

Lien du texte original :

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5035952/>

Traduction de Daria BlackVegan (avec google translate, et linguee.fr)

Régimes végétarien vs régime à base de viande pour les animaux de compagnie

Andrew Knight* et Madelaine Leitsberger

Clive J. C. Phillips, Rédacteur universitaire

Abstract (Points essentiels)

Sommaire simple

De nombreux propriétaires d'animaux de compagnie s'intéressent aux régimes végétariens pour leurs animaux, parallèlement à l'intérêt croissant concernant les conséquences de l'élevage, de la santé, du bien-être animal et de l'environnement. Cependant, les régimes végétariens pour chats et chiens sont-ils équilibrés sur le plan nutritionnel et sains? Cet article examine de façon exhaustive les preuves publiées à ce jour dans quatre études qui ont examiné l'adéquation nutritionnelle des régimes végétariens pour les chats et les chiens. Pour obtenir des informations supplémentaires, nous avons étudié 12 entreprises de produits alimentaires pour animaux de compagnie, détaillés dans l'étude la plus récente. Nous avons également examiné la solidité nutritionnelle des régimes alimentaires carnés, et avons examiné les preuves concernant l'état de santé des animaux végétariens, carnivores et omnivores. Les chats et les chiens peuvent prospérer dans les régimes végétariens, mais ceux-ci doivent être nutritionnellement complets et raisonnablement équilibrés. Les propriétaires devraient également surveiller régulièrement l'acidité urinaire et devraient corriger l'alcalinisation urinaire par des additifs alimentaires appropriés, si nécessaire.

Abstract (Points essentiels)

Les propriétaires d'animaux de compagnie sont de plus en plus préoccupés par les liens entre les problèmes de santé dégénératifs, les problèmes de bien-être des animaux de ferme, la dégradation de l'environnement, les engrais et les herbicides, les changements climatiques et leurs facteurs causaux ; tels que l'élevage et la consommation de produits d'origine animale. En conséquence, de nombreux propriétaires s'intéressent de plus en plus aux régimes végétariens pour eux-mêmes et leurs animaux de compagnie. Cependant, les régimes végétariens canins et félins sont-ils nutritifs et sûrs ? Quatre études évaluant la solidité nutritionnelle de ces régimes ont été revues et les réponses des fabricants aux études les plus récentes sont présentées. Des études supplémentaires, ont examiné la solidité nutritionnelle des régimes alimentaires carnés et l'état de santé des chats et des chiens sur les régimes végétariens et carnés. Les problèmes avec tous ces choix alimentaires ont été documentés, y compris les insuffisances nutritionnelles et les problèmes de santé. Néanmoins, un nombre significatif et croissant d'études de population et de rapports de cas ont indiqué que les chats et les chiens maintenus sur les régimes végétariens peuvent être en bonne santé, y compris ceux qui exercent au plus haut niveau et, en fait, peuvent en retirer une série de bénéfices pour la santé. Ces alimentations doivent être complètes sur le plan nutritionnel et raisonnablement équilibrées, et les propriétaires devraient régulièrement surveiller l'acidité urinaire et devraient corriger l'alcalinisation urinaire par des additifs alimentaires appropriés, si nécessaire.

Mots-clés: végétarien, végétalien, chat, chien, Felis catus, Canis lupus familiaris, Canis familiaris

1. Modification des modes de consommation

Les préoccupations majeures internationales et contemporaines ; tels que le changement climatique, la dégradation de l'environnement, la santé publique et le bien-être des animaux, affectent et modifient les comportements et les activités de la société.

Les préoccupations concernant la santé suivent une prise de conscience de plus en plus répandue des liens entre le régime traditionnel "occidental", qui est riche en graisses saturées, en sel et en sucre, et à faible teneur en fibres, et les maladies dites «dégénératives» telles que les maladies cardiovasculaires, le cancer, l'obésité et le diabète. La transition mondiale d'un régime principalement à base de plantes à un régime alimentaire riche en produits d'origine animale, accompagnant l'enrichissement des pays, a été identifiée comme un contributeur remarquable à l'augmentation des maladies chroniques [1,2].

Il n'est pas surprenant que la consommation d'animaux soit encore moins bénéfique pour les animaux eux-mêmes. En 2010, 66 milliards d'animaux terrestres étaient abattus chaque année [3]. Cela dépassait presque toute la population humaine pour donner un ordre de grandeur. Des trillions de poissons sont également tués chaque année. Les systèmes modernes à haute densité, à haut débit et hautement artificiels, ainsi que la sélection génétique pour la productivité maximale et les méthodes d'élevage invasives, ont mené à une série de sérieuses préoccupations en matière de bien-être animal pour toutes les principales espèces d'animaux de ferme [4].

Des préoccupations majeures existent également au sujet des effets environnementaux délétères de l'élevage. Le changement climatique se développe rapidement, devenant le plus grand problème environnemental pour les générations actuelles et les suivantes. L'industrialisation de l'élevage contribue de manière importante à la dégradation de l'environnement mondial et au changement climatique [5].

Une manifestation importante de ces préoccupations concerne les régimes alimentaires des animaux de compagnie et leurs propriétaires. En 2010, Leahy et ses collègues [6] ont estimé qu'il y avait 1,5 milliard de végétariens à l'échelle mondiale, dont 75 millions de végétariens par choix (comparativement à ceux des pays en voie de développement qui sont végétariens par nécessité, faute de choix). Les végétariens peuvent être définis comme consommant des aliments issus de plantes, avec ou sans produits laitiers, oeufs et / ou miel (c'est-à-dire que la viande seule est exclue) [7]. Les vegans sont une sous-catégorie de végétariens qui évitent toute consommation de produits d'origine animale, y

compris dans les produits cosmétiques et ménagers. Ils cherchent également à minimiser leur utilisation de produits testés sur les animaux. (Certains végétaliens vont jusqu'à éviter les vins produits par des usines traditionnelles de filtration utilisant de la vessie de poisson. Des vins végétaliens utilisant des méthodes alternatives de filtration sont disponibles [8]). Dans cet article, le terme végétarien est habituellement utilisé, bien que beaucoup de personnes et d'animaux mentionnés soient, en fait, végétaliens.

Leahy et ses collègues [6] estiment que la population globale des “végétariens par choix” va augmenter progressivement, tandis que l'éducation et le niveau de vie s'améliorent.

Les préoccupations des propriétaires d'animaux de compagnie

Un bon niveau de vie est également associée positivement à la possession d'un animal de compagnie. En raison des inquiétudes croissantes concernant la santé, le bien-être des animaux d'élevage et l'environnement ; les propriétaires d'animaux domestiques s'intéressent de plus en plus aux régimes alimentaires et aux modes de vie moins consommateurs de produits d'origine animale [9].

Conjointement avec leurs animaux, les propriétaires d'animaux de compagnie constituent un groupe démographique important. Avec 95 millions de chats et 83 millions de chiens de compagnie aux États-Unis, le nombre de chats et chiens combinés dépasse celui des enfants de moins de 18 ans de près du double [10]. Au Royaume-Uni, environ 57 millions d'animaux domestiques se répartissent dans 40% des ménages, et le nombre d'animaux domestiques a augmenté d'un pour cent par an sur chacune des cinq dernières années [11]. Compte tenu de la proportion croissante de consommateurs dans les pays développés concernés par la santé, le bien-être animal et l'environnement -- et, par conséquent, intéressés par les régimes végétariens pour eux-mêmes et leurs familles -- il n'est pas surprenant qu'un nombre croissant de consommateurs soient également intéressés par l'utilisation de régimes végétariens pour leurs animaux de compagnie [9]. Au Royaume-Uni, trois fois plus d'aliments pour animaux végétariens ont été lancés en 2014 que dans les trois années précédentes [12].

Dans une étude récente de 233 propriétaires d'animaux en Autriche, en Allemagne et en Suisse ; 90% des participants ont déclaré que leurs convictions (morales, éthiques et de bien-être animal) étaient les raisons les plus importantes qui les motivaient à nourrir leurs animaux de compagnie de façon végétalienne. Dix-huit pour cent ont dû changer le régime alimentaire de leur animal de compagnie pour une base purement végétale, en raison de problèmes d'intolérance alimentaire avec les aliments ordinaires [13]. Cela concorde avec une étude de l'état de santé de 34 chats maintenus sur les régimes végétariens et 52 maintenus sur les régimes conventionnels, pendant au moins un an, par Wakefield et ses collègues (voir plus loin) [14]. Sur les 29 gardiens des chats végétariens, 82% ont déclaré choisir ce régime alimentaire pour des considérations éthiques. Des résultats similaires ont été trouvés lors d'une étude sur des chiens végétariens (86) et des chats (8) en Allemagne, en Suisse et en Belgique [15].

Ces préoccupations ont également été exprimées récemment dans l'industrie alimentaire pour animaux de compagnie [16], certaines entreprises cherchant des sources de protéines alternatives, incluant le poisson, les animaux autres que ceux de ferme, et les végétaux [17].

Cependant, les alimentations végétariennes pour animaux de compagnie sont-elles nutritives et sûres? Certaines études ont indiqué des carences nutritionnelles dans de tels régimes alimentaires. Comment se comparent-ils avec les régimes à base de viande ? Les animaux végétariens sont-ils plus, moins ou tout autant en bonne santé? En outre, beaucoup pensent que les régimes végétariens pour animaux de compagnie ne sont pas naturels. A quel point cela est important pour les gardiens d'animaux domestiques ? Enfin, pour les propriétaires d'animaux qui choisissent de nourrir avec une alimentation végétarienne, comment pourraient-ils chercher à maximiser la santé de leurs compagnons animaux ? Tous ces sujets sont explorés dans la suite.

2. Exigences biologiques de l'alimentation des animaux de compagnie

Le chat domestique (*Felis catus*) et le chien domestique (*Canis lupus familiaris*, *Canis familiaris*) appartiennent à l'ordre des Carnivores. Leurs ancêtres subsistaient principalement ou entièrement sur la capture de proies. En conséquence, ils ont une gamme d'adaptations évolutives destinées à faciliter la

capture, l'appréhension, la mastication, la digestion et l'absorption des tissus animaux. Ceux-ci incluent des sens conçus pour détecter les proies, un système musculo-squelettique conçu pour faciliter leur capture, des canines pour aider à l'appréhension, la forme des dents conçues pour couper et trancher (plutôt que pour le broyage de matières végétales - plus importants chez les herbivores) et un tube digestif plus court, avec des enzymes digestives et une flore intestinale différente de celles des herbivores, qui de leur côté nécessitent des temps de transformation et de digestion relativement prolongés.

Cependant, il y a environ 33 000 ans, des chiens ont été domestiqués à partir de loups [18,19]. Ces chiens ancestraux étaient partiellement dépendants des restes d'aliments humains. En conséquence, les adaptations comportementales et physiologiques à un régime plus varié - y compris les aliments à base de plantes - étaient nécessaires pour permettre aux chiens ancestraux de prospérer et d'accomplir avec succès leur évolution. Par rapport aux loups carnivores, les chiens omnivores ont développé une capacité supérieure à métaboliser les hydrates de carbone, et à subsister dans un régime moins riche en protéines [20]. Les adaptations biochimiques facilitant cela incluent l'expression accrue des gènes pour l'amylase pancréatique, la capacité de convertir le maltose en glucose et l'augmentation de la captation intestinale de glucose [21]. En conséquence, le chien domestique est biologiquement omnivore [13,21]. Le chat, d'autre part, a été domestiqué il y a environ 10 000 ans [22] et a joué un rôle légèrement différent. En plus d'être utilisés comme compagnons, les chats ont été utilisés pour chasser des animaux nuisibles présumés [23]. Même aujourd'hui, les chats domestiques sont bien connus pour leur prédilection, dans de nombreux cas, à continuer de chasser et tuer des animaux sauvages. En conséquence, la pression sélective des chats à s'adapter aux divers déchets de nourriture humaine peut avoir été inférieure à celle appliquée aux chiens et elle s'est produite sur une durée nettement inférieure. Sans surprise, par conséquent, les chats manquent généralement des adaptations génétiques, biochimiques et comportementales qui permettent aux chiens de prospérer sur un régime omnivore et, effectivement, les chats domestiques ont un profil de macronutriments (52% de l'énergie métabolisable (ME) à partir de protéines) similaire au régime des chats sauvages [20].

Cependant, si intéressantes qu'elles soient, il est important de reconnaître la pertinence limitée de ces adaptations évolutives aux styles de vie modernes et domestiques des chats et des chiens qui sont nourris avec des aliments industriels en boîtes ou en paquets à des heures prévisibles chaque jour. La sélection naturelle a favorisé la sélection des attributs qui ont permis aux chiens et aux chats ancestraux de survivre assez longtemps pour se reproduire dans leurs environnements historiques. Ces attributs (par exemple, la préférence pour les aliments riches en calories, le désir de chasser et le comportement alimentaire incontrôlé) ne sont pas nécessairement adaptés aux environnements domestiques modernes et à une durée de vie prolongée, où ils peuvent entraîner des comportements indésirables ou des problèmes de santé tels que l'obésité et ses séquelles [24].

Afin que les chiens et les chats puissent prospérer dans des environnements modernes et domestiques - pour la durée de leur espérance de vie accrue artificiellement - ils doivent recevoir des régimes suffisamment savoureux, biodisponibles, nutritionnellement complets et raisonnablement équilibrés. Chaque espèce et chaque stade de vie (p. ex. juvénile, adulte, grossesse, allaitement, gériatrique) nécessite un profil nutritif particulier ; répondre à ces besoins peut prévenir les risques de malnutrition et peut aider à la gestion d'autres maladies.

Bien qu'une attention particulière soit nécessaire pour s'assurer des niveaux adéquats de certains nutriments tels que les protéines, les acides aminés (p. ex. la taurine, la carnitine, la méthionine, la lysine et le tryptophane), des vitamines (p. ex. des vitamines A, B3, B9 et B12), des minéraux (p. ex. le calcium, le fer, le zinc et le cuivre) et certaines graisses [25], il est important de se rappeler que les chiens, les chats et même toutes les espèces - nécessitent des nutriments spécifiques, plutôt que des ingrédients spécifiques. Il n'y a, du moins en théorie, aucune raison pour laquelle les régimes composés entièrement de plantes, de minéraux et d'ingrédients synthétisés (c.-à-d. Les régimes végétaliens) ne puissent pas satisfaire la palatabilité, la biodisponibilité et les besoins nutritionnels nécessaires pour les chats et les chiens [25]. En effet, un nombre croissant de régimes disponibles dans le commerce [26] visent à le faire.

Ces aliments sont supplémentés et complets, ou vendus comme suppléments à ajouter à des régimes maison (parfois moins cher), pour lesquels des recettes peuvent être fournies. De telles recettes sont également disponibles dans des livres (p. ex., *Végétarian cats & dogs*[27]). Cependant, l'option "rations ménagères" (fait maison) semble être moins populaire. Dans une étude sur les utilisateurs européens de ces régimes, Semp [13] a constaté que 39% des propriétaires de chiens et de chats participants n'utilisaient que des aliments complets du commerce ; 9% utilisaient uniquement des rations faites maison ; tandis que les 52% restants ont principalement utilisé des régimes complets, avec addition régulière de certains ingrédients faits maison.

3. Adéquation nutritionnelle des régimes alimentaires

Le Conseil national de recherche (NRC) de l'Académie nationale des sciences des États-Unis est le principal fournisseur de recommandations nutritionnelles pour les chiens et les chats. Ceux-ci forment la base des profils nutritionnels de l'Association Officielle Américaine de Contrôle des Aliments (AAFCO). L'AAFCO, à son tour, fournit des mécanismes pour l'élaboration et la mise en œuvre de lois, réglementations, normes et politiques d'application uniformes relatives à de tels aliments [28].

D'autres pays et régions ont souvent élaboré leurs propres directives nutritionnelles fondées sur une législation spécifique au pays (p. ex. CE) n° 767/2009 pour l'Europe [29]) en référence aux lignes directrices de l'AAFCO (par exemple, l'industrie européenne des aliments pour animaux de compagnie (FEDIAF) sur les essais d'alimentation [30, 31] ; le Groupe de Travail sur l'Étiquetage et la Publicité des Aliments pour Animaux de Compagnie du Canada sur l'étiquetage des ingrédients [32]). L'association vétérinaire mondiale des petits animaux (WSAVA) fournit également des lignes directrices mondiales pour l'évaluation nutritionnelle [33].

Les étiquetages des aliments pour animaux peuvent s'accompagner d'une mention affirmant qu'ils sont complets et équilibrés sur le plan nutritionnel. Il existe deux méthodes reconnues pour justifier ces allégations et, aux États-Unis, l'énoncé de l'adéquation nutritionnelle de l'étiquette doit préciser la méthode utilisée [34]. La première méthode consiste à formuler le régime pour répondre

aux profils nutritionnels AAFCO “Dog and Cat Food Nutrient Profiles”. La deuxième méthode (qui est considérée comme la méthode de référence absolue) [35] consiste à effectuer un essai d'alimentation pour la durée de vie spécifiée, en utilisant des protocoles approuvés par l'AAFCO. À la fin d'un essai d'alimentation approprié, les aliments pour animaux sont exemptés des exigences de le formuler pour répondre aux profils nutritionnels [36]. Si les allégations nutritionnelles ne peuvent être justifiées en utilisant l'une ou l'autre méthode, le produit doit être clairement étiqueté comme un snack, récompense ou un complément alimentaire, ou doit contenir une déclaration indiquant qu'il est «destiné à une alimentation intermittente ou complémentaire uniquement» [34].

Ces normes visent à assurer que les régimes alimentaires d'animaux de compagnie sont nutritionnellement rationnels et que leur contenu nutritionnel est bien compris par les consommateurs. Cependant, un certain nombre d'études ont soulevé des inquiétudes quant à l'adéquation nutritionnelle des régimes d'animaux végétariens ou végétaliens.

3.1. Étude de Kanakubo et al. (2015) [37]

Très récemment, Kanakubo et ses collègues ont examiné 13 régimes végétariens secs et 11 en conserve, pour chiens et chats, qui ont été vendus dans tout ou la plus grande partie des États-Unis. Les concentrations de protéines brutes (CP-crude protein) et d'acides aminés (AA) ont été comparées avec les profils de nutriments alimentaires pour chiens et chats AAFCO. Les concentrations minimales de CP pour les espèces et les stades de vie spécifiés ont été satisfaites par 23 aliments ; l'aliment restant a passé les essais d'alimentation AAFCO appropriés. Cependant, 25% des aliments (6/24) ne répondaient pas à toutes les exigences minimales en AA.

3.2. Réponses des fabricants

12 sociétés basées aux États-Unis et à l'étranger, ont fourni les 24 aliments examinés. À la fin 2015, nous avons contacté toutes ces entreprises par courrier électronique. Nous avons demandé s'ils avaient des données supplémentaires ou des informations pertinentes pour les conclusions de Kanakubo et ses collègues [37]. En particulier, nous avons demandé si les entreprises pouvaient fournir des preuves (par exemple, des études effectuées par des laboratoires externes

indépendants ou des évaluations internes) afin de vérifier l'adéquation nutritionnelle de leurs produits. Nous nous sommes également renseignés sur les mesures prises au cours du processus de fabrication afin de s'assurer que les régimes soient nutritionnellement adéquats et constants dans le temps.

Une première demande de courrier électronique a été suivie d'un courrier électronique supplémentaire pour ceux n'ayant pas répondu après un mois. Cinq entreprises (Ami, Evolution Diet Pet Food, Purely for Pets, Big Heart Pet Brands, Central Garden et Petco) n'ont pas répondu à l'une ou l'autre enquête. Une société supplémentaire (Natural Balance Pet Foods) a refusé de fournir des commentaires. Les réponses des six autres entreprises ont varié considérablement.

Certaines de ces six ont affirmé que leurs produits étaient nutritionnellement adéquats. Royal Canin, par exemple, a affirmé que, «Les régimes alimentaires secs et humides végétariens canins sont formulés pour répondre aux niveaux nutritionnels établis par les profils AAFCO Dog Food Nutrient Profiles pour l'entretien».

De même, Purina Nestlé a affirmé que «l'adéquation nutritionnelle de nos produits est fondamentale. Nous assurons cela grâce à la formulation, aux essais d'alimentation et aux procédés de fabrication stricts. Nous respectons ou dépassons toutes les normes principales en matière de qualité et de sécurité alimentaire, y compris celles délivrées par la FDA, l'USDA, l'AAFCO et le FEDIAF.»

V-dog affirme que leur alimentation est "formulée pour atteindre ou dépasser les niveaux nutritionnels établis par l'AAFCO Dog Food Nutrient Profiles pour les adultes en entretien". Ils ont même fourni les listes d'ingrédients de leurs produits et la formulation nutritionnelle. Ils ont également affirmé que «notre usine de production a embauché des experts en nutrition animale et des vétérinaires qui effectuent des tests réguliers sur la post-production de croquettes pour assurer son adéquation nutritionnelle. Nous avons obtenu l'analyse garantie de nos croquettes par un laboratoire externe et des tests réguliers de nutrition et de qualité sont effectués régulièrement par nos équipes de production ». Ils ont déclaré qu'ils n'avaient pas effectué d'essais

d'alimentation, mais "nous sommes en activité depuis plus de 11 ans et avons vu des milliers de chiens prospérer dans leur "âge d'or" avec des croquettes v-dog".

PetGuard a affirmé que, "en plus des tests de laboratoires indépendants pour déterminer le niveau de vitamines, de minéraux et de nutriments dans nos produits finis, nous effectuons des études d'alimentation à domicile pour déterminer la performance de nos régimes dans un environnement familial réel. C'est un programme continu pour nos aliments pour chiens et chats. La seule compensation que ces propriétaires d'animaux domestiques reçoivent pour remplir les questionnaires de santé et de comportement six fois par an - et de nous soumettre le rapport annuel de contrôle du vétérinaire - sont les aliments eux-mêmes. Les conserves, les croquettes, les friandises ou les collations sont évalués. Nous avons fait cela au cours des 20 dernières années et sommes confiants et satisfaits de nos données, qui montrent que nos régimes fonctionnent, comme une unique source d'alimentation doit le faire, pour la santé à long terme et la longue vie des compagnons de notre groupe d'étude (moyenne de 16 ans pour les canins et 18 ans pour les félins)".

Aucune entreprise n'a fourni de détails sur la vérification par un laboratoire indépendant, du contenu nutritionnel de ses régimes alimentaires. PetGuard a également déclaré que "nos données sont propriétaires et nous ne serons pas en mesure de le partager avec vous. Dans un environnement très concurrentiel, où l'innovation et la créativité proviennent du travail acharné, de l'étude et des avancées technologiques, la discrétion est nécessaire." Clairement, peu d'entreprises nous ont affirmé qu'elles avaient utilisé des essais d'alimentation ou une vérification indépendante de la composition nutritionnelle par des laboratoires. Evanger's Dog and Cat Food Company a fourni quelques idées sur les raisons possibles pour cela : "De nombreuses marques envoient leurs aliments à des laboratoires indépendants pour s'assurer qu'ils répondent à leur taux d'analyses garanties, qui ne comprennent généralement pas la répartition complète de l'AAFCO car cela coûterait quelques milliers de dollars de plus - et personne ne fait ce genre de profit sur un lot de nourriture. C'est pourquoi les fabricants s'appuient sur leurs fournisseurs de prémélanges de vitamines et de minéraux pour obtenir de l'aide lors de la formulation (sic) de la nourriture. Ils aideraient dans les taux d'inclusion et les personnes compétentes fourniraient même des résultats de dégradation de certaines vitamines selon l'âge et le

conditionnement". Dans un cas (Wysong), la société a admis que son produit ne devait pas être complet sur le plan nutritionnel : "Wysong ne préconise pas l'alimentation exclusive de Vegan™ à des carnivores comme les chiens et les chats. ... Il est conçu pour l'alimentation intermittente ou comme base où ajouter différentes viandes, pour les cas de sensibilités et d'allergies". Ils ont également affirmé leur opposition philosophique au concept de tenter de produire un régime alimentaire unique et nutritionnellement complet : "La connaissance complète de la nutrition n'existe pas ... et donc le terme "complet" est trompeur. ... Dans cet esprit, Wysong cherche à formuler et à éduquer pour une nutrition optimale et non "adéquate" et encourage les propriétaires d'animaux à faire des rotations, à varier et à améliorer le régime alimentaire».

3.3. Conclusions de l'auteur

Kanakubo et ses collègues [37] ont exprimés leurs inquiétudes concernant l'adéquation des régimes examinés et ont conclu que les régimes thérapeutiques vétérinaires pourraient être plus adaptés car ils satisfaisaient aux exigences nutritionnelles et d'étiquetage. Les trois régimes vétérinaires évalués ont satisfait aux exigences en matière d'adéquation nutritionnelle et d'étiquetage, par rapport à seulement cinq des 21 régimes en vente libre qui satisfaisaient à la fois l'adéquation nutritionnelle et les exigences en matière d'étiquetage. Comme Verma [24] l'a commenté, au regard de ces résultats, "les trois formules sont produites par des entreprises qui ont été saluées par de nombreux nutritionnistes vétérinaires pour la qualité de leurs mesures de contrôle, et plus encore pour leurs recommandations". Cependant, Verma a également noté certaines préoccupations pour les propriétaires qui préfèrent les régimes végétaliens: «Aucun des trois régimes vétérinaires mentionnés n'est totalement exempt de nutriments dérivés d'animaux» .

3.4. Limitations de l'étude

Comme l'ont reconnu Kanakubo et ses collègues, leur étude comprenait certaines limites qui empêchaient des conclusions définitives sur l'adéquation nutritionnelle des régimes végétariens pour animaux de compagnie. Il s'agissait de la petite taille de l'échantillon (13 régimes végétaux secs et 11 en conserve pour les chiens et les chats), la collecte d'échantillons alimentaires à un seul moment, à partir d'un seul lot de chaque produit, et des variations possibles en

raison des méthodes utilisées dans des laboratoires particuliers (Variations analytiques).

Bien que Kanakubo et ses collègues ont signalé une faible variabilité des analyses AA et CP, des variations substantielles des résultats imputables aux méthodes des laboratoires sont possibles et sont autorisées dans les directives AAFCO [38].

De même, le manque d'évaluation des animaux maintenus sur ces régimes alimentaires (dont un seul avait déjà passé un test d'alimentation). Les concentrations sanguines de nutriments sont affectées par la biodisponibilité et sont plus pertinentes sur le plan biologique que les analyses alimentaires nutritionnelles ; et les concentrations d'AA sont sans doute plus importantes que la concentration de CP en soi.

Des études menées chez d'autres espèces indiquent que la somme des concentrations essentielles d'AA n'est pas nécessairement corrélée à la concentration de CP, et qu'elles ne sont pas nécessairement corrélées avec les indicateurs biologiques de l'adéquation du CP, comme le gain de poids [39]. En conséquence, pour l'évaluation la plus fiable de l'adéquation alimentaire, les concentrations sanguines d'AA et de CP essentiels devraient être combinées avec l'évaluation des indicateurs biologiques de l'absorption et de l'utilisation des AA et des CP, à savoir, des évaluations cliniques.

3.5. Étude par Semp (2014) [13]

Certaines études antérieures ont également suscité des inquiétudes quant à l'adéquation nutritionnelle des régimes alimentaires végétariens ou végétaliens. Semp [13] a examiné quatre régimes canins et félins utilisés par 233 propriétaires d'animaux d'Autriche, d'Allemagne et de Suisse, ainsi que Benevo Duo, un aliment humide qui vise à satisfaire la plupart des besoins nutritionnels pour les chats et les chiens. Les résultats ont été signalés dans le cadre d'une thèse de médecine vétérinaire. Les produits ont été analysés (à l'université de médecine vétérinaire de Vienne et Futtermittel-Labor Rosenau (Laboratoire d'alimentation Rosenau)) et comparés aux analyses des fabricants quand elles étaient disponibles.

Certains aliments étaient déficients en apports énergétiques (trois produits), en calories (trois produits), en protéines (un produit), et en potassium (trois produits). La recette pour un régime canin fait maison satisfaisait en grande

partie les besoins en nutriments, mais était trop faible dans certains acides aminés, la méthionine et la cystéine, la vitamine B12 et le sodium. Semp a rapporté que ces régimes respectaient les besoins nutritionnels pour la plupart d'entre eux, et qu'aucune anomalie clinique ne leur était associée (voir les points suivants).

3.6. Étude de Gray et al. (2004) [40]

Ces enquêteurs ont soumis deux aliments végétaux commerciaux pour chat disponibles, à des analyses nutritionnelles à l'aveugle par un laboratoire indépendant. Vegecat KibbleMix (un supplément destiné à être ajouté à un régime fait maison) a été préparé conformément aux instructions de l'entreprise. L'aliment en conserve "Evolution diet" pour les chats adultes a été commercialisé comme un régime alimentaire complet, ne nécessitant aucune préparation supplémentaire. L'étude montre que les deux marques sont déficitaires en taurine, en méthionine et en acide arachidonique ; le régime Vegecat KibbleMix est également déficient en Lysine et Arginine. L'aliment "Evolution diet" était déficient en plusieurs vitamines B, ainsi que dans le rétinol, le calcium, le phosphore et la protéine globale.

Compte tenu de ces résultats, l'un de nous (AK) a contacté les fabricants en 2005. Sur la base de leurs réponses, l'explication la plus probable était que les deux échantillons testés étaient insuffisants sur le plan nutritionnel, mais que la plupart des échantillons vendus et utilisés sont adéquats et que des erreurs de formulation se sont produites dans ces usines [41] .

Gray et ses collègues ont seulement examiné un échantillon unique de chaque alimentation, limitant l'applicabilité plus large de leur résultats. Ils ont noté: "(Nous) convenons que nos résultats ne prouvent pas que tous les aliments pour animaux végétaliens sont nutritionnellement inadéquats ou que les chats sont incapables de survivre sans viande. Nous avons examiné seulement deux aliments, donc nos conclusions sont appropriées uniquement pour les aliments analysés. Nous reconnaissons les limites de l'étude en fonction du nombre d'échantillons analysés et reconnaissons que les variations entre les lots ou le contenu nutritif des ingrédients clés pourraient expliquer nos résultats." Étant donné que cette étude a plus d'une décennie, sa pertinence pour les processus de production actuels doit être remise en question. En effet, il est raisonnable

d'espérer que les normes de fabrication et de contrôle de qualité se seront améliorés au cours d'une période de temps aussi importante.

3.7. Étude de Kienzle et Engelhard (2001) [15]

Ces chercheurs ont étudié 86 chiens végétariens et huit chats végétariens en Allemagne, en Suisse et en Belgique. Parmi les douze aliments complets pour chiens végétariens préparés, les auteurs ont pu recommander seulement deux sans réserve. Les erreurs de formulation communes incluaient une insuffisance en protéines, insuffisance en calcium (Ca), en phosphore (P) et un rapport Ca:P non équilibré ; insuffisance en sodium, vitamine A, vitamine B12, taurine et acide arachidonique ; et des déficiences en oligo éléments. En outre, bien que les régimes félins analysés contenaient de la taurine, dans tous les cas, le taux était insuffisant.

Cependant, cette étude a maintenant environ 15 ans et nous pouvons espérer que les normes de fabrication et les processus de contrôle de la qualité peuvent avoir été améliorés depuis, dans le cas de ces aliments.

4. Cohérence et adéquation des diètes alimentaires pour animaux de compagnie en général

Les préoccupations quant à l'adéquation nutritionnelle des régimes pour animaux de compagnie disponibles dans le commerce ne se limitent pas aux produits végétariens. Cela a été bien démontré par Hill et ses collègues en 2009 [42]. Ils ont utilisé le «programme de vérification des échantillons» offert par certains États américains pour vérifier le niveau de concordance entre les garanties d'étiquetage du contenu nutritionnel et les contenus nutritionnels réels, mesurés par analyse en laboratoire. Les rapports ont été analysés à partir de cinq États (Dakota du Sud, Indiana, New York, New Jersey et Rhode Island) qui étaient disposés à fournir ces données gratuitement. Il s'agissait d'analyses nutritives garanties et mesurées de 2208 aliments pour animaux fabriqués par 204 entreprises. On y a inclus 1158 aliments en conserve, 750 aliments secs, 258 friandises, 32 autres types d'aliments (faiblement-humide, faiblement-secs, liquides, complémentaires ou aliments en sachets) et 21 aliments de types non identifiés.

Dans la plupart des cas, les variations entre les réclamations d'étiquetage et les valeurs mesurées étaient faibles. (Les différences moyennes étaient de 1,5%

pour les protéines brutes, 1,0% pour les graisses brutes, -0,7% pour la fibre brute, -4,0% pour l'humidité et -0,5% pour les cendres). Cependant, Hill et ses collègues ont également noté que “dans tous les types de nourriture, il y avait quelques valeurs périphériques où les analyses alimentaires réelles divergeaient nettement de la garantie. Pour de tels aliments, l'estimation ajustée de la composition demeurerait largement inexacte”.

Ils ont également noté que “Dans l'absolu, les différences de moyennes dans les analyses étaient pour la plupart minimales. Cependant, dans le pourcentage des quantités de chaque nutriment dans l'alimentation, la moyenne annoncée par les fabricant était imprécise (5 à 30%). Une telle imprécision peut affecter de manière substantielle toute estimation de la densité ME des aliments obtenus par calcul". Ils ont noté que la densité d'énergie métabolisable (ME) augmentait considérablement lorsqu'on utilisait l'une des deux méthodes de calcul recommandées par le National Research Council. De telles erreurs pourraient expliquer en partie les taux d'obésité croissants et relatifs et une gamme de séquelles chez les animaux de compagnie modernes [43].

L'étude de Hill et ses collègues n'était pas sans limitations propres. Ils ont noté que “le choix des laboratoires d'État était un échantillon seulement et le choix des aliments était décidé par les laboratoires d'État. Il est donc possible que les aliments choisis ne soient pas représentatifs de tous les aliments vendus aux États-Unis, et un ensemble plus vaste de données obtenues de manière plus systématique pourrait donner des résultats légèrement différents”.

En bref, bien que des préoccupations existent sur l'adéquation nutritionnelle des régimes végétariens d'animaux de compagnie, ces préoccupations ne se limitent pas à de tels régimes et comprennent aussi une large gamme de produits alimentaires à base de viande. En effet, il est hautement plausible que des analyses répétées par des laboratoires indépendants, d'une gamme de produits commerciaux, végétariens ou à base de viande, démontrent également des insuffisances nutritionnelles et une incohérence du contenu nutritionnel dans le temps.

Bien sûr, ces résultats ne nuisent en rien à la capacité de diète végétarienne ou à base de viande bien formulée à satisfaire toutes les exigences nutritionnelles des animaux sains/normaux pour lesquels ils sont destinés ; ils illustrent simplement la nécessité d'un bon contrôle de la qualité pendant la production.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, suite à notre enquête de 2015 auprès de 12 entreprises américaines d'aliments pour animaux, Evanger's Dog and Cat Food Company a déclaré: «De nombreuses marques envoient leurs aliments à un laboratoire tiers pour s'assurer qu'ils respectent leur analyse garantie ...» Comme Gray et al . [44] l'ont noté : «Nous considérons qu'il incombe à tous les fabricants d'aliments pour animaux de soumettre des échantillons de leurs régimes à partir de lots multiples, à une analyse nutritionnelle indépendante avant de revendiquer l'adéquation comme seule source d'alimentation pour les chats ou d'autres espèces».

5. Santé des animaux de compagnie végétariens

Les informations sur l'adéquation nutritionnelle des marques végétariennes et la biodisponibilité de leurs ingrédients est très importante. Cependant, pour considérer l'efficacité d'un régime alimentaire, l'évaluation de la santé des animaux qui y sont maintenus a encore plus de poids. C'est pourquoi les essais d'alimentation - qui évaluent la santé des animaux maintenus exclusivement sur les régimes testés, au fil du temps - sont considérés comme la meilleure méthode lors de l'évaluation de l'adéquation alimentaire [35].

Un nombre croissant de preuves semble indiquer que les chiens et les chats peuvent subsister, et même prospérer, sur des régimes végétarien et végétalien nutritionnellement rationnels. De nombreux cas sont décrits sur différents sites web [45, 46] et dans un petit nombre de livres [27].

Les avantages communément rapportés, après la transition des chiens et des chats à des régimes végétariens ou végétarien nutritionnellement adaptés, comprennent : diminution des ectoparasites (puces, tiques, poux et acariens) et réactions d'intolérance alimentaire ; meilleure qualité du pelage ; réduction de l'obésité ; régression des signes d'arthrite, de diabète, de la cataracte, des maladies urogénitales, et une vitalité améliorée.

Cependant, bien que de tels rapports de cas puissent être utiles pour suggérer des domaines sur lesquels concentrer des efforts de recherche plus rigoureux, ils ne répondent pas (en eux-mêmes) à la norme scientifique de la preuve. Pour ce faire, des essais contrôlés, randomisés, et bien conçus (ECR) sont nécessaires [47]. Les examens systématiques de multiples ECR, idéalement avec des méta-analyses de résultats groupés, fournissent les preuves les plus fiables [48,49]. Cependant, le maintien de chiens sur des régimes invariables dans des

milieux de laboratoire pendant des périodes prolongées peut susciter des préoccupations éthiques, et de telles études, qui pourraient fournir les normes de preuve les plus élevées dans ce domaine - font défaut. Néanmoins, un nombre croissant d'essais d'alimentation contrôlée et d'études sur la population existe, et met en lumière la santé des animaux de compagnie maintenus sur les régimes végétariens à long terme.

5.1. Étude par Semp (2014) [13]

Semp a étudié des animaux de compagnie en Autriche, en Allemagne et en Suisse. Les propriétaires ont été sélectionnés en utilisant des panneaux d'affichage dans les cabinets vétérinaires, des articles dans divers forums Facebook et le bouche à oreille. On leur a demandé de compléter un questionnaire concernant leur expérience d'alimenter leurs chats et leurs chiens à un régime végétalien, suivi d'un examen clinique et d'analyses sanguines sur 20 chiens et 15 chats sélectionnés au hasard. L'examen clinique standardisé comprenait des évaluations de l'apparence générale, de l'état corporel, de la peau et du pelage, des ganglions lymphatiques, des signes vitaux ; systèmes cardiovasculaire, respiratoire et digestif ; et la défécation. Les paramètres hématologiques (bilan sanguin complet) et biochimiques (foie, rein et pancréas) ont été évalués, ainsi que des niveaux de magnésium, de calcium, de fer, de protéines totales, d'acide folique, de vitamine B12 et de carnitine.

5.2. Résultats

233 propriétaires d'animaux ont remplis le questionnaire, dont 174 propriétaires de chiens et 59 de chats, dont certains avaient les deux espèces. Les animaux participants devaient avoir mangé un régime exclusivement végétalien pendant au moins six mois ; et pour assurer l'intégrité alimentaire, les chats étaient obligés de vivre uniquement à l'intérieur. Les chiens participants ont consommé des régimes végétaliens pendant 6 mois à 7 ans, avec une moyenne de 2,83 ans. Les chats participants ont consommé des régimes végétaliens pendant 6 mois à 6,5 ans, avec une moyenne de 3,9 ans.

39% des propriétaires participants ont utilisé uniquement des régimes disponibles dans le commerce. 9% utilisaient uniquement des régimes faits maison, et les 52% restants ont utilisé principalement des régimes disponibles

dans le commerce (mais les mélangeaient régulièrement avec des ingrédients faits maison). 38 propriétaires d'animaux domestiques ont indépendamment déclaré un pelage plus sain et plus brillant après la transition vers des régimes végétaliens. Certains animaux, précédemment sujets à un pelage gras ou à des pellicules, ne présentaient plus de signes de problèmes dermatologiques. Seize propriétaires ont décrit une amélioration des odeurs de leurs animaux de compagnie. Certains ont également noté l'augmentation des volumes de selles et l'amélioration de la consistance des selles.

Lors d'examens cliniques normalisés, aucune anomalie associée à un régime alimentaire n'a été détectée. La plupart des chiens et des chats examinés semblaient joyeux et vifs, même si une minorité était peureux ou agressifs - reflétant les populations domestiques normales. Concernant les résultats des examens sanguins, le taux total sérique de protéines des 20 chiens et 15 chats étudiés se situaient dans des limites normales. Pour les chiens, aucune différence significative n'a été observée dans aucun des paramètres testés, par rapport aux chiens nourris avec un régime conventionnel. En particulier, des niveaux inférieurs de fer et de la vitamine B12 chez les chiens végétaliens n'ont pas été observés. Même les 10% de chiens (2/20) nourris avec un régime fait maison complémenté n'ont pas montré d'écarts significatifs. Pour les chats, l'anomalie principale observée était des valeurs d'acide folique significativement plus faibles ($p < 0,001$) chez les chats végétaliens comparativement aux chats alimentés de façon conventionnelle. Semp a déclaré que "la raison ... n'était pas connue et peut nécessiter une enquête plus approfondie". Chez les chats, la carence en folate est associée à une hyperhomocystéinémie [50], qui peut être associée à une maladie thromboembolique, bien que cela ne soit pas décrit comme un facteur de risque important [51].

Aucun autre écart important par rapport aux valeurs normales n'a été observé. En particulier, des valeurs plus basse de fer, de protéines ou de vitamine B12 chez les chats végétaliens n'ont pas été observées.

5.3. Étude de Brown et al. (2009) [52]

Il est difficile d'envisager des animaux de compagnie placés sous des exigences physiques plus importantes que les Huskies Sibériens de course de vitesse. Pendant les courses de vitesse, ces chiens courent rapidement dans la neige, tout en transportant des traîneaux, pendant une grande partie de la course de 48

kilomètres [53]. En 2009, Brown et ses collègues [52] ont rapporté les résultats d'une étude de 12 Huskies Sibériens pratiquant la course de vitesse, nourris soit avec une alimentation commerciale recommandée pour les chiens actifs ($n = 6$), soit une alimentation sans viande formulée selon les mêmes spécifications nutritionnelles ($n = 6$). Le régime commercial contenait 43% de farine de volaille, qui a été remplacé par du gluten de maïs et de la farine de soja dans le régime sans viande. Les chiens ont été nourris avec ces régimes pendant 16 semaines, incluant 10 semaines de compétition. Les contrôles de santé ont été effectués par un vétérinaire qui n'avait pas connaissance des différents régimes alimentaires. Tous les chiens ont été évalués comme étant en excellent état physique et aucun n'a développé d'anémie ou d'autres problèmes de santé détectables.

5.4. Étude réalisée par Wakefield et al. (2006) [14]

En 2006, Wakefield et ses collègues ont publié la première étude sur la santé d'une population de chats maintenue sur les régimes végétariens (la plupart, en fait, étaient végétaliens) à long terme. 34 ont été alimentés avec des régimes végétariens et 52 sur des régimes conventionnels, pendant au moins un an. Aucune différence significative n'existait entre les deux groupes dans l'âge, le sexe, l'état corporel, l'habitat ou l'état de santé perçu. La plupart des gardiens des deux groupes ont décrit leurs chats comme étant en bonne santé ou généralement en bonne santé. Wakefield et ses collègues ont également mesuré les concentrations de taurine et de cobalamine (vitamine B12) de 17 de ces chats qui avaient été alimentés exclusivement par un régime végétarien commercial ou artisanal. Les concentrations de Cobalamine étaient dans la gamme normale dans tous les cas, et les concentrations de taurine étaient également normales dans 82,4% (14/17) des cas. Les trois autres cas étaient des chats qui étaient partiellement nourris de restes de table. Étant donné que ces restes ne sont pas nutritionnellement complets ni équilibrés sur le plan nutritionnel, ceux-ci devraient toujours constituer un faible portion de l'apport alimentaire.

5.5. Étude de Kienzle et Engelhard (2001) [15]

Au cours d'une étude de 86 chiens végétariens et huit chats végétariens en Allemagne, en Suisse et en Belgique, Kienzle et Engelhard [15] ont trouvé de nombreuses carences alimentaires (voir point précédent 3.7). Étonnamment

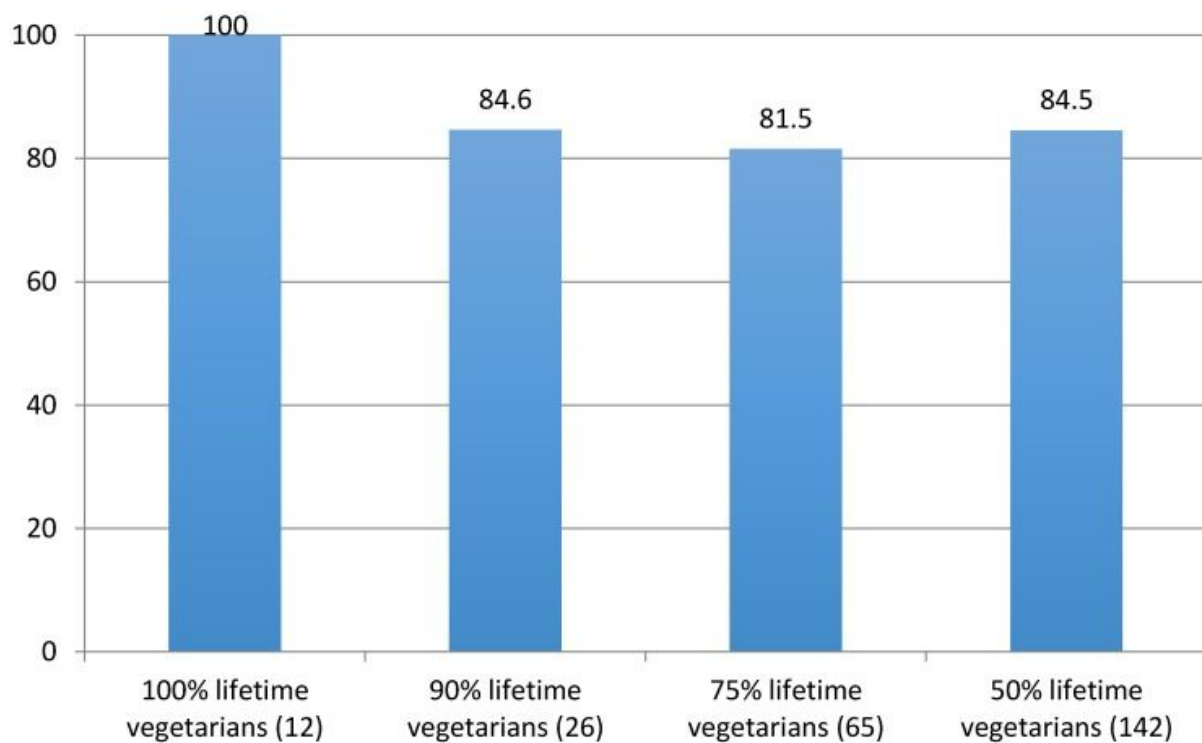
peut-être, aucun problème clinique n'a été trouvé chez les chiens adultes. Cependant, un chat a montré des symptômes d'atrophie de la rétine et deux ont affiché une fréquence réduite d'oestrus.

5.6. Etude de Peta (1994) [54]

En 1994, People for the Ethical Treatment of Animals (PETA) a rapporté les résultats d'une enquête systématique sur la santé de 300 chiens végétariens provenant de 33 États aux États-Unis et au Canada par le biais de la lettre d'information de PETA [54, 55].

Les chiens d'âges variés, de jeunes chiots jusqu'à 19 ans, et incluant un large éventail de races, mâles et femelles, stérilisés et entiers. Parmi ceux-ci, 65,3% (196/300) étaient végétaliens, les 34,7% restants (104/300) étaient simplement végétariens. Ils ont été maintenus sur ces régimes de moins de deux ans, à plus de neuf ans, avec une moyenne de 5,7 ans. Les aliments exacts utilisés et leur niveau d'adéquation nutritionnelle sont inconnus.

Plus de 80% des chiens maintenus sur des régimes végétaliens ou végétariens pendant 50% à 100% de leur durée de vie ont été déclarés comme étant en bonne ou excellente santé (figure 1).



1 : Pourcentages de chiens en bonne et excellente santé, comparés au temps en étant alimentés de façon végétarienne (PETA 1994) [53].

Vingt-huit chiens sont décédés durant l'enquête, l'âge médian de la mort étant de 12,6 ans. Les causes de décès les plus fréquentes étaient le cancer (huit) et les maladies cardiaques (sept). Les problèmes de santé les plus courants étaient les infections de plusieurs types.

Les problèmes les moins fréquents comprenaient un poids corporel excessif (apparemment, sans effets cliniques ou comportementaux indésirables), des problèmes digestifs (surtout chez les animaux plus âgés), l'hypothyroïdie, et les déficits visuels ou auditifs. Tous les détails ont été rapportés ici [55]. Tous ces problèmes sont également communément signalés dans la population normale de chiens domestiques.

5.7. Étude de Leon et al. (1992) [56]

Cette vieille étude de Leon et de ses collègues a confirmé que les chats maintenus sur des régimes déficients sur le plan nutritionnel, peuvent présenter des problèmes de santé. Dans ce cas, le régime végétarien était formulé pour être déficient en potassium et les signes cliniques concernaient les fonctions neuromusculaires.

5.8. Résumé

La norme de preuve offerte par ces études et les rapports de cas varie considérablement, et très peu, le cas échéant, répondent aux normes d'ECR bien conçues qui sont considérés comme la pierre angulaire de la médecine basée sur la preuve [47]. En outre, les tests sanguins sont rarement complets. En conséquence, il faut faire preuve de prudence avant de tirer des conclusions définitives de ces résultats.

Néanmoins, un nombre significatif et croissant d'études de population et de cas suggèrent que les chats et les chiens peuvent être maintenus à long terme avec succès sur des régimes végétariens nutritionnellement appropriés, et, en effet, peuvent y prospérer. De tels régimes ont été associés à des avantages tels que l'amélioration de la condition du pelage, une maîtrise des allergies, maîtrise du poids, une meilleure santé et vitalité globale, la régression de l'arthrite, la régression du diabète, la résolution de la cataracte et une réduction des cas de

cancer, des infections, de l'hypothyroïdie et des ectoparasites (puces, poux et acariens). Les écarts par rapport aux taux sanguins normaux se produisent, mais sont rares et apparaissent rarement associés à des signes cliniques de maladie. Bien sûr, les chats et les chiens qui sont maintenus dans ces régimes connaissent également des problèmes de santé et décèdent parfois. Des maladies comme le cancer, les maladies cardiaques et les infections se produisent. Cependant, de telles maladies sont également répandues dans la population normale d'animaux domestiques.

6. Santé des animaux de compagnie omnivores et carnivores

6.1. Alimentation à base de viande

Concernant les choix alimentaires pour les animaux de compagnie, les risques liés aux régimes à base de viande et les problèmes de santé rencontrés par les animaux qui y sont maintenus devraient être pris en considération - comme ceux rencontrés par les animaux végétariens. Les régimes pour animaux de compagnie à base de viande ne sont pas sans risques importants qui leur est propre.

Ils comprennent la contamination par la salmonelle, listeria et une gamme d'autres micro-organismes potentiellement pathogènes [57], dont certains peuvent également causer une maladie chez les cohabitants humains (en particulier, lorsqu'ils sont immunodéprimés) ; les protéines du prion, qui provoquent des encéphalopathies spongiformes transmissibles, telles que l'encéphalite spongiforme bovine et féline ; et les mycotoxines (toxines fongiques) - notamment les aflatoxines produites par *Aspergillus flavus* et *A. parasiticus*, et la vomitoxine produite par les moules *Fusarium* [58].

Occasionnellement, des problèmes très graves se produisent, entraînant des rappels importants sur les marques de nourriture pour animaux de compagnie. Aux États-Unis, 11 de ces rappels ont eu lieu entre 1996 et 2010. Ils étaient dus à des contaminations chimiques ou des erreurs de formulation : trois aflatoxines, trois excès de vitamine D3, un excès de méthionine, trois thiamines inadéquates et une dénaturation de la mélamine et de composés apparentés. En outre, il y avait deux mise en garde supplémentaires concernant un syndrome rénal de type Fanconi chez les chiens après l'ingestion de grandes quantités de friandises à base de poulet séché [59,60]. Des inquiétudes similaires concernant le syndrome

de Fanconi chez les chiens ont récemment été soulevées au Royaume-Uni [61,62]. Ces incidents sont relativement peu communs. Cependant, les marques commerciales d'aliments pour animaux domestiques peuvent généralement être associées à une variété de dangers. Il s'agit notamment de quantités significatives de produits d'abattoir considérés comme impropres à la consommation humaine, tels que la viande «4-D» (provenant d'animaux handicapés, malades, mourants ou morts à leur arrivée à l'abattoir), étiquetés en utilisant des termes tels que “dérivés de viande” ou “sous-produits [63,64]. En raison des coûts de main-d'œuvre onéreux, les étiquettes d'oreille en plastique ne sont pas toujours enlevées. La viande de supermarché ancienne ou gâtée, parfois sans élimination des emballages de styromousse (qui augmente les coûts de la main-d'œuvre), peut également être utilisée [65]. Une variété de composants pharmacologiques actifs peut résulter de résidus dérivés de pratiques agricoles ou industrielles, dont certains sont illégaux. Les incidents les plus toxiques et dévastateurs ont résulté de la contamination croisée des ingrédients alimentaires avec des ingrédients médicamenteux lors du traitement, de la manutention, de la livraison de l'alimentation ou du prémélange. Une contamination croisée significative de résidus médicamenteux dans les lots suivants peut se produire même après que plusieurs lots de produits non médicamenteux aient traversé le système. Les antibiotiques ionophores, par exemple, sont inclus dans les additifs alimentaires disponibles du commerce, administrés à la volaille pour le contrôle de la coccidiose ainsi que chez les bovins de boucherie et les porcs pour améliorer l'efficacité alimentaire et la production de viande. Ils comprennent la salinomycine, les lasalocides, le monensin-sodium et la narasine, entre autres. Cependant, ils peuvent être toxiques pour les muscles cardiaques et squelettiques, les nerfs périphériques, et peuvent causer une paralysie et même la mort, chez les chiens et les chats [58]. Le poisson est également couramment utilisé dans les aliments pour animaux de compagnie. Cependant, ils n'ont pas développé de mécanismes pour excréter des polluants océaniques modernes, tels que le mercure et les PCB, qui s'accumulent dans leurs tissus, et peuvent atteindre des niveaux dangereux [27,66,67,68]. En raison du type de bactéries et d'enzymes trouvés dans les poissons et des effets de l'oxygène atmosphérique, les poissons se décomposent plus rapidement que les animaux terrestres. Les chaînes de transport sont également plus longues, ce qui se traduit par de plus grandes périodes de décomposition et de putréfaction [69].

Les risques potentiels supplémentaires associés aux régimes commerciaux à base de viande comprennent les radicaux libres, les acides gras trans et d'autres toxines provenant de la graisse de restaurant utilisée comme source de lipides, les résidus hormonaux, les conservateurs chimiques et la dégradation des nutriments sensibles tels que les enzymes et les vitamines - en raison des températures, des pressions et des traitements chimiques impliqués dans le processus. Ces éléments ont tous été décrits en détail ici [70] .

6.2. Études contrôlées

Compte tenu du nombre d'ingrédients potentiellement dangereux trouvés dans les régimes commerciaux à base de viande, il n'est pas surprenant qu'un nombre important d'études contrôlées ont démontré des risques accrus de diverses maladies suite au maintien à long terme de chats et de chiens sur de tels régimes, y compris l'insuffisance rénale [71], les maladies du foie, de l'appareil musculo-squelettique et neurologique [72], les anomalies congénitales [73] et les troubles de la coagulation [74]. Ceux-ci ont été décrits plus en détail ici [75]. En ce qui concerne les études sur les animaux végétariens précédemment décrits, la norme de preuve offerte par ces études ne répond pas toujours aux normes des ECR bien conçus, considérée comme la pierre angulaire de la preuve en Médecine [47]. Par conséquent, une prudence similaire doit être exercée avant de tirer des conclusions définitives de ces résultats. Néanmoins, ils soulèvent des préoccupations importantes. Dans certains cas, de telles études ont permis de reconnaître des lacunes qui ont été corrigées depuis. En 1987, par exemple, Pion et coll. [75] ont démontré une faible concentration de taurine plasmatique associée à des signes échocardiographiques d'échec myocardique (muscle cardiaque) dans 21 chats alimentés à base d'aliments pour animaux du commerce, à base de viande. À cette époque, des milliers de chats domestiques sont morts chaque année de la maladie du muscle cardiaque, la cardiomyopathie dilatée. La déficience de l'acide aminé taurine peut également entraîner une atrophie rétinienne, provoquant des déficits visuels, des déficits de développement du cortex visuel et du cervelet, une défaillance de la reproduction et une thromboembolie. La croissance normale, la fonction immunitaire et neurologique dépendent toutes d'un niveau de taurine adéquat [27,40,76,77,78,79]. Pion et ses collègues ont démontré que la supplémentation de taurine par voie orale a inversé la maladie et, par conséquent, la plupart des

aliments pour animaux de compagnie à base de viande ou végétarien sont maintenant complétés par de la taurine synthétique.

Dans d'autres cas, de telles carences n'ont pas été corrigées. L'acide aminé L-Carnitine, par exemple, est d'une importance potentielle pour les chiens à risque de cardiomyopathie dilatée. Cette maladie potentiellement mortelle affecte environ 2% de tous les chiens, apparaissant principalement chez les races grandes et géantes. Un petit pourcentage de ceux-ci manquent d'une L-Carnitine cardiaque suffisante, laquelle est normalement supprimée pendant le process (NDT process de fabrication des croquettes), et non supplémenté en raison du coût (Heureusement, il existe d'autres sources, par exemple, www.Carnitine-aurine.com-voir [26]) [80] .

En outre, comme mentionné précédemment, Hill et ses collègues [42] ont démontré des disparités importantes entre les garanties d'étiquetage du contenu nutritionnel et les contenus nutritionnels réels des marques de nourriture pour animaux de compagnie dans cinq états des États-Unis. Lors de l'utilisation des méthodes de calcul recommandées par le National Research Council, la densité de ME a été considérablement supérieure à celle annoncée. Étant donné que la variation alimentaire est minimale pour les animaux de compagnie, par rapport aux régimes humains, et que l'alimentation chronique est la norme, une telle erreur constitue un risque alimentaire important. Cela pourrait expliquer en partie le taux d'obésité et ses séquelles chez les animaux de compagnie [43]. Au Royaume-Uni, par exemple, un récent sondage mené auprès de 572 professionnels vétérinaires a rapporté que 81% estimaient avoir observé une augmentation de l'obésité chez les animaux domestiques au cours des deux années précédentes et 80% pensaient qu'il y aurait plus d'animaux en surpoids que d'animaux en bonne santé au cours des cinq prochaines années [81] .

7. Comportement alimentaire naturel

Une préoccupation commune à propos des régimes végétariens pour animaux de compagnie est qu'ils ne sont pas «naturels». Le concept de «naturel» est de plus en plus important pour les consommateurs, bien qu'il y ait de moins en moins de clarté sur ce que cela signifie réellement, la plupart ayant leur propre perception de ce qui devrait être considéré comme naturel, en fonction d'expériences personnelles, de préjugés ou de préférences [13].

Néanmoins, il existe une présomption fréquente selon laquelle les chats et les chiens domestiques devraient manger de la viande, car des animaux de proie ont été consommés par leurs ancêtres ou homologues sauvages.

Il est toutefois édifiant de comparer les ingrédients composant les aliments commerciaux à base de viande avec les besoins nutritionnels et préférences des chats et chiens sauvages, des loups, et des chats et chiens domestiques. Ces aliments commerciaux comprennent habituellement des parties du corps provenant de vaches, de moutons, de cochons, de dindes, de canards, de poulets, de poissons et de crevettes ; dont certains ont été étiquetés comme inaptes à la consommation humaine. Et le lait de vache est également couramment donné aux chats, bien que certains (comme les humains) soient intolérants au lactose et, par conséquent, présentent des problèmes intestinaux tels que la diarrhée. En revanche, l'alimentation naturelle des chats sauvages se compose principalement de petits mammifères, oiseaux, poissons, reptiles et invertébrés. Les chiens féraux sont connus pour chasser en meutes, semblables à des canidés sauvages, et mangent une grande variété d'aliments [20]. Le régime alimentaire des loups consiste principalement en protéines animales provenant généralement de proies plus grandes, telles que les élans, avec les organes nutritifs denses consommés en premier, suivis du tissu musculaire [82].

Il existe clairement des différences significatives entre les espèces des proies que ces animaux auraient pu naturellement consommer, et les espèces généralement incluses dans les aliments commerciaux à base de viande. En outre, ces derniers peuvent comporter des dangers importants et une variété d'ingrédients clairement pas naturels. Comme décrit précédemment, ceux-ci incluent des micro-organismes potentiellement pathogènes, des protéines prion, des mycotoxines, des résidus antibiotiques et hormonaux, des contaminants chimiques tels que la mélamine, des étiquettes d'oreille en plastique, des emballages de styromousse et des polluants organiques et lourds dans le poisson. Pour encourager les chats et les chiens domestiques à consommer de tels produits, les aliments secs peuvent être pulvérisés avec une combinaison de graisse animale raffinée, de lard, de graisse de restaurant usagée et d'autres huiles parfois jugées trop rances ou non consommables pour la consommation humaine.

Ceux-ci fournissent l'odeur distinctive qui provient d'un paquet de croquettes à l'ouverture. Cependant, la friture des aliments des restaurant entraîne une

oxydation rapide, produisant des radicaux libres, des acides gras trans et d'autres toxines. L'utilisation répétée de l'huile produit l'accumulation de tels contaminants [64].

Du "Digest" (*NDT : pas de traduction trouvée pour ce terme*) peut également être utilisé. "Digest" est un euphémisme de l'industrie désignant une soupe d'intestins partiellement dissous, de foies, de poumons et de viscères divers de poulets (principalement) et d'autres animaux, produite à l'aide de diverses enzymes et acides. Les ingrédients précis utilisés sont des secrets commerciaux qui, selon les différentes combinaisons, produisent des saveurs variées. Les lots considérés comme ayant un goût se rapprochant plus du boeuf, peuvent transformer une conserve de diverses parties de corps, en «ragoût de boeuf», alors que celles qui sont considérées comme ayant plus un goût «poissonneux» peuvent devenir «poissons blancs de la mer» et ainsi de suite. Selon Lewis et ses collègues [83] dans "*Small Animal Clinical Nutrition*", "le "Digest" est probablement le facteur le plus important découvert ces dernières années pour améliorer la palatabilité (appétence) des aliments secs pour les chats et, dans une moindre mesure, ceux pour les chiens".

Lorsque les chats et chiens sauvages, ou les loups tuent une proie, ils se gavent autant que possible pour éviter la consommation par des concurrents. Ceci est suivi de périodes de faim incertaines. En revanche, les chats et les chiens domestiques sont nourris avec des parties de corps variées, généralement d'animaux qu'ils ne mangeraient jamais naturellement, distribués à partir de boîtes ou paquets à des heures quotidiennes prévisibles, avec croquettes parfois disponibles ad libitum (c'est-à-dire en illimité). Cela ne ressemble guère aux comportements d'alimentation naturels.

Les propriétaires d'animaux de compagnie font fréquemment mettre une puce d'identification, vacciner, vermifuger, déparasiter et stériliser leurs compagnons et les enferment à l'intérieur la nuit car ils pensent à juste titre que de telles mesures sont recommandées pour protéger la santé. De toute évidence, ces propriétaires sont disposés à abandonner radicalement le «naturel» lorsqu'ils pensent qu'ils peuvent protéger la santé et le bien-être de leurs animaux de compagnie. En conséquence, l'opposition de ces propriétaires à la notion de régimes végétariens pour animaux de compagnie est plus susceptible de découler de l'ignorance sur les ingrédients dangereux trouvés dans les régimes alimentaires à base de viande et sur le potentiel d'une alimentation végétarienne

équilibrée pour préserver la santé, que de tout engagement profond envers le "naturel".

8. Préservation de la santé

De toute évidence les régimes alimentaires végétariens peuvent éviter les dangers parfois associés aux régimes à base de viande.

Cependant, à moins qu'ils ne soient nutritionnellement complets et raisonnablement équilibrés, ils peuvent entraîner un risque de malnutrition. Pour éviter cela, les propriétaires peuvent utiliser un régime commercial nutritionnellement complet ou peuvent ajouter un supplément nutritionnel approprié à l'espèce et à l'âge de l'animal, à un régime fait maison. De tels suppléments sont disponibles auprès de fournisseurs commerciaux (p. Ex., Harbingers of a New Age-see [26]) (NDT : également V-complète disponible sur le site boutique vegan), ainsi que des recettes pour leur élaboration (et, dans le cas de croquettes faites maison, de la cuisson). Comme mentionné précédemment, la cardiomyopathie dilatée est une maladie potentiellement mortelle affectant environ 2% des chiens, apparaissant principalement chez les races grandes et géantes. Un petit pourcentage d'entre eux manque de L-Carnitine cardiaque suffisante, ce qui peut les prédisposer à cette maladie. Par conséquent, les propriétaires d'animaux à risque devraient envisager une supplémentation appropriée (par exemple, www.Carnitine-aurine.com-see [26]). La plupart des propriétaires choisissent de donner des aliments «complets» disponibles dans le commerce, ce qui peut offrir des avantages de commodité, de coût, de régularité et potentiellement un meilleur équilibre nutritionnel.

Comme l'ont indiqué les études précédemment examinées, des problèmes existent sur la stabilité nutritionnelle et la fiabilité de plusieurs aliments, autant végétariens qu'à base de viande.

Les propriétaires devraient envisager de demander aux entreprises de nourriture pour animaux de compagnie quelles mesures ils prennent pour assurer la qualité nutritionnelle et la constance des lots et, le cas échéant, des preuves, en particulier des preuves indépendantes, qui pourraient confirmer la qualité nutritionnelle.

Si suffisamment de consommateurs formulaient de telles demandes, les entreprises répondraient probablement en renforçant les normes de contrôle de qualité appropriées, des vérifications indépendantes et en publiant ces informations, ce qui augmenterait la confiance des consommateurs, ainsi que la sécurité et la qualité des régimes pour les animaux de compagnie.

En particulier là où les raisons d'une telle confiance n'existent pas, (ce qui reste le cas avec la plupart des marques, qu'elles soient végétariennes ou à base de viande), les propriétaires devraient envisager de combiner des marques ou de passer progressivement leurs animaux de compagnie sur différentes marques ou régimes tous les quelques mois, dans l'espoir que les déficiences diffèrent au moins entre les différents régimes. Une grande patience et persévérance peuvent être nécessaires lors de la modification de régime alimentaire, en particulier pour les animaux habitués à un arôme particulier. Il est préférable que le changement soit fait progressivement, par exemple, en donnant un mélange alimentaire de 90% / 10% d'ancien/nouvel aliment pendant quelques jours, puis de 80% / 20%, etc.

Les changements graduels permettent une transition appropriée des enzymes digestives et micro-organismes, minimisant les effets indésirables tels que l'inconfort abdominal, les flatulences ou la diarrhée. Les propriétaires devraient clairement exprimer qu'ils considèrent que le nouveau régime est tout aussi comestible que l'ancien (pour éviter que leur animal puisse sentir une préoccupation ou agitation, susceptible de les inquiéter à leur tour). Ils ne devraient pas s'inquiéter si les animaux "tournent autour" des aliments neufs au début. Il suffit de l'avoir à proximité pour aider à créer l'association mentale nécessaire, tout en mélangeant soigneusement les aliments.

L'ajout d'aliment odorants (le sens de l'odorat est très important) et des ajouts d'aliments savoureux, comme la levure nutritionnelle (*NDT levure maltée en paillette*), l'huile végétale, les flocons d'algues nori et la spiruline, peuvent tous aider, tout en donnant les aliments tièdes.

Les aliments donnés devraient toujours être frais (*NDT ce qui n'est pas consommé devra être jeté, et la nourriture renouvelée*). Le changement progressif et la persévérance sont les facteurs les plus importants pour la transition chez les animaux réticents. Cependant, comme pour tous les animaux de compagnie, les propriétaires devraient surveiller régulièrement la santé de

leurs animaux, y compris par des contrôles réguliers du poids corporel, du niveau d'activité et du comportement.

Même si une surveillance devrait se faire normalement au moins une fois par semaine, cela devrait être un processus répété, avec des évaluations aussi souvent que nécessaire. Les facteurs à évaluer devraient inclure l'animal (par exemple, niveau d'activité élevé ou faible, stade de vie: <1 an ou >7 ans ; la gestation ou l'allaitement justifient un examen plus approfondi), le régime alimentaire, la gestion de l'alimentation et les facteurs environnementaux [28]. Tout problème, comme une perte de poids progressive ou des signes plus évidents de maladie tels que des changements défavorables au niveau du pelage, vomissements ou diarrhée, devraient entraîner un examen vétérinaire ; qui devrait, de toute façon, se faire au moins une fois par an. Les propriétaires devraient envisager des examens de sang régulier (hématologie et biochimie) et des tests d'urine, lors de telles consultations annuelles, et dans le cas d'une maladie.

Alcalinisation urinaire

Pour les animaux sur une alimentation végétarienne, un facteur supplémentaire justifie une attention particulière. L'excrétion des déchets azotés du catabolisme des protéines entraîne l'acidification de l'urine des carnivores. Les plantes sont relativement déficientes en acides aminés acidifiants, et en raison du pH plus élevé des protéines végétales, les régimes vegan et végétarien peuvent entraîner une urine plus alcaline. Les altérations de l'acidité du pH prédisposent à la cristallisation de certains sels urinaires, aboutissant à la formation de calculs dans le système urinaire (urolithiase), ce qui peut entraîner un syndrome urologique félin ou des équivalents canins : obstruction urinaire partielle ou complète (qui peut être fatale), la dysurie (difficulté à uriner) et l'hématurie (sang dans les urines) [78]. Les cristaux de struvite (phosphate de magnésium et d'ammonium) sont plus susceptibles de se former dans les urines alcalines et sont particulièrement préoccupants [50,84]. Même si en raison du diamètre plus étroit de l'urètre, les chats mâles sont les plus à risque, des problèmes similaires peuvent se produire chez les chiens et chez les femelles de l'une ou l'autre espèce. Des modifications dans la flore bactérienne, avec une augmentation de la possibilité d'infections urinaires, peuvent également se produire.

Par conséquent, une attention particulière au pH urinaire est justifiée pour les animaux (et en particulier les chats mâles) alimentés de façon végétarienne. Une surveillance régulière de l'acidité urinaire des chats et des chiens des deux sexes est essentielle, au moins une fois par semaine pendant toute transition alimentaire, maladie ou période d'instabilité, et mensuellement après la stabilisation. L'urine peut être prélevée chez les chiens en utilisant des récipients tels que des plateaux/barquette de cuisson en aluminium et chez les chats en utilisant de la litière en plastique non absorbante pour chat disponibles chez les vétérinaires. Des bandes de test de pH sont également disponibles chez les vétérinaires, bien que les compteurs de pH électriques fournissent les résultats les plus précis.

Le pH normal de l'urine d'un chat est de 5,5 à 7 et la plage normale pour l'urine d'un chien est de pH 5 à 7 [85]. Un pH >7 indique l'alcalinité.

Une variété de produits alimentaires (par exemple, "Vegeyeast" de Harbingers of a New Age-see [26]) et des additifs peuvent corriger l'alcalinisation, si cela se produit. Les asperges, les pois, le riz brun, l'avoine, les lentilles, le maïs, les choux de Bruxelles et la levure nutritionnelle (*NDT levure maltée en paillette*) peuvent être inclus dans les régimes félins et canins et sont tous des acidifiants urinaires [27].

La vitamine C (acide ascorbique) est également un acidifiant urinaire. Le "British Small Animal Veterinary Association" (*NDT association de vétérinaire anglais pour petits animaux*) (BSAVA) *Small Animal Formulary* [86] recommande une dose de 50 à 80 mg/kg toutes les 24 h pour les chats et les chiens. Et pour les cas plus sérieux, les acides aminés méthionine et cystéine peuvent être utilisés [13]. Le BSAVA *Small Animal Formulary* [86] recommande un dosage de 200 mg/chat toutes les 8h. Des conseils plus détaillés sur l'alcalinisation urinaire et les stratégies pour la corriger sont disponibles sur www.vegepets.info ou dans des textes médicaux vétérinaires.

L'augmentation de l'acidité urinaire, la diminution du magnésium urinaire et l'augmentation de la consommation d'eau aident à maintenir le pH urinaire à un niveau acide sain et à aider à prévenir la formation de cristaux de struvite. Toutefois, les nutriments acidifiants, agents ou produits doivent être utilisés avec précaution, car des niveaux excessifs peuvent entraîner une acidose métabolique. L'augmentation de l'acidité urinaire peut également favoriser une excrétion urinaire plus élevée en calcium et une diminution de l'excrétion de

magnésium, et le magnésium est un inhibiteur naturel de la formation de pierres urinaires associées au calcium [87].

9. Conclusions

Comme les preuves s'accumulent concernant les liens entre les problèmes de santé dégénératifs, les problèmes de bien-être des animaux de ferme, la dégradation de l'environnement, les changements climatiques et les facteurs causaux tels que l'élevage et la consommation de produits animaux, les préoccupations des consommateurs concernant les effets négatifs des régimes traditionnels à base de viande vont probablement augmenter.

En conséquence, l'intérêt pour les régimes alimentaires alternatifs - y compris les régimes végétariens - est susceptible de se développer.

Il est tout à fait possible pour les animaux de compagnie de subsister, et même de prospérer, sur des régimes végétariens. Cependant, ceux-ci doivent être nutritionnellement complets et convenablement équilibrés, et les propriétaires devraient surveiller régulièrement l'acidité urinaire et corriger l'alcalinisation urinaire grâce à des additifs alimentaires appropriés, si cela se produit.

Les personnes intéressées par les régimes végétariens pour animaux de compagnie devraient être conscientes des doutes concernant l'adéquation nutritionnelle de certains de ces régimes, exprimées par un certain nombre d'études sur un nombre significatif d'années. Cependant, pour assurer une vision objective, ils devraient également être conscients que des préoccupations similaires existent sur les régimes commerciaux à base de viande. Ils devraient également être conscients que, bien que rarement menés conformément aux plus hauts standards de médecine fondés sur les preuves, un nombre significatif et grandissant d'études de population et de cas ont indiqué que les chats et les chiens maintenus dans les régimes végétariens peuvent être en bonne santé - y compris ceux qui exercent au plus haut niveau - et peuvent d'ailleurs en retirer une gamme de bénéfices pour la santé.

Les animaux végétariens connaissent également une gamme de problèmes de santé, mais ces problèmes sont également fréquents chez les animaux de compagnie maintenus sur les régimes à base de viande. Enfin, les propriétaires d'animaux de compagnie devraient être conscients qu'un nombre important d'études supplémentaires ont démontré des problèmes de santé chez les animaux domestiques maintenus dans divers régimes à base de viande.

Quel que soit le choix alimentaire, les consommateurs devraient être encouragés à vérifier l'étiquetage des allégations nutritionnelles et à demander aux fabricants quelles précautions ils prennent et les preuves qu'ils peuvent fournir, afin d'assurer l'adéquation nutritionnelle et la constance/régularité de leurs produits.

Et comme pour tous les animaux de compagnie, les propriétaires devraient surveiller régulièrement la santé de leurs animaux, y compris par des contrôles réguliers du poids corporel, du niveau d'activité et du comportement. Tout problème significatif, persistant devrait entraîner un examen vétérinaire, qui devrait, en tout état de cause, se produire au moins une fois par an, et deux fois par an après environ sept ans (*NDT âge de l'animal*). Les examens bisannuels sont également recommandés pendant la première année sur un nouveau régime végétarien. Les propriétaires devraient envisager de tester le sang et les urines lors de ces rendez-vous de contrôle, et également en cas de maladie.

Comme l'intérêt pour les régimes végétariens d'animaux de compagnie continue de croître, on peut s'attendre à ce que d'autres études pertinentes apportent une lumière supplémentaire sur l'adéquation nutritionnelle de ces régimes alimentaires, et sur la santé des animaux de compagnie qui les suivent.

Nous avons l'intention de continuer à fournir des synthèses de toute preuve de bonne qualité, à www.vegepets.info.

Remerciements

Notre enquête auprès des 12 fabricants qui ont fourni les 24 régimes examinés par Kanakubo et al. (2015) [37] a été financé par une subvention de recherche de l'Université de Winchester et les frais de traitement de l'article ont été payés par l'Université de Winchester. Aucun autre financement n'a été reçu pour appuyer cette étude.

Contribution de l'auteur

Andrew Knight a conçu cette étude, aidé de l'analyse documentaire ; a conçu l'étude sur les 12 fabricants qui ont fourni les 24 régimes examinés par Kanakubo et al. (2015) [37] ; a analysé les réponses et a écrit le document.

Madelaine Leitsberger a effectué l'analyse documentaire initiale, a conçu et mis en œuvre le sondage ci-dessus, et a aidé à la rédaction du document.

Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêt.

Références

1. Popkin B.M., Du S. Dynamique de la transition nutritionnelle dans le secteur des aliments pour animaux en Chine et ses implications: une perspective inquiétante. *J. Nutr.* 2003;133:3898S–3906S. [[PubMed](#)]
2. Walker P., Rhubart-Berg P., McKenzie S., Kelling K., Lawrence R.S. Incidences sur la santé publique de la production et de la consommation de viande. *Santé publique Nutr.* 2005;8:348–356. doi: 10.1079/PHN2005727. [[PubMed](#)][[Cross Ref](#)]
3. Schlatzer M. Tierproduktion und Klimawandel. LIT; Vienne, Autriche: 2010.
4. Fraser D. Vers une perspective globale sur le bien-être des animaux de ferme. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2008;113:330–339. doi: 10.1016/j.applanim.2008.01.011. [[Cross Ref](#)]
5. Koneswaran G., Nierenberg D. Production mondiale d'animaux de ferme et réchauffement climatique : impact et atténuation du changement climatique. *Environ. Health Perspect.* 2008;116:578–582. doi: 10.1289/ehp.11034. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
6. Leahy E., Lyons S., Tol R.S. Document de travail ESRI. Volume 340 ESRI; Dublin, Irlande : 2010. Une estimation du nombre de végétariens dans le monde.
7. IVU World Vegfest Definitions. [(accessed on 16 September 2016)]. Disponibles en ligne : http://www.ivu.org/index.php?option=com_content&view=article&id=167&Itemid=242.

8. Définition du véganisme par “The Vegan Society” [(accessed on 16 September 2016)]. Disponible en ligne : <http://www.vegansociety.com/go-vegan/definition-veganism>.
9. Brown W.Y. Problèmes nutritionnels et éthiques concernant le végétarisme chez le chien domestique. *Recent Adv. Anim. Nutr. Aust.* 2009;17:137–143.
10. American Pet Products Association (APA) Statistiques de la taille du marché des aliments pour animaux et leurs propriétaires. [(accessed on 7 June 2016)]. Disponible en ligne : <http://www.webcitation.org/6inTgIk67>.
11. Les statistiques de population d’animaux de compagnie de Woodmansey D. Pet montrent une augmentation des propriétaires au Royaume-Uni.. *Vet. Times.* 2016;46:2.
12. Kernot H. Explain vegetarian diet risks, urges professors. *Vet. Times.* 2016;46:2.
13. Semp P.-G. Thèse de master. Université Vétérinaire de Vienne ; Vienne, Autriche : 2014. “Vegan Nutrition of Dogs and Cats.”
14. Wakefield L.A., Shofer F.S., Michel K.E. Évaluation des chats alimentés par les régimes végétariens et les attitudes de leurs gardiens. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2006;229:70–73. doi: 10.2460/javma.229.1.70. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
15. Kienzle E., Engelhard R.A. Étude de terrain sur la nutrition des chiens et des chats végétariens en Europe. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 2001;23:81.
16. Danks L. Sustainability: What does it mean to the pet food industry and our patient? *Vet. Pract.* 2016;48:38.
17. Alonzo A. Pet Food’s Future May Depend on New, Old Proteins. [(accessed on 7 June 2016)]. Available online: <http://www.webcitation.org/6inU1DYdH>.
18. Ovodov N.D., Crockford S.J., Kuzmin Y.V., Higham T.F., Hodgins G.W., van der Plicht J. A 33,000-year-old incipient dog from the Altai mountains of Siberia: Evidence of the earliest domestication disrupted by the last glacial maximum. *PLoS ONE.* 2011;6:57 doi: 10.1371/journal.pone.0022821. [[PMC free article](#)][[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
19. Skoglund P., Ersmark E., Palkopoulou E., Dalén L. Ancient wolf genome reveals an early divergence of domestic dog ancestors and admixture into

high-latitude breeds. *Curr. Biol.* 2015;25:1515–1519. doi: 10.1016/j.cub.2015.04.019. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

20. Buff P.R., Carter R.A., Bauer J.E., Kersey J.N. Aliments naturels pour animaux de compagnie: une revue des régimes naturels et leur impact sur la physiologie canine et féline. *J. Anim. Sci.* 2014;92:3781–3791. doi: 10.2527/jas.2014-7789. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

21. Axelsson E., Ratnakumar A., Arendt M.L., Maqbool K., Webster M.T., Perloski M., Liberg O., Arnemo J.M., Hedhammar A., Lindblad-Toh K. La signature génomique de la domestication de chien révèle l'adaptation à un régime riche en amidon. *Nature.* 2013;495:360–364. doi: 10.1038/nature11837. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

22. Driscoll C.A., Menotti-Raymond M., Roca A.L., Hupe K., Johnson W.E., Geffen E., Harley E.H., Delibes M., Pontier D., Kitchener A.C., et al. L'origine au Proche-Orient de la domestication de chat. *Science.* 2007;317:519–523. doi: 10.1126/science.1139518. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

23. Driscoll C.A., Macdonald D.W., O'Brien S.J. Des animaux sauvages aux animaux domestiques, une vision évolutive de la domestication. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2009;106:S9971–S9978. doi: 10.1073/pnas.0901586106. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

24. Verma A.A. Diètes végétales pour chats et chiens ? [(accessed on 19 September 2016)]. Disponible en ligne : <http://thedoghugger.com/2015/09/11/plant-based-diets-for-dog-and-cats/>

25. Armstrong P.J., Gross K.L., Becvarova I., Debraekeleer J. Introduction to feeding normal cats. In: Hand M.S., Thatcher C.D., Remillard R.L., Roudebush P., Novotny B.J., editors. *Small Animal Clinical Nutrition*. Mark Morris Inst.; Topeka, KS, USA: 2010. pp. 371–372.

26. Knight A. Suppliers. [(accessed on 16 September 2016)]. Disponible en ligne : <http://www.vegepets.info/suppliers.html>.

27. Peden J. *Vegetarian Cats & Dogs*. 3rd ed. Harbingers of a New Age; Troy, MT, USA: 1999.

28. Baldwin K., Bartges J., Buffington T., Freeman L.M., Grabow M., Legred J., Ostwald D., Jr. AAHA nutritional assessment guidelines for dogs and cats. *J.*

Am. Anim. Hosp. Assoc. 2010;46:285–296. doi: 10.5326/0460285. [[PubMed](#)]
[[Cross Ref](#)]

29. The European Parliament and the Council of the European Union Regulation (EC) No 767/2009. Off. J. Eur. Union. 2009;52:L299.

30. The European Pet Food Industry (FEDIAF) Nutrition. [(accessed on 2 September 2016)]. Available online:
<http://www.fediac.org/self-regulation/nutrition/>

31. The European Pet Food Industry (FEDIAF) Nutritional guidelines. For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. [(accessed on 2 September 2016)]. Disponible en ligne :
http://www.fediac.org/fileadmin/user_upload/PetNutrition/FEDIAF_Nutritional_Guidelines_July2016.pdf.

32. Groupe de travail sur l'étiquetage et la publicité des aliments pour animaux de compagnie dans le guide Canadien pour l'étiquetage et la publicité des aliments pour animaux de compagnie. [(accessed on 2 September 2016)]. Disponible en ligne :
[http://www.competitionbureau.gc.ca/eic/site/cb-bc.nsf/vwapj/ct02273e.pdf/\\$FILE/ct02273e.pdf](http://www.competitionbureau.gc.ca/eic/site/cb-bc.nsf/vwapj/ct02273e.pdf/$FILE/ct02273e.pdf).

33. Freeman L., Becvarova I., Cave N., MacKay C., Nguyen P., Rama B., Takashima G., Tiffin R., van Beukelen P., Yathiraj S. WSAVA lignes directrices sur l'évaluation nutritionnelle. J. Feline Med. Surg. 2001;13:516–525.

34. Association of American Feed Control Officials (AAFCO) 2014 Official Publications. Association of American Feed Control Officials; Champaign, IL, USA: 2014. Regulation PF7. Adéquation nutritionnelle ; pp. 142–143.

35. Morris J.G., Rogers Q.R. Évaluation de l'adéquation nutritionnelle des aliments pour animaux de compagnie tout au long de la vie. J. Nutr. 1994;124:2520S–2534S. [[PubMed](#)]

36. Dzanis D.A. L'Association américaine officielle de contrôle des profils nutritionnels des aliments pour chiens et chats : attestation de l'adéquation nutritionnelle des aliments pour animaux de compagnie complets et équilibrés aux États-Unis. J. Nutr. 1994;124:2535S–2539S. [[PubMed](#)]

37. Kanakubo K., Fascetti A.J., Larsen J.A. Évaluation des concentrations de protéines et d'acides aminés et adéquation de l'étiquetage des régimes végétariens commerciaux formulés pour les chiens et les chats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2015;247:385–392. doi: 10.2460/javma.247.4.385. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
38. Association of American Feed Control Officials (AAFCO) 2007 Official Publication Association of American Feed Control Officials Incorporated. Association of American Feed Control Officials; Champaign, IL, USA: 2007. AAFCO model bill and regulations; pp. 79–183.
39. Hegedüs M., Fekete S., Solti L., Andrasofszky E., Pallos L. Assessment of nutritional adequacy of the protein in dog foods by trials on growing rats. *Acta Vet. Hung.* 1997;46:61–70. [[PubMed](#)]
40. Gray C.M., Sellon R.K., Freeman L.M. L'adéquation nutritionnelle de deux régimes végétaliens pour les chats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2004;225:1670–1675. doi: 10.2460/javma.2004.225.1670. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
41. Knight A. En défense de la nourriture végétarienne pour chats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2005;226:512–513; réponse de l'auteur 513–514. [[PubMed](#)]
42. Hill R.C., Choate C.J., Scott K.C., Molenberghs G. Comparaison de l'analyse garantie avec la composition nutritive mesurée des aliments commerciaux pour animaux de compagnie. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2009;234:347–351. doi: 10.2460/javma.234.3.347. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
43. Larsen J.A., Villaverde C. Scope of the problem and perception by owners and veterinarians. *Vet. Clin. N. Am. Small Anim. Pract.* 2016;46:761–772. doi: 10.1016/j.cvsm.2016.04.001. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
44. Gray C.M., Sellon R.K., Freeman L.M. The authors respond. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2005;226:513–514.
45. Oelbaum J. My cat, the vegan. [(accessed on 7 June 2016)]. Disponible en ligne : <http://www.webcitation.org/6ine9k5VK>.
46. Gentle World Good Nutrition for Healthy Vegan Dogs. [(accessed on 7 June 2016)]. Disponible en ligne : <http://www.webcitation.org/6ineIZmNQ>.

47. Evidence-Based Medicine Working Group Evidence-based medicine: A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA*. 1992;268:2420–2425. [[PubMed](#)]
48. Sackett D.L., Rosenberg W.M., Muir Gray J.A., Haynes R.B., Richardson W.S. Evidence-based medicine: What it is and what it isn't. *BMJ*. 1996;312:71–72. doi: 10.1136/bmj.312.7023.71. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
49. Guyatt G., Rennie D. *Users' Guide to the Medical Literature: Essentials of Evidence-Based Clinical Practice*. AMA Press; Chicago, IL, USA: 2002.
50. Hand M., Thatcher C., Remillard L.R. *Klinische Diätetik für Kleintiere*. 4th ed. Schlütersche GmbH & Co. KG; Hannover, Germany: 2003. pp. 60–72.
51. Ware W. *Cardiovascular Disease in Small Animal Medicine*. CRC Press; Abingdon, UK: Oxon, UK: 2011.
52. Brown W.Y., Vanselow B.A., Redman A.J., Pluske J.R. Un régime sans viande expérimental a maintenu des caractéristiques hématologiques dans les chiens de traîneaux de course de sprint. *Br. J. Nutr.* 2009;102:1318–1323. doi: 10.1017/S0007114509389254. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
53. Lee J.J. What Makes A Great Sled Dog? Breed, Ambition, Tough Feet. [(accessed on 7 June 2016)]. Disponible en ligne : <http://www.webcitation.org/6infp9mtt>.
54. People for the Ethical Treatment of Animals (PETA) Dog Health Survey (études sur la santé des chiens). [(accessed on 8 December 2014)]. Disponible en ligne : <http://www.helpinganimals.com/h-vegcat-survey.html>.
55. Knight A. Régimes canins végétariens. [(accessed on 18 June 2016)]. Disponible en ligne : <http://www.vegepets.info/diets/veg-canine.html>.
56. Leon A., Bain S.A., Levick W.R. Polymyopathie épisodique hypokaliémique chez les chats nourris avec un régime végétarien *Aust. Vet. J.* 1992;69:249–254. doi: 10.1111/j.1751-0813.1992.tb09872.x. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
57. Marks S.L., Rankin S.C., Byrne B.A., Weese J.S. Bactéries entéropathogènes chez les chiens et les chats : diagnostique, épidémiologie,

traitement et contrôle. *J. Vet. Intern. Med.* 2011;25:1195–1208. doi: 10.1111/j.1939-1676.2011.00821.x. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

58. Carrión P.A., Thompson L.J. Pet food. In: Motarjemi Y., Lelieveld H., editors. *Food Safety Management: A Practical Guide for the Food Industry (guide pratique pour l'industrie alimentaire)*. Academic Press; London, UK : 2014. pp. 379–395.

59. Dobson R.L., Motlagh S., Quijano M., Cambron R.T., Baker T.R., Pullen A.M., Regg B.T., Bigalow-Kern A.S., Vennard T., Fix A., et al. Identification et caractérisation de la toxicité des contaminants dans les aliments pour animaux de compagnie conduisant à une flambée de la toxicité rénale chez les chats et les chiens. *Toxicol. Sci.* 2008;106:251–262. doi: 10.1093/toxsci/kfn160. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

60. Bischoff K., Rumbelha W.K. Rappels d'aliments pour animaux de compagnie et contaminants des aliments pour animaux de compagnie chez les petits animaux. *Vet. Clin. N. Am. Small Anim. Pract.* 2012;42:237–250. doi: 10.1016/j.cvsm.2011.12.007. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

61. Carmichael N., Lee J., Giger U. syndrome de Fanconi chez les chiens au Royaume-Uni. *Vet. Rec.* 2014;174:357–358. doi: 10.1136/vr.g2554. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

62. Bates N., Sharman M., Lam A., Kent A., Walker D., Smith V., Carmichael N. Registry to collect cases of jerky-related illness. *Vet. Times.* 2016;46:38.

63. Mason J. *Animal Factories*. Harmony Books; New York, NY, USA: 1990.

64. Perry T. What's Really for Dinner? [(accessed on 7 July 2016)]. Disponible en ligne : <http://www.webcitation.org/6ipEL5YVR>.

65. Gillen J. *Obligate Carnivore : Cats, Dogs, and What It Really Means to Be Vegan*. Steinhoist Books; Seattle, WA, USA: 2003.

66. Boyer C.I., Jr., Andrews E.J., deLahunta A., Bache C.A., Gutenman W.H., Lisk D.J. Accumulation de mercure et de sélénium dans les tissus de chatons nourris avec des aliments pour chats commerciaux. *Cornell Vet.* 1978;68:365–374. [[PubMed](#)]

67. Houpt K.A., Essick L.A., Shaw E.B., Alo D.K., Gilmartin J.E., Gutenmann W.H., Littman C.B., Lisk D.J. Un régime à base de de thon influence le comportement des chat. *J. Toxicol. Environ. Health.* 1988;24:161–172. doi: 10.1080/15287398809531150. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
68. Anonymous. American Fish Story : America’s Fish : Fair or Foul ? [(accessed on 7 July 2016)]. Disponible en ligne : <http://www.webcitation.org/6ipEXNQ6v>.
69. Anonymous. Your Pet’s Dog Food Could Be Dangerous. [(accessed on 8 December 2014)]. Available online: <http://www.wavy.com/Global/story.asp?S=1018127&nav=23iiCT4S>.
70. Knight A. Meat-Based Diets. [(accessed on 18 June 2016)]. Disponible en ligne : <http://www.vegepets.info/diets/meat.html>.
71. DiBartola S.P., Buffington C.A., Chew D.J., McLoughlin M.A., Sparks R.A. Développement maladie rénale chronique chez les chats nourris avec un régime commercial. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1993;202:744–751. [[PubMed](#)]
72. Dow S.W., Fettman M.J., Curtis C.R., LeCouteur R.A. Hypokaliémie chez les chats: 186 cas (1984–1987) *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1989;194:1604–1608. [[PubMed](#)]
73. Freytag T.L., Liu S.M., Rogers Q.R., Morris J.G. Effets tératogènes de l'ingestion chronique de niveaux élevés de vitamine A chez les chats. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl.)* 2003;87:42–51. doi: 10.1046/j.1439-0396.2003.00400.x. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
74. Strieker M.J., Morris J.G., Feldman B.F., Rogers Q.R. Carence en vitamine K chez les chats nourris avec des régimes commerciaux à base de poisson. *J. Small Anim. Pract.* 1996;37:322–326. doi: 10.1111/j.1748-5827.1996.tb02400.x. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
75. Pion P.D., Kittleson M.D., Rogers Q.R., Morris J.G. Insuffisance myocardique chez les chats associés à une faible teneur en taurine plasmatique: une cardiomyopathie réversible. *Science.* 1987;237:764–768. doi: 10.1126/science.3616607. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

76. National Research Council . Nutrient Requirements of Cats. National Academy Press ; Washington, DC, USA: 1986.
77. Palackal T., Moretz R., Wisniewski H., Sturman J. Développement anormal du cortex visuel chez le chaton associé à la privation de taurine alimentaire maternelle. *J. Neurosci. Res.* 1986;15:223–239. doi: 10.1002/jnr.490150212. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
78. Blood D., Studdert V. *Bailliere's Comprehensive Veterinary Dictionary*. Bailliere Tindall; London, UK: 1988.
79. Baker D.H. Comparative nutrition of cats and dogs. *Annu. Rev. Nutr.* 1991;11:239–263. doi: 10.1146/annurev.nu.11.070191.001323. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
80. Porecca K. Personal letter to James Peden re: Interview of University of California (Davis), North Carolina State University, and University of Guelph Researchers investigating the connection between dilated cardiomyopathy and diet, 1995
81. People's Dispensary for Sick Animals (PDSA) PDSA Animal Wellbeing (PAW) Report 2014. [(accessed on 16 September 2016)]. Disponible en ligne : <https://www.google.co.uk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjPsLaNz5PPAhVDCBoKHWtTAvEQFggvMAI&url=https%3A%2F%2Fwww.pdsa.org.uk%2F~%2Fmedia%2Fpdsa%2Ffiles%2Fpdfs%2Fveterinary%2Fpaw-report-2014.ashx%3Fla%3Den&usg=AFQjCNHrF2ai3q7Ljle1g5v4SsfzamP71A&bvm=bv.133053837,d.d2s>.
82. Stahler D.R., Smith D.W., Guernsey D.S. Foraging and feeding ecology of the gray wolf (*Canis lupus*): Lessons from Yellowstone National Park, Wyoming, USA. *J. Nutr.* 2006;136:1923S–1926S. [[PubMed](#)]
83. Lewis L., Morris M., Hand M.S. *Small Animal Clinical Nutrition*. 3rd ed. Mark Morris Associates; Topeka, KS, USA: 1987. pp. 2–3.
84. Dank L. Calculs urinaires : tout est dans le flux. *Vet. Pract.* 2016;28:18, 20.
85. Kraft W., Dürr U. *Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin*. 7th ed. Schattauer; Stuttgart, Germany: 2013.

86. Ramsey I. BSAVA Small Animal Formulary. 8th ed. Wiley-Blackwell; Chichester, UK: Oxford, UK: Bognor Regis, UK: 2014.

87. Lutz H., Kohn B., Forterre F. Krankheiten der Katze. 5th ed. Enke; Stuttgart, Germany: 2014. pp. 760–767.