

AVIS **de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,** **de l'environnement et du travail**

relatif à un projet de modification de l'annexe I de la directive 2008/38/CE **visant à amender l'objectif nutritionnel particulier** **« soutien du métabolisme des articulations en cas d'ostéoartrrose »**

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont rendus publics.

L'Anses a été saisie le 4 juillet 2012 par la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) pour la réalisation de l'expertise suivante : demande d'avis sur un projet de modification de l'annexe I de la directive 2008/38/CE visant à amender l'objectif nutritionnel particulier « soutien du métabolisme des articulations en cas d'ostéoartrrose chez les chiens et chats ».

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

La directive 2008/38/CE du 5 mars 2008 établissant une liste des destinations des aliments pour animaux visant des objectifs nutritionnels particuliers prévoit dans son annexe I, partie B, dix-huit objectifs nutritionnels particuliers à destination des chiens et chats.

L'objectif « Soutien du métabolisme des articulations en cas d'ostéoartrrose » a été introduit en 2010 à destination des chiens et des chats (règlement (UE) n° 1070/2010 de la Commission du 22 novembre 2010).

La directive 2008/38/CE a été prise en application de la directive 93/74/CEE qui prévoit l'établissement d'une telle liste positive devant mentionner, pour chaque cible animale particulière, l'objectif nutritionnel particulier, les caractéristiques nutritionnelles essentielles, les déclarations d'étiquetage et, le cas échéant, les indications particulières d'étiquetage.

Le pétitionnaire souhaite la modification, dans l'annexe I partie B de la directive 2008/38/CE, des caractéristiques nutritionnelles essentielles pour les aliments présentant l'objectif nutritionnel particulier « Soutien du métabolisme des articulations en cas d'ostéoartrrose », et ce uniquement pour les chiens.

La modification consisterait en l'ajout de la mention en gras et en italique dans le tableau ci-dessous :

Objectif nutritionnel particulier	Caractéristiques nutritionnelles essentielles	Espèce ou catégorie d'animaux	Déclarations d'étiquetage	Durée d'utilisation recommandée	Autres dispositions
« Soutien du métabolisme des articulations en cas d'ostéoarthrose	<p>Chiens :</p> <p>Teneur minimale en matière sèche du total des acides gras oméga-3 : 3,3%. Teneur minimale en matière sèche du total des acides eicosapentaénoïques (EPA) : 0,38%</p> <p>Teneur en vitamine E appropriée</p> <p><i>Ou</i></p> <p><i>Teneur minimale en matière sèche des acides eicosapentaénoïques (EPA) : 0,41% avec une teneur minimale combinée d'EPA et d'acide docosahexaénoïque (DHA) de 0,81%. Teneur appropriée en vitamine E</i></p> <p>Chats :</p> <p>Teneur minimale en matière sèche du total des acides gras oméga-3 : 1,2%. Teneur minimale en matière sèche du total des acides docosahexaénoïques (DHA) : 0,28%</p> <p>Teneurs accrues en méthionine et manganèse</p> <p>Teneur en vitamine E appropriée</p>	Chiens et chats	<p>Chiens :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total des acides gras oméga-3 - Total EPA - Vitamine E totale <p>Chats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total des acides gras oméga-3 - Total DHA - Méthionine totale - Manganèse total - Vitamine E totale 	Au départ, jusqu'à trois mois	Il est recommandé de consulter un vétérinaire avant utilisation ou prolongation de la période d'utilisation »

Ce dossier fait suite à celui sur la base duquel l'Anses a rendu un avis défavorable à l'amendement de l'annexe de la directive 2008/38/CE proposé par le pétitionnaire (avis 2011-SA-0339 du 26 mars 2012), considérant que :

- de nombreuses données n'étaient pas fournies, notamment sur le statut ostéoarthrosique des chiens, la composition des aliments, la variabilité des données observées. Par ailleurs, la faiblesse statistique des effets observés et le caractère subjectif des évaluations ne permettaient pas d'affirmer de façon univoque l'efficacité de l'aliment sur l'animal cible. Le manque de données associé à l'absence de démonstration des effets revendiqués ne permettait pas de juger de la pertinence de ces essais pour répondre à l'objectif nutritionnel particulier revendiqué, tant en matière de données métaboliques que de données fonctionnelles ;
- aucun des essais présentés ne dépassant la durée de 63 jours, une évaluation plus longue (au moins jusqu'à trois mois) serait nécessaire.

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise collective a été réalisée par le Comité d'experts spécialisé (CES) «Alimentation animale» réuni le 20 novembre 2012. Elle s'est appuyée sur le rapport commun de deux rapporteurs et sur l'audition d'un expert du CES « Alimentation animale » spécialiste de l'alimentation des chiens.

Le dossier est expertisé en accord avec la directive 93/74/CEE du 13 septembre 1993 (inscription dans la partie B de l'Annexe I de la directive 2008/38/CE)

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES

Le pétitionnaire a produit un dossier complémentaire, objet de la présente saisine, dans lequel il présente trois séries d'éléments de réponse:

- 1) une réponse point par point aux arguments motivant le précédent avis de l'Anses ;
- 2) un avis du Professeur Bauer (College of Veterinary Medicine and Biomedical Science, Texas University), spécialiste du métabolisme lipidique des animaux de compagnie ;
- 3) un rapport d'étude, associé à un article récemment publié (Moreau *et al.*, 2012), sur un nouvel essai, en complément de ceux présentés dans la demande précédente. Ce nouvel essai est destiné à étudier l'effet d'un aliment enrichi à 1,08% de la MS (matière sèche) d'EPA (acides eicosapentaénoïques) +DHA (acides docosahexaénoïques), vs témoin sur la réduction de l'ostéoarthrose (OA) chez le Chien.

3.1. Analyse des réponses à l'avis Anses du 26 mars 2012 (2011-SA-0339)

Le pétitionnaire présente une argumentation contradictoire aux éléments présentés par l'Anses dans l'avis précédent.

- Concernant l'essai de Hansen *et al.* (2008) : l'avis précédent considérait qu'après apport d'un aliment contenant d'EPA + DHA (0,44+0,38 % de la MS) chez des chiens ayant subi une opération du genou consécutive à une rupture du ligament croisé antérieur

(généralement associée à de l'arthrose), la réduction de certaines enzymes (métallo-proteinase MMP2) dans le liquide synovial de l'articulation opposée à celle du genou opéré ne constituait pas une démonstration de l'amélioration de l'arthrose par l'EPA+DHA. Le pétitionnaire argumente que, dans les conditions opératoires décrites, l'articulation non opérée supporte plus fortement le poids du chien et constitue donc un modèle d'OA modérée. De plus, il rapporte, d'après des données bibliographiques, un accroissement de ces MMP2 en fonction de l'âge chez le Chien, ou chez certaines races prédisposées aux ruptures ligamentaires (Labrador).

Néanmoins, cela n'apporte pas de démonstration que, dans le cas de l'essai publié, l'articulation opposée soit le siège d'une OA, même modérée. Par ailleurs, l'accroissement des MMP2 en fonction de l'âge n'est pas une démonstration de présence d'OA. Le pétitionnaire reconnaît indirectement l'absence de démonstration directe de ces relations de cause à effet puisqu'il conclut : '*Taken together, this evidence suggested that expression of metabolic enzymes such as MMP2 and MMP9, within a joint, may be a clinical relevant biomarkers that help predict the risk of future rupture and potentially osteoarthritis development*'.

▪ L'avis précédent sollicitait des informations sur la composition précise des rations. Ces éléments sont fournis par le pétitionnaire.

▪ L'avis précédent mentionnait que certaines variables étudiées pour démontrer l'effet d'un aliment à (0,44+0,38 % de la MS d'EPA + DHA) sur le statut inflammatoire et l'OA chez le chien dans trois essais publiés (Fritsch *et al.*, 2010 ; Roush *et al.*, 2010a et b) étaient trop subjectives (évaluation subjective par les propriétaires).

Le pétitionnaire ne répond pas directement à la subjectivité des variables : il n'argumente que sur l'effet de l'EPA+DHA sur l'évaluation du statut inflammatoire des chiens concernant ces essais : il produit les résultats d'un essai publié récemment (Waldron *et al.*, 2012) chez le chien nourri soit avec de l'huile de poisson (EPA+DHA = 4,07% aliment), soit avec de l'huile de lin (ALA [acide α -linoléinique] = 10,3% aliment), avec un même ratio $\omega 6/\omega 3$. Les deux régimes réduisent les leucotriènes pro-inflammatoires LTB4, et tous deux augmentent les taux de LTB5 pro-inflammatoires. Ces données, bien qu'incontestables, ne viennent pas en appui de la demande du pétitionnaire puisque les régimes des trois essais mentionnés ci-dessus et celui de Waldron *et al.* (2012) apportent plus de 3% d'acides gras polyinsaturés à longue chaîne (AGPI-LC) $\omega 3$, ce qui n'est pas le cas de la présente demande, l'aliment présenté par le pétitionnaire ayant une teneur en $\omega 3$ proche de 1,5%.

Enfin, le pétitionnaire présente des données publiées (Stoekel *et al.*, 2011) concernant l'influence de l'apport d'un aliment faiblement enrichi en EPA+DHA (0,28%) comparé à un aliment riche en ALA (0,29%) sur le statut en EPA et DHA des membranes des érythrocytes chez le chien. L'aliment riche en EPA+DHA accroît la teneur de ces acides gras (AG) dans les érythrocytes alors que le régime ALA n'induit pas de modifications. Ces données intéressantes ne permettent cependant pas de conclure sur l'objectif nutritionnel particulier considéré.

Toutes ces données supplémentaires sont convergentes mais elles ne permettent pas de considérer que l'aliment présenté par le pétitionnaire répond à l'objectif nutritionnel particulier 'Soutien du métabolisme des articulations en cas d'ostéo-arthrose'.

3.2. Analyse du rapport du spécialiste du métabolisme lipidique des animaux de compagnie

Il s'agit de l'opinion du Professeur JE Bauer, spécialiste du métabolisme des lipides et des pathologies associées chez les animaux de compagnie. Ce rapport est une synthèse de la revue qu'il a publiée en 2011 (Bauer, 2011). Ses conclusions sont les suivantes :

- 1) les AGPI-LC ω 3 issus d'huiles ou de farines de poisson, et plus spécifiquement l'EPA et le DHA, présentent des effets anti-inflammatoires chez le chien ;
- 2) les voies biochimiques de conversion de l'ALA en AGPI-LC ω 3 existent, mais elles sont peu efficaces : l'ALA ne peut donc constituer une voie d'apport fiable d'AGPI-LC ω 3, en particulier lorsque l'alimentation apporte des quantités importantes de acide linoléique (LA) (ou d' ω 6), ce qui est souvent le cas chez le chien (un taux excessif de LA ayant un effet inhibiteur sur l'élongation d'ALA en EPA et DHA) ;
- 3) des études sont nécessaires pour arriver à des recommandations sur des teneurs en ALA susceptibles d'influencer le statut inflammatoire des chiens ;
- 4) il est préférable d'inclure de l'EPA+DHA dans la ration des chiens plutôt que de l'EPA et un ensemble d'AG ω 3 pour gérer le statut inflammatoire, dans la mesure où un apport massif d'AG ω 3 peut conduire à des caractéristiques défavorables de l'aliment (oxydation, rancissement, qualités organoleptiques, etc.).

L'ensemble des conclusions de ce rapport est légitime et bien documenté scientifiquement. Le choix des pétitionnaires de ne se focaliser que sur certains AGPI-LC ω 3 (EPA+DHA) apparaît légitime, et permet de mieux valider en partie le choix des aliments de l'essai présenté au point suivant.

3.3. Analyse du nouvel essai proposé

L'objectif est d'évaluer les effets d'un 'aliment thérapeutique' (« veterinary therapeutic diet ») riche en EPA+DHA d'origine marine (FO), vs un témoin non supplémenté (TEM), pauvre en ALA et surtout en EPA+DHA, sur le fonctionnement du membre (variable principale) et sur l'activité (variable secondaire) du chien chez lequel a été diagnostiquée une OA.

L'essai (RCT - randomized controlled trial) a été réalisé en double aveugle et implique 30 chiens (mâles ou femelles) dans un dispositif factoriel avec deux groupes de traitement (FO vs Tem) durant 13 semaines. Les aliments FO et TEM sont iso lipidiques, iso protéiques et iso glucidiques. Ils diffèrent (cf. tableau 1) par leur teneur en LA (1,69 vs 2,28% de la MS pour l'aliment FO et TEM, respectivement), en AGPI-LC ω 3 (1,47 vs 0,18 % de la MS) et pour la somme EPA+DHA (**1,08** vs 0,07 dont **0,53** vs 0,03 pour le EPA et **0,55** vs 0,04 pour le DHA). Le rapport LA/ALA est de 14,1 vs 23,0, et le rapport EPA+DHA / 1000 Kcal est de 2,19 vs 0.14, respectivement.

Chez les chiens sélectionnés, un diagnostic d'OA a été posé après radiographie de la hanche ou du genou, avec confirmation par un vétérinaire après palpation des régions considérées et présentation de douleur ou réduction de la motricité. Le but de l'essai est d'évaluer l'impact des deux aliments sur :

- (1) l'amélioration des appuis de chiens présentant une OA, mesurée sur plateforme de force dynamique à l'initiation de l'essai (S0) puis 7 et 13 semaines après l'introduction des régimes ;
- (2) la perception subjective (notation de 1 à 5), par les propriétaires, du comportement moteur des chiens lors de deux à cinq exercices quotidiens pour lesquels ils observaient une certaine pénibilité à l'instauration de l'essai.

Concernant la variable principale (force verticale de pression, PVF, exprimée en % du poids vif), il n'existe pas de différence entre les lots TEM et FO durant l'essai. Néanmoins comparativement à leur niveau initial respectif (S0), l'aliment FO induit une amélioration

significative de la PVF à S7 et S13, alors qu'aucune amélioration n'est notée dans le groupe TEM.

Concernant la variable secondaire (pénibilité à l'effort), son amélioration par rapport à S0 n'est significative que dans le lot FO comparativement au lot TEM. Néanmoins, le lot FO présentait une note initiale plus défavorable que le lot TEM (1,8 vs 1,6) permettant une amélioration plus facile. Par ailleurs, cette amélioration ne devient significative que durant les sept derniers jours de l'essai (sur une durée totale de 90 jours).

En dépit de la publication de cet essai, de nombreux points sont sujets à questions.

▪ L'examen de certaines caractéristiques de l'aliment TEM par rapport aux recommandations (NRC, 2006 ; FEDIAF, 2012) montre que cet aliment n'est pas de qualité 'optimale' (cf. tableau 1), avec :

- ✓ une teneur élevée en LA par rapport aux recommandations et à l'aliment FO, ce qui risque de favoriser les processus inflammatoires et de limiter la conversion de l'ALA en AGPI-LC, comme indiqué précédemment ;
- ✓ une faible teneur en ALA, ne fournissant pas de précurseurs en AGPI-LC, en dépit de la faible conversion de l'ALA en AGPI-LC ;
- ✓ un rapport LA/ALA plus élevé que dans l'aliment FO (susceptible de favoriser la compétition entre voies métaboliques vers les $\omega 6$ et les $\omega 3$) ;
- ✓ le rapport total $\omega 6/\omega 3$ très élevé dans l'aliment témoin alors qu'il est voisin de 1 pour l'aliment FO.

Dans ces conditions, il apparaît difficile de pouvoir attribuer spécifiquement les effets positifs du régime FO (s'ils existent, cf. ci-dessous) au seul apport en EPA+DHA, l'excès d'apport en LA, l'insuffisance d'apport en ALA et les déséquilibres entre les séries $\omega 6$ et $\omega 3$ dans l'aliment témoin pouvant à eux seuls rendre compte de ces effets.

▪ Par ailleurs, le choix du mode d'expression de la variable principale (analyse quantifiée de la marche sur plateforme de force dynamique ramenée au poids vif) n'est pas le plus pertinent, même s'il est probablement plus de nature à mettre des effets significatifs en évidence. En effet, ce mode d'expression pénalise systématiquement les chiens les plus lourds, qui sont ceux du régime TEM à l'introduction des régimes (poids corporel = [36.8 ; 45.1] vs [30.5 ; 42.1] kg pour TEM et FO respectivement, même si ces intervalles de confiance se chevauchent) et durant tout l'essai. Ceci peut apparaître surprenant dans la mesure où les auteurs ont par ailleurs publié des résultats sur les possibles biais expérimentaux liés aux variations de poids sur la PVF (Moreau *et al.*, 2010). Le lot TEM est numériquement plus lourd, peut-être notamment du fait d'un plus grand nombre de mâles que de femelles dans ce lot (12/15) que dans le lot FO (8/15), ce qui pose une question sur les méthodes de randomisation. Ce mode d'expression avantage donc les chiens du lot FO, puisque, recalculée et exprimée en valeur absolue, la PVF ($PVF\%PV^1 * PV/100$) du lot TEM serait de :

- ✓ 21,85 à S0 ; 22,03 à S7 ; 21,74 à S13 pour le lot TEM ;
- ✓ 20,55 à S0 ; 21,37 à S7 ; 21,66 à S13 pour le lot FO.

Ainsi, en terme de variation par rapport au niveau initial, les variations en S13 serait de -0,11 unités pour le lot TEM et de seulement +1,1 unité pour le lot FO.

Ces améliorations sont en faveur du lot FO, mais sont de faible ampleur.

Cet essai ne démontre pas que l'aliment FO améliore significativement l'OA chez le chien en comparaison de l'aliment témoin durant une période de 90 jours

¹ Poids vif

3.4. Conclusions du CES ALAN

Considérant que :

- les informations supplémentaires fournies par le pétitionnaire sont convergentes concernant l'effet supérieur de l'EPA+DHA par rapport à l'ALA pour moduler le statut inflammatoire chez le Chien dans certaines situations, mais elles ne permettent pas de considérer que l'aliment répond à l'objectif nutritionnel particulier proposé ;
- la gestion du statut inflammatoire par apport d'AGPI-LC ω 3 est envisageable lors d'apport d'EPA+DHA dans l'aliment ;
- le nouvel essai présenté, rapportant les effets d'un aliment supplémenté en AGPI-LC ω 3 (1,47 % de la MS) dont 1,08% de la MS pour la somme EPA+DHA ne démontre pas une amélioration significative de l'OA en comparaison des effets d'un aliment pauvre en ces AG, mais également pauvre en ALA ;

le CES ALAN donne un avis défavorable à l'amendement de l'annexe de la directive 2008/38/CE proposé par le pétitionnaire.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les conclusions du CES « Alimentation animale » et donne un avis défavorable à l'amendement, dans l'annexe I de la directive 2008/38/CE, de l'objectif nutritionnel particulier « soutien du métabolisme des articulations en cas d'ostéoarthrose » chez le Chien tel que proposé par le pétitionnaire.

Le directeur général

Marc Mortureux

MOTS-CLES

Objectif nutritionnel particulier, directive 2008/38/CE, ostéoarthrose, Chien, acides gras, EPA, DHA

BIBLIOGRAPHIE

- Bauer JE (2011) Therapeutic use of fish oils in companion animal. *JAVMA* 239, 1441
- Fritsch DA, Allen TA, Dodd CE, Jewell DE, Sixby KA, Leventhal PS, Brejda D, Hahn KA (2010) A multicenter study of the effect of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on carprofen dosage in dogs with osteoarthritis. *J Am Vet Med Assoc* 236, 535-539

- Hansen RA, Harris MA, Pluhar GE, Motta T, Brevard S, Ogilvie GK, Fettman MJ, Allen KGD (2008) Fish oil decreases matrix metalloproteinases in knee synovia of dogs with inflammatory joint disease. *J Nut Bio* 19, 101-108
- Moreau M, Troncy E, Bichot S, Lussier B (2010) Influence of changes in body weight on peak vertical force in osteoarthritic dogs: a possible bias in study outcome. *Vet Surg* 39, 43-47
- Moreau M, Troncy E, del Castillo JRE, Bédard C, Gauvin D, Lussier B (2012) Effects of feeding a high omega-3 fatty acids diet in dogs with naturally occurring osteoarthritis. *J Anim Physiol and Anim Nut.* doi: 10.1111/j.1439-0396.2012.01325.x
- Roush JK, Dodd CE, Fritsch DA, Allen TA, Jewell DE, Schoenherr WD, Richardson DC, Leventhal PS, Hahn KA (2010a) Multicenter veterinary practice assessment of the effects of omega-3 fatty acids on osteoarthritis in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 236, 59-66
- Roush JK, Cross AR, Renberg WC, Dodd CE, Sixby KA, Fritsch DA, Allen TA, Jewell DE, Richardson DC, Leventhal PS, Hahn KA (2010b) Evaluation of the effects of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on weight bearing in dogs with osteoarthritis. *J Am Vet Med Assoc* 236, 67-73
- Stoeckel K, Nielsen LH, Fuhrmann H, Bachmann L (2011) Fatty acid patterns of dog erythrocyte membranes after feeding of a fish-oil based DHA-rich supplement with a base diet low in n-3 fatty acids versus a diet containing added n-3 fatty acids. *Acta Vet scand*, 53-57
- Waldron MK, Hannah SS, Bauer JE (2012) Plasma phospholipid fatty acid and ex vivo neutrophil responses are differentially altered in dogs fed fish- and linseed-oil containing diets at the same n-6:n-3 fatty acid ratio. *Lipids* 47(4): 425-34

ANNEXE(S)**Tableau 1 : différences aliment FO – aliment TEM**

Avis de l'Anses

Saisine n° 2012-SA-0166

Saisines liées 2009-SA-0324, 2011-SA-0119, 2011-SA-0339

Données de l'article	Aliment FO	Aliment Tem	Valeur de référence		Commentaire
Protein (%)	33.9	34.4			
Carbohydrate (%)	41.5	41.6			
Fat (%)	15.1	15.1			
LA (C18:2n6), g/100 gMS	1.69	2.28	1.32	FEDIAF 2012	Elevé dans les 2 aliments par rapport aux recommandations et surtout dans aliment Temoin. Peut prédisposer à des processus inflammatoires?
			1.1	NRC 2006	
AA (C20:4n6), g/100 gMS	0.12	0.12			Evidence croissante d'effet bénéfique des w3. Insuffisance d'information pour recommander un niveau spécifique pour chien adultes.
ALA (C18:3n3), g/100 gMS	0.12	0.1	-	FEDIAF 2012	Bas dans les 2 aliments. De nature à favoriser les effets des AGPI-LC de l'aliment FO
			0.25	NRC 2006	
EPA (C20:5n3), g/100 gMS	0.53	0.03		FEDIAF 2012	Evidence croissante d'effet bénéfique des w3. Insuffisance d'information pour recommander un niveau spécifique pour chien adultes.
DHA (C22:6n3), g/100 gMS	0.55	0.04		FEDIAF 2012	Evidence croissante d'effet bénéfique des w3. Insuffisance d'information pour recommander un niveau spécifique pour chien adultes.
Total omega-6, g/100 gMS	1.86	2.43			
Total omega-3, g/100 gMS	1.47	0.18			
EPA+DHA, g/100 gMS	1.08	0.07	-	FEDIAF 2012	Evidence croissante d'effet bénéfique des w3. Insuffisance d'information pour recommander un niveau spécifique pour chien adultes.
Protein (%)	33.9	34.4			
Carbohydrate (%)	41.5	41.6			
Fat (%)	15.1	15.1			
Données calculées					
Valeur Kcal	4925.1	4956.1			
LA/ALA	14	23	25	Merck Veterinary Manual 2011 Maintenance	Différent entre les 2 aliments. Evidemment bas dans l'aliment FO pour prévenir une limitation de la conversion faible mais réelle de l'ALA en AGPI-LC
Omega-6/Omega-3	1.27	13.50			De preference voisin de 1. Très élevé dans l'aliment TEM
DHA+EPA g/1000 Kcal	2.19	0.14	0.11	Omega 3 Learning site for Health and medicine (Bruce A. Watkins Director and Professor of Department of Nutrition (University of Connecticut)	OK pour aliment Tem
			0.11	NRC 2006	Pas d'identification de besoin spécifique en AGPI-LC. La valeur de 0.11 est recommandée