthèse de la membrane neuronale.
- [0060] Ces même minéraux et vitamines joueront aussi le rôle d'antioxydants pour pallier aux problèmes de neuro inflammation fréquents chez les personnes avec déclin cognitif. Le choix des doses de ces minéraux répond aussi aux exigences et recommandations adaptées à cette population et leurs pathologies.
- [0061] Enfin, un autre ingrédient phytoactif est utilisé dans notre composition alimentaire, il



s'agit de *Bacopa monnieri* qui est une plante très réputée dans la médecine ayurvédique. *Bacopa monnieri* agit de différentes manières au niveau du cerveau comme un neuroprotecteur grâce à une action combinée sur les cellules, le métabolisme et les vaisseaux. Elle agit aussi contre certains troubles cognitifs ou de l'humeur (anxiété, troubles cognitifs, problèmes d'attention, dépression, épilepsie, etc.) et améliore la mémoire et les capacités cognitives.

[0062] Il a été démontré qu'un extrait naturel standardisé de *Bacopa monnieri*, aurait d'autres actions positives sur la mémoire. En effet, une étude a montré que cet extrait permettait d'inhiber des enzymes comme la Catéchol-O-méthyl transférase (COMT) et la Prolyl endopeptidase (PEP). Or, l'enzyme COMT intervient dans la modulation de la mémorisation en impactant sur le métabolisme de la dopamine. En inhibant l'activité de l'enzyme COMT, l'extrait de *Bacopa monnieri* permettrait ainsi d'améliorer la mémoire. L'enzyme PEP est quant à elle connue pour son activité de neuropeptidase, impliquée dans le déclin cognitif. En effet, l'enzyme PEP clive des neuropeptides comme l'arginine-vasopressine, l'ocytocine, la neurotensine, des molécules qui jouent un rôle clé dans le renforcement positif, les interactions sociales, l'émotion ou encore la réponse au stress. Dans ces conditions, l'action inhibitrice des composés de *Bacopa monnieri* pourrait ainsi avoir un effet bénéfique contre le déclin cognitif, en renforçant les capacités cognitives. En outre, d'après les auteurs de cette étude, certains composés actifs de cette plante auraient également un effet antagoniste au niveau de récepteurs de la sérotonine (5HT<sub>2a</sub> et 5HT<sub>6</sub>), connus pour être impliqués dans les processus de mémorisation. Grâce à cet effet antagoniste, l'extrait de *Bacopa monnieri* pourrait ainsi améliorer la mémoire en modulant favorablement la voie sérotoninergique.

[0063] Plusieurs travaux de recherche apportent de nouvelles preuves scientifiques sur l'efficacité et le potentiel thérapeutique des bacosides, principaux composés actifs du *Bacopa monnieri*. Ils possèdent notamment des activités antioxydantes, anti-inflammatoires et anti-bêta-amyloïdes. Aussi plusieurs actions de cette plante ayurvédique sont bénéfiques dans les voies neuronales cholinergiques, dopaminergiques, sérotoninergiques et ces activités neuroprotectrices pourraient donc faire de cette plante en synergie des autres ingrédients de notre composition un vrai potentiel dans la prise en charge de différentes pathologies du cerveau, notamment celles associées au déclin cognitif.

[0064] Objectifs de l'invention :

[0065] L'invention a pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

[0066] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir, dans au moins un mode de réalisation, une composition alimentaire permettant de prévenir le déclenchement de l'atteinte cognitive et ralentir sa progression vers la démence par un apport de certains nutriments spécifiques chez des sujets adultes ou âgés dénutris ou nécessitant un apport

protéique complémentaire à l'alimentation quotidienne (perte d'appétit, refus de s'alimenter, besoins protéiques accrus).

[0067] Un autre objectif de l'invention est de fournir, dans au moins un mode de réalisation, une composition alimentaire pour enrichir des préparations froides ou chaudes, sucrées ou salées (yaourt, compote, soupe, sauce). En versant la quantité préconisée en pluie dans le produit à enrichir. Aussi avoir des portions alimentaires individuelles permettant de limiter le risque d'évolution du

[0068] cognitif léger et ses conséquences vers la démence.

### **Exposé de l'invention**

[0069] A l'aide d'une composition alimentaire prête à l'emploi ou pour enrichir des préparations chaudes ou froides ou des préparations liquides à mixer, ces objectifs, ainsi d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteint.

[0070] Par « composition alimentaire » on entend une composition apte à être utilisée dans l'alimentation d'un mammifère, notamment humain. Avantagusement, la composition alimentaire se présente sous forme de poudre pour enrichir une préparation chaude ou froide à partir de cette composition alimentaire.

[0071] Cette composition pourra se présenter aussi sous forme solide, telle qu'un biscuit ; ou aussi sous forme d'un sirop, d'une ampoule à boire, d'une comprimé ou d'une crème ou d'un gel.

[0072] Cette composition alimentaire a pour objectif de diminuer le déclin cognitif et l'amélioration de la santé cognitive chez des personnes adultes ou chez des personnes âgées souffrant de la dénutrition et/ou de la sarcopénie.

[0073] Cette composition alimentaire comprenant, par rapport au poids total de la composition :

[0074] Entre 15 à 80 % en poids de protéines ;

[0075] Lesdites protéines sont des protéines choisies parmi les protéines de lait, de lactosérum, de soja, de pois, d'œuf ou leur combinaison.

[0076] Lesdites protéines selon l'invention sont constituées d'une part d'un mélange de protéines de lait (isolat de protéines de lait riche en caséine et du lactosérum) et des protéines végétales et d'autre part d'une fraction de protéines de jaune d'œuf riche en acide docosahexaénoïque (DHA).

[0077] Entre 5 à 50 % en poids de glucides ;

[0078] Lesdits glucides sont des glucides choisis parmi les glucides simples ou complexes; et,

[0079] Entre 3 à 30 % en poids de lipides ;

[0080] Lesdits lipides sont constitués en plus de phosphatidylsérine et phosphatidylcholine d'origine végétale.

- [0081] Une vitamine choisie parmi les vitamines A, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12, D et E ;
- [0082] du lutéine + zéaxanthine contenus dans les protéines du jaune d'œuf ;
- [0083] du sélénium ;
- [0084] du zinc ;
- [0085] Cette composition nutritionnelle selon l'invention inclut aussi entre 100 et 500 mg d'un ingrédient végétal *Bacopa monnieri*.
- [0086] Ainsi, la première originalité de cette invention réside donc en ce que la composition alimentaire comprenant un pourcentage élevé d'acide gras polyinsaturés de la famille des oméga 3 : l'acide docosahexaénoïque (DHA) de préférence en plus de la phosphatidylsérine (PS) et de la phosphatidylcholine et dont le DHA est apporté par une matrice de protéines du jaune d'œuf.
- [0087] Les compositions alimentaires de cette invention comprennent entre 0,10 mg et 90 mg de DHA contenu dans les protéines du jaune d'œuf, de préférence entre 5 mg et 50 mg de DHA, de manière d'avantage préférée entre 15 mg et 40 mg de DHA et de manière préférée entre toutes 20 mg de DHA.
- [0088] Les compositions alimentaires de cette invention comprennent entre 0,10 mg à 50 mg de phosphatidylsérine d'origine végétale, de préférence entre 1 mg et 30 mg de phosphatidylsérine, de manière davantage préférée entre 1 mg et 5 mg de phosphatidylsérine.
- [0089] Ces ingrédients sont considérés comme des précurseurs dans la fabrication des membranes neuronales et aussi contribuent à la survie des neurones en permettant d'éviter la neuro dégénérescence associée au déficit cognitif en limitant la perte de synapses et la mort neuronale dans les régions corticales et limbiques du cerveau.
- [0090] La deuxième originalité de cette invention réside aussi en ce que les compositions et les portions alimentaires permettent non seulement de remédier à la dénutrition et d'éviter la sarcopénie par l'apport dans la composition alimentaire des différentes protéines de différentes sources riches en acides aminés ramifiés, mais également à stimuler la fonction cognitive par un apport de certains nutriments spécifiques pour prévenir et /ou limiter le déclin cognitif léger et éviter sa progression vers un état avancé ou démence chez des personnes adultes ou âgées. Par acides aminés à chaînes ramifiées, on entend les trois acides aminés choisis dans le groupe consistant en la valine, la leucine et l'isoleucine.
- [0091] La troisième originalité de cette invention est technique. En effet, afin d'avoir une composition alimentaire riche en poudres de protéines qui permet d'enrichir des préparations chaudes ou froides prêtes à boire deux propriétés sont prises en compte : le moussage et la dispersibilité. En effet, il est nécessaire que la composition en poudre se disperse intégralement et d'une façon rapide afin que le consommateur apprécie et

accepte une telle préparation avec absence de grumeaux (particules de poudre non dispersées et non hydratées ce qui présentera de la gêne lors de la consommation).

- [0092] Il a été démontré que les protéines végétales comme celles de blé hydrolysé présentent une dispersibilité relativement faible mais un moussage très important contrairement aux protéines de lait. En effet, parmi les protéines du lait testées, l'isolat de protéines de lait riche en micelles de caséines qui présente un bon exemple de lait équilibré entre le moussage et la dispersibilité en comparaison à l'isolat de protéines de lactosérum du fait de sa tendance au moussage de ce dernier. Dans la majorité des cas, il est recommandé de préconiser un mélange de ces deux types d'isolats de protéines végétales et laitières riche en caséine pour répondre efficacement aux propriétés de moussage et la dispersibilité.
- [0093] La quatrième originalité de cette invention réside aussi en ce que la composition alimentaire comprend un mélange de protéique de différentes sources : un mélange de deux types d'isolats de protéines végétales et laitières riches en caséine plus la protéine de jaune d'œuf pour avoir dans l'ensemble un meilleur profil en acides aminés ramifiés et pour pallier aux problèmes de dénutrition et sarcopénie et aussi aux difficultés de préparations liées au moussage et la dispersibilité.
- [0094] La cinquième originalité de cette invention réside aussi en ce que la composition alimentaire comprend des minéraux comme le sélénium et le zinc pour leurs activités antioxydantes ainsi que des vitamines telles que les vitamines A, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12, C, D3, E et K. Ces vitamines et minéraux jouent le rôle de cofacteurs des précurseurs de la fabrication de la membrane neuronale.
- [0095] Le choix des doses relatives aux vitamines et minéraux répond aux besoins de la population cible et aux exigences des arrêts et directives Européens relatifs aux Denrées Alimentaires diététiques destinés à des fins médicales spéciales (DADFMS). C'est une catégorie d'aliments destinés à une alimentation particulière, qui sont spécialement traités ou formulés et destinés à répondre aux besoins nutritionnels des patients et qui ne peuvent être utilisés que sous contrôle médical. Ils sont destinés à constituer l'alimentation exclusive ou partielle des patients dont les capacités d'absorption, de digestion, d'assimilation, de métabolisation ou d'excrétion des aliments ordinaires ou de certains de leurs ingrédients ou métabolites sont diminuées, limitées ou perturbées ou dont l'état de santé détermine d'autres besoins nutritionnels particuliers qui ne peuvent être satisfaits par une modification du régime alimentaire normal ou par un régime constitué d'aliments destinés à une alimentation particulière ou par une combinaison des deux . (Directive 1999/21/CE de la commission du 25 mars 1999 relative aux aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales ; Règlement du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires ; Directive 2000/13/CE du

parlement européen et du conseil de 20 mars 2000 relative au rapprochement des législations des Etats membres concernant l'étiquetage et la préparation des denrées alimentaires ainsi que la publicité faite à leur égard).

- [0096] Selon une autre forme particulière de l'invention, la composition comprend au moins de la vitamine A, de la vitamine D, de la vitamine E, de la vitamine K et une vitamine du groupe B choisie parmi les vitamines B1, B2, B6, B8, B9 et B12. De préférence, la composition selon l'invention comprend les vitamines A, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12, D3, E et K.
- [0097] La vitamine A peut-être présente dans la composition en une quantité allant de 60 microgrammes à 180 microgrammes lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement 100 à 150 microgrammes.
- [0098] La vitamine B1 peut être présente dans la composition en une quantité allant de 0,02 mg à 5 mg lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement de 0,04 mg à 0,5 mg. La vitamine B1 peut se présenter dans la composition selon l'invention sous la forme de chlorhydrate de thiamine, ou encore de mono nitrate de thiamine. Préférentiellement on utilise du chlorhydrate de thiamine.
- [0099] La vitamine B2 peut se présenter dans la composition selon l'invention sous la forme de riboflavine, ou encore de riboflavine - 5' - phosphate de sodium. Préférentiellement
- [0100] On utilise de la riboflavine. La vitamine B2 peut être présente dans la composition selon l'invention en une quantité allant de 0,02 mg à 2 mg lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement de 0,06 mg à 0,5 mg.
- [0101] La vitamine B3 peut se présenter dans la composition sous la forme d'acide nicotinique, ou encore de nicotinamide. Préférentiellement on utilise du nicotinamide. La vitamine B3 peut être présente dans la composition selon l'invention en une quantité allant de 0,5 mg à 30 mg lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement de 0,8 mg à 3 mg.
- [0102] La vitamine B5 peut se présenter dans la composition selon l'invention sous la forme de D-pantothénate de calcium, de D-panthoténate de sodium, ou encore de dex-pantoténol. Préférentiellement, on utilise de la D-pantothénate de calcium. La vitamine B5 peut être présente dans la composition selon l'invention en une quantité allant de 0,1 mg à 8 mg lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement de 0,2 mg à 2 mg.
- [0103] La vitamine B6 peut se présenter dans la composition selon l'invention sous la forme de chlorhydrate de pyridoxine, de pyridoxine - 5' - phosphate, ou encore de dipalmitate de pyridoxine. Préférentiellement on utilise du chlorhydrate de pyridoxine. La vitamine B6 peut être présente dans la composition en une quantité allant de 0,5 mg à 5 mg lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement de 0,03 mg à 0,5 mg.

- [0104] La vitamine B8 peut se présenter dans la composition selon l'invention sous la forme de D - biotine. Préférentiellement on utilise selon l'invention de la D - biotine. La vitamine B8 peut être présente dans la composition en une quantité allant de 1 mg à 30 mg lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement de 1,5 mg à 30 mg.
- [0105] La vitamine B9 peut se présenter dans la composition. Préférentiellement on utilise selon l'invention de l'acide folique ou tetramethylhydrofolate-TMHF. La vitamine B9 peut être présente dans la composition en une quantité allant de 1 mg à 50 mg lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement de 4 mg à 25 mg.
- [0106] La vitamine B12 peut se présenter dans la composition selon l'invention sous la forme de cyanocobalamine, ou encore d'hydroxocobalamine. Préférentiellement on utilise de la cyanocobalamine. La vitamine B12 peut être présente dans la composition en une quantité allant de 0,1 microgrammes à 3 microgrammes lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière préférentiellement de 0,1 microgrammes à 0,7 microgrammes.
- [0107] La vitamine D peut se présenter dans la composition sous une forme très bio disponible telle que du cholécalciférol (D3), ou encore de l'ergocalciférol (D2). Préférentiellement selon l'invention, on utilise du cholécalciférol. La vitamine D peut être présente dans la composition en une quantité allant de 1 microgramme à 20 microgrammes lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement de 1 microgramme à 3 microgrammes.
- [0108] La vitamine E peut se présenter dans la composition sous la forme de D - alpha-tocophérol, de DL - alpha - tocophérol, d'acétate de D - alpha - tocophérol, d'acétate de DL - alpha- tocophérol ou de succinate de D - alpha - tocophérol. Préférentiellement on utilise de l'acétate de DL - alpha -tocophérol. La vitamine E peut être présente dans la composition en une quantité allant de 1 mg à 15 mg lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement de 0,5 mg à 3 mg.
- [0109] La vitamine K peut - être présente dans la composition en une quantité allant de 2 microgrammes à 40 microgrammes lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement 4 à 20 microgrammes.
- [0110] Préférentiellement selon l'invention, on utilise comme anti oxydants le zinc et le sélénium. Le zinc peut se présenter dans la composition selon l'invention sous la forme de sels de zinc biodisponibles, comme par exemple sous forme d'acétate, de chlorure, de citrate, de gluconate, de lactate, d'oxyde, de carbonate, ou encore de sulfate. Préférentiellement on utilise du sulfate de zinc. Le zinc peut être présent dans la composition en une quantité allant de 10 mg à 20 mg lorsque ladite composition est

destinée à une administration journalière, préférentiellement de 0,5 mg à 2,5 mg.

- [0111] Le sélénium peut se présenter dans la composition selon l'invention sous forme de sélénate de sodium, hydrogénosélénite de sodium, sélénite de sodium. Préférentiellement on utilise du sélénite de sodium. Le sélénium peut être présent dans la composition en une quantité allant de 1 microgramme à 500 microgrammes lorsque ladite composition est destinée à une administration journalière, préférentiellement de 1 microgramme à 3 microgrammes.
- [0112] L'ensemble des vitamines et des minéraux (zinc et sélénium) de notre composition jouent des rôles importants dans la synthèse de la membrane neuronale. Ils sont des cofacteurs par rapport aux précurseurs de cette synthèse (via la voie de Kennedy) et aussi des antioxydants limitant la dégénérescence des neurones et la perte des synapses.
- [0113] La sixième originalité de cette invention réside aussi en ce que la composition alimentaire comprend un ingrédient végétal *Bacopa monnieri*. Cet ingrédient joue un rôle intéressant en synergie avec les autres ingrédients pour la prise en charge de différentes pathologies du cerveau, notamment celles associées au déclin cognitif (la mémoire, les interactions sociales, l'émotion, le stress et le renforcement positif).
- [0114] Jusqu'à présent aucune publication n'a fait état de compositions alimentaires ou de portions alimentaires permettant de prévenir ou limiter le déclin cognitif chez des personnes dénutries ou avec des risques de l'être.
- [0115] Dans un mode de réalisation avantageux, la composition selon l'invention comprend, par rapport au poids total de la composition selon l'invention :
- [0116] Entre 15 et 80 % en poids de protéines, lesdites protéines incluant des protéines de lait associées aux protéines de jaune d'œuf riche en acide docosahexaénoïque (DHA) entre 0,20 à 20 % en poids par rapport audit poids de protéines de jaune d'œuf ;
- [0117] Entre 5 et 50 % en poids de glucides, Lesdits glucides sont des glucides choisis parmi les glucides simples ou complexes; et,
- [0118] Entre 3 et 30 % en poids de lipides, lesdits lipides incluant en plus entre 0,10 à 3 % de phosphatidylsérine en poids par rapport audit poids de lipides ;
- [0119] Une vitamine choisie parmi les vitamines A, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12, D et E ;
- [0120] Du lutéine + zéaxanthine contenus dans les protéines du jaune d'œuf ;
- [0121] du sélénium ;
- [0122] du zinc ;
- [0123] Entre 100 et 500 mg d'un ingrédient végétal *Bacopa monnieri*
- [0124] Avantageusement, la composition selon l'invention est utilisée pendant une période comprise entre 60 jours et 270 jours par le patient, de préférence entre 90 jours et 270 jours, de manière d'avantage préférée entre 120 jours et 270 jours.
- [0125] Cette durée peut être déterminée par le médecin en fonction des résultats de plusieurs

paramètres du patient dénutri tels que (selon les recommandations de la Haute Autorité de la Santé (HAS)) :

- [0126] La perte de poids : pour des adultes de moins de 70 ans il convient de vérifier si la perte de poids n'est pas supérieure à 5 % en 1 mois ou supérieure à 10 % en 6 mois ; si l'indice de masse corporelle (IMC) n'est pas inférieur à 18,5 (hors maigreur constitutionnelle) en revanche pour les adultes de plus de 70 ans, il faut s'assurer que la perte de poids n'est pas supérieure à 5 % en un mois ou supérieure à 10 % en 6 mois ou si l'IMC est inférieur à 21 ou Mini Nutritional Assessment (MNA) inférieur à 17 (/30) ou albuminémie inférieur à 35 g/l.
- [0127] Aussi il faut que le médecin analyse les résultats des tests qui déterminent le niveau du déclin cognitif. En effet, bien qu'une partie de la prise de poids chez les sujets âgés puisse être observée au bout de 3 semaines, il est préférable de consommer les portions selon l'invention pendant au moins un mois afin de constater les premiers effets des ingrédients de la composition sur le déclin cognitif et la dénutrition.
- [0128] Toutefois, il est préférable de consommer ces portions pendant au moins 90 jours. Les études scientifiques ont démontré que la résolution du déclin cognitif associé à la dénutrition nécessite plusieurs jours pour être déclenchée. Plus la consommation des portions selon l'invention seront prolongées, moins les facteurs de la dénutrition et du déclin cognitif seront exprimés.
- [0129] Les renouvellements des portions alimentaires sont effectués pour 3 mois après une réévaluation comprenant : le poids du patient ; son état nutritionnel ; l'évolution de sa pathologie au niveau de la dénutrition et du déclin cognitif ; le niveau des apports spontanés par voie orale afin de réajuster les prescriptions diététiques initiales; réévaluation de l'efficacité et la tolérance de cette complémentation nutritionnelle et l'assurance régulière de l'observance (Compléments nutritionnels oraux (CNO) dans le site [ameli.fr](http://ameli.fr)).
- [0130] Cette durée est basée aussi sur des travaux antérieurs qui montraient bien qu'une période au minimum de 24 semaines est nécessaire pour la fabrication des nouvelles synapses.
- [0131] D'autres travaux ont considéré qu'une prise en charge nutritionnelle doit être une option pour les patients avec un diagnostic de déficience cognitive légère (Mild Cognitive Impairment) en raison de la maladie d'Alzheimer (MA prodromique) ou d'une démence légère de MA. Ce type de prise en charge n'est pas recommandé pour les patients présentant une démence évoluée de la MA. Les patients atteints de MCI pourront prendre notre composition nutritionnelle pendant 2 ans ou plus si le médecin a la preuve d'un avantage continu.
- [0132] Un objet de l'invention concerne les portions individuelles qui peuvent donc constituer en-cas, un repas ou une partie de repas. Les portions alimentaires selon



l'invention peuvent se présenter sous la forme d'un sachet ou stick de poudres pour enrichir les repas ou à mélanger à de l'eau par exemple pour obtenir une boisson chaude ou froide, tels qu'un chocolat, un café, une omelette, un jus de fruits, un smoothie, ...

- [0133] Les portions alimentaires selon l'invention peuvent se présenter sous la forme d'aliments prêts à consommer comme, et de manière non exhaustive, des céréales pour petit déjeuner, des barres de céréales ou barres aromatisées, des galettes, des biscuits, des crêpes. Il est important pour le sujet et pour une meilleure observance de conserver les aliments dont la forme identique ou proche d'une alimentation conventionnelle afin d'éviter qu'il se lasse et abandonne le suivi du protocole. Aussi, l'avantage de ces différentes formes est de ne pas couper le patient ou de l'isoler de son environnement social en l'empêchant de partager son repas avec les autres résidents des institutions ou de sa famille. Nous avons prévu selon l'invention que la portion alimentaire se présente aussi sous la forme de « mange main ». Le manger-main se présente comme des aliments qui peuvent également être transformés (en les mélangeant avec notre composition alimentaire) pour être facilement consommés avec les doigts pour les patients souffrant de troubles praxiques fréquents chez des patients avec maladies neurodégénératives.
- [0134] Selon l'invention, la composition alimentaire prête à l'emploi peut être obtenue par le mélange d'une portion telle que décrite précédemment avec de l'eau. Ainsi, la composition alimentaire sera un repas obtenu en mélangeant une portion alimentaire, telle une soupe ou une boisson lyophilisée, à de l'eau ou au lait. Parfois, certains mélanges peuvent être chauffés. En qualité de « prêt à l'emploi » une composition alimentaire ne nécessitant pas de cuisson ou un temps de cuisson au four à micro-ondes qui n'est pas supérieur à quelques minutes.
- [0135] De préférence, la portion alimentaire individuelle a été réalisée à partir d'ingrédients culinaires dont au moins un contient du DHA ou/et la phosphatidylsérine.
- [0136] Il est préférable de formuler les portions alimentaires individuelles à partir de sources alimentaires plutôt que d'inclure une forme synthétique de DHA ou phosphatidylsérine. En effet, l'incorporation sous forme d'ingrédients culinaires permet de formuler plus facilement les portions selon l'invention.
- [0137] Dans un mode de réalisation avantageux, ledit ingrédient culinaire contenant du DHA et de la phosphatidylsérine est choisi parmi le jaune d'œuf, les extraits d'algues, les champignons, l'huile de poisson, le krill, les phospholipides végétaux et/ou animaux ou la combinaison d'au moins deux de ces ingrédients. Spécialement, ces ingrédients sont d'importantes sources naturelles de DHA et de la phosphatidylsérine.
- [0138] De plus, il est important que les portions alimentaires soient savoureuses et agréables à déguster afin de faciliter l'observance.

- [0139] De manière surprenante, les inventeurs ont constaté que les ingrédients entrant dans la composition selon l'invention, présentent des modes d'action complémentaires offrant ainsi une synergie pour une action plus efficace et pour répondre à la demande accrue de formation de synapses et la membrane neuronale.
- [0140] La composition alimentaire prête à l'emploi selon l'invention peut également être obtenue d'une portion individuelle alimentaire selon l'invention avec *Bacopa monnieri* qui peut être introduit soit directement dans la composition soit apporté extérieurement par exemple sous forme d'une gélule, ladite gélule comprenant entre 100 mg et 500 mg de préférence 150 mg de *Bacopa monnieri*. Ainsi le patient peut également choisir de conserver une alimentation plus traditionnelle et d'atteindre la dose de *Bacopa monnieri* qui lui est recommandée en associant une portion individuelle selon l'invention avec des gélules de *Bacopa monnieri*, pour former une composition alimentaire selon l'invention.
- [0141] Un autre objet de l'invention concerne un kit, ou trousse, comprenant au moins une portion alimentaire selon l'invention (pour enrichir les repas, ou pour une préparation de petit déjeuner, ou une portion prête à l'emploi sous forme de crème dessert ou boisson) et au moins une gélule de *Bacopa monnieri*. Selon l'invention, une telle trousse, ou kit, a pour objectif de stimuler la fonction cognitive par la formation de synapses et de diminuer le déclin cognitif chez le patient adulte ou le patient âgé avec dénutrition ou avec un risque de l'être.
- [0142] Description d'un mode de réalisation de l'invention :
- [0143] Le principe général de l'invention repose sur une composition alimentaire riche en protéines, minéraux, vitamines, phosphatidylsérine, phytoactif et dont les oméga 3 en particulier, le DHA est intégré dans une matrice de protéine de jaune d'œuf. Cette composition alimentaire vise à stimuler, prévenir et/ou limiter le déclin cognitif léger ou modéré et améliorer l'état nutritionnel des personnes âgées en dénutrition et souffrant de la sarcopénie ou avec un risque de l'être.
- [0144] L'invention, la composition alimentaire pourra se présenter sous la forme de poudre (en vrac pour enrichir des préparations froides ou chaudes, sucrées ou salées) ou en la mélangeant avec de l'eau ou de lait) ou sous la forme d'un aliment prêt à consommer telle une barre, un biscuit, une brique de boisson ...etc.
- [0145] Les quantités correspondent à la prise en une dose de la quantité nécessaire à ingérer par jour. Dans le cas d'une administration différente de la composition selon l'invention, notamment à raison de deux, trois ou quatre fois par jour, l'homme du métier pourra adapter sans difficulté les quantités des différents composés décrites précédemment de sorte d'obtenir la composition selon l'invention adaptée.
- [0146] On décrit des exemples de portions alimentaires selon l'invention :
- [0147] Exemple : Préparation hyperprotidique, hypercalorique pour le petit déjeuner (goût

pomme-noisette) (denrée alimentaire destinée à des fins médicales spéciales)

- [0148] La portion selon l'invention peut se présenter sous la forme d'une poudre hyperprotidique hypercalorique ( $> 1,5$  kcal/g) adaptée pour les besoins nutritionnels en cas de dénutrition, de troubles de la déglutition ou de la mastication et pour les sujets fragiles ou les personnes âgées souffrant du déclin cognitif léger ou modéré (avant la démence). La portion reconstituée est réalisée à partir d'une préparation céréalière déshydratée pour petits déjeuners ou en cas aux céréales, goût pomme-noisette, en complémentation orale (A ne pas utiliser comme seule source de nutrition et doit être utiliser sous contrôle médicale). La portion reconstituée présente un poids total de 200g (50 g de mélange dans 150 ml de lait demi-écrémé) et comprend :
- [0149] Protéines : 16 g (dont 1,5 g de protéines de jaune d'œuf riche en DHA)
- [0150] Lipides : 9 g (dont 0,10 g de phosphatidylsérine)
- [0151] Glucides : 38 g
- [0152] Fibres : 2 g
- [0153] Minéraux et vitamines : 1,4 g
- [0154] Bacopa monnieri : 150 mg
- [0155] La portion reconstituée peut également comprendre des sels minéraux pour le bon équilibre des sujets tels que du calcium, du sodium, du potassium, du phosphore, du magnésium, du fer, du cuivre, de l'iode, du manganèse, du chrome, et du fluor. La préparation peut contenir être également des vitamines tels que les vitamines A, B, D, E et K ainsi des antioxydants tels que le sélénium et le zinc et un phytoactif.
- [0156] Exemple : Poudre hyperprotidique pour enrichir l'alimentation (goût neutre) (denrée alimentaire destinée à des fins médicales spéciales)
- [0157] La portion selon l'invention peut se présenter sous la forme d'une poudre (de protéines laitières ou végétales) hyperprotidique neutre destinée à enrichir l'alimentation destinée pour répondre aux besoins nutritionnels en cas de dénutrition ou carences en protéines associées au déclin cognitif léger ou modéré chez des personnes adultes et âgées.
- [0158] L'enrichissement en protéines des potages, purées de légumes, yaourt, boissons chaudes ou froides et toutes autres préparations liquides à mixer. Selon le niveau de la pathologie (déclin cognitif et dénutrition), on adapte la dose d'apport des protéines et autres ingrédients actifs.
- [0159] Dans un mode d'utilisation de la portion dans les préparations chaudes, on dilue la quantité désirée de la poudre dans une quantité suffisante de liquide à température ambiante. On ajoute ce mélange à la préparation à enrichir.
- [0160] Dans un mode d'utilisation de la portion dans les préparations froides et à température ambiante, on verse directement la quantité désirée de la poudre dans la préparation à enrichir et mélanger jusqu'à obtention d'un mélange homogène.

- [0161] La portion reconstituée présente un poids total de 250 g (15 g de la portion en poudre ou en stick 15 g dans 200 ml d'eau) qui comprend :
- [0162] Protéines : 10 g (dont 1,8 g de protéines de jaune d'œuf riche en DHA)
- [0163] Lipides : 1 g (dont 0,05 g de phosphatidylsérine)
- [0164] Glucides : 1 g
- [0165] Fibres : 0 g
- [0166] Minéraux et vitamines : 200 mg
- [0167] Bacopa monnieri : 150 mg
- [0168] La portion reconstituée peut également comprendre des sels minéraux pour le bon équilibre des sujets tels que du calcium, du sodium, du potassium, du phosphore. La préparation peut être également des antioxydants tels que le sélénium et le zinc et un phytoactif.
- [0169] Exemple : Préparation hyperprotidique, hypercalorique pour le désert (goût framboise) (denrée alimentaire destinée à des fins médicales spéciales)
- [0170] La portion selon l'invention peut se présenter sous la forme d'une poudre déshydratée hyperprotidique hypercalorique ( $> 1,5$  kcal/g) pour crème désert adaptée pour les besoins nutritionnels en cas de dénutrition des personnes adultes et âgées souffrant du déclin cognitif léger ou modéré. La portion selon l'invention peut être utilisée dans le cadre d'une complémentation orale des patients (à utiliser sous contrôle médicale, ne doit pas constituer la seule source d'alimentation et ne convient pas aux enfants de moins de 3 ans).
- [0171] La portion reconstituée est réalisée à partir d'une préparation déshydratée pour désert avec un goût framboise. On verse l'eau sur la préparation déshydratée et on mélange jusqu'à dissolution complète. On laisse reposer 3 minutes pour l'obtention d'une texture onctueuse. On place les crèmes desserts au réfrigérateur 1h après remise en œuvre pour obtenir une crème dessert ferme.
- [0172] La portion reconstituée présente un poids total de 130 g (40 g de préparation déshydratée dans 90 ml d'eau) ce qui correspond à une portion et comprend :
- [0173] Protéines : 13 g (dont 2,6 g de protéines de jaune d'œuf riche en DHA)
- [0174] Lipides : 7,8 g (dont 0,20 g de phosphatidylsérine)
- [0175] Glucides : 17,2 g
- [0176] Fibres : 0,4 g
- [0177] Minéraux et vitamines : 2,1 g
- [0178] Bacopa monnieri : 150 mg
- [0179] La portion reconstituée peut également comprendre des sels minéraux pour le bon équilibre des sujets tels que du calcium, du sodium, du potassium, du phosphore, du magnésium, du fer, du cuivre, de l'iode, du manganèse, du chrome, et du fluor. La préparation peut contenir être également des vitamines tels que les vitamines A, B, C, D,

E et K ainsi des antioxydants tels que le sélénium et le zinc et un phytoactif.

## Revendications

- [Revendication 1] Composition alimentaire prête à l'emploi comprenant, par rapport au poids total de la composition :
- entre 15 à 80 % en poids de protéines ;
  - Lesdites protéines incluant des protéines de lait associées aux protéines de jaune d'œuf contenant entre 0,20 à 20 % d'acide docosahexaénoïque (DHA) en poids par rapport audit poids de protéines de jaune d'œuf ;
  - entre 5 à 50 % en poids de glucides ;
  - Lesdits glucides sont des glucides choisis parmi les glucides simples ou complexes; et,
  - entre 3 à 30 % en poids de lipides ;
  - Lesdits lipides incluant entre 0,10 à 3 % de phosphatidylsérine en poids par rapport audit poids de lipides ;
  - une vitamine choisie parmi les vitamines A, B1, B3, B5, B6, B8, B9, B12, D et E ;
  - du lutéine + zéaxanthine contenus dans les protéines du jaune d'œuf ;
  - du sélénium ;
  - du zinc ;
  - un phytoactif *Bacopa monnieri*.
- [Revendication 2] Portion alimentaire individuelle comprenant une composition alimentaire selon la revendication 1 qui contient entre 0,10 mg et 90 mg de DHA contenu dans les protéines du jaune d'œuf, de préférence entre 5 mg et 50 mg de DHA, de manière d'avantage préférée entre 15 mg et 40 mg de DHA et de manière préférée entre toutes 20 mg de DHA.
- [Revendication 3] Portion alimentaire individuelle selon la revendication 2 qui comprend entre 0,10 mg à 50 mg de phosphatidylsérine d'origine végétale, de préférence entre 1 mg et 30 mg de phosphatidylsérine, de manière davantage préférée entre 1 mg et 5 mg de phosphatidylsérine.
- [Revendication 4] Portion alimentaire selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3 , caractérisée en ce que la dite composition alimentaire, comprend : de la vitamine A en une quantité allant de 60 microgrammes à 180 microgrammes, de préférence de 100 à 150 microgrammes; de la vitamine B 1 en une quantité allant de 0,02 mg à 5 mg, de préférence de 0,04 mg à 0,5 mg ; de la vitamine B2 en une quantité allant de 0,02 mg à 2 mg, de préférence de 0,06 mg à 0,5 mg ; de la vitamine B3 en une quantité allant de 0,5 mg à 30 mg , de préférence de 0,8 mg à 3 mg ; de la vitamine B5 en une quantité allant de 0,1 mg à 8 mg , de préférence de

0,2 mg à 2 mg ; de la vitamine B6 en une quantité allant de 0,5 mg à 5 mg, de préférence de 0,03 mg à 0,5 mg ; de la vitamine B8 en une quantité allant de 1 mg à 30 mg, de préférence de 1,5 mg à 30 mg ; de la vitamine B9 en une quantité allant de 1 mg à 50 mg ; de préférence de 4 mg à 25 mg ; de la vitamine B12 en une quantité allant de 0,1 microgrammes à 3 microgrammes , de préférence de 0,1 microgrammes à 0,7 microgrammes ; de la vitamine D en une quantité allant de 1 microgrammes à 20 microgrammes, de préférence de 1 microgramme à 3 microgrammes ; de la vitamine E en une quantité allant de 1 mg à 15 mg, de préférence de 0,5 mg à 3 mg et de la vitamine K en une quantité allant de 2 microgrammes à 40 microgrammes, de préférence 4 à 20 microgrammes.

- [Revendication 5] Composition alimentaire prête à l'emploi selon la revendication 1 consistant en l'association d'une portion alimentaire selon les revendications 2 à 4 avec au moins une gélule de *Bacopa monnieri*, ladite gélule comprenant entre 100 mg et 300 mg de *Bacopa monnieri*.
- [Revendication 6] Utilisation d'une composition alimentaire prête à l'emploi selon l'une quelconque des revendications 1 ou 5 pour enrichir des préparations froides ou chaudes, salées ou sucrées.
- [Revendication 7] Kit ou trousse comprenant une composition selon l'une quelconque des revendications 1 ou 5 .
- [Revendication 8] Composition ou portion alimentaire selon l'une des revendications 1 à 5 ou d'un kit selon la revendication 7 pour son utilisation dans l'alimentation de la personne adulte ou de la personne âgée dénutrie ou risquant de l'être ou en situation de déclin cognitif léger ou modéré (avant la démence)..

# RAPPORT DE RECHERCHE

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

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.



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

KIDD P M: "A REVIEW OF NUTRIENTS AND BOTANICALS IN THE INTEGRATIVE MANAGEMENT OF COGNITIVE DYSFUNCTION",  
ALTERNATIVE MEDICINE REVIEW, THORNE RESEARCH INC., SANDPOINT, US,  
vol. 4, no. 3, 1 juin 1999 (1999-06-01),  
pages 144-161, XP008024312,  
ISSN: 1089-5159

WO 03/003981 A2 (VITAL BASICS INC [US]; SMITH KYL L [US])  
16 janvier 2003 (2003-01-16)

FR 2 879 403 A1 (ALEPT SARL SOC [FR])  
23 juin 2006 (2006-06-23)

WO 2019/110951 A1 (HOWARD FOUND HOLDINGS LTD [GB]) 13 juin 2019 (2019-06-13)

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

NEANT

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

NEANT