

VITALITÉ HYPOALLERGÉNIQUE

UN DOCUMENT DE
RÉFÉRENCE SCIENTIFIQUE

**L'aliment Vitalité
Hypoallergénique permet
une réduction de 75 %
des radicaux libres afin
de soutenir un système
immunitaire sain.**

Université de Liège - Étude 2024.



SOMMAIRE

Pourquoi la santé et le bien-être sont-ils importants ?.....	Pag. 3
Pourquoi les animaux de compagnie vivent-ils plus longtemps ?.....	Pag. 4
Qu'est-ce qui constitue une bonne santé globale chez le chien adulte ?.....	Pag. 4
Qu'est-ce que le stress oxydatif ?	Pag. 5
Que sont les antioxydants ?	Pag. 6
L'importance des peptides biodisponibles et bioactifs pour soutenir la santé des chiens adultes	Pag. 6 – 7
Peptides de collagène	Pag. 8
Qu'est-ce qui rend l'aliment Vitalité Hypoallergénique si unique ?.....	Pag. 9
Le principe de Boucle d'Or	Pag. 9
Vitalité Hypoallergénique : teneur en peptides (%)	Pag. 10
La puissance des peptides pour une vie saine	Pag. 10
Quels autres ingrédients sont bénéfiques pour le maintien d'une bonne santé et du bien-être ?	Pag. 11 – 14
Quels sont les résultats ?	Pag. 14
Références	Pag. 15



POURQUOI LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE SONT-ILS IMPORTANTS ?

La santé et le bien-être globaux sont essentiels pour les chiens pour plusieurs raisons, qui contribuent toutes à leur qualité de vie et à leur longévité.

Les animaux de compagnie ont des besoins nutritionnels spécifiques selon leur espèce et leur stade de vie (FEDIAF, 2024).

Les propriétaires d'animaux sont de plus en plus conscients de l'importance d'une alimentation de haute qualité pour s'assurer que leurs animaux se développent, grandissent et continuent à vieillir en bonne santé. Par conséquent, de nombreux pays comptent désormais une population animale vieillissante importante, en plus de la population humaine, ce qui accélère la demande du marché pour une nutrition animale multifonctionnelle. Les progrès en matière de soins vétérinaires et de prise en charge de la santé des animaux de compagnie ont considérablement augmenté l'espérance de vie des animaux.

Cependant, cette évolution s'accompagne d'une augmentation de la prévalence de plusieurs problèmes de santé et maladies courants chez les animaux de compagnie, qui reflètent largement l'augmentation observée pour des maladies similaires chez l'humain. Ces hausses sont particulièrement préoccupantes, car nombre des affections les plus courantes chez le chien sont en grande partie évitables grâce à une gestion nutritionnelle et à des soins préventifs (Spofford et al., 2013).

POURQUOI LES ANIMAUX DE COMPAGNIE VIVENT-ILS PLUS LONGTEMPS ?

Chaque animal est différent ; cependant, les chercheurs ont identifié des facteurs clés qui expliquent l'augmentation générale de l'espérance de vie, tels qu'une meilleure compréhension et une plus grande sensibilisation aux besoins en matière de santé ainsi qu'une nutrition mieux adaptée.

Trois grands facteurs sont considérés comme influençant la durée de vie d'un chien : la constitution génétique de l'individu, l'environnement et les conditions de vie, y compris l'alimentation depuis le stade de chiot jusqu'à l'âge adulte, et enfin, la survenue de maladies.

Le développement, la vie et le vieillissement en bonne santé sont des concepts qui s'étendent tout au long de la vie et font référence au maintien d'un bien-être physique et mental optimal chez les chiots et les chiens adultes.

Ils se caractérisent par une longue période de vie en bonne santé, durant laquelle l'animal est généralement sain et exempt de maladies graves. Cela est plus probablement atteint grâce à la promotion d'une santé et d'un bien-être optimaux au quotidien (Adams et al., 2018).

QU'EST-CE QU'UNE RECETTE « TOUTES ÉTAPES DE VIE » ?

Une recette « Toutes étapes de vie » peut convenir à la fois aux chiots et aux chiens adultes car elle est formulée pour répondre aux besoins nutritionnels de l'étape de vie la plus exigeante — généralement la croissance et la reproduction.

Selon les lignes directrices nutritionnelles de la FEDIAF, si un aliment pour animaux satisfait au profil nutritionnel pour les chiots, il répond également — ou dépasse — les besoins des chiens adultes. Ces recettes sont plus riches en nutriments, contenant souvent des teneurs plus élevées en protéines, en énergie métabolisable et en autres minéraux essentiels ainsi qu'en acides gras pour soutenir le développement sain des chiots.

En raison de l'augmentation de l'espérance de vie des animaux de compagnie, les individus adultes et seniors représentent une proportion croissante de la population canine totale. Au cours du processus de vieillissement, de nombreux changements métaboliques et physiologiques surviennent, notamment le stress oxydatif et l'inflammation.

Une nutrition préventive précoce favorisant des ingrédients protecteurs peut donc constituer une stratégie efficace pour limiter le développement de troubles liés à l'âge et assurer une vie et un vieillissement en bonne santé chez les animaux de compagnie.



QU'EST-CE QUI CONSTITUE UNE BONNE SANTÉ GLOBALE CHEZ LES CHIOTS ET LES CHIENS ADULTES ?

La bonne santé globale des chiots dépend d'une combinaison de facteurs : une alimentation appropriée, des soins vétérinaires, une croissance harmonieuse et des conditions environnementales favorables.

Un chiot en bonne santé doit recevoir une alimentation équilibrée, adaptée à son âge et riche en nutriments essentiels, conformément aux lignes directrices nutritionnelles de la FEDIAF (Fédération Européenne de l'Industrie des Aliments pour Animaux Familiers).

Les chiots et les chiens adultes ont des besoins nutritionnels différents, car ils se trouvent à des stades de développement physiologique distincts, ce qui est clairement reflété dans les lignes directrices de la FEDIAF.

Les chiots sont en phase de croissance rapide et nécessitent des apports plus élevés en énergie, protéines, lipides et minéraux spécifiques tels que le calcium et le phosphore, afin de soutenir le développement des muscles, des os, des organes et du système immunitaire.

La FEDIAF souligne que le rapport calcium/phosphore est particulièrement important chez les chiots, en particulier pour les grandes races, afin d'assurer une croissance osseuse saine.

La santé digestive est d'une importance

cruciale chez les chiots car leur système digestif est encore en développement et joue un rôle vital dans leur croissance globale, leur fonction immunitaire et leur bien-être.

Un tractus gastro-intestinal sain permet aux chiots de décomposer efficacement les aliments et d'absorber les nutriments essentiels tels que les acides aminés, les acides gras, les vitamines et les minéraux, qui sont **indispensables au développement correct du squelette, des muscles, du système nerveux et du système immunitaire.**

Les recherches montrent que **l'efficacité digestive des chiots est inférieure à celle des chiens adultes**, en particulier pour les nutriments comme les protéines et les lipides, ce qui rend la composition et la digestibilité de leur alimentation particulièrement importantes (Meyer & Zentek, 2005).

Si la digestion est compromise, **les chiots peuvent souffrir de malabsorption ou de carences nutritionnelles**, même lorsqu'ils reçoivent une alimentation complète, ce qui peut nuire à leur développement et à leur croissance.

Plusieurs facteurs clés influencent la bonne santé globale des chiens adultes pour assurer leur bien-être physique et mental, par exemple :

Un système digestif sain est essentiel à la

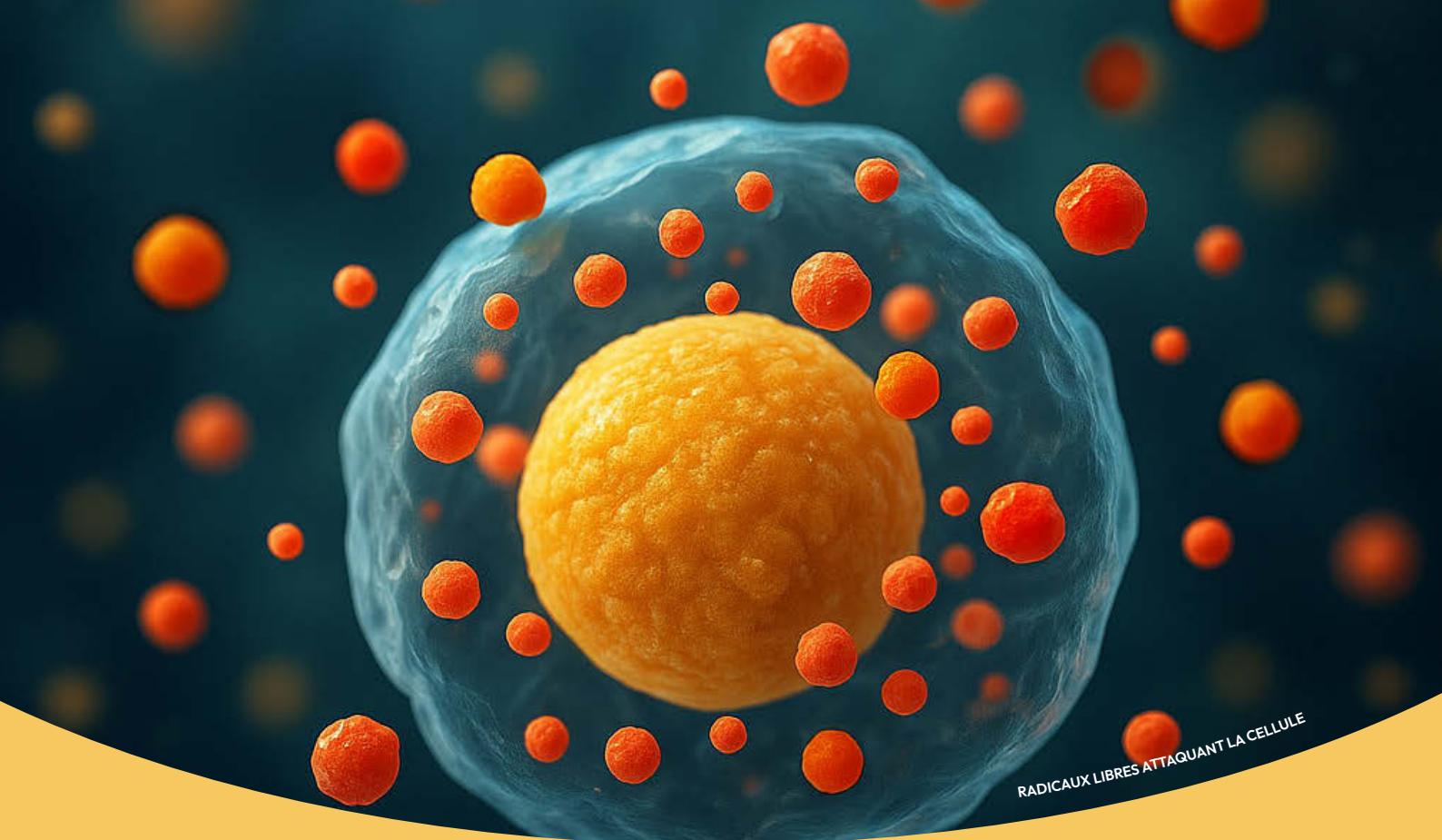
santé globale des chiens car sa fonction principale est de digérer les aliments et d'absorber les nutriments afin que l'organisme puisse les utiliser pour l'énergie, la croissance, l'entretien et la réparation.

La peau et le pelage d'un chien peuvent être perçus comme un indicateur immédiat de sa santé et de son bien-être. La peau et le pelage constituent une barrière physique essentielle qui protège le chien contre les agressions externes ainsi que contre les facteurs physiques, chimiques et environnementaux pouvant causer des dommages internes.

Les principaux objectifs d'un programme alimentaire conçu pour les animaux adultes doivent inclure **le maintien de la santé et du poids corporel optimal, ainsi que la prévention ou le ralentissement des maladies chroniques.** Le maintien d'une condition corporelle maigre a prouvé **qu'il augmente à la fois la quantité et la qualité de vie des chiens** (Kealy et al., 2002).

De plus, il existe **un lien clair entre l'excès de poids et les problèmes articulaires chez les chiens.** Un excès de poids exerce une pression supplémentaire sur les articulations.

Lorsqu'une articulation est surchargée, cela peut provoquer une dégradation du cartilage et augmenter le risque de lésions articulaires.



RADICAUX LIBRES ATTAQUANT LA CELLULE

QU'EST-CE QUE LE STRESS OXYDATIF ?

Le **stress oxydatif** se définit comme une production excessive d'espèces réactives de l'oxygène (**ROS**), également appelées **radicaux libres**, dans les cellules et les tissus lorsque les défenses antioxydantes ne sont pas présentes en quantité suffisante pour les neutraliser.

Le terme « radical libre » est utilisé pour décrire une molécule hautement réactive, possédant un ou plusieurs électrons non appariés dans la dernière couche électronique (Halliwell & Gutteridge, 2015).

À des concentrations élevées, les ROS peuvent interagir avec les biomolécules présentes dans les tissus, les membranes cellulaires et les organites, entraînant des dommages cellulaires.

Dans des conditions normales, l'organisme peut neutraliser les effets des radicaux libres grâce à ses défenses antioxydantes.

Cependant, en cas de déséquilibre entre les agents oxydants et antioxydants, la production de radicaux libres dépasse la capacité de neutralisation des composés organiques, entraînant un stress oxydatif (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Parmi tous les composants cellulaires compromis par les effets nocifs des ROS, les membranes cellulaires sont

les plus gravement touchées en raison de la peroxydation lipidique, qui conduit inévitablement à des altérations de la structure et de la perméabilité membranaires.

L'oxydation est une réaction autocatalytique ayant le potentiel de produire à la fois de grandes quantités et une grande variété de produits d'oxydation.

La peroxydation lipidique entraîne l'accumulation de produits finaux, par exemple le malondialdéhyde, qui a **des effets néfastes connus sur la santé** (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Une autre **conséquence majeure du stress oxydatif est l'endommagement de l'ADN**, qui comprend des modifications des bases, l'oxydation des nucléotides, la perte de bases et des cassures de brins.

Ces exemples entraînent une modification de la structure de l'ADN, pouvant altérer le métabolisme cellulaire, tel que la réplication ou la transcription.

Tous les ROS n'affectent pas l'ADN de la même manière ; le superoxyde et le peroxyde d'hydrogène, à des niveaux physiologiquement pertinents, ne réagissent pas facilement avec l'ADN intact (via la chimie redox).

Cependant, ils peuvent réagir avec d'autres molécules et produire des ROS tels que les radicaux hydroxyles, qui réagissent facilement avec l'ADN (Gonzalez-Hunt et al., 2018).

Des situations non pathologiques dans lesquelles un stress oxydatif se produit également chez le chien comprennent la production de radicaux libres lors d'une activité physique.

Une augmentation significative du niveau de l'enzyme antioxydante glutathion peroxydase a été observée chez des chiens soumis à un exercice intense pendant une courte période (Pólozel, 2011).

Dans cette étude, l'augmentation des niveaux de glutathion peroxydase a été associée à une production accrue de radicaux libres, effet secondaire d'une consommation d'oxygène plus élevée par l'organisme lors de l'effort physique. Cela démontre l'importance des antioxydants chez le chien.

ANTIOXYDANT DONNANT UN ÉLECTRON

RADICAL LIBRE AVEC UN ÉLECTRON MANQUANT

QUE SONT LES ANTIOXYDANTS ?

Les antioxydants sont des substances capables de retarder ou de prévenir l'oxydation des acides nucléiques, des protéines, des lipides ou des glucides.

Dans le processus de piégeage, les antioxydants produisent un composé plus stable après avoir réagi avec un radical libre. Le concept de base du piégeage des ROS par les antioxydants consiste en ce que l'antioxydant donne un seul électron à une espèce radicalaire (Halliwell & Gutteridge, 2015).

La réduction des radicaux libres grâce à l'activité antioxydante joue un rôle essentiel dans le soutien d'un système immunitaire sain.

Bien que les ROS soient naturellement produits lors des réponses immunitaires, un excès de ROS peut être nocif pour le système immunitaire lui-même. Des niveaux élevés de ROS peuvent endommager les cellules immunitaires, notamment les lymphocytes T, les lymphocytes B et les cellules présentatrices d'antigènes, en oxydant les membranes cellulaires, les protéines et l'ADN, ce qui entraîne une altération de la prolifération, de la signalisation et même une apoptose (Droge, 2002).

Chez le chien, il a été démontré que la supplémentation en antioxydants préserve la viabilité des cellules immunitaires, réduit les marqueurs d'inflammation et améliore les résultats cliniques dans des affections associées au stress oxydatif, telles que l'arthrose canine, la dermatite et les maladies infectieuses (Miller & Tainter, 2020 ; Fascetti & Delaney, 2021).

De plus, un excès de ROS peut perturber les voies de signalisation immunitaire telles que NF- κ B, conduisant à une inflammation chronique ou à une immunosuppression.

Les antioxydants aident à maintenir l'équilibre redox et à soutenir une activation immunitaire contrôlée, ce qui est essentiel pour une réponse efficace sans dommages.

En outre, les ROS peuvent compromettre les barrières muqueuses et épithéliales, comme le tractus gastro-intestinal, qui joue un rôle majeur dans la défense immunitaire du chien.

En réduisant les dommages oxydatifs, les antioxydants aident à maintenir l'intégrité intestinale, réduisant ainsi l'entrée des pathogènes et soutenant une barrière immunitaire robuste (Ogun, 2015 ; Hall et al., 2011).

Ainsi, le maintien de la capacité antioxydante chez le chien est essentiel pour protéger les cellules immunitaires, réguler les réponses immunitaires et préserver les barrières physiques de l'immunité, contribuant en fin de compte à la résilience et à la santé globales du système immunitaire.

L'IMPORTANCE DES PEPTIDES BIODISPONIBLES ET BIOACTIFS POUR SOUTENIR LA SANTÉ DES CHIENS À TOUS LES STADES DE VIE

Les protéines sont de grandes molécules constituées d'unités individuelles appelées acides aminés. Les protéines sont essentielles pour les chiens à tous les stades de vie.

Après ingestion d'aliments contenant des protéines, la digestion de celles-ci commence grâce à des enzymes libérées dans différentes parties du tractus gastro-intestinal, qui les décomposent en hydrolysats de protéines : de courtes chaînes d'acides aminés appelées peptides, ainsi qu'en acides aminés libres.

Cela permet à ces éléments constitutifs d'être absorbés par l'organisme, où ils peuvent être recombinaisonnés pour former de nouvelles protéines (comme celles de la peau, des poils, des muscles, des anticorps, des enzymes, des hormones, etc.).

Historiquement, on pensait que seuls les acides aminés libres étaient absorbés à partir du tractus gastro-intestinal par des transporteurs spécifiques d'acides aminés.

En revanche, il est désormais reconnu que la majorité des acides aminés sont absorbés par l'intestin sous forme de dipeptides et de tripeptides par le transporteur de peptides à large spécificité PepT1 (Fei et al., 1994).

Les dipeptides et tripeptides sont les plus abondants dans la plage de masses moléculaires de 0,2 à 0,25 kDa et de 0,3 à 0,4 kDa, respectivement.

Les recherches ont montré que l'apport en protéines déjà hydrolysées (peptides) est plus facilement absorbé par le tractus digestif que les protéines intactes et même que les acides aminés individuels.

Cela garantit un apport optimal en acides aminés nécessaires au renouvellement et à la synthèse d'hormones peptidiques et de protéines clés (Maebuchi et al., 2007 ; Zhao et al., 1997).

Les hydrolysats de protéines issus de

divers sous-produits de transformation des produits de la mer possèdent plusieurs propriétés bioactives, notamment des activités antioxydantes et antimicrobiennes (Chalamaiah et al., 2012).

Les sous-produits du poisson, tels que la peau, les têtes, les muscles sombres, les viscères et les arêtes, sont riches en protéines et constituent d'importantes sources de collagène, pouvant être transformées en peptides par hydrolyse enzymatique des protéines.

Plusieurs études ont documenté **les propriétés bioactives de peptides, notamment antioxydantes, anticholestérolémiques et antimicrobiennes, chez diverses espèces comme le saumon.**

L'hydrolysats de protamine de saumon a démontré une activité antioxydante contre les radicaux hydroxyles, le 2,2-diphényl-1-picrylhydrazyle et l'anion superoxyde.

Grâce à des méthodes chromatographiques successives, incluant l'exclusion stérique, la chromatographie échangeuse d'ions et la chromatographie liquide haute performance en phase inverse (HPLC), une série de fractions peptidiques présentant de fortes activités antioxydantes ont été obtenues (Wang et al., 2008).

Des peptides hydrosolubles de masse moléculaire inférieure à 10 kDa ont été isolés à partir de résidus de morue (foie, peau et mélanges) et de saumon (peau et mélanges) par filtration à seuil de coupure.

La chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse (LC-MS/MS) a permis d'identifier des motifs peptidiques bioactifs dans tous les échantillons, y compris ceux présentant des bénéfices potentiels pour le diabète de type 2, la santé cardiovasculaire, l'immunomodulation, l'activité de la prolyl endopeptidase (PEP) et l'activité antioxydante.

Le potentiel antioxydant a été confirmé par deux tests : l'activité piègeuse des radicaux hydroxyles (HRSA) et la décoloration du cation radical ABTS.

Les échantillons de saumon ont montré une activité antioxydante plus élevée que ceux de morue, tous les échantillons (sauf la peau de

morue) dépassant l'activité antioxydante de l'alanine-histidine (AH), un dipeptide antioxydant connu (Pampanin et al., 2016).

Les dérivés protéiques de larves de mouche soldat noire (*Hermetia illucens*) (y compris les protéines et les hydrolysats protéiques) **contiennent une quantité importante de peptides à chaîne courte, reconnus pour leurs propriétés antioxydantes.** Cette étude a évalué le potentiel antioxydant in vitro des dérivés protéiques de BSF à l'aide de cinq modèles différents.

La farine de volaille et la farine de poisson, couramment utilisées dans l'alimentation animale et aquacole, ont servi de références industrielles.

Les résultats ont révélé que **la farine de volaille et la farine de poisson offrent peu ou pas de protection contre les dommages oxydatifs** causés par les neutrophiles et l'activité de la myéloperoxydase. Dans certains modèles, ces farines ont même montré des effets pro-oxydants.

En revanche, les dérivés protéiques de BSF se sont révélés efficaces pour protéger les cellules animales contre les dommages oxydatifs liés aux réponses immunitaires (Mouithys-Mickalad et al., 2020).

Le saumon hydrolysé présent dans la recette Vitalité Hypoallergénique contient des antioxydants naturellement présents qui peuvent aider à protéger contre les dommages oxydatifs associés au vieillissement chez le chien.



PEPTIDES DE COLLAGÈNE

Le collagène est une protéine que l'on trouve exclusivement chez les animaux, en particulier dans la peau, les os et les tissus conjonctifs des mammifères, oiseaux et poissons. **Le collagène assure et maintient l'intégrité structurelle de divers tissus dans tout l'organisme.**

Le collagène de type I est le plus abondant, représentant plus de 90 % de la teneur en protéines de l'os, et constitue le principal collagène des tendons (ce type de tissu conjonctif relie les muscles aux os) et des ligaments (ce type de tissu conjonctif relie un os à un autre – maintenant ainsi les articulations ensemble), conférant structure et solidité à ces tissus.

Le collagène de type II est le composant prédominant du cartilage, tissu de soutien extrêmement solide, flexible et semi-rigide que l'on trouve aux points d'articulation, offrant une surface lisse permettant un mouvement articulaire aisé ainsi qu'un effet « coussin » absorbant les chocs, en particulier aux extrémités des os porteurs (par ex. hanches, coudes).

Le collagène est essentiel à la santé osseuse. Il fournit la matrice protéique (« échafaudage ») sur laquelle la calcification (minéralisation osseuse) peut se produire. Le collagène osseux subit en permanence des processus de dégradation, de réparation et de renouvellement. Il est donc important d'apporter, via l'alimentation, du collagène ou des peptides de collagène pour contribuer à maintenir des os solides et sains tout au long de la vie.

Chez les chiens arthritiques supplémentés en collagène de type II, une augmentation significative de la force verticale maximale (N/kg de poids corporel) et de la surface impulsionnelle (N-s/kg de poids corporel) a été rapportée, indiquant **une diminution de la douleur associée à l'arthrite** (Gupta et al., 2012).

Une supplémentation en peptides de collagène s'est révélée **bénéfique chez des chiens atteints d'arthrose** qui n'avaient pas auparavant répondu aux traitements anti-arthrosiques. Les résultats ont indiqué une **réduction statistiquement significative de la boiterie** par rapport au début du traitement.

Les propriétaires ont également signalé une amélioration des routines quotidiennes de leur chien, incluant **une diminution nette de l'inconfort au lever et une réduction évidente de la douleur au contact** (Schunck et al., 2017).

Les peptides de collagène présents naturellement dans le saumon hydrolysé de la recette Vitalité Hypoallergénique visent à soutenir le métabolisme du cartilage pour la croissance d'articulations saines chez les chiots et à contribuer au maintien de ces articulations en bonne santé chez les chiens adultes et seniors.



QU'EST-CE QUI REND LA RECETTE VITALITÉ HYPOALLERGÉNIQUE SI UNIQUE ?

Le développement et la formulation de la recette Vitalité Hypoallergénique se sont centrés sur le « pouvoir des peptides », en utilisant la toute dernière technologie Freshtrusion HDP®.

Freshtrusion HDP® (Protéine Hautement Digestible) est un procédé unique de cuisson d'ingrédients frais de viande et de poisson en présence d'une enzyme naturelle, qui hydrolyse la protéine en un mélange de peptides et d'acides aminés libres.

Cela augmente la digestibilité et la biodisponibilité des protéines et améliore la palatabilité, selon ce que nous aimons appeler le principe de Boucle d'Or :



LE PRINCIPE DE BOUCLE D'OR

De manière instinctive, on pourrait penser qu'une protéine intacte est la meilleure pour un chien, puisqu'elle contient tous les éléments nutritionnels réunis. De même, des acides aminés individuels, réduits à la plus petite taille possible, pourraient sembler plus faciles à absorber. Cependant, il a été prouvé par des études que le taux de digestibilité et d'absorption optimal est obtenu avec de petits peptides (≤ 3 kDa). Nous aimons appeler cela le « principe de Boucle d'Or ».



PROTÉINE INTACTE



DI ET TRI PEPTIDES



ACIDES AMINÉS SINGULIERS



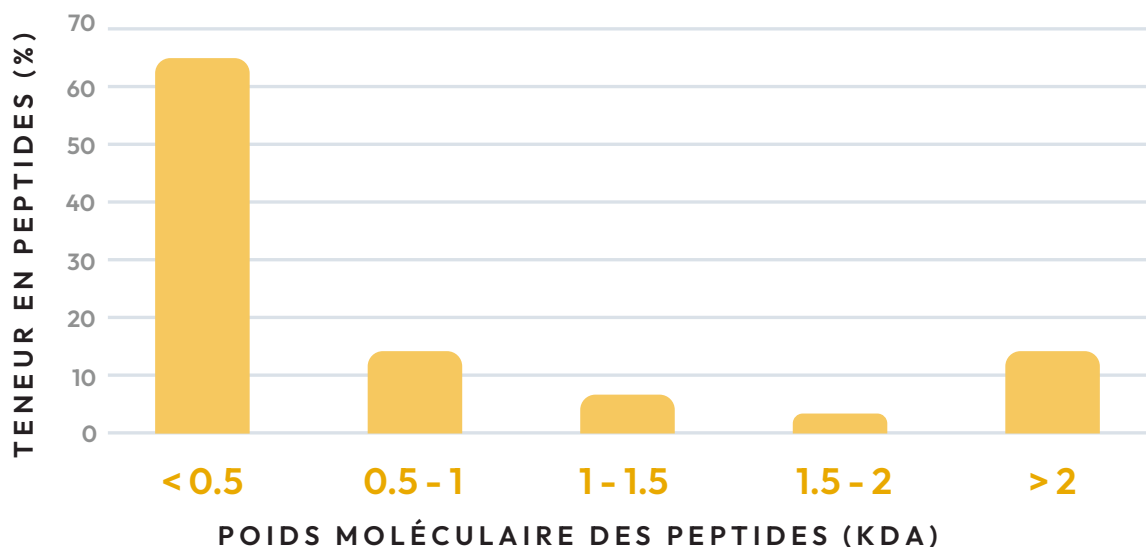
TROP GROS

JUSTE COMME IL FAUT

TROP PETIT



VITALITÉ HYPOALLERGÉNIQUE : TENEUR EN PEPTIDES (%)



Un minimum de 64 % des peptides de cette recette ont un poids moléculaire < 0,5 kDa, et seulement 13 % des peptides ont un poids moléculaire > 2 kDa.

Ces résultats montrent que la majorité des peptides dans les croquettes finies appartiennent à la catégorie < 0,5 kDa, qui comprend les dipeptides et tripeptides hautement digestibles et bénéfiques sur le plan nutritionnel, atteignant ainsi le principe de Boucle d'Or.

LE POUVOIR DES PEPTIDES POUR LA VITALITÉ

- ✓ Augmente la digestibilité et la biodisponibilité des protéines
- ✓ Améliore la palatabilité de la recette
- ✓ Assure un apport idéal en éléments constitutifs d'acides aminés nécessaires au renouvellement et à la synthèse des principales protéines antioxydantes et des protéines structurales telles que le collagène
- ✓ Contribue à soutenir et à maintenir des articulations saines et à retrouver la mobilité

QUELS AUTRES INGRÉDIENTS SONT BÉNÉFIQUES POUR MAINTENIR UNE BONNE SANTÉ ET UN BON BIEN-ÊTRE ?

En plus de l'inclusion de protéines hydrolysées, l'alimentation Vitalité Hypoallergénique comprend une gamme d'ingrédients fonctionnels, dont l'huile de coco, la L-carnitine et notre mélange bien-être unique, qui comprend : algue, curcuma, orange, carotte, camomille, graine de lin, fructo-oligosaccharides et mannan-oligosaccharides.

L'administration à des chiens d'acides gras à chaîne moyenne (MCT) présents dans l'huile de coco, associés à de l'huile de poisson et à des aliments enrichis en L-carnitine, a permis d'atténuer les changements liés à l'âge des acides gras (AG) sériques et des métabolites de la carnitine. Quarante et un Beagles en bonne santé, âgés en moyenne de 9,9 ans, ont reçu soit un aliment témoin, soit un aliment de traitement pendant 6 mois. Les régimes de traitement comprenaient de la L-carnitine ajoutée et différentes quantités d'huile de poisson, ainsi que des MCT et une teneur réduite en graisses animales.

La supplémentation en huile de poisson et en MCT a entraîné une augmentation des niveaux d'acides eicosapentaénoïque et docosahexaénoïque, ainsi que des acides laurique et myristique, tout en réduisant les acides gras saturés (AGS), les acides gras mono-insaturés (AGMI) et l'acide arachidonique. Dans l'ensemble, les régimes de traitement ont contribué à contrecarrer les effets du vieillissement sur les concentrations d'AG sériques et de métabolites de la carnitine (Hall & Jewell, 2012).



Essais sur des chiens Beagle

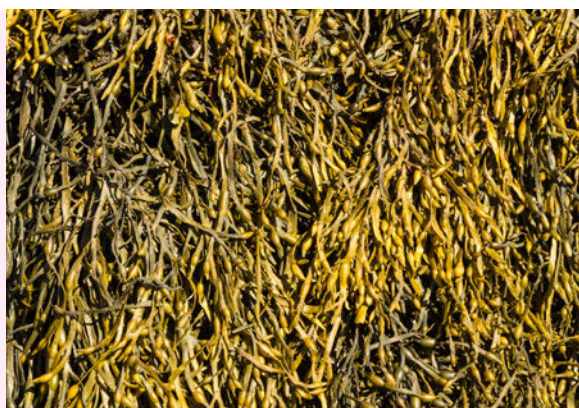
Des Beagles âgés ont été divisés en groupes témoin et traitement, le groupe traitement recevant un régime supplémenté avec 5,5 % de MCT pendant 8 mois. Des tests cognitifs évaluant la capacité d'apprentissage, la fonction visuo-spatiale et l'attention ont été réalisés avant et après la supplémentation. Le groupe supplémenté en MCT a obtenu de meilleurs résultats dans la plupart des tests, en particulier dans les tâches les plus difficiles.

De plus, le groupe MCT présentait des niveaux élevés de β -hydroxybutyrate, un corps cétonique. Ces résultats suggèrent qu'une supplémentation à long terme en MCT peut améliorer la fonction cognitive des chiens âgés en fournissant une source d'énergie alternative pour le cerveau (Pan et al., 2010).



Algue

L'algue *Ascophyllum nodosum* est couramment utilisée dans les produits dentaires pour chiens. Bien que le mécanisme exact de son action ne soit pas encore clair, les résultats de nos études suggèrent que cette algue modifie la composition de la salive chez les chiens supplémentés en inhibant ou en désactivant certaines voies pouvant favoriser le développement de la plaque ou du tartre (Gawor et al., 2021).



Curcuma

Le curcuma est reconnu comme un agent thérapeutique efficace en médecine traditionnelle pour le traitement et la prévention de diverses maladies. Il a démontré un large spectre d'effets biologiques et pharmacologiques dans l'administration de médicaments.

Le curcuma a été activement utilisé pour traiter des affections liées au vieillissement, telles que les maladies cardiovasculaires, l'athérosclérose, les troubles neurodégénératifs, le cancer, la polyarthrite rhumatoïde, les maladies oculaires, l'ostéoporose, le diabète, l'hypertension, les maladies rénales chroniques, l'inflammation chronique et les infections.

Les applications fonctionnelles et le potentiel thérapeutique de la curcumine dans la prise en charge des maladies associées au vieillissement sont bien documentés dans la littérature scientifique (Kumar et al., 2018).



L-carnitine

De plus, il a été démontré que la supplémentation en L-carnitine favorise la perte de poids et de masse grasse chez les chiens en surpoids.

L'ajout de L-carnitine dans les régimes alimentaires pour chiens améliore tout d'abord la conversion de l'énergie en augmentant l'oxydation des acides gras, ce qui contribue à réduire les réserves de graisse corporelle (Sunvold et al., 1998).

La L-carnitine peut prévenir la perte de masse musculaire maigre lors d'une activité physique accrue et d'une réduction pondérale, ce qui est important pour le maintien à long terme d'un état corporel et d'un poids optimaux (Varney et al., 2017).



Orange (Naringine)

La naringine est un bioflavonoïde, extrêmement abondant dans les espèces d'agrumes, notamment l'orange. Dans la littérature scientifique, la naringine est largement documentée pour ses effets bénéfiques dans divers troubles neurologiques, en particulier son rôle protecteur contre les troubles neurologiques induits par le stress oxydatif chez les rongeurs (Viswanatha et al., 2017).



Carotte

Les produits à base de carotte ont démontré des bénéfices nutritionnels et digestifs significatifs lorsqu'ils sont incorporés dans les régimes alimentaires canins.

Source de fibres riche en pectine, ce produit améliore la santé digestive en augmentant la digestibilité apparente fécale des fibres alimentaires totales, du phosphore et du magnésium.

De plus, son incorporation dans les formulations d'aliments pour animaux a montré qu'elle augmentait la concentration en acides gras à chaîne courte dans les selles, en particulier l'acétate, qui joue un rôle essentiel dans la santé intestinale et la régulation métabolique.

Par ailleurs, la forte teneur en caroténoïdes des carottes confère des propriétés antioxydantes susceptibles de contribuer au soutien du système immunitaire et au bien-être général des chiens (Eisenhauer et al., 2019).



Camomille

Traditionnellement, la camomille est utilisée comme agent anti-inflammatoire et antioxydant. De plus, elle est fréquemment utilisée pour calmer les nerfs et réduire l'anxiété chez les animaux, y compris les chiens (Alex & Srivastava, 2019).



Graine de lin

La graine de lin est une source naturelle d'acides gras oméga-3 ; ces acides gras essentiels jouent un rôle fondamental dans la santé de la peau et du pelage. L'acide alpha-linolénique (ALA) pourrait offrir des bénéfices pour la santé qui vont au-delà de son rôle de précurseur dans la production endogène d'EPA et de DHA (Burron et al., 2024).



Fructooligosaccharides (FOS) et Mannanligosaccharides (MOS)

Les prébiotiques fructooligosaccharides (FOS) et mannanligosaccharides (MOS) se trouvent naturellement dans les plantes, comme la chicorée, et sont respectivement isolés des parois cellulaires de levures.

Les prébiotiques sont définis comme des oligosaccharides non digestibles qui stimulent la croissance et l'activité d'un nombre limité de bactéries coliques résidentes (Gibson & Roberfroid, 1995), pouvant avoir un impact bénéfique sur des facteurs tels que la santé digestive, la fonction immunitaire et la qualité des selles.

Chez les chiens, la supplémentation en FOS a augmenté la digestibilité apparente totale de plusieurs minéraux (Ca, Mg, Na, Zn et Fe) (Pinna et al., 2018).

De même, Beynen et al. (2002) ont rapporté une augmentation significative de l'absorption du magnésium et du calcium chez les chiens recevant un régime enrichi en oligofructose. Un mécanisme d'action possible pour cette augmentation de l'absorption des minéraux est qu'une diminution du pH iléal (c'est-à-dire une augmentation de l'acidification) accroît la solubilité des minéraux, les rendant ainsi plus disponibles pour l'absorption par l'intestin grêle.

Une étude menée par Kore et ses collègues (2012) afin d'évaluer l'effet de la supplémentation alimentaire en MOS sur la digestibilité des nutriments, les indices de santé du côlon et le profil métabolique plasmatique, a montré qu'une supplémentation en MOS à hauteur de 1 % de la matière sèche de la ration influençait positivement la consommation alimentaire, la digestibilité des fibres et les indices de santé du côlon.

L'étude a utilisé cinq chiens adultes dans un plan en croisement complet ; les chiens ont reçu soit un régime maison seul, soit le même régime supplémenté en MOS (à un taux de 1 %).

Un essai de digestibilité, mené à la fin de chaque période, a révélé que l'ingestion de matière sèche et d'autres nutriments augmentait avec la supplémentation en MOS. La digestibilité des fibres était améliorée dans le groupe supplémenté en MOS, tandis que celle des autres nutriments n'était pas affectée.

Une concentration fécale plus élevée en AGCC totaux due à la supplémentation en MOS a également été constatée, et l'ajout de MOS tendait à réduire les coliformes fécaux tout en augmentant le nombre de lactobacilles par rapport au groupe témoin.

Quels sont les résultats ?

Dans le cadre du développement de la recette Vitalité Hypoallergénique, une étude indépendante a été menée par l'Université de Liège en Belgique.

Cette étude visait à examiner le rôle bioactif et bénéfique du saumon frais hydrolysé, présent dans notre recette Vitalité Hypoallergénique. En particulier, elle avait pour objectif d'évaluer les propriétés potentielles antiradicalaires et antioxydantes des peptides de saumon.

Pour générer des radicaux libres, une solution aqueuse de persulfate de sodium a été mélangée à l'acide 2,2'-azino-bis(3-éthylbenzothiazoline)-6-sulfonique (ABTS) et incubée toute la nuit dans l'obscurité pour obtenir une solution de couleur foncée. Les échantillons aqueux de test ont ensuite été ajoutés.

Au cours de ce processus, le cation radicalaire bleu-vert ABTS est reconverti en sa forme neutre incolore en présence d'une molécule antioxydante potentielle.

Les résultats ont montré que le saumon frais hydrolysé présentait un fort potentiel antioxydant en inhibant l'activité des radicaux libres, le saumon frais hydrolysé neutralisant 75 % des radicaux libres par rapport au témoin.

Cela est bénéfique pour le système immunitaire, car la réduction de l'excès de radicaux libres protège les cellules immunitaires contre les dommages oxydatifs, maintient un bon fonctionnement du signalisation immunitaire et contribue à réduire l'inflammation chronique.

RÉFÉRENCES

- Adams, V. J., Ceccarelli, K., Watson, P., Carmichael, S., Penell, J. & Morgan, D. M. (2018) 'Evidence of longer life: a cohort of 39 Labrador retrievers'. *Veterinary Record* **183**, 227.
- Alex, A. & Srivastava, J. K. (2019) 'Chamomile: therapeutic applications from traditional use to modern pharmacology'. *Pharmaceuticals* **12** (2), 48.
- Beynen, A. C., Baas, J. C., Hockemeijer, P. E. et al. (2002) 'Faecal bacterial profile, nitrogen excretion and mineral absorption in healthy dogs fed supplemental oligofructose'. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **86**, 298–305.
- Burron, S., Richards, T., Krebs, G. et al. (2024) 'The balance of n-6 and n-3 fatty acids in canine, feline and equine nutrition: exploring sources and the significance of α -linolenic acid'. *Journal of Animal Science* **102**, skae143.
- Chalamaiah, M., Dinesh Kumar, B., Hemalatha, R. & Jyothirmayi, T. (2012) 'Fish protein hydrolysates: proximate composition, amino-acid composition, antioxidant activities and applications – a review'. *Food Chemistry* **135** (4), 3020–3038.
- Dröge, W. (2002) 'Free radicals in the physiological control of cell function'. *Physiological Reviews* **82** (1), 47–95.
- Fascetti, A. J., & Delaney, S. J. (2021) *Applied Veterinary Clinical Nutrition* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Fei, Y.-J., Kanai, Y., Nussberger, S. et al. (1994) 'Expression cloning of a mammalian proton-coupled oligopeptide transporter'. *Nature*, **368** (6471), 563–566.
- FEDIAF (2024) *Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs*. Brussels: European Pet Food Industry Federation.
- Gawor, J. P., Wilczak, J., Svensson, U. K. & Jank, M. (2021) 'Influence of dietary supplementation with a powder containing *Ascophyllum nodosum* algae on dog saliva metabolome'. *Frontiers in Veterinary Science*, **8**, 681951.
- Gibson, G. R. & Roberfroid, M. B. (1995) 'Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics'. *Journal of Nutrition* **125** (6), 1401–1412.
- Gonzalez-Hunt, C. P., Wadhwa, M. & Sanders, L. H. (2018) 'DNA damage by oxidative stress: measurement strategies for two genomes'. *Current Opinion in Toxicology* **7**, 87–94.
- Gupta, R. C., Canerdy, T. D., Lindley, J. S. et al. (2012) 'Comparative therapeutic effects of type II collagen and celecoxib in arthritic dogs'. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* **35** (3), 275–284.
- Hall, J. A. & Jewell, D. E. (2012) 'Feeding healthy Beagles medium-chain triglycerides, fish oil and L-carnitine decreases age-related changes in serum fatty acids and carnitine metabolites'. *PLOS ONE* **7** (11), e49536.
- Hall, J. A., Picton, R. A., & Jewell, D. E. (2011) 'Feeding a high-antioxidant diet reduces oxidized protein levels in dogs with osteoarthritis'. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **95** (6), 743–751.
- Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2015) *Free Radicals in Biology and Medicine* (5th ed.). Oxford University Press.
- Kealy, R. D., Lawler, D. F., Ballam, J. M. et al. (2002) 'Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs'. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **220** (9), 1315–1320.
- Kore, K. B., Pattanaik, A. K., Sharma, K. et al. (2012) 'Effect of dietary mannan-oligosaccharide supplementation on nutrient digestibility, hindgut health indices and plasma metabolic profile in dogs'. *Journal of Applied Animal Research* **40** (2), 162–169.
- Kumar, A., Ekavali, Chopra, K., Mukherjee, M., Padi, S. S. V. & Dhull, D. K. (2018) 'Therapeutic potential and recent advances of curcumin in the treatment of ageing-associated diseases'. *Molecules* **23** (4), 835.
- Maebuchi, M., Saitoh, M., Yamada, R. et al. (2007) 'Improvement in the intestinal absorption of soy protein by enzymatic digestion to oligopeptides in healthy adult men'. *Food Science and Technology Research* **13** (1), 45–53.
- Meyer, H., & Zentek, J. (2005) *Nutrition of the Dog and Cat: A Handbook for Veterinary Practitioners*. Nottingham University Press.
- Miller, R. A., & Tainter, C. R. (2020) 'Oxidative stress and antioxidant strategies in canine osteoarthritis'. *Veterinary Sciences* **7** (1), 5.
- Mouthys-Mickalad, A., Tomei, C., Deby-Dupont, G. et al. (2020) 'Antioxidant properties of protein derivatives isolated from Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) larvae'. *Antioxidants* **9** (2), 100.
- Ogun, M. D. (2015) 'The role of oxidative stress and antioxidants in disease prevention'. *International Journal of Research in Medical Sciences* **3** (3), 593–601.
- Pampanin, D. M., Larssen, E. & Boitsov, S. (2016) 'Antioxidant and bioactive properties of low-molecular-weight peptides derived from cod and salmon by-products'. *International Journal of Molecular Sciences* **17** (6), 941.
- Pan, Y., Larson, B., Araujo, J. A. et al. (2010) 'Cognitive enhancement in aged dogs fed an antioxidant-fortified diet with fish oil, B vitamins and L-carnitine'. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **236** (11), 1390–1397.
- Pinna, C., Vecchiato, C. G., Grandi, M. et al. (2018) 'In vitro and in vivo effects of fructo-oligosaccharides supplementation on mineral absorption in dogs'. *Animal Feed Science and Technology* **238**, 14–23.
- Pólózel, C. A. (2011) 'Atividade física e os radicais livres em cães'. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* **12** (1), 232–242.
- Schunck, M., Schulze, C. H., Oesser, S. & Zague, V. (2017) 'Oral intake of specific bioactive collagen peptides reduces skin wrinkles and increases dermal matrix synthesis'. *Skin Pharmacology and Physiology*, **28** (6), 227–235.
- Spofford, N., Lefebvre, S. L., McCune, S. & Niel, L. (2013) 'Should the veterinary profession invest in developing methods to assess quality of life in healthy dogs and cats?'. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **243** (7), 952–956.
- Sunvold, G. D., Tetrick, M. A., Davenport, G. M. & Bouchard, G. F. (1998) 'Carnitine supplementation promotes weight loss and decreases adiposity in the canine'. *Proceedings of the 23rd World Small Animal Veterinary Association Congress*, 746.
- Varney, J. L., Fowler, J. W., McClaughry, T. C. et al. (2017) 'Utilisation of supplemented L-carnitine for fuel efficiency, antioxidant activity and muscle recovery in Labrador retrievers'. *Journal of Nutritional Science* **6**, e62.
- Viswanatha, G. L., Venkataranganna, M. V., Prasad, N. B. L. & Viswanatha, V. K. (2017) 'The beneficial role of naringin – a citrus bioflavonoid – against oxidative-stress-induced neurological disorders in rodents: a systematic review and meta-analysis'. *Life Sciences* **174**, 19–29.
- Wang, Y., Li, Q., Shen, H. et al. (2008) 'Purification and characterisation of antioxidative peptides from salmon protamine hydrolysate'. *Food Chemistry* **111** (4), 647–653.
- Zhao, X., Le, K., Ma, E. et al. (1997) 'Comparative absorption of small peptides and free amino acids in dogs'. *Journal of Nutrition*, **127** (6), 1212–1218.

