



Institut des Sciences
Vétérinaires-Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Contribution à l'étude de l'alimentation
chez le chien**

Présenté par :

- **SADI Jugurtha**
- **SIDI OUIS Abdelhak**

Devant le jury :

Président(e) :	NABI.M	MAA	ISVB
Examineur :	AKLOUL.K	MAA	ISVB
Promoteur :	DJOUDI.M	MAA	ISVB

Année : 2015/2016



Remerciements

Nous remercions dieu tout puissant pour nous avoir donné la volonté et le courage pour accomplir ce modeste travail.

Nos sincères remerciements vont particulièrement à notre promoteur **Mr M. DJOUDI MAA** à l'**ISVB** pour son aide, sa patience, et sa gentillesse.

Nous adressons nos sincères et profonds remerciements à **Mr K. AKLOUL MAA** à l'**ISVB** et **Mr M. NABI MAA** à l'**ISVB** qui ont acceptés d'être les membres du jury de notre mémoire.

Nous exprimons notre profonde gratitude à l'ensemble des professeurs et les fonctionnaires de l'**ISVB** pour avoir participé chacun à sa façon dans notre cursus universitaire.

Nous tenons à remercier tous les gens qui de près ou de loin ont contribué à l'achèvement de ce travail.



Jugurtha

Aux êtres les plus chers que j'ai connus, qui m'ont soutenu et guidé dans les études, et pour leur amour. Mes parents : Merci.

A mes frères et sœurs « Lilia et sa famille, Naima, Kouci, Massi »

A toute la famille : mes grands-parents, mes oncles, mes tantes, mes cousins et mes cousines.

A tous mes amis/amies : Farid, Chantel,... Et tous ceux qui se sentent concernés.

A notre très aimable promoteur Mr DJOUDI.

A toute la promotion de l'année 2016.

A tous ceux qui sont chers.



Abdelhak

Je dédie ce modeste travail :

Aux êtres les plus chers que j'ai, mes parents. Qui m'ont toujours soutenus et guidés mes pas, qui ont consenti d'énormes sacrifices, je vous aime.

A mes chers frères : Seddik, Fawzi, Anis.

A toute la famille : mes grands-parents, mes oncles, mes tantes, mes cousins et mes cousines.

A mes amis et amies, qui sauront se reconnaître.

A notre très aimable promoteur Mr DJOUDI.

A toute la promotion de l'année 2016.

A tous ceux qui sont chers.

Résumé :

Ce modeste travail se veut être une synthèse de la façon de nourrir ce merveilleux compagnon de l'Homme, le chien. En effet, au fil des pages on peut découvrir les besoins nutritionnels et les apports chez cette espèce afin d'essayer de se rapprocher le plus possible de l'équilibre des rations aussi diverses que nombreuses que sont proposées.

Mots clefs : alimentation, chien, ration, nutrition, besoins nutritifs.

ملخص:

يهدف هذا العمل المتواضع الذي هو بمثابة ملخص لكيفية تغذية هذا الرفيق الرائع للإنسان " الكلب", و بالفعل عبر هذه الصفحات يمكنك اكتشاف الاحتياجات الغذائية و المساهمات عند هذه السلالة, في محاولة بالقدر المستطاع لتحقيق توازن الحصص المتوفرة و المتنوعة.

كلمات البحث: الغذاء، الكلب، النظام الغذائي، التغذية، الاحتياجات الغذائية.

Abstract:

This modest work is intended as a summary of how to feed this wonderful companion of man, « the dog ». Throughout the pages one can discover the nutritional needs and provision of this species. This is in an attempt to get as close as possible to a well-balanced diet, when considering the diverse options available

Keywords: food, dog, diet, nutrition, nutrient requirements

Table des matières

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des annexes	
Liste des abréviations	
Introduction.....	1
1. Généralité.....	2
1.1. Historique	2
1.2. Rappel anatomique de l'appareil digestif du chien.....	3
2. Les besoins nutritifs d'un chien	4
2.1. L'eau.....	4
2.2. Eléments nutritifs	5
2.2.1. Nutriments énergétiques	5
2.2.2. Les nutriments non énergétiques	8
2.3. Les besoins nutritifs selon l'état physiologique	9
2.3.1. Le chiot.....	9
2.3.2. La chienne	10
2.3.3. Chien adulte.....	12
2.3.4. Chien âgé.....	14
3. Problèmes sanitaires liés à l'alimentation chez le chien	14
3.1. L'obésité	14
3.1.1. Définition.....	14
3.1.2. L'origine.....	14
3.2. Les excès et carences	14
3.3. Le diabète	16
3.4. Les affections systémiques	17
3.4.1. Digestives	17
3.4.2. Rénales.....	20
3.4.3. Hépatiques	21
3.4.4. Génitales	21
3.4.5. Cardiaque	21
3.4.6. Nerveux.....	21
4. La présentation des deux types d'aliments étudiés.....	22

4.1. L'alimentation préparée « Industrielle ».....	22
4.1.1. Types.....	24
4.1.2. Composition.....	31
4.1.3. Conservation.....	32
4.2. L'alimentation ménagère	32
4.2.1. Définition.....	32
4.2.2. L'alimentation traditionnelle « restes de table ».....	33
4.2.3. L'alimentation ménagère « spéciale ».....	33
4.2.4. Régime BARF.....	34
5. Etude critique des deux types d'alimentation.....	39
5.1. L'alimentation industrielle.....	40
5.1.1. Avantages.....	40
5.1.2. Défauts.....	40
5.2. L'alimentation ménagère	44
5.2.1. Avantages.....	44
5.2.2. Défauts.....	45
6. Divers troubles qui affectent l'alimentation	47
6.1. L'anorexie/hyporexie	48
6.2. La boulimie (le chien mange tout le temps)	48
6.3. Le pica (le chien mange n'importe quoi).....	49
6.4. La coprophagie.....	49
6.5. Allergies et troubles digestifs.....	49
7. Le comportement alimentaire.....	50
7.1. L'éducation alimentaire du chien	50
7.2. Les fautes et les mauvaises habitudes alimentaires.....	50
7.2.1. Les mauvaises habitudes alimentaires du chien.....	50
7.2.2. Fautes alimentaires dues au maître	51
7.3. Les règles à ne pas négliger	52
7.3.1. Eau à volonté	52
7.3.2. Qualité de l'eau.....	52
7.3.3. Heure des repas	52
7.3.4. Éviter les changements.....	53
7.3.5. Couvert personnel.....	53
7.3.6. Un chien n'est pas un chat.....	53
7.3.7. Pas de restes.....	53

Conclusion.....	54
Liste des références bibliographiques	55
Annexes.....	59

Liste des tableaux

Tableau 1 : Principales anomalies osseuse d'origine nutritionnelle chez l'animal en croissance	10
Tableau 2 : Evolution de la ration de la femelle en lactation.....	12
Tableau 3 : Adaptation de la ration au chien diabétique	16
Tableau 4 : Erreurs alimentaire et troubles possibles	19
Tableau 5 : Les grandes différences selon les types d'alimentation	30
Tableau 6 : Les bons et mauvais points du divers contenant	32
Tableau 7 : Exemple de recommandations en suppléments.....	39
Tableau 8 : Avantages et inconvénients de chaque type d'alimentation	47
Tableau 9 : Quand et comment donner les repas	52

Liste des figures

Figure 1 : Canis lupus	2
Figure 2 : Mâchoire et dentition du chien	3
Figure 3 : Anatomie interne du chien	4
Figure 4 : Les croquettes	22
Figure 5 : Croquette pour chien en croissance	25
Figure 6 : Croquette pour chien adulte	26
Figure 7 : Croquette pour chien sportif	26
Figure 8 : Croquette pour chien adulte	27
Figure 9 : Croquette allégée.....	27
Figure 10 : Croquette pour un insuffisant rénal	28
Figure 11 :Aliments pour un insuffisant cardiaque.....	28
Figure 12 : Croquette pour un insuffisant pancréatique	28
Figure 13 : Croquettes pour un chien obèse.....	29
Figure 14 : Aliment hypo-allergisant.....	29
Figure 15 : Croquette pour chiens souffrent d'urolithiase	29
Figure 16 : Les ingrédients d'une alimentation ménagère	33
Figure 17 : L'alimentation BARF	36
Figure 18 : Qu'est-ce qu'il y'a dans cette croquette ?.....	41
Figure 19 : Besoins nutritionnels en glucides, protéines et lipides d'un chien	42
Figure 20 : Apport calorique en protéines	43
Figure 21 : Apport calorique en glucides	44

Liste des annexes

Tableau A1 : Les nutriments : rôle et règle des apports.....	59
Tableau A2 : Composition de la ration d'entretien	59
Tableau A3 : Besoins nutritionnel du chien adulte	60
Tableau A4 : Excès, carences et sources alimentaires des vitamines	61
Tableau A5 : Excès, Carences et sources alimentaires des minéraux	62
Tableau A6 : Classification des produits selon les différents critères	63

Liste des abréviations

MSW: Mammal Species of the World

I: incisives

C: Canines

PM: Prémolaires

M: Molaire

mcg: Microgramme

UI: Unité internationale

% : Pourcent

C° : Celsius

PH : Potentiel hydrogène

Nacl : Chlorure de sodium

Vit: Vitamines

BARF: Biologically appropriated raw food

Introduction

Introduction

« Meilleur ami de l'homme », c'est le surnom que porte le chien, il a accompagné l'homme depuis des milliers d'années pour les plusieurs avantages qu'il offre à son propriétaire (la chasse, la charrue, la garde...). Avant sa domestication, il vivait en meute dans la nature, son régime alimentaire était composé de la chair des proies qu'il attrapait, il pouvait aussi manger des fruits pourris, mais son alimentation a beaucoup changé après sa domestication, l'homme l'a rendu de plus en plus omnivore, puisque il ne peut chasser comme avant.

Mais ce régime omnivore est-il vraiment compatible avec les besoins nutritifs du chien ? Dans cette recherche, on retrouve ces besoins selon les éléments nutritifs contenus dans la ration, l'état physiologique (les besoins du chiot, la chienne gestante/en lactation, chien adulte...etc.)

La malnutrition peut engendrer plusieurs pathologies ou du moins les aggraver, ce qui comprend l'obésité, le diabète et certaines affections systémiques (digestives, rénales, hépatiques...etc.), on citera dans cette partie les aliments qui sont toxiques pour le chien.

Plusieurs types d'alimentation, qu'on peut diviser en deux, sont suivis par des millions de propriétaires de chiens dans le monde de nos jours (l'alimentation ménagère et l'alimentation industrielle « beaucoup plus répandue ») Elles seront exposées en détail en traitant leurs apports (protéines, lipides, glucides...etc.).

Les deux types d'alimentation seront critiqués de manière objective, en exposant leurs avantages et inconvénients. Lequel de ces deux types est approprié pour nourrir d'une façon convenable son ami à quatre pattes ?

Certains troubles alimentaires peuvent survenir dans pas mal de cas, ces troubles gênent le propriétaire, et peuvent être rectifiés en consultant le vétérinaire. Dans ce texte, on trouvera une vue globale sur les plus importants de ces troubles.

La dernière partie sera consacrée au comportement alimentaire du carnivore, en passant par l'éducation alimentaire, les fautes et les mauvaises habitudes alimentaire (dues à l'instinct de l'animal, ou des fautes causées par le maître), il y'aura même quelques conseils à suivre pour assurer une bonne alimentation à son compagnon.

1. Généralités :

1.1. Historique :

Le chien « le meilleur ami de l'homme » était le premier animal à avoir été domestiqué par l'homme. Cette histoire remonte d'après la plupart des scientifiques intéressés par ce sujet à 12.000 ans avant JC. Mais à ce jour-ci on ne peut pas affirmer son ancêtre même si le loup gris est le plus proche génétiquement du chien (similitude de 99,9%) **(1)**.



Figure 1 : *Canis lupus* (1).

La grande diversité raciale est due à la sélection humaine, celle-ci est étirée dans le temps (ces races n'ont pas été créés du jour au lendemain), elle a été faite pour plusieurs raisons : esthétiques, sportives, chasse, défense...

Classification: selon MSW (mammal species of the world) **(1)**.

- Règne: *Animalia*
- Embranchement: *Chordata*
- Classe: *Mammalia*
- Ordre: *Carnivora*
- Sous-ordre: *Caniformia*
- Famille: *Canidae*
- Genre : *Canis*
- Espèce : *canis lupus*
- Sous-espèce : *Canis lupus familiaris*

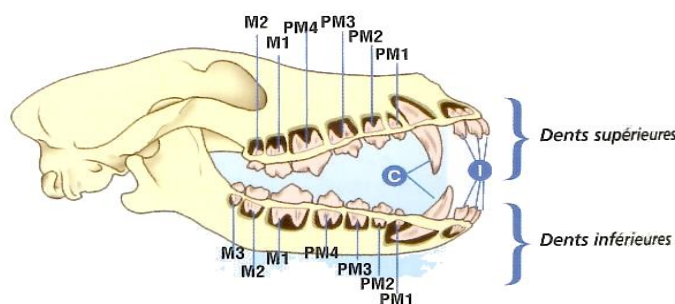
Dans la nature, le chien ou son ancêtre était à la base un chasseur (donc carnivore), il pouvait aussi manger certains fruits, mais après sa domestication par l'homme son régime alimentaire a changé, vers une alimentation ménagère (les reste de table du maitre), et plus récemment l'alimentation préparée (croquettes, boites...)

1.2. Rappel anatomique de l'appareil digestif du chien :

L'appareil digestif du chien est composé des mêmes organes que celui de l'homme, court et simple, à quelques différences près, qui commencent d'ailleurs dans la bouche, où le chien dispose de 42 dents **(2)**.

Les carnivores ont des molaires tranchantes en forme de lames, conçues pour trancher les morceaux de viande. Leurs mâchoires ne peuvent pas bouger latéralement comme chez les omnivores et les herbivores qui ont besoin de faire ce mouvement pour broyer la nourriture. Elles sont en revanche conçues pour s'ouvrir très grand afin de pouvoir avaler de gros morceaux de viande **(3)**.

Les autres éléments de cet appareil digestif sont, dans l'ordre, l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin et le rectum. Foie et pancréas jouent aussi leur rôle dans le processus digestif du chien **(2)**.



DENTURE D'UN CHIEN VUE LATÉRALEMENT
(La partie enchâssée des dents a été mise à nu)

Figure 2 : Mâchoire et dentition du chien **(4)**.

La contenance de l'estomac varie selon la taille du chien : de 0,5 litre pour les petits chiens à 7 litres pour les plus gros. Pour un chien de taille moyenne, l'intestin mesure dans les 3 mètres **(2)**.

Le processus de digestion du chien ne commence pas dans la bouche comme chez l'homme mais bien dans l'estomac. En effet, la salive du canidé ne contient pas d'enzymes digestives, simplement du mucus qui protège le pharynx lors du passage des aliments dans l'estomac **(2)**.

L'estomac contient beaucoup plus d'acide chlorhydrique destiné à détériorer les protéines, les os et les graisses et à tuer les bactéries. Le pH de leur estomac est inférieur ou

égal à 1, alors que celui des humains est de 4 ou 5, La nourriture passe beaucoup plus longtemps dans l'estomac que chez les herbivores ou les omnivores **(3)**.

Dans l'estomac, sucs pancréatiques, bile et enzymes digestives (amylases, cellulases, lipases et protéases) participent à la dégradation des aliments qui prennent ensuite la direction de l'intestin grêle. C'est dans le gros intestin que se forment les matières fécales, stockées dans le rectum d'où elles sont expulsées et recouvertes par le contenu des glandes anales **(2)**.

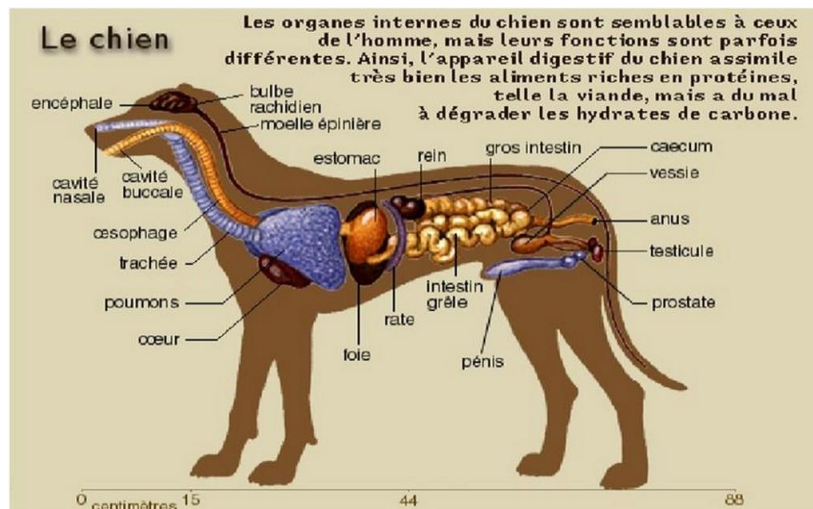


Figure 3 : anatomie interne du chien (5).

2. Les besoins nutritifs d'un chien :

2.1. L'eau :

En termes de survie, l'eau est le nutriment le plus important pour le corps.

Même si les animaux peuvent survivre après avoir perdu la totalité des réserves en graisse et plus de la moitié de leurs protéines, une perte de 15% seulement de l'eau corporelle serait mortelle. Approximativement 70% du poids corporel c'est de l'eau, et plusieurs tissus dans le corps sont composés de 70% à 90% d'eau. Le fluide intracellulaire représente approximativement 40% à 45% du poids corporel, le fluide extracellulaire représente 20% à 25%. La présence d'une quantité moyenne de fluide entre les cellules et dans plusieurs tissus est essentielle pour la réalisation de la majorité des processus métaboliques et des réactions chimiques **(6)**.

Elle est aussi essentielle dans la thermorégulation, et nécessaire pour une digestion normale **(6)**.

Le chien obtient l'eau des aliments, l'eau métabolique, et l'eau de boisson. Si l'eau contenue dans l'aliment augmente ou diminue, les chiens (comme tous les animaux) sont naturellement capables de réaliser leur balance hydrique en augmentant ou diminuant la prise d'eau potable **(6)**.

2.2. Eléments nutritifs :

2.2.1. Nutriments énergétiques :

Tout être vivant est un consommateur d'énergie qui lui est fournie par son alimentation. Les nutriments producteurs d'énergie sont les protéines, les lipides (graisses) et les glucides (sucres) ou hydrates de carbone. On comprend aisément que les besoins énergétiques varient fortement en fonction du statut physiologique, de l'âge, de l'activité, du sexe... **(7)**.

2.2.1.1. Protéines :

- **Notion d'acide aminé essentiel :**

Les protéines sont des combinaisons d'acides aminés. Les acides aminés sont au nombre de vingt-trois. Leur association dans une protéine connaît des variations presque infinies. Chaque protéine a donc son utilité propre, qu'il s'agisse d'une protéine du poil, du muscle, ou encore entrant dans la composition d'une hormone. La plupart des acides aminés qui composent les protéines de structure du corps peuvent être synthétisés au sein même de l'organisme à partir des protéines absorbées **(7)**.

Certains ne peuvent pas être synthétisés (on parle alors d'acides aminés essentiels) et doivent être impérativement apportés par l'alimentation. Ils sont pour le chien : Arginine, Tryptophane, Méthionine, isoleucine, Lysine, Histidine, Leucine, Valine, Taurine **(7)**.

- **Valeur biologique d'une protéine**

Les protéines sont des composants essentiels de toutes les cellules vivantes et interviennent de façon très diverse :

* dans la régulation du métabolisme (sous la forme d'hormones et d'enzymes);

* dans la structure de la membrane des cellules;

* dans la cicatrisation ;

* comme source d'énergie.

La qualité de toutes les protéines alimentaires n'est pas identique : on la définit par le nombre et la quantité d'acides aminés essentiels présents dans sa composition (on parle alors de « valeur biologique » d'une protéine: une protéine de haute valeur biologique contient une grande quantité d'acides aminés essentiels qui, après digestion, seront disponibles pour les synthèses) (7).

- **Taux de protéines de la ration :**

Carence et excès sont tout aussi nuisibles : en cas d'excès, toutes les protéines absorbées ne vont pas « faire du muscle ». En revanche, elles seront dégradées dans le foie selon un processus appelé « désamination ». Cette dégradation va aboutir d'une part à la formation d'urée, qui sera excrétée par les reins, et d'autre part à la formation de glycogène et de lipides qui seront stockés. L'excès de protéines se révélera donc plus nocif chez les animaux atteints de troubles hépatiques et rénaux. Une restriction modérée est aujourd'hui prônée pour ces animaux mais on insiste surtout sur la qualité des protéines qui doivent être fournies à ces patients (7).

La carence surviendra en cas de défaut d'apport global ou bien lors d'une déficience en un acide aminé particulier. Les signes de ces carences comprennent les troubles de la croissance, les pertes de poids et, dans les cas graves, un poil terne et cassant, des œdèmes, une fonte musculaire. Une carence prolongée peut aboutir à la mort de l'animal (7).

2.2.1.2. Glucides :

- **Structure des glucides :**

Ces sucres, appelés aussi hydrates de carbone, ont pour rôle essentiel d'apporter de l'énergie à l'organisme. On les divise en trois grandes catégories :

* Les monosaccharides (par exemple glucose et fructose, qui sont des molécules simples);

* Les disaccharides (par exemple le maltose, le saccharose et le lactose, composés de deux monosaccharides);

* Les polysaccharides (par exemple l'amidon et le glycogène, composés par l'enchaînement de nombreux monosaccharides) (7).

- **Utilisation des glucides alimentaires :**

Ces substances peuvent être transformées en lipides (graisses) en cas d'excès. Il n'existe pas, comme pour les protéines, de « glucides essentiels » : en effet, même si tous les animaux ont un besoin minimal en glucose, ils peuvent en général le synthétiser à partir de précurseurs comme les acides aminés ou le glycérol. Les sucres sont cependant une source d'énergie économique et facilement digestible ils augmentent (en tout cas chez le chien) l'appétence de la ration **(7)**.

La valeur alimentaire de certains hydrates de carbone est limitée par l'aptitude l'animal à les digérer. Par exemple, la digestion de certains disaccharides comme le saccharose et le lactose là dépend d'enzymes digestives appelées disaccharidases (en l'occurrence : les sucrases et les lactases). Comme l'activité des lactases décroît avec l'âge, certains animaux âgés ont ainsi du mal à digérer le lactose, et un aliment riche en lactose (tel que le lait) provoque alors une diarrhée **(7)**.

Enfin, certains glucides ne sont pas absorbés et demeurent dans l'intestin, ce qui induit des flatulences dues à une fermentation d'origine bactérienne **(7)**.

2.2.1.3. Lipides :

Les lipides, ou graisses, d'origine alimentaire sont essentiellement des triglycérides formés par une molécule de glycérol et trois molécules d'acides gras. La spécificité des acides gras qui les composent détermine la valeur nutritionnelle des lipides. Notons que les graisses interviennent dans l'organisme pour fournir de l'énergie, mais aussi pour aider l'absorption des vitamines liposolubles. Elles augmentent également l'appétence de la ration et apportent des acides gras essentiels **(7)**.

- **Les acides gras essentiels :**

Trois acides gras sont indispensables au métabolisme des chiens :

* L'acide linoléique : il doit se trouver dans la ration tous les carnivores. On le trouve surtout dans les huiles végétales (notamment les huiles de bourrache, d'onagre, de tournesol).

* L'acide arachidonique : le chien parvient à le synthétiser à partir de l'acide linoléique. On le trouve surtout dans les matières grasses d'origine animale (saindoux).

* L'acide linoléique : il est synthétisé par le chien, à partir de l'acide linoléique (7).

2.2.2. Les nutriments non énergétiques :

On trouve dans cette catégorie, tout aussi importante que la précédente, les vitamines, les minéraux, et les fibres (7).

2.2.2.1. Les minéraux :

Les minéraux sont indispensables à la formation et au maintien de l'intégrité du squelette, tout spécialement le calcium, le phosphore et magnésium. Ils interviennent dans le maintien de l'équilibre acido-basique des fluides corporels (particulièrement potassium, sodium et chlorure), dans les fonctions cellulaires, la conduction de l'influx nerveux (surtout potassium et magnésium) et dans la contraction musculaire (magnésium et calcium) ils sont aussi nécessaires pour la réalisation de plusieurs autres fonctions on cite le fer, le cuivre, le zinc...etc. (7).

2.2.2.2. Les vitamines :

On les divise en deux groupes selon qu'elles sont solubles dans l'eau ou les lipides : les vitamines liposolubles sont les vitamines A, D, E et K, les hydrosolubles sont les vitamines B et C. (7).

Ces vitamines interviennent dans le métabolisme énergétique et dans de très nombreuses réactions biochimiques. La plupart d'entre elles ne sont pas synthétisées par l'organisme et nécessitent dès lors d'être présentes dans la nourriture. Les vitamines hydrosolubles sont facilement éliminées dans l'urine et sont peu stockées dans l'organisme : un apport quotidien est donc nécessaire. Les vitamines liposolubles, en revanche, sont stockées dans les graisses, et l'excès est ici plus volontiers observé que la carence (7).

2.2.2.3. Fibres :

En dernier lieu, les fibres alimentaires jouent un rôle important de « lest » dans le transit digestif, maintenant en quelque sorte l'équilibre entre constipation et diarrhée. Les fibres appartiennent à la catégorie des glucides. Ce sont en général des polysaccharides non digestibles tels que la cellulose, la lignine ou la pectine, contenus essentiellement dans des végétaux non digestibles, les fibres diminuent d'autant la concentration énergétique de l'aliment absorbé, d'où leur intérêt dans le traitement et la prévention de l'obésité (7).

L'annexe (tableau A1) résume le rôle et les règles des apports en nutriments.

2.3. Les besoins nutritifs selon l'état physiologique :

Les besoins nutritionnels du chien évoluent en fonction des stades de sa vie. Il faut respecter les apports nécessaires pour qu'il bénéficie d'une bonne santé **(8)**.

2.3.1. Le chiot :

2.3.1.1. Le chiot nouveau-né :

Son alimentation est assurée par la mère, elle est à base du lait maternelle, La tétée du chiot nouveau-né s'effectue au départ sept ou huit fois par jour. Les chiots rampent en balançant la tête jusqu'à la mamelle. Dès qu'il a touché la mère, le petit enfouit son museau dans le pelage et cherche la mamelle. Toute la portée tête en même temps. Pour permettre l'écoulement du lait, le chiot pousse sur la mamelle avec le museau en exerçant en alternance des mouvements de pression avec ses pattes antérieures sur le ventre de la mère **(8)**.

2.3.1.2. Le chiot orphelin avant le sevrage :

Jusqu'à l'âge de 3 semaines, la chienne assure seule les soins à la portée : chauffage, hébergement, alimentation... Mais en cas de décès de la mère ou d'incompétence mettant la portée en danger, c'est au maître de prendre le relais. **(8)**, en assurant les tâches de la mère y compris l'alimentation, avec un allaitement artificiel, et ça par l'utilisation du lactoremplaçant qu'on trouve en pharmacie ou chez le vétérinaire (préparations déshydratées), ou bien préparé à la maison **(7)**.

- Lait concentré non sucré : 270 g ; Crème fraîche : 70 g ; 9 œufs entiers sans coquilles ; 1 œuf entier avec ça coquille (broyée) ; Eau minérale : compléter jusqu'à 1000 g **(7)**.

- Ou bien tout simplement : 1L lait de vache ; 2 jaunes d'œufs ; 3 petits suisses ; 1 Cuillère à soupe de sucre ; 10 gouttes d'Hydrosol (vitamines).

2.3.1.3. Le chiot en croissance :

La croissance est toujours une étape délicate, surtout chez un grand chien, et les problèmes de croissance osseuse sont les plus nombreux. La suralimentation et l'excès de

supplémentation peuvent être très nuisibles, autant que la sous-alimentation. À la naissance, le squelette du chiot est surtout constitué de cartilage ; il va s'ossifier en grandissant. L'os est constitué d'une trame protéique sur laquelle se déposent les substances minérales **(8)**.

Le chien aura terminé sa croissance vers 14 mois. C'est entre 4 et 8 mois que la croissance est maximale ; partant, les besoins sont eux aussi maximaux.

La fabrication de l'os va exiger un apport d'éléments spécifiques indispensables. Il faut des protéines pour fabriquer la trame protéique de l'os, du calcium et du phosphore pour fabriquer la matière minérale de l'os, du magnésium qui permet l'action des hormones de croissance, du cuivre qui fabrique le collagène, de l'iode pour permettre la minéralisation, du manganèse, du zinc, des vitamines B6, A et D. Cette dernière vitamine est très importante, car elle permet la fixation correcte du calcium. L'apport en calcium des aliments est souvent suffisant pour les petites races. En revanche, une supplémentation est nécessaire pour les races de grande taille **(8)**.

Le tableau suivant montre les principales anomalies osseuses d'origine nutritionnelle :

Tableau 1: principales anomalies osseuse d'origine nutritionnelle chez l'animal en croissance **(7)**

Affection	Déséquilibre en cause	Principales conséquences
Rachitisme	Carence en calcium et vitamine D (rare)	Déminéralisation Déformation osseuse Faible croissance générale
Ostéofibrose	Carence en calcium et excès ou taux normal de vitamine D (fréquent)	Déminéralisation Appuis modifiés Fractures spontanées
Ostéopathie Hypertrophique	Excès de phosphore, De calcium et de vitamine D	Production excessive d'os Boiteries

2.3.2. La chienne :

On abordera dans ce chapitre les besoins nutritifs de la chienne gestante et celle en lactation.

2.3.2.1. La chienne gestante :

La modification du régime alimentaire de la chienne en gestation n'est pas obligatoire pendant les premières semaines. Les besoins de la mère augmentent surtout pendant le dernier tiers de la gestation. Le fœtus a alors une croissance rapide. En fin de gestation, la chienne affiche un gain de poids de 15 à 25 %. Les deux dernières semaines nécessitent donc un enrichissement de la ration correspondant au fort accroissement des besoins, de l'ordre de 15 à 25 % **(8)**.

La simple augmentation quantitative peut cependant poser un problème, puisque la chienne ne dispose plus alors d'un grand Volume digestif, l'utérus gravide occupant une grande place dans l'abdomen. Il est donc préférable de donner un aliment qualitativement plus riche, réparti en plusieurs petits repas **(8)**.

En fin de gestation, les besoins en protéines de la femelle sont quatre fois plus élevés qu'en temps normal. Les rations doivent avoir un taux de protéines d'au moins 30 % de la matière sèche. Les éléments riches en protéines sont les œufs, le foie, les produits laitiers. Les besoins en minéraux sont également augmentés **(8)**.

2.3.2.2. La chienne en lactation :

La production de lait demande une ration énergétique importante, et surtout un apport en calcium pour prévenir les crises de tétanie (symptômes : la chienne se raidit et respire très rapidement. Elle peut mourir si une injection de calcium n'est pas pratiquée rapidement). La lactation est maximale de la troisième à la cinquième semaine suivant la mise bas, puis diminue pour s'arrêter au moment du sevrage, quand les chiots ont environ 7 semaines. Lors du pic de lactation, les besoins énergétiques de la chienne sont quatre fois supérieures à la normale, les besoins en protéines six fois supérieurs. Les apports en phosphore et en calcium doivent être multipliés par trois de la troisième à la cinquième semaine. Il faut apporter trois fois plus d'énergie, six fois plus de protéines, trois fois plus de minéraux **(8)**.

Le tableau n°2 expose l'évolution de la ration de la femelle en lactation :

Tableau 2: Evolution de la ration de la femelle en lactation **(8)**.

Valeur quantitative	
1 ^{re} semaine →	1,5 fois le régime d'entretien
2 ^e semaine →	2 fois le régime d'entretien
3 ^e semaine →	3 fois le régime d'entretien
Normes qualitatives	
Protéines →	32 à 35 % de la matière sèche
Matières grasse →	23 à 26 % de la matière sèche
Glucides →	32 à 35 % de la matière sèche
Fibres →	3,5 % maximum de la matière sèche

2.3.3. Chien adulte :

Deux paramètres influent sur la qualité de l'aliment dont le chien a besoin : sa race et son activité. **(8)**. Les besoins énergétiques d'un animal castré sont diminués de 20%. La ration doit être adaptée à ce changement **(9)**.

L'annexe (tableau A2 et A3) montre en détail les besoins du chien adulte.

2.3.3.1. Variation du régime en fonction de la race :

La race n'influence pas directement les besoins nutritionnels du chien ; il s'agit plutôt de sa surface corporelle.

Deux chiens de races différentes mais de même poids peuvent avoir des besoins énergétiques différents si le rapport du tissu maigre sur le tissu gras est différent. Le métabolisme de base du tissu musculaire est bien supérieur à celui du tissu adipeux. Pour illustration, cela signifie qu'un Dogue allemand, par exemple, a un métabolisme de base plus élevé que celui d'un Terre-Neuve **(8)**.

2.3.3.2. Variation du régime en fonction de l'activité :

Au même titre que le potentiel génétique et l'entraînement, l'alimentation constitue un facteur déterminant des performances sportives du chien, car elle doit permettre de couvrir les besoins particuliers générés par la dépense physique. A l'accueil, le vétérinaire peut sensibiliser tous les propriétaires de chiens de berger, chiens de chasse, chiens de course, chiens d'agilité,

chiens d'avalanche, de traîneau, d'équipes de sécurité cynophiles..., qui doivent tous recevoir une ration spécifique pendant leur période d'activité **(7)**.

2.3.3.2.1. Chien de chasse :

Le régime doit être adapté à l'activité du chien pendant, mais aussi avant la chasse. Le chien parcourt presque dix fois plus de terrain que son maître. Le travail musculaire et les modifications physiologiques de l'effort augmentent les besoins de l'animal. Le chien de chasse est assimilé à un coureur de fond **(8)**.

Les besoins du chien de chasse sont multipliés par deux ou trois durant les périodes de chasse. Il faudra donc donner des rations hautement énergétiques pour couvrir les besoins, sans augmenter de façon considérable la quantité de nourriture. On utilisera de préférence des lipides qui accroissent, en plus de l'énergie, la digestibilité de la ration **(8)**.

Le taux de protéines de l'alimentation du chien de chasse doit être de 35 % de la matière sèche. Il faut 2,5 % de calcium, 0,15 % de magnésium et 1 % de phosphore. On veillera à doubler les apports de vitamines A, D, K et à tripler ceux des vitamines B1, B2, B6, B1; et choline **(8)**.

2.3.3.2.2. Chien sportif :

Le cas des chiens participant à des Field-trials est différent. Ce sont avant tout des coureurs de vitesse. L'effort est intense durant une très courte durée. Les lipides sont le carburant énergétique majeur nécessaire au travail musculaire. Des aliments complets pour chiens sportifs peuvent être utilisés, mais il faut vérifier qu'ils comportent bien 30 % de protéines, 20 % de lipides, 9 % de minéraux et un taux de cellulose faible. L'alimentation doit être équilibrée, mais surtout elle doit être parfaitement assimilée par l'organisme pour être efficace. Les premiums pour chiens sportifs sont très bien adaptés à la situation **(8)**.

2.3.4. Chien âgé :

Il est capital pour la santé du chien d'adapter le régime à ses besoins qui changent, en prenant en compte deux aspects essentiels : la baisse de l'activité physique et la baisse générale du métabolisme.

La réduction de la ration énergétique est indispensable pour éviter que le chien ne transforme l'excès calorique en graisse et ne devienne obèse **(8)**.

3. Problèmes sanitaires liés à l'alimentation chez le chien :

3.1. L'obésité :

3.1.1. Définition :

L'obésité est un excès d'embonpoint. Il s'agit d'une maladie nutritionnelle très répandue. Pour bien l'évaluer, il faut étudier un certain nombre de facteurs prédisposant ou aggravants.

À partir de quand dit-on qu'un chien est obèse ?

On ne peut pas déclarer un cas d'obésité lorsque le poids de l'animal dépasse le standard de 10 à 20 %, car on ne dispose que de trop peu d'informations sur le poids idéal du chien **(8)**.

3.1.2. L'origine :

Le seul facteur d'origine alimentaire qui peut causer l'obésité est :

- * La suralimentation.

L'obésité peut être due à d'autres facteurs on cite :

- * La diminution de l'activité physique,
- * Prédisposition raciale (facteurs génétiques), liée au sexe (femelles plus disposées),
- * La castration, l'ovariectomie et progestatifs,
- * Les déséquilibres endocriniens (hypothyroïdie, hyperadrénocorticisme) **(8)**.

3.2. Les excès et carences :

L'hérédité n'est pas complètement responsable des nombreuses formes de maladies du développement squelettique, tels que la dysplasie de la hanche. Les facteurs environnementaux tels que la nutrition sont également responsables. La recherche a montré

que l'apport calorique pendant la croissance et une forte consommation de calcium sont deux facteurs nutritionnels importants dans le développement de la maladie squelettique. Par conséquent, les efforts de certains propriétaires afin de maximiser le taux de croissance des chiots en introduisant des quantités excessives d'un régime alimentaire équilibré peut effectivement conduire à des problèmes orthopédiques **(6)**.

Pendant certaines périodes de la croissance, les os des gros chiens sont plus minces et plus faibles que ceux des chiens plus petits, ce qui peut expliquer en partie la prédisposition à des anomalies du squelette chez les races de grande taille et géantes **(6)**.

Bien que certains éleveurs recommandent la supplémentation en calcium de routine pour les chiots en croissance, cette pratique est inutile et peut parfois conduire à plusieurs troubles de santé graves. Il a été démontré que l'excès de calcium peut conduire à de nombreux problèmes orthopédiques, ironiquement les types de problèmes que la supplémentation était censé aider à prévenir **(6)**.

La supplémentation en calcium pendant la grossesse et l'allaitement est généralement contre-indiquée. Une alimentation de bonne qualité spécialement formulée pour ces cas est recommandée **(6)**.

Bien que les carences de vitamines franches soient très inhabituelles chez les animaux d'aujourd'hui, certaines déficiences et toxicités peuvent se produire à la suite de pratiques d'alimentation inappropriées. La carence en thiamine peut être induite par l'alimentation en poisson cru, et une carence en biotine peut être causée par l'alimentation en blancs d'œufs crus. Les poissons crus et les blancs d'œufs crus contiennent des substances inhibitrices **(6)**.

Les gens devraient résister à la tentation de donner une grande quantité d'aliments humains aux animaux de compagnie. De nombreux problèmes peuvent survenir, tels que l'obésité, les carences en minéraux et en vitamines, la transmission des parasites, des niveaux toxiques de certaines vitamines et minéraux, déformations orthopédiques, des troubles digestifs et de la diarrhée **(6)**.

Les annexes (tableaux A3 et A4) présentent en détail les troubles causés par l'excès et carence en vitamines et minéraux et leurs sources.

3.3. Le diabète :

Le diabète peut être dû à une mauvaise alimentation. L'abus de sucreries et de sucre, qui provoque une hypersécrétion d'insuline, peut contribuer à épuiser les cellules productrices. L'obésité a les mêmes effets néfastes et prédisposant, car elle diminue la sensibilité tissulaire à l'insuline. Les régimes hyper gras sont parfois à l'origine de pancréatites susceptibles de se compliquer en diabète insulino-dépendants **(8)**.

Mais il existe aussi des causes « extra-alimentaires » : causes génétiques, d'une part, et hormonales, immunologiques, pharmaceutiques (traitement prolongé aux corticoïdes et aux progestatifs), virale (forme juvénile) ou en rapport avec tout stress ou maladie, d'autre part. La forme juvénile, rare, ne représente que 1,5 % de l'ensemble des cas de diabète. Quelques races semblent prédisposées : le Berger allemand, le Caniche, le Pinscher, le Labrador **(8)**.

Chez les adultes, le diabète survient entre 5 et 12 ans, les femelles étant deux fois plus touchées que les mâles, et plus fréquemment chez les petites races : Teckel, Schnauzer nain, Caniche **(8)**.

Le tableau n°3 explique comment adapter la ration pour le chien diabétique.

Tableau 3: Adaptation de la ration au chien diabétique **(8)**.

Élément	Ration normale	Ration pour chien diabétique	
	Proportion	Proportion	Sources
Protéines	22 %	30 %	Complémentation : choline, arginine, acide folique, méthionine
Cellulose	2 à 3 %	5 à 7 %	Son, pulpe de fruits
Matières grasses	5 %	10 %	Huiles de maïs, de colza, de tournesol, de poisson
Glucides	45 %	45 %	Amidons (riz, pâtes...)
Calcium	1 %	1,5 %	
Sel (NaCl)	0,5 %	1 %	Bicarbonate de sodium
Magnésium	0,04 %	0,1 %	
Oligoéléments	X	2X	Adjonction de chrome
Vitamines B	Y	2Y	
Nombre de repas	1	3 ou 4	

3.4. Les affections systémiques :

3.4.1. Digestives :

L'alimentation a une relation très étroite avec la santé de votre animal. Elle peut le « rendre malade » ou le « guérir ». Ce sont les troubles les plus directement en relation avec l'alimentation sur lesquels il est possible d'agir très vite, en changeant le régime alimentaire. Les troubles digestifs peuvent être provoqués par des aliments inadaptés ou que le système digestif n'accepte pas **(8)**.

Les aliments inadaptés qui pénètrent dans l'intestin grêle ne sont pas entièrement détruits par les enzymes digestives. Ils arrivent non digérés dans le gros intestin. Des gaz sont produits, une irritation du côlon apparaît, et la flore digestive se multiplie. Tout cela entraîne chez le chien de la diarrhée. Toute diarrhée liquide, de couleur claire et d'odeur aigre, est signe d'une malabsorption des aliments **(8)**.

3.4.1.1. Les maladies bucco-dentaires :

Les signes qui font soupçonner une affection dentaire sont une mauvaise haleine (en raison du développement des germes), une salivation (due à une difficulté à avaler), une anorexie (refus ou incapacité à manger à cause d'une douleur) **(8)**.

Les pulpites existent chez les chiens, mais sont rarement diagnostiquées. Le stade de l'abcès est rapidement atteint et c'est à ce moment que l'on est amené à agir **(8)**.

La dentisterie vétérinaire utilise, depuis peu, des techniques de pointe « volées »aux maîtres : prothèse, détartrage, soins divers...**(8)**.

De l'attention, de la prévention et des traitements permettent de limiter les pertes de dents, les abcès, les caries...**(8)**.

3.4.1.2. Les problèmes de digestibilité alimentaire :

3.4.1.2.1. La digestibilité :

C'est une notion très importante pour l'équilibre alimentaire. Plus un aliment est digestible, plus la quantité ingérée de cet aliment sera absorbée par l'organisme et moins il y aura de déchets. On donnera donc une quantité moindre d'aliment très digestible pour une même quantité d'énergie apportée. Il faut savoir que toute augmentation de la quantité

administrée à l'animal a un effet négatif sur la digestibilité. En effet, chaque fois que l'on donne une plus grosse quantité de nourriture, la digestibilité diminue **(8)**.

Des études ont montré que la digestibilité d'une même ration pouvait varier d'une race à l'autre. Ces variations peuvent modifier la digestibilité de 10 %. On connaît la faible digestibilité de l'amidon pour des races telles que le Berger allemand ou les chiens nordiques (Siberian Husky), mais la digestibilité dépend surtout de l'aliment **(8)**.

- ✓ La digestibilité des protéines dépend de deux facteurs : leurs origines et leur traitement. La digestibilité des protéines d'origine végétale est plus faible que celle des protéines d'origine animale. Les protéines indigestes sont plus difficiles à digérer à l'état cru ou naturel (on cite la kératine et le collagène) **(8)**.
- ✓ La digestibilité des glucides dépend de la source (le riz est l'une des meilleures sources), aussi variable selon la race (certaines lignées de bergers allemands présentent une insuffisance pancréatique), et l'âge (le lactose est mieux digéré chez les jeunes que chez les adultes à cause de la disparition progressive de la lactase) **(8)**.
- ✓ La digestibilité des fibres : les fibres, substances d'origine végétale résistent à l'hydrolyse (digestion) par les enzymes du tractus digestif, on distingue fibres solubles et fibres insolubles. Chaque sorte est elle-même divisée en fibres fermentescibles et non fermentescibles. Elles ont des effets positifs et négatifs, si on les utilise mal, elles peuvent être néfastes à la fois pour l'hygiène digestive (selles molles) et pour l'état général de l'animal, donc il faut savoir balancer la ration avec des fibres qui favorisent une bonne digestion (quantité/qualité) **(8)**.

3.4.1.3. Les pathologies digestives :

Le système digestif est très fragile chez certaines races. Les modifications pathologiques du transit intestinal et de la digestion sont fréquentes. Il existe trois grandes pathologies pour lesquelles la quantité et la qualité de l'alimentation jouent un rôle important : il s'agit du syndrome de dilatation-torsion de l'estomac (fréquent chez les grandes races, dû à la surcharge alimentaire suivi d'exercice physique), très grave, des diarrhées, et de la constipation, moins graves à court terme, mais pouvant entraîner de sérieux dégâts à long terme **(8)**.

Le tableau N°4 regroupe les erreurs alimentaires et leurs troubles associés.

Tableau 4: Erreurs alimentaire et troubles possibles **(8)**.

Facteurs alimentaires	Troubles possibles
Alimentation trop importante en qualité	Syndrome de torsion-dilatation, diarrhée
Eau bue en une seule fois	Syndrome de torsion-dilatation
Croquettes peu mâchées	Syndrome de torsion-dilatation
Alimentation fermentescible	Syndrome de torsion-dilatation, diarrhée
Changement brutale de régime	Diarrhée
Trop peu de cellulose	Constipation
Manque d'eau	Constipation
Ingestion d'os	Constipation
Ration trop riche en viande	Constipation

3.4.1.4. Les allergies d'origine alimentaire :

Lorsque l'organisme ne tolère pas un aliment, il peut réagir par des troubles digestifs. Un exemple d'intolérance est la mauvaise digestion du lactose. Une véritable allergie implique une réaction de type immunitaire. Les affections d'origine allergique de l'appareil digestif résultent du Contact d'un allergène avec les cellules de surface de l'intestin. On observe l'apparition d'urticaire, d'œdème et de diarrhées. Les allergies aux aliments peuvent provoquer des affections gastro-intestinales, mais également des affections cutanées et des troubles respiratoires ou nerveux : 1 % de l'ensemble des affections cutanées et 10 % des dermatoses d'origine allergique sont dues à des allergies aux aliments. Notons au passage que, sur ces chiens présentant une dermatose liée à une allergie alimentaire, 15 % sont également atteints de troubles digestifs **(8)**.

Le constituant précis ayant déclenché l'allergie est souvent difficile à définir. Des bactéries non pathogènes ou des champignons, qui peuvent se trouver aussi bien dans les aliments que dans l'eau de boisson, peuvent en être responsables. Les aliments souvent mis en cause sont variables : le lait, le bœuf, les céréales, le poisson, les œufs, le porc **(8)**.

3.4.1.5. Les affection non directement liées à la digestion :

3.4.1.5.1. Les parasites digestifs :

Les parasites digestifs sont classés en vers ronds, appelés aussi « nématodes », et en vers plats ou « cestodes ». Ils sont très fréquents chez les chiots et il faut absolument s'en

débarrasser, car leur présence peut entraîner des retards de croissance ou des troubles digestifs. Environ 90 % des chiots sont parasités par des ascaris. Une mère en gestation peut transmettre ces vers, car les larves passent par le placenta et contaminent le fœtus **(8)**.

3.4.1.5.2. Les intoxications :

Certains composés peuvent être trouvés dans l'aliment du chien ou ingérés accidentellement, on cite : la pomme de terre (la solanine qui se trouve sur la peau), le raisin, l'avocat, le chocolat, l'oignon, les aliments moisissés (mycotoxines), champignons, gland et chêne, le datura, le crapaud...etc. Ils causent des troubles sanitaires divers parmi eux on dénombre : l'hyper salivation, vomissement, coliques, diarrhée, constipation, hallucinations, œdèmes, prostration, faiblesse musculaire...etc. **(10)**.

3.4.1.5.3. L'occlusion intestinale :

En cas d'occlusion, le chien vomit, ne mange plus et ne fait plus ses besoins. Tout le transit intestinal est stoppé. L'animal est rapidement en état de choc. Ce sont les chiens qui mangent tout et n'importe quoi qui en sont victimes. Ils avalent des jouets, des marrons... Ces éléments, non digestibles et trop volumineux, n'arrivent pas à passer la barrière intestinale et sont stoppés dans le tube digestif, où ils bloquent le transit. Cette affection est grave ; une intervention chirurgicale permettant d'extraire le corps étranger est nécessaire **(8)**.

3.4.2. Rénales :

Les calculs se forment à partir de cristaux minéraux présents dans les urines, lorsque plusieurs facteurs sont réunis:

- ✓ Un taux particulièrement élevé de ces minéraux urinaires : cet excès peut résulter soit de la concentration des urines (un animal qui boit peu, passe brutalement d'une alimentation humide à un aliment sec ou retient trop longtemps ses urines) soit d'un excès de ces minéraux dans l'alimentation ou encore un métabolisme particulier (des facteurs génétiques sont souvent en cause) ;
- ✓ un pH urinaire particulier, qui joue le rôle principal en permettant la précipitation des microcristaux minéraux, d'où la formation des calculs. En effet, selon que l'urine est acide ou basique, certains cristaux peuvent se former ou non, Le pH de l'urine varie notamment en fonction de l'alimentation, de la rétention urinaire (qui favorise un pH

alcalin, donc insuffisamment acide), des bactéries présentes (les infections urinaires tendent également à alcaliniser les urines) **(7)**.

3.4.3. Hépatiques :

La malnutrition à un rôle aggravant dans ces affections, une alimentation adéquate pour insuffisants hépatiques est donc recommandée. Le jeûne est un facteur amplificateur de certains troubles du métabolisme des protéines, glucides et des matières grasses **(11)**.

La lithiase biliaire est consécutive à la formation de calculs dans les voies biliaires, Cette affection est nettement plus rare chez nos amis à 4 pattes du fait de la plus faible teneur en cholestérol de leur bile et de la présence dans celle-ci de facteurs de protection. **(12)**, la cirrhose due à l'ingestion des aflatoxine et aussi à un défaut de stockage de cuivre **(13)**.

Le chien peut ingérer certaines substances hépatotoxiques tels que les raticides (anticoagulants), ont un effet direct sur le foie en l'empêchant de synthétiser les protéines de coagulation **(12)**.

3.4.4. Génitales :

La présence de zéaralénone (mycotoxine) dans l'alimentation animale industrielle pourrait être une cause d'infertilité chez le chien, les effets sont avant tout oestrogéniques. Sur une chienne, cela donnerait théoriquement des retours en chaleurs permanents et une augmentation de l'incidence des métropathies avant même que l'on observe une infertilité. **(14)**, il y'a aussi les carences alimentaires qui provoquent des troubles de la reproduction dans les vitamines on cite la vitamine A et E, les minéraux on a le zinc, le manganèse et l'iode **(6)**.

3.4.5. Cardiaque :

Certains aliments causent généralement des problèmes cardiaques : l'avocat, caféine, la noix de Macadamia, le thon en boîte **(15)**, l'ail, l'oignon et l'échalote **(16)**, l'excès et la carence en sélénium causent des myocardites nécrosantes et des myopathies cardiaques respectivement **(6)**.

3.4.6. Nerveux :

Les troubles nerveux d'origine alimentaire sont dus à certains aliments qui s'avèrent toxiques tel que : le café et le thé **(17)**, l'alcool, le tabac **(15)**, le chocolat et le sel **(16)**, ainsi que

certaines carences en vitamines (thiamine et la riboflavine), et certains minéraux (choline et le magnésium) (6).

4. La présentation des deux types d'aliments :

4.1. L'alimentation préparée « Industrielle » :

Les aliments industriels pour chiens se répartissent en deux catégories : Aliments « physiologiques » destinés aux chiens en bonne santé, et aliments « diététiques » destinés à corriger certains déséquilibres pathologiques (7).

Si les aliments diététiques relèvent en principe du conseil vétérinaire, les aliments physiologiques sont déjà très largement distribués. Les produits proposés en grandes surfaces ou en cabinets vétérinaires présentent souvent des caractéristiques très différentes. Avant de maîtriser la vente des aliments, il est important de connaître les critères qui conditionnent leur qualité nutritionnelle, et de savoir distinguer les différents types d'aliments disponibles chez le vétérinaire (7).



Figure 4 : Les croquettes (18).

Critère n° 1 : L'apport énergétique global :

Le premier critère demandé à l'aliment est qu'il fournisse l'énergie nécessaire à l'animal pour assurer ses fonctions physiologiques et maintenir son poids idéal. Si l'apport d'énergie est inférieur aux besoins, l'animal va maigrir ; s'il est supérieur, l'animal risque d'évoluer vers l'obésité (7).

Critère n° 2 : La couverture des besoins qualitatifs essentiels :

Outre l'apport énergétique global, des besoins spécifiques ont été mis en évidence :

- **Apport minimal en protéines :**

L'animal doit recevoir les acides aminés dont il a besoin pour élaborer ses propres protéines, et assurer ainsi sa croissance, son renouvellement cellulaire, ses défenses immunitaires (les anticorps sont des protéines) **(7)**.

La réglementation impose aux aliments un taux minimal de protéines, mais sans préjuger de leur nature, donc de leurs qualités nutritionnelles **(7)**.

Ce taux doit être particulièrement élevé pour les animaux sportifs ou en croissance, qui reçoivent des aliments dits « hyper protidiques » **(7)**.

A l'inverse, chez l'animal âgé, il est limité afin de diminuer la production des déchets azotés (urée...) **(7)**.

- **Apport des nutriments « essentiels » :**

Certains acides gras, une douzaine d'acides aminés, ainsi la plupart des vitamines ne peuvent pas être élaborés par l'animal lui-même et doivent être fournis par l'alimentation sous peine de carence **(7)**.

Critère n° 3 : La digestibilité :

Deux aliments dont les teneurs en protéines, glucides et lipides sont identiques peuvent avoir une valeur nutritionnelle très différente. En effet, tout dépend de la digestibilité des composants choisis, c'est-à-dire de la facilité avec laquelle ils seront dégradés et absorbés dans le tube digestif. Si la digestibilité d'un aliment est faible, il en résultera **(7)** :

- un rendement énergétique médiocre.
- un volume de selle plus important.
- l'accumulation possible dans l'intestin de dérivés indésirables. Ainsi certains des glucides non digestibles fermentent, entraînant acidité et gaz intestinaux ; les protéines non digestibles subissent une putréfaction donnant une odeur nauséabonde aux selles. Ces processus peuvent occasionner des diarrhées **(7)**.

A l'inverse plus la digestibilité est élevée, plus les crottes sont réduites, sèches et peu odorantes **(7)**.

- **Digestibilité des protéines :**

Elle dépend en premier lieu de leur nature : les viandes sont très digestibles, alors que les sous-produits tels que tendons, cartilages et autres déchets riches en collagène sont des sources protéiques de qualité médiocre. Par ailleurs, les protéines apportées par les viandes sont plus digestibles que les protéines végétales **(7)**.

Le mode de préparation est très important : une cuisson maîtrisée améliore la digestibilité, tandis qu'une sur-cuisson la diminue **(7)**.

- **Digestibilité des glucides :**

Elle est variable : l'amidon est plus digeste cuit que cru. Le lactose du lait est plus ou moins bien toléré chez l'adulte, car certains individus perdent la capacité de le digérer. La cellulose n'est pas du tout digestible : constituant les « fibres », elle est utilisée comme lest, et favorise le transit intestinal **(7)**.

Le choix des matières premières conditionne donc directement la qualité de l'aliment. Les aliments « premium » constituent le haut de gamme au regard de ce critère **(7)**.

Critère n° 4 : L'appétence :

L'appétence est l'attractivité de la ration pour le chien, qui est chez les carnivores dépend surtout de son odeur. Les facteurs qui augmentent l'appétence sont **(7)** :

- Une haute teneur en lipides.
- Une haute teneur en protéines, surtout d'origine animale.
- L'humidité : les boîtes sont plus facilement consommées que les croquettes.
- La température : l'aliment chauffé est plus appétant que celui qui sort du réfrigérateur.

4.1.1. Types :

4.1.1.1. Les gammes physiologiques pour l'animal sain :

Les besoins alimentaires des animaux de compagnie continuent d'être étudiés et précisés dans de nombreux centres de recherche en nutrition. Le travail déjà accompli a permis aux fabricants de proposer des aliments complets précisément adaptés aux différentes catégories d'animaux. La forme la plus distribuée est l'aliment sec, sous forme de croquettes,

disponible en conditionnement de 500g à 15/20 kg. Un certain nombre d'aliments sont également disponibles sous forme humide (boîtes) (7).

L'annexe (tableau A6) explique clairement la classification et l'appellation selon l'âge, le poids et les besoins.

- **Aliment de type « croissance » :**

Il est destiné au jeune animal, ainsi qu'à la femelle gestante ou allaitante. Il a une concentration énergétique adaptée et un taux protéique élevé ; il est complétement en calcium et phosphore. Il convient aux jeunes animaux dès le pré-sevrage, jusqu'à 1 an dans les petites races et 1 an ½ dans les grandes races. Chez la femelle reproductrice il est distribué de la 5ème semaine de gestation jusqu'à la fin de la lactation (7).



Figure 5 : Croquette pour chien en croissance (19).

- **Aliment de type « Entretien » :**

Cet aliment est adapté aux besoins d'un adulte ayant des conditions de vie standard (activité physique moyenne, climat tempéré...), et contient les nutriments essentiels à ses fonctions physiologiques et à l'entretien de la peau et de pelage. Il est distribué dès l'arrêt de la distribution de l'aliment « croissance » (7).



Figure 6 : Croquette pour chien adulte (20).

- Aliment de type « Sportif » :

Il est formulé uniquement pour les chiens, il a une très haute concentration énergétique, et une haute digestibilité. Il est destiné à tous les animaux qui fournissent un exercice physique important, qu'il s'agisse de sport ou de travail, pendant toute la durée de l'activité. Il est également recommandé pour les chiens nerveux qui se dépensent constamment (7).



Figure 7 : Croquette pour chien sportif (21).

- Aliment de type « Senior » :

Ce type d'aliment a une teneur en protéines réduite. Il est destiné aux animaux âgés, dont les fonctions organiques doivent être ménagées. Il est distribué dès 5 ans dans les grandes races, et à partir de 7 ans pour les autres (7).



Figure 8 : Croquette pour chien adulte (22).

- **Aliment de type « Allégé » :**

Ce type d'aliment possède une faible concentration énergétique et un fort encombrement, il permet donc de diminuer les apports caloriques tout en rassasiant l'animal. Il est réservé aux animaux qui ont tendance à dépasser leurs poids idéal (7).



Figure 9 : Croquette allégée (23).

Soulignons que tous ces aliments fournissent les apports de minéraux et vitamines adaptés à chaque état physiologique (7).

Le rapport concentration énergétique/taux de protéine est propre à chaque type d'aliment, et utilisé comme critère de classification par certains fabricants (7).

4.1.1.2. Les gammes diététiques à visée thérapeutique :

Certains processus pathologiques peuvent être compensés par une adaptation spécifique de l'alimentation (7).

- Aliment diététique « insuffisance rénale »



Figure 10 : croquette pour un insuffisant rénal (24).

- Aliment diététique « insuffisance cardiaque »



Figure 11 : aliments pour un insuffisant cardiaque, (25), (26).

- Aliment diététique « insuffisance pancréatique »



Figure 12 : croquette pour un insuffisant pancréatique (27).

- Aliment diététique « obésité »



Figure 13 : croquettes pour un chien obèse (28).

- Aliment diététique « allergies alimentaires »



Figure 14 : aliment hypo-allergisant (29).

- Aliment diététique « calculs urinaires »



Figure 15 : croquette pour chiens souffrent d'uro lithiase (30).

4.1.1.3. Types d'aliments selon leur présentation :

Les chiens ont des préférences non par rapport à l'emballage : boîtes de conserve, de carton, sachets métallisés....etc. mais en ce qui concerne la teneur en eau. Ils apprécient souvent davantage l'alimentation humide. Pourtant, ils peuvent très bien prendre l'habitude de consommer du sec **(8)**.

Que trouve-t-on sur le marché ?

- * Les boîtes métalliques : elles contiennent des aliments humides (de 70 à 80 % d'humidité).
- * Les boîtes en carton : elles contiennent des croquettes (15 % d'humidité).
- * Les sachets ou pochons métallisés : ils renferment des aliments humides en doses individuelles.
- * Les sacs : ils contiennent des croquettes ou des mélanges de céréales à humidifier.

Selon l'emballage et les produits, les contenances varient de 500 g à 30 kg. Les prix sont, bien sûr, plus élevés pour les petites contenances **(8)**.

Le tableau n°5 montre la différence entre l'alimentation humide et sèche.

Tableau 5 : Les grandes différences selon les types d'alimentations **(8)**.

Alimentation humide	Alimentation sèche
70 à 80 % d'eau	15 % d'eau
Quantité à donner plus importante	Quantité à donner moins importante
Souvent plus appétissante pour le chien	Effet positif contre le tartre du fait de l'action abrasive
Selles plus molles	Selles plus consistantes
Convient mieux aux chiens ayant tendance à la constipation	Demande qu'on donne plus à boire en même temps
Conservation de 3 à 4 ans, et 24 heures après l'ouverture	Conservation plus facile, y compris après ouverture

Selon l'aspect de la nourriture le chien est surtout sensible à l'odeur, mais la taille et la forme sont étudiées en fonction de sa physiologie **(8)**.

- * **Taille** : Les boulettes de viande ou de légumes ont souvent la même taille ; les croquettes ont des tailles différentes adaptées aux différents gabarits de chiens, bien que la taille du chien ne soit pas toujours en rapport avec la force de sa mâchoire **(8)**.

* **Couleur** : Elle dépend des constituants : viandes ou légumes, le chien n'y est pas très sensible **(8)**.

* **Odeur** : Les industriels travaillent beaucoup l'odeur, qui entraîne une prise plus facile de l'aliment. Ce sont les aliments humides qui dégagent l'odeur la plus forte, pas toujours appréciée du maître ! **(8)**.

4.1.2. Composition :

- **Denrées d'origine animale :**

Viandes et abats d'abattoir en excédent : foie, cœur, rognons

Viandes et abats d'abattoir n'entrant pas dans les habitudes alimentaires humaines : poumons, tétine

Sous-produits de l'industrie alimentaire humaine :

* **Poisson** : filets (les filets hauts sont prélevés pour l'homme, les filets bas sont utilisés dans les aliments pour animaux), poissons non calibrés (trop petits ou trop gros pour la mise en conserves), excédents... **(7)**.

* **Découpes de volaille** : on utilise les restes des carcasses après prélèvement des parties nobles (cuisses, filets) pour l'homme **(7)**.

* **Graisses animales** : les cretons utilisés en alimentation sont des produits dérivés de la fabrication du suif et du saindoux, produits respectivement employés pour la biscuiterie et la charcuterie **(7)**.

Etant donnée leur provenance, ces denrées ont obligatoirement été soumises aux mêmes contrôles sanitaires que celles destinées à l'alimentation humaine. Elles peuvent être utilisées fraîches, congelées ou déshydratées **(7)**.

- ✓ **Denrées d'origine végétale :**

Céréales ; blé, maïs, brisures de riz

Légumes frais, congelés, déshydratés ou en farine

Huiles végétales : tournesol, soja, colza...etc. **(7)**.

✓ **Vitamines et oligo-éléments :**

Farines animales, poudres minérales, huiles **(7)**.

4.1.3. Conservation :

Les croquettes et « soupes » se conservent au sec avant comme après ouverture. Notez que, malgré sa bonne conservation même une fois le produit entamé, il faut bien refermer l'emballage après chaque utilisation, sous peine que la saveur et le croquant ne s'éventent et que le chien ne fasse plus aussi bon accueil à son repas. Les boîtes se conservent au sec 3 à 4 ans, à température ambiante. Sitôt ouvertes, elles doivent être mises au frais, couvertes, et utilisées dans les 24 heures. Les fournisseurs proposent parfois des couvercles en plastique pour refermer la boîte entamée **(8)**.

Vous pouvez aussi transvaser le contenu dans un récipient en plastique alimentaire de type Tupperware[®], muni d'un couvercle **(8)**.

Le tableau n°6 il explique les bons et les mauvais points du chaque type de conservation.

Tableau 6 : Les bons et mauvais points du divers contenant **(8)**.

	Bons points	Mauvais points
Boîtes métalliques	Conservation longue	à consommer rapidement après ouverture
Boîtes en carton	Conservation longue et facile, même une fois ouvertes	Format en boîte unique ; pas pratique pour un grand chien
Pochons	Dosage à l'unité, pratique en voyage	Pas facile d'utilisation ; pas évident à vider complètement
Sacs	De nombreuses présentations en fonction du poids : 1,5 kg, 5 kg...	Grosse quantité : nécessite une boîte de conservation

4.2. L'alimentation ménagère :

4.2.1. Définition :

L'alimentation ménagère est en définition une ration fait maison destinée pour l'alimentation du chien. Elle est soit composée de reste de table (le chien mange la même chose que son maître), ou bien préparée spécialement pour lui avec des recettes conseillées par un vétérinaire ou trouvées dans le net ou les guides spéciales pour l'alimentation du chien.

4.2.2. L'alimentation traditionnelle « restes de table » :

Elle est déconseillée, parce qu'elle est soit carencée de certains éléments essentiels, et d'autres sont en excédent, elle peut contenir des aliments nuisibles à la santé du chien donc peut causer des intoxications (ex : le chocolat) ou des troubles digestifs (ex : les fromages fermentés)...etc. Elle n'est pas compatible avec les besoins nutritifs de l'organisme du carnivore, qui a besoin beaucoup plus de graisse et de protéines d'origine animale, contrairement à l'homme qui peut s'adapter à plusieurs régimes alimentaires vu qu'il est omnivore.

4.2.3. L'alimentation ménagère « spéciale » :

Le maître doit respecter certaines règles et s'informer sur les besoins nutritifs de son chien, les produits qu'il peut inclure dans sa préparation, les produits proscrits, les doses de chaque élément dans le repas, la quantité qui doit être servie qui dépend du poids, la race, l'âge, les efforts physiques et le climat **(8)**.

Elle est souvent composée de riz ou de pâtes (1/3) très cuits, de légumes (1/3) et de viandes (1/3) **(8)**.



Figure 16 : les ingrédients d'une alimentation ménagère (8).

✓ **Bien équilibrer une alimentation ménagère :**

On peut classer les aliments en trois catégories : ceux qu'il faut toujours donner, ceux qu'on doit donner de temps en temps, et les aliments à proscrire **(8)**.

* **Aliments à toujours donner :**

Viande de bœuf, de Veau, mouton (elle peut être crue ou un peu grillée, pas trop maigre) ; abats (cœur, foie) ; viande de volaille (sans les os) ; lait, fromages non fermentés (attention cependant au risque de diarrhée avec le lait chez les chiens qui ont perdu l'habitude

d'en boire ; préférez-lui le lait enrichi d'un ou de deux jaunes d'œufs) ; céréales (soja, riz, orge, maïs, avoine, blé germé, ou pâtes alimentaires) ; légumes verts (pas de chou, trop fermentescible, ni de tomate, trop acide) ; fruits ; miel **(8)**.

*** Aliments à donner parfois :**

- viande de cheval, pas plus d'une fois par semaine. Attention, sa graisse trop fluide peut avoir une action laxative ;

- graisses (margarine, lard frais, beurre frais, huiles végétales de première pression : olive, maïs, tournesol). On peut en donner une ou deux fois par semaine, impérativement crues ;

- pâtes (seulement aux adultes) ; fromages blancs frais ; pain rassis (donnez-le plutôt en tant que friandise) ; ail (pas plus d'une fois par semaine) ; banane (leur digestion est difficile) ; poisson cuit ; levure de bière (deux fois par semaine) **(8)**.

*** Aliments à ne jamais donner :**

- préparations en sauce ; poumon, rate, cervelle ; graisses cuites ; charcuterie ; poisson cru (trop riche en phosphore) ; fromages fermentés ; pommes de terre (l'amidon est très difficile à digérer) ; petits pois (risque de fermentation) ; produits sucrés (bonbons, sucre, chocolat, gâteaux, crème...) **(8)**.

*** Aliments importants à introduire dans l'alimentation :**

- rein, foie ; œufs ; lait ; huiles végétales ; levure de bière ; viande ; légumes ; beurre **(8)**.

4.2.4. Régime BARF :

4.2.4.1. Définition :

BARF est un régime alimentaire pour les animaux. L'acronyme est en anglais pour « Biologically Appropriated Raw Food », ce qui veut dire en français « Nourriture crue biologiquement appropriée ». Cette assertion « appropriée » n'est que l'avis de certains particuliers qui n'est corroboré par aucune étude scientifique **(31)**.

Le régime BARF (Biologically Appropriated Raw Food ou Bones and Raw Food) est né en Australie il y a une vingtaine d'année. Le Dr Billinghurst est à l'origine de ce régime. Ce dernier le décrit pour la première fois dans son ouvrage : "Give your dog a bone, 1993".

Selon ce dernier il existait avant les années trente, un "savoir-faire" relatif à la nutrition des chiens domestiques et qui aurait disparu depuis l'arrivée de la nourriture industrielle. Les chiens étaient alors nourris à base de restes de table, d'os et de viande.

Ainsi le régime industriel qui l'a remplacé serait, selon l'auteur, la cause de nombreuses maladies du chien domestique moderne. Il donne l'exemple, en se basant sur des observations personnelles : des problèmes de peau, des maladies parodontales, des maladies digestives, des troubles de la reproduction, des problèmes squelettiques des jeunes, des maladies dégénératives, des cancers. **(32), (33)**.

Le régime BARF est né de plusieurs années d'observations et souhaite nourrir les chiens selon trois grands concepts **(32)**.

- ✓ Facilité.
- ✓ Promotion de la santé et de la longévité.
- ✓ Coût raisonnable et protection de l'environnement. **(32)**.

4.2.4.2. Les quatre grands principes du BARF :

- ✓ Le régime doit être basé sur les os charnus crus.
- ✓ totalité voire la majorité du régime doit être crue.
- ✓ Excepté pour les os charnus le reste du régime doit être le plus varié possible.
- ✓ Le régime ne doit pas être équilibré au niveau d'un seul repas mais sur plusieurs. **(32)**.

4.2.4.3. Le BARF et ses rations en pratique :

4.2.4.3.1 Les ingrédients de la ration :

4.2.4.3.1.1. Les os charnus et la viande :

L'élément le plus important de la ration sera représenté par les os charnus. Ils pourront être de poulet (60-70%), d'agneau, de bœuf de lapin, de porc et devront comporter une proportion de viande égale à la proportion d'os (cette proportion idéale est retrouvée dans les ailes et cou de poulets ils sont donc fortement recommandés dans ce régime). Ils devront être apportés de façon quotidienne **(32)**.

Des os de grande taille et nus (bœuf, ...) seront distribués dans un rôle récréatif de temps à autre **(34)**.

La viande apportée pourra être d'origine variable (poulet, agneau, bœuf, porc...). Le poisson peut être distribué mais sa consommation est beaucoup moins décrite **(34)**.



Figure 17 : l'alimentation BARF (35).

4.2.4.3.1.2. Les abats :

Ils composent une part importante du régime. Les plus représentés sont le cœur, le foie et les reins. Le foie devant être présent de façon importante au moins pour la moitié, (ratio conseillé: 1/2 foie +1/4 cœur +1/4 rein) **(34)**.

4.2.4.3.1.3. Les légumes et les fruits :

Les légumes seront classés en deux catégories :

- ✓ Les légumes verts feuillus : épinards, laitue, chou de Bruxelles, céleri, cresson, persil, blettes, fanes....
- ✓ Les légumes racines ou autres : radis, carottes, betterave, champignons, légumes raves, tomate, brocoli, courgette, potiron...

Des fruits très divers devront être apportés (pommes, bananes, mangues, poires, abricots, pêches, kiwi, oranges...). Les fruits et les légumes devront être râpés et/ou mixés ou sous forme de pulpe de jus de fruit et mûrs ou bien mûrs **(32)**.

4.2.4.3.1.4. Les suppléments :

Les suppléments représentent le reste du régime, ces derniers seront très variés et changeront tous les jours. On pourra en décrire plusieurs catégories.

4.2.4.3.1.4.1 Les huiles :

De nombreuses huiles végétales pourront être utilisées à condition qu'elles ne subissent pas d'altération et soient bien conservées. On citera: l'huile de lin, l'huile d'olive extra vierge (1 à 2 cuillères par 9kg de chien), l'huile de foie de morue (à donner tous les jours ou toutes les semaines pour les petites races), et des huiles de poisson (de 180mg pour des animaux de moins de 9 kg à 90mg/kg pour des animaux de plus de 45kg) **(34)**.

D'autres huiles pourront être aussi utilisées comme l'huile de germe de blé, graine de coton, tournesol, de maïs de soja **(34)**.

4.2.4.3.1.4.2. Les sources protéiques :

Des protéines de haute qualité complétant la viande et les os pourront être ajoutées comme les oeufs, le "cottage cheese", le beurre, les produits de la mer **(34)**.

4.2.4.3.1.4.3. Les compléments vitaminiques et minéraux :

Si le régime est parfaitement respecté une complémentation vitaminique n'est pas nécessaire, elle pourrait cependant l'être chez des animaux présentant certaines maladies, ou si les constituants de la ration ne sont pas assez variés ou de bonne qualité (fraicheur, moment de la récolte...) **(34)**.

- Une complémentation en vitamines peut être éventuellement effectuée avec les taux suivants:

- ✓ Vitamine A : 40 à 80 UI par kg/jour
- ✓ Vitamine E : 10 à 20 UI par kg/jour
- ✓ Vitamine C: 200 mg par kg/jour

Le "Kelp" (algue marine) est source d'iode et de minéraux traces et l'alfalfa (luzerne) est source de minéraux et de minéraux traces tout comme la levure de bière.

- Dans "The BARF Diet" **(34)**, une recommandation en algue et alfalfa est donnée:

✓ **Kelp** : 1/4 de cuillère à soupe rase pour 4,5 à 9kg

✓ **Alfalfa en poudre** : une cuillère à soupe rase pour 4,5 à 9kg

4.2.4.3.1.4.4. Les probiotiques :

Les probiotiques comme les yaourts favoriseraient la santé digestive, ils seraient aussi présents selon le Dr Billingham dans le "sour-cream" (crème aigre), le kéfir (lait fermenté) et les produits laitier non pasteurisés **(32)**.

4.2.4.3.1.4.5. Autres :

On pourra citer l'ail considéré comme un antibiotique et antifongique naturel et le vinaigre de cidre **(32)**.

4.2.4.3.1.4.6. Le cas particuliers des restes de table :

Les restes de tables pourront être donnés s'ils ne dépassent pas un faible pourcentage et répondent aux concepts du BARF (cuisson, association avec des os charnus....). Ils ne sont décrits comme pouvant faire partie de la ration que dans les toutes premières formulations de cette dernière dans les ouvrages les plus anciens **(32), (33)**.

Un exemple de complémentation en suppléments issue de la communauté internet sera donné dans le tableau n°7 :

Tableau 7: Exemple de recommandations en suppléments (36).

Yaourt	1 cuillère à soupe / 10 kg de poids corporel, 1 fois par semaine
Cottage cheese	1 cuillère à soupe / 10 kg de poids corporel, 1 fois par semaine
Autres fromages (râpé,...)	1 à 2 fois par semaine
Algues séchées	½ cuillère à café, 3 à 4 fois par semaine
Huiles d'origine animale (saumon uniquement ou de poissons mélangés)	1 à 3 cuillères à soupe par semaine
Huile végétale vierge, 1 ^{ère} pression à froid (colza, carthame, olive...)	1 à 3 cuillères à soupe par semaine
Vinaigre de cidre	1 à 3 cuillères à soupe par semaine
Ail	1 à 2 gousses par semaine
Levure de bière	½ cuillère à café, 3 à 4 fois par semaine
Œufs (entier avec coquille ou seulement le jaune)	1 à 3 fois par semaine

5. Etude critique des deux types d'alimentation :

La majorité des auteurs qui parlent sur l'alimentation des animaux de compagnie sont divisés en deux courants.

On trouve des textes qui nous donnent les bienfaits de l'alimentation préparée (temps de préparation nul, tous les besoins nutritifs sont pris en considération, la variété du produit proposé selon le stade physiologique, et bien d'autres), et conseillent le propriétaire d'utiliser ces produits.

Et une autre catégorie qui s'oppose à cette alimentation, en donnant des études qui prouvent que la composition des croquettes et autre est faussée sur l'emballage, ils proposent comme alternative une alimentation préparée par le propriétaire, avec des recettes bien équilibrées, pour approcher le modèle de nutrition sauvage du chien, il y a même des études qui conseillent de nourrir le chien avec une ration carnée (l'alimentation au BARF établie par le docteur australien Billinghurst), cette catégorie d'auteurs associent plusieurs maladies à l'alimentation industrielle (obésité, diabète, dermatoses, allergies, cancers...).

Cette étude va recueillir les critiques des deux types d'alimentation.

5.1. L'alimentation industrielle :

5.1.1. Avantages :

Plusieurs facteurs permettent de dire que la croquette est un aliment à préférer pour nourrir votre animal **(37)** :

- La rapidité et la facilité, car il est nettement plus pratique de poser une dose de croquettes pour chien dans une gamelle que de cuisiner un mélange de légumes et de viandes, ou d'ouvrir une boîte.
- Les croquettes offrent la possibilité de faire des économies. Les sacs de croquettes pouvant se vendre par 10, 15 ou 20kg, ils réduisent largement le coût de la nourriture.
- L'alimentation à base de croquettes est également de bonne qualité (alimentation riche, équilibrée et aidant à leur santé car adapté aux besoins nutritionnels de votre chien).

Il est à noter que les croquettes sont, en général, adaptées à une taille (petite, moyenne ou grande) et à l'âge de votre chien.

Les croquettes apportent une solution idéale, avec une nourriture équilibrée, riche et saine. Spécialement conçue pour votre animal, la gamme de croquettes que vous sélectionnerez vous garantit une qualité permanente, sans préparation, sans problèmes de conservation et de manière peu encombrante **(37)**.

5.1.2. Défauts :

Les animaux de compagnie, sont très appréciés des foyers français, comme le démontre un sondage en 2010 qui atteste la présence d'un chien ou d'un chat dans un foyer sur deux **(38)**.

Les animaux de compagnie représentent pratiquement 20 millions d'individus sur le territoire français, avec une moyenne de 800 et 600 € de dépenses annuelles pour les chiens et les chats, respectivement **(38)**.

Le marché alimentaire est colossal puisque 3 compagnies (Mars Petcare, Nestlé Purina et Affinity Petcare) se partagent 75 % du marché, ce qui représente 2 milliards d'euro par an. Le marché de l'hygiène et des soins n'est pas en reste non plus, il représente 400 millions d'euro par an **(38)**.

Au niveau de l'alimentation des animaux de compagnies (en France), trois quarts des maîtres et maîtresses investissent dans des croquettes alimentaires sèches conditionnées pour subvenir à leurs besoins nutritionnels quotidiens. Ce type d'aliment, les croquettes, est accepté par la grande majorité des propriétaires de chiens et de chats pour les raisons suivantes **(38)** :

- * Les vétérinaires conseillent, et vendent ces produits ;
- * Les autorités officielles en la matière n'émettent aucune réserve d'utilisation ;
- * Les études scientifiques tendent à prouver que ces croquettes fournissent les éléments essentiels pour la santé des animaux de compagnie ;
- * La simplicité d'utilisation des croquettes est déconcertante. **(38)**.

- **Les croquettes :**

Deux points essentiels pour comprendre l'impact des croquettes sur la santé de l'animal de compagnie :



Figure 18 : Qu'est-ce qu'il y'a dans cette croquette ? **(39)**.

- **La méthode de fabrication :**

Tous les ingrédients sont rassemblés dans des grandes cuves, puis ils sont mélangés, broyés, mixés et cuits selon une méthode de cuisson – extrusion à haute température (150 à 200 °C) et avec une pression hyperbare. Après le procédé, les vitamines et les enzymes doivent être ajoutées car entièrement détruites lors du procédé de fabrication de la croquette **(38)**.

- **La composition d'une croquette :**

Selon des sources officielles, le Syndicat des Industries Française des Coproduits animaux (SIFCO), les ingrédients qui entrent dans la fabrication des croquettes sont faites de sous-produits de porcs, de volailles et de ruminants. Sous-produits signifient les viscères, les têtes, les pattes, les cous, ou encore les carcasses **(38)**.

Les termes « protéines de volaille déshydratées, graisses animales et hydrolysats de protéines animales » déterminent l'origine des produits, issus des abattoirs et des sites d'équarrissages **(38)**.

Au niveau des végétaux, une croquette comprend classiquement de la farine de maïs, de la farine de blé, du blé ou du maïs, de la pulpe de betterave et des sous-produits végétaux. La grande majorité de ses produits sont déclassés, à cause d'une qualité médiocre ou d'un stockage hasardeux. La pulpe de betterave est un sous-produit de l'industrie sucrière, qui utilise de la betterave sucrière **(38)**.

On trouve donc dans la composition des croquettes pour chiens une fraction non négligeable de végétaux, sous forme de céréales (50 à 70 %), mais également de la cellulose sous forme de pulpe de betterave (2 % en moyenne) **(38)**.

Voici une figure qui résume les besoins nutritionnels en glucides, protéines et lipides d'un chien et les apports en macronutriments des croquettes classiques (vendu dans les supermarchés et chez les vétérinaires) **(38)**.

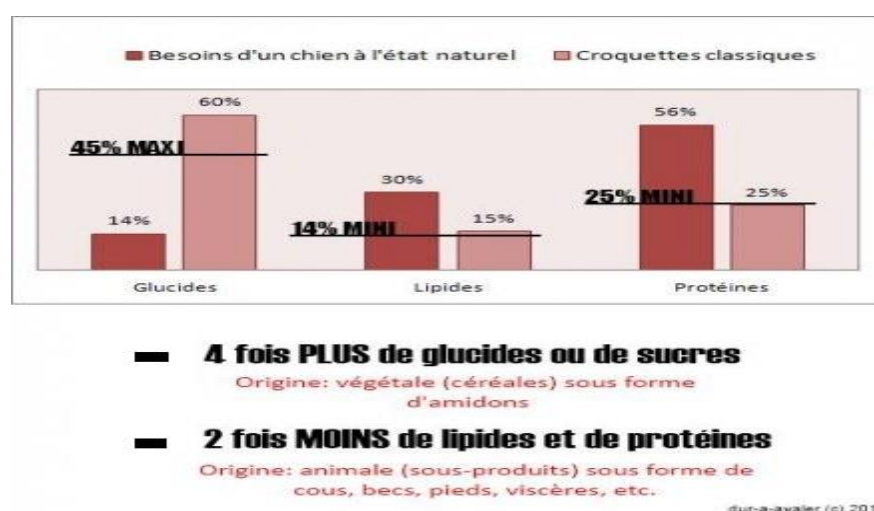


Figure 19 : Besoins nutritionnels en glucides, protéines et lipides d'un chien **(38)**.

La figure n°19 présente les limites maximales et minimales que n'importe quel chien devrait recevoir quotidiennement. On se rend compte que les glucides sont plus de 4 fois supérieurs aux besoins du chien, et que les lipides et les protéines sont 2 fois inférieurs à ces mêmes besoins **(38)**.

Une autre étude confirme les résultats précédents, cette étude est une comparaison entre deux types de croquettes, une croquette avec céréales et l'autre sans céréales.

Les croquettes sans céréales sont représentées en couleur bleu et les croquettes qui contiennent des céréales sont en couleur orange.

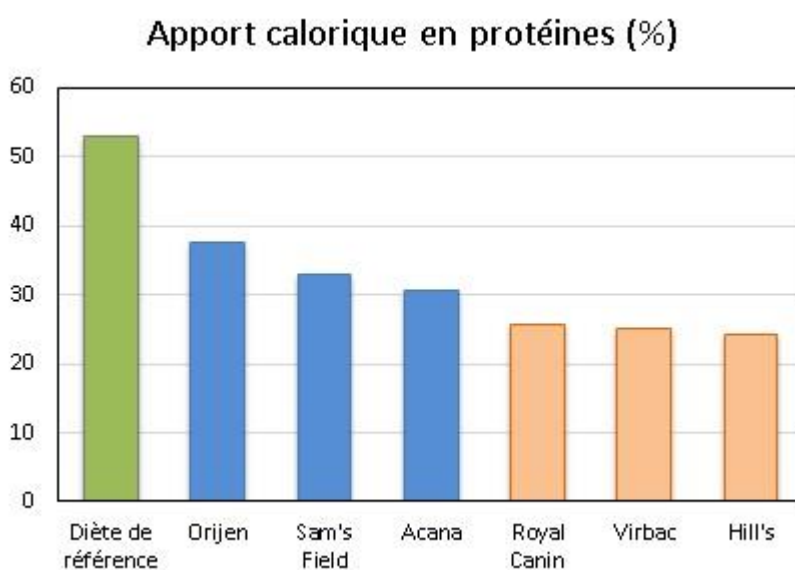


Figure 20 : Apport calorique en protéines (40).

En moyenne, les croquettes sans céréale apportent 32,7 % de calories sous forme de protéines contre 25,1 % pour les produits issues des grandes marques. On remarque que dans les deux cas, sans céréale et grande marque, le résultat est assez éloigné de l'apport calorique de référence en protéines qui est de 53 % **(40)**.

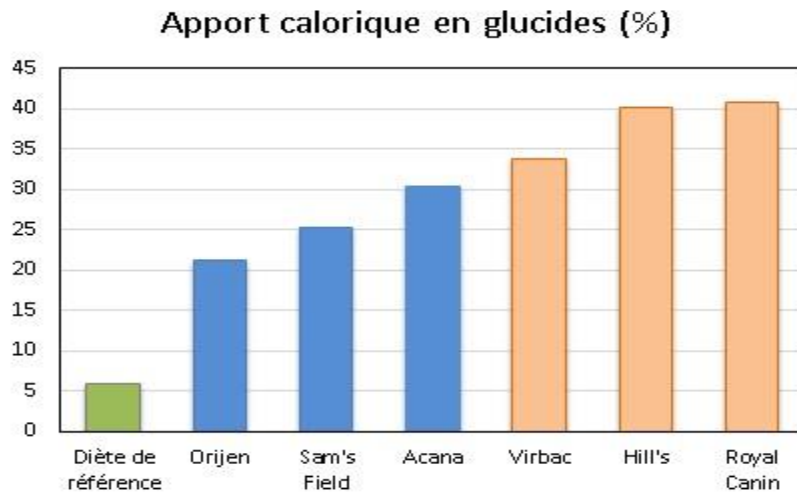


Figure 21 : Apport calorique en glucides (40).

Dans l'idéal les apports caloriques en glucides sont très faibles, seulement 6 %.

En moyenne, les trois produits sans céréale apportent 25,7 % de calories sous forme de glucides contre 38,2 % pour les grandes marques. (40), Ça dépasse beaucoup plus le pourcentage référence.

5.2. L'alimentation ménagère :

5.2.1. Avantages :

L'alimentation ménagère est intéressante si elle est préparée de façon équilibrée. Son principal avantage est l'utilisation d'ingrédients frais (41).

Le « fait maison » : pas de produit chimique, de produit alternatif, de colorant, etc..... Tout le bénéfice du fait maison. Et pas de doutes sur la composition (42).

De plus, certains chiens ont développés des allergies à certaines croquettes. C'est un véritable casse-tête de devoir simplement les nourrir, sans les faire souffrir (42).

Les bénéfices d'un régime naturel incluent des améliorations sur bien des plans. La plupart des gens rendent compte d'améliorations significatives après avoir passé leur chien à une alimentation naturelle. L'une des améliorations les plus profondes touche à la santé dentaire. Mâcher des os crus nettoie les dents bien mieux que le brossage ou le fil dentaire. Les maladies parodontales présentes chez la plupart des animaux nourris avec des croquettes ou des boîtes conduisent à des maladies du cœur, des reins et du foie, en plus des gingivites

douloureuses et des abcès dentaires typiques des chiens nourris avec une nourriture industrielle. Des études ont montré que plus de 80% des animaux domestiques ont des maladies parodontales dès l'âge de 2 ans. Une haleine nauséabonde est l'un des symptômes extérieurs de cette maladie mortelle dont souffrent et meurent des millions de chiens nourris aux croquettes **(43)**.

Les gens qui décident de passer leur animal domestique à une nourriture naturelle sont souvent surpris par la différence au niveau du pelage. Ils ont besoin de moins de bains, sentent meilleur et ont une fourrure douce et plus épaisse. Les chiens et les chats qui ont eu des problèmes de peau avant le passage à l'alimentation naturelle voient souvent leurs poils repousser et leur peau guérir **(43)**.

L'amélioration du tempérament est une autre raison de passer au cru. Un régime inapproprié chez le chien peut conduire à de l'hyperactivité, à des difficultés pour se concentrer et à d'autres problèmes de comportement. Les chiens qui mangent de la viande crue ont typiquement plus d'énergie et d'endurance qu'avant **(43)**.

5.2.2. Défauts :

5.2.2.1. Contraintes nutritionnelles :

5.2.2.1.1. Evaluer précisément les besoins :

Chaque animal a des besoins différents en fonction de son format, de son âge, son état. Il paraît peu probable que son propriétaire dispose des tables de recommandations nutritionnelles précises concernant son compagnon, s'il n'a pas consulté à cet effet son vétérinaire **(7)**.

5.2.2.1.2. Connaître la valeur nutritionnelle de chaque aliment :

De la même façon, chaque type d'aliment fournit des apports en protéines, glucides, lipides, vitamines et minéraux qui lui sont propres, et qui peuvent varier selon sa qualité ou son degré de conservation. Par ailleurs, il est difficile de connaître précisément la composition de toutes les matières premières disponibles. Des logiciels de rationnement ont dû être conçus pour permettre au vétérinaires de réaliser des rations qui apportent tous les nutriments nécessaires à l'équilibre nutritionnel d'un animal donné, sans carence ni excès **(7)**.

5.2.2.1.3. Apporter obligatoirement une complémentation :

Les matières premières de base utilisées dans la ration ménagère, à savoir : source de protéines animales, céréales et légumes ne peuvent en aucun cas, quelle que soit leur quantité absolue ou relative, réaliser à elles seules l'équilibre. Il est toujours nécessaire d'apporter un complément de minéraux, de vitamines, voire d'acides gras essentiels **(7)**.

5.2.2.2. Les contraintes pratiques :

5.2.2.2.1. Coût de l'alimentation ménagère :

Il est généralement plus élevé que celui des aliments préparés, principalement à cause du prix de la viande ou du poisson nécessaires à sa préparation, acheté au prix de l'alimentation humaine **(7)**.

5.2.2.2.2. La préparation :

Elle doit être préparée au dernier moment, le mélange ne se conservant que très peu de temps. Cette préparation demande plus de temps que l'ouverture d'un sac ou d'une boîte, ce temps s'ajoutant à celui de l'achat et de la cuisson des aliments **(7)**.

Enfin, la ration est une association de matières premières de texture différente, l'animal peut trier les aliments et n'en consommer qu'une partie, ce qui est particulièrement gênant lorsqu'un régime particulier lui est nécessaire **(7)**.

5.2.2.2.3. Des risques alimentaires, parasitaires et infectieux :

La contamination bactérienne de n'importe quel aliment pour chien est possible lors de sa préparation, de sa conservation. Les risques spécifiques liés à la consommation de viandes et de poissons crus : les risques bactériens, viraux et parasitaires.

Le risque de retrouver des pathogènes dans les viandes destinées à la consommation animale est plus grand. Les animaux destinés à la consommation animale présentent souvent un moins bon état général ou sont malades. Le risque de contamination bactérienne sur la chaîne d'abattage ou de transmission d'agents parasitaires est plus important **(44)**.

Le tableau n°8 donne les avantages et les inconvénients de chaque type d'alimentation.

Tableau 8 : Avantages et inconvénients de chaque type d'alimentation. (8)

	Avantages	Inconvénients
Alimentation traditionnelle	Connaissance des produits mis en œuvre Adaptation parfaite aux goûts de l'animal	Proportions des composants à respecter Difficulté à évoluer l'apport en vitamines
Alimentation industrielle	Distribution facile Pas de temps de préparation	Alimentation moins naturelle
Alimentation à objectifs spéciaux	Adaptation parfaite aux besoins de l'animal	Présentation humide très rare
Alimentation diététique	Traitement pour une maladie	Problème d'appétence

6. Divers troubles qui affectent l'alimentation :

Un chien qui mange trop, ou à l'inverse plus du tout, qui vomit régulièrement... Il y a de quoi inquiéter ses maîtres. En effet, les troubles alimentaires du chien ne sont pas à prendre à la légère.

Boulimie, anorexie, pica, allergie... les troubles alimentaires du chien sont divers et leurs origines tout aussi variées. Bien sûr, il convient de ne pas s'affoler si votre chien ne mange pas, ou moins, durant quelques jours. Il a pu être soumis à un stress comme un déménagement. Ou bien il souffre d'une rhinite qui l'empêche de sentir sa nourriture, et donc d'en avoir envie, l'odorat joue dans l'alimentation du chien un rôle plus important que le goût. Cela dit, le chien peut aussi être victime de véritables troubles alimentaires qui nécessitent une visite chez le vétérinaire et, bien souvent, des tests complémentaires **(45)**.

Si la couleur de l'aliment impressionne sans doute davantage le propriétaire que le chien lui-même, il en va différemment de son odeur. Ses capacités olfactives étant notoirement plus développées que celles de l'homme (de l'ordre de 1000 fois plus), l'olfaction revêt dans ses choix alimentaires une place prépondérante. Un simple encombrement des cavités nasales (rhinite par exemple) suffit à entraîner chez lui une franche diminution de l'ingestion alimentaire **(46)**.

L'alimentation de la mère influe sur la préférence olfactive de ses chiots. En effet, certaines composantes du goût de l'aliment de la chienne se retrouvent dans le lait et les odeurs émanant de la gamelle participent dès le quatrième jour à l'empreinte olfactive de la

portée. Celle-ci qui préférera spontanément par la suite les aliments dégageant des odeurs comparables **(46)**.

Lorsqu'un chien refuse transitoirement un aliment, l'adjonction d'eau tiède permet d'en rehausser les saveurs. L'eau tiède devient ainsi un exhausteur de goût simple, économique et efficace **(46)**.

6.1. L'anorexie/hyporexie :

Quand un chien mange moins, plusieurs causes peuvent entrer en jeu. Commencez par vérifier l'état de ses gencives et de ses dents. En effet, des douleurs dentaires - causées par du tartre, des lésions sur les gencives, etc. Peuvent empêcher votre chien de manger. Vérifiez également l'état de sa nourriture, elle peut être moisie ou un peu périmée ce qui n'est pas très appétissant pour lui **(47)**.

Chez le chien, on parle d'hyporexie plutôt que d'anorexie. Même soumis à une anxiété extrême comme le décès de son maître ou l'abandon, un chien ne se laissera pas mourir de faim. Il peut cependant cesser de manger pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines, notamment s'il a de la fièvre ou s'il est en phase d'excitation sexuelle. La raison peut être liée à un trouble émotionnel, que le chien soit victime de stress ou phobique. S'il s'agit d'un chiot âgé de 5 ou 6 mois, il est possible qu'il vous signifie de cette manière que sa nourriture actuelle ne lui convient plus du tout et qu'il veut la même que vous, c'est le moment de la puberté chez le chien. Autre hypothèse, si vous avez plusieurs chiens à la maison, veillez à ce qu'un dominant n'empêche pas l'accès à la gamelle au chien concerné. Si l'hyporexie est associée à d'autres symptômes comme des vomissements ou de la diarrhée il sera nécessaire de consulter **(45)**.

6.2. La boulimie (le chien mange tout le temps) :

Un chien qui mange trop et tout le temps peut être gourmand, mais il peut aussi souffrir de boulimie. Il existe un seuil pathologique appelé polyphagie qui n'est pas toujours facile à évaluer. Mieux vaut demander l'avis de son vétérinaire. Un chien boulimique le devient pour différentes raisons. 40 % d'entre elles sont d'ordre comportemental : l'animal est soumis à un stress, s'ennuie, manque d'affection... Mais la boulimie peut tout autant signaler un désordre physiologique, comme un dysfonctionnement de la glande thyroïde, un trouble neuro-hormonal ou une mauvaise assimilation digestive. Si la boulimie est associée à de la fatigue,

une soif excessive et des problèmes urinaires, elle peut signaler un diabète : le chien n'assimile pas le glucose et cherche à manger pour gagner en énergie **(45)**.

6.3. Le pica (le chien mange n'importe quoi) :

Le pica désigne un comportement propre au chien, qui l'amène à manger n'importe quoi, y compris ce qui n'est pas comestible, comme de la terre, du papier, du plastique, etc. Il peut même en arriver à lécher le sol et les murs. Deux bémols : d'une part, un chiot est comme un enfant, il met tout à la bouche pour tester ; d'autre part, un chien qui mange de l'herbe pour se faire vomir ensuite veut tout simplement soulager une gastrite. La frustration, l'anxiété, l'ennui, une carence affective mais aussi une réelle dépression peuvent déclencher le pica. Mais la cause peut aussi être une maladie comme un parasite, une gastrite chronique, une pancréatite ou un inconfort digestif **(45)**.

6.4. La coprophagie :

Manger des excréments est une forme de pica que l'on appelle coprophagie. Passons sur le cas du chien qui mange ses excréments laissés au mauvais endroit pour ne pas se faire punir. Un chien qui avale des crottes est victime de troubles comportementaux ou bien de carences : il va manger les excréments des autres, car il y a "repéré" des résidus de nutriments. Un problème de digestibilité de sa nourriture actuelle peut encore être source de coprophagie **(45)**.

6.5. Allergies et troubles digestifs :

Des allergies alimentaires sont tout à fait possibles chez le chien. On pense bien sûr au lactose et donc au lait de vache, mais un canidé peut également être allergique aux céréales, au bœuf, au porc, au poisson, aux œufs... L'allergie se traduit pas des signes cutanés (urticaire, œdèmes, dermatoses...) et en trouver l'origine nécessite un régime d'éviction sur une durée de deux mois (on retire de son alimentation toutes les causes possibles d'allergie). Il est encore possible que l'alimentation donnée au chien ne soit pas adaptée, mal digérée, provoquant une inflammation de l'intestin. D'ailleurs, certains chiens souffrent d'une insuffisance pancréatique qui empêche la digestion de certains aliments **(45)**.

7. Le comportement alimentaire :

7.1. L'éducation alimentaire du chien :

L'éducation du chien sur l'alimentation est primordiale, tel la propreté et les ordres de base, et cela diffère d'une race à l'autre et d'un individu à l'autre. Les chiens sont de nature gloutons, mais si on les laisse gérer eux même leur alimentation, ils ingèrent plusieurs petits repas tout au long de la journée. Dans la nature les chiens de la meute peuvent attendre que le chien dominant soit rassasié, c'est pourquoi on ne doit jamais servir à manger pour son chien avant d'avoir sois même mangé, pour que le chien ne soit pas en position de dominance et de chef de meute par rapport à son propriétaire, un chien ne doit jamais défendre sa gamelle si le propriétaire essaye de la lui retirer, le chien doit manger ce que son maitre lui a donné et rien de plus **(8)**.

Le chien ne doit pas vous mener par le bout du nez, mais vous pouvez, sans céder, connaitre ses préférences. Il faut tout d'abord noter que la majorité de ses préférences alimentaires sont innées. Etant donné la nature carnivore du chien, les produits d'origine animale sont généralement beaucoup plus appréciés que les produits d'origine végétale. Le gout pour certains aliments peut cependant aussi s'acquérir. C'est juste avant le sevrage (de l'âge de 4 à 7 semaines) que se prennent des habitudes alimentaires très durables, sinon définitives. Le jeune chiot s'éduque, imite le comportement de la mère qui apprend à sa progéniture à choisir ses aliments, mais aussi à chasser, à se sociabiliser. Il faut, à cette période, varier les sources alimentaires et les types d'aliments du chiot pour faciliter son adaptation ultérieure à des régimes différents ; à l'âge adulte, il pourra manger la même alimentation **(8)**.

7.2. Les fautes et les mauvaises habitudes alimentaires :

Ces problèmes peuvent avoir deux origines le chien lui-même ou son maitre :

7.2.1. Les mauvaises habitudes alimentaires du chien :

Le chien est un animal social, il est la somme de l'inné (hérédité) et de l'acquis (environnement et éducation). Il est important de savoir s'expliquer les comportements normaux, ou naturels, des chiens. Le maitre sera capable de réorienter par l'éducation ceux des comportements normaux qui s'avèrent gênants **(48)**.

Les canidés sauvages vivent parfois de rapines. Si la nourriture est abondante ils l'enterrent pour la manger plus tard. Ainsi, le chien domestique peut : voler la nourriture, faire

les poubelles, et consommer sur place ou enterrer leur prise dans le jardin. Ce comportement s'est auto renforcé par la répétition des larcins. Pour l'éteindre, il suffira d'une part de fermer les placards et les poubelles et d'autre part de renforcer l'obéissance et donc l'autorité du maître. Un comportement qui ne peut se reproduire s'éteint **(48)**.

Le réflexe de défense de la gamelle ne doit pas exister chez un chien qui vit à la maison, c'est donc la responsabilité du maître de lui faire l'habitude de retirer sa gamelle, n'importe quand (au début, milieu ou à la fin du repas), et ça dès son jeune âge **(8)**.

7.2.2. Fautes alimentaires dues au maître :

La principale cause c'est l'ignorance des besoins nutritifs du chien, le maître peut donner une alimentation de chien adulte à un chiot, et il ne respecte pas les doses propres à chaque stade, il arrive même qu'ils donnent de la nourriture pour chats, ou donner à son chien la même nourriture que lui-même (anthropomorphisme)

Les chiens qui sont atteints par certaines affections (allergies, intolérance, obésité...) doivent recevoir une alimentation qui va les aider à la rémission, ou au moins ne doit pas les aggraver

- ✓ Un repas servi trop chaud ou trop froid peut diminuer l'appétit.
- ✓ Une transition brutale du type d'alimentation qui va se répercuter négativement sur la santé de l'animal.
- ✓ Évitez que les enfants ne le perturbent lorsqu'il mange.
- ✓ Si vous possédez plusieurs chiens, nourrissez-les séparément afin d'éviter les intimidations et les disputes

Ne le nourrissez pas directement avant ou après un exercice car de nombreux chiens souffrent de torsion de l'estomac, ce qui nécessite l'intervention immédiate du vétérinaire. Laissez passer une heure entre son repas et l'activité **(49)**.

Si vous nourrissez votre chien avec des aliments complets secs, conservez-les dans un endroit sec et propre, si possible dans un emballage refermable ou un récipient étanche à l'air qui préservera leur goût **(49)**.

7.3. Les règles à ne pas négliger :

7.3.1. Eau à volonté :

L'animal doit toujours avoir une gamelle pleine d'eau à sa disposition tout au long de la journée **(8)**.

7.3.2. Qualité de l'eau :

L'eau doit être renouvelée tous les jours. N'utilisez de l'eau minérale que si l'eau courante est chargée en nitrites dans votre région : cela diminue en effet la fertilité **(8)**.

7.3.3. Heure des repas :

Le repas est donné à heure fixe, de préférence le soir. Un repas par jour, à l'âge adulte, suffit pour la majorité des races, sauf en cas de risque de torsion d'estomac : pour réduire ce risque, le repas doit être donné en deux fois. Les deux repas sont de même quantité et donnés longtemps après les balades, sorties ou tout effort physique. De même pour une saillie, ne jamais donner à manger avant, mais 2 heures après **(8)**.

Le tableau n°9 indique quand et comment donner les repas.

Tableau 9 : quand et comment donner les repas **(8)**.

	Alimentation à volonté	Alimentation à volonté en temps limité	Quantité précise à heure fixe
Chiens concernés	Les chiots, à fin qu'ils mangent selon leur besoins	Les adultes	Les adultes en fonction de leur poids
Horaire	Heure fixe de préférence (cela permet que s'installe un transit régulier)	Heures variables (mais le transit en est parfois perturbé)	Heure fixe
Nombre de repas par jour	Du sevrage à 3 mois : 4 ou 5 repas	De 3 à 5 mois : 3 repas De 3 à 7 mois : 2 repas Adulte : 1 repas	

7.3.4. Éviter les changements :

Il ne faut pas changer brusquement le régime alimentaire d'un chien, cela entraîne des diarrhées. Tout changement doit être amené en douceur sur 10 jours par l'introduction progressive du nouvel aliment dans l'ancienne ration **(8)**.

7.3.5. Couvert personnel :

Le chien doit avoir une gamelle à lui et non une de vos assiettes ou celle de bébé **(8)**.

7.3.6. Un chien n'est pas un chat :

Ils doivent chacun avoir une nourriture spécifique qui réponde à leurs besoins **(8)**.

7.3.7. Pas de restes :

Les restes de vos repas ne sont pas assez équilibrés pour un chien et ne peuvent composer son repas ; votre chien a besoin d'un aliment complet **(8)**.

Conclusion

Après cette recherche bibliographique , on peut déduire que l'alimentation a deux pouvoirs, celui de rendre l'animal malade, comme elle peut le guérir, ou du moins dans les maladies chroniques elle peut diminuer la gravité des signes cliniques, et pour cela on doit bien choisir un type d'alimentation convenable et spécifique pour le chien.

Industrielle ou ménagère les deux alimentations ont des avantages et des inconvénients, et c'est au propriétaire de s'informer et de décider laquelle des deux sera bénéfique pour son chien et pour sa santé, sans oublier le coût de chacune, et la disponibilité du propriétaire si il opte pour la ménagère.

L'alimentation au BARF est très intéressante, et commence à attirer beaucoup de monde dans les pays occidentaux puisqu'elle se rapproche de l'alimentation du chien à l'état sauvage, elle représente un excellent sujet de recherche, même si son effet sur la santé du chien est discuté. Dans cette optique il serait intéressant de poursuivre les recherches sur cet aspect oh combien vital du meilleur ami de l'homme.



Eh, j'ai faim moi !

Les références bibliographiques

Liste des références bibliographiques

- (1) www.Wikipedia.org/wiki/Domestication_du_chien, consulté le 06/06/2016
- (2) <http://www.doctissimo.fr/animaux/chien/caracteristiques-chien/systeme-digestif-du-chien>,(2015) consulté le 04/06/2016
- (3) <http://www.tribu-carnivore.com/barfnew/index.php/articles/alimentation-naturelle/55-digestion-et-anatomie-du-chien>, 2014, consulté le 7/05/2016
- (4) <http://barf-asso.fr/carnivore/>, 2014, Qu'est-ce qu'un carnivore? , consulté 07/06/2016
- (5) <https://www.chien-visiteur.fr/anatomie-chien-organes-interne-du-chien.php>, consulté 10/06/2016
- (6) **CASE et al, 1995**, canine and feline nutrition a resource for copation animal professionals (second edition), 592 p, Mosby, ISBN 0-323-00443-1.
- (7) **Michele COLIN, 2001**, L'alimentation du chien et du chat, 150 p, SPI -l'action vétérinaire
- (8) **Florence DESACHY, 2005**, l'alimentation du chien, 127 p, Editions DE VECCHI, ISBN 2-7328-2785-1.
- (9)http://www.veterinairedewaels.be/index.php?option=com_content&view=article&id=81%3Acomportement-alimentaire-du-chien&catid=1%3Aconseils&Itemid=10, consulté le 13/05/2016
- (10) **M. Kammerer et al, 2012**, 100 INTOXICATIONS CHEZ LES ANIMAUX DE COMPAGNIE, 268 p, Maloine, ISBN/ 978-2-224-03279-1.
- (11) **Pascale PIBOT et al**, Encyclopédie de la nutrition Clinique Canine, consulté le 08/06/2016
- (12) <http://www.phytanimal.fr/pathologies/appareil-digestif-et-endocrinologie/lithiase-biliaire>, consulté le 13/05/2016
- (13) <http://www.spodan.com/fr/1861.html>, consulté le 08/06/2016
- (14) <http://santeleo.lejournaldupli.fr/dossiers/sterilite.htm>, Samuel, consulté le 08/06/2016),

- (15) <http://planeteanimaux.com/sujet/2014/07/26/attention-danger-20-aliments-mortels-pour-les-chiens/00659>, Oriane Vatin 26 juillet 2014, consulté 14/04/2016
- (16) http://www.collie-online.com/quotidien/intoxications_de_noel_aliments.php 06-05-2003, consulté le 14/04/2016
- (17) <http://mysterenaturel.canalblog.com/archives/2013/05/15/27163289.html> 15 mai 2013, consulté le 14/04/2016
- (18) <http://www.biofan.com/blog/3301/alimentation-les-precautions-necessaires-pour-votre-chien-ou-chat-reste-en-bonne-sante/>, consulté le 3/06/2016
- (19) <https://www.monoprix.fr/croquettes-pour-chiot-petits-moyens-chiens-croissance-protection-2-12-mois-au-poulet-et-au-riz-pedigree-1822869-p>, consulté le 3/06/2016.
- (20) <http://www.natusport.fr/aliments-et-complements/20228-sac-de-croquette-hundesport-adult-pour-chien.html>, consulté le 3/06/2016.
- (21) <https://www.croquetteland.com/royal-canin-sporting-life-chien-agility-4100-l.html>, consulté le 3/06/2016.
- (22) <http://www.planimal.ru/index.php?productID=6908>, consulté le 3/06/2016.
- (23) <https://www.croquetteland.com/hill-s-science-plan-chien-adult-large-breed-light.html>, consulté le 3/06/2016.
- (24) <http://eng.forza10.com/renal-active-747-2.html>, consulté le 3/06/2016.
- (25) <http://www.laboratoire-agecom.fr/royal-canin-chien-boite-sachet/2567-v-diet-dog-cardiac-pack-.html>, consulté le 3/06/2016.
- (26) <http://www.vetoprice.com/vdiet-dog-cardiac-2kg-royal-canin-c2x12779552>, consulté le 3/06/2016.
- (27) http://www.bitiba.fr/shop/chiens/croquettes/croquettes_chien_hills_prescription_diet/allergies_intolerance_alimentaires_chien_hills/341936, consulté le 3/06/2016.
- (28) <https://www.croquetteland.com/flatazor-protect-chien-obesite.html>, consulté le 3/06/2016.

- (29) http://www.zooplus.fr/shop/chiens/aliments_specifiques_therapeutiques_chien/croquettes_chien_royal_canin_veterinary_diet/allergies_intolerance_alimentaires_chien/564479, consulté le 3/06/2016
- (30) <https://www.croquetteland.com/royal-canin-canine-urinary-u-c-low-purine-uuc18.html>, consulté le 3/06/2016.
- (31) <http://Wikipédia.org/wiki/BARF>, consulté le 04/06/2016
- (32) **Billingham Ian, 1993**, Give Your Dog a Bone, Australia, Warrigal Publishing. 319p
- (33) **Billingham Ian, 1998**, Grow Your Pups With Bones, Australia, Warrigal Publishing. 405p.
- (34) **Billingham Ian, 2001**, The BARF Diet, Australia, Warrigal Publishing. 109p.
- (35) <http://www.petsonic.com/blog/fr/l'alimentation-barf-pour-chiens-et-chats-3725/>, consulté le 3/06/2016.
- (36) www.tribucarnivore.com, consulté le 14/04/2016
- (37) www.ancgg.org/AD17/documents/rubd12_4713.doc, 2011, consulté le 08/06/2016
- (38) <http://www.carevox.fr/sante-des-animaux/article/croquettes-pour-chiens-dangereuses>, 10 avril 2013, consulté le 08/06/2016
- (39) <http://www.chien.nozamis.com/p-alimentation-du-chien-adulte.htm>, consulté le 3/06/2016.
- (40) <http://www.dur-a-avaler.com/croquettes-sans-cereale-grande-marque/>, Jérémy Anso, 24/05/2015, consulté le 08/06/2016
- (41) <http://www.wanimo.com/veterinaire/comment-nourrir-son-chien/quel-type-d-alimentation-choisir-pour-votre-chien.html>, consulté le 13/06/2016
- (42) <http://animaleconomieetconseil.com/ration-menagere-chien-ration-menagere-chat/> 14 août 2013 par Olivia, consulté le 13/06/2016
- (43) <http://www.tribu-carnivore.com/barfnew/index.php/articles/alimentation-naturelle/68-pourquoi-une-alimentation-a-base-de-viande-crue> consulté le 13/06/2016

(44) LEJEUNE JT, HANCOCK DD (2001). Public health concerns associated with feeding raw meat diets to dogs. J. Am. Vet. Med. A, 1222-1225.

(45) <http://www.doctissimo.fr/animaux/chien/alimentation-chien/troubles-alimentaires-du-chien>, Elisabeth Tané, 05 septembre 2015, consulté le 06/06/2016

(46) <http://cec-montsaintaignan.e-monsite.com/pages/content/alimentation/comportement-alimentaire-du-chien.html> consulté le 06/06/2016

(47) <https://fr.yummypets.com/mag/2013/07/16/les-troubles-alimentaires-chez-le-chien-11252>, Par Agathe Warlop, 16 juillet 2013, consulté le 06/06/2016

(48) <http://www.zenmonchien.com/pages/les-comportements/page-1.html> consulté le 18/04/2016

(49) <https://www.purina.fr/chiens/sante-nutrition-canine/alimentation/nourrir-chien-adulte> consulté le 25/04/2016

(50) <http://www.lanutrition.fr/bien-dans-son-assiette/>, Aline PÉRIEULT, 05 Juillet 2010, consulté 25/04/2016.

Annexes

Tableau A1: Les nutriments : rôle et règle des apports (8).

Protéines	Lipides	Glucides
Fabrication des muscles	Fabrication de la couche protectrice des muscles	Fonctionnement du cerveau Fabrication de l'énergie
Cas nécessitant une augmentation de certains apports		
Chienne en lactation et en gestation, croissance, chien sportif	Chien sportif	Chien sportif
Cas nécessitant une diminution de certains apports		
Chien âgé, chien à problèmes rénaux, chien suivant un régime amaigrissant	Chien suivant un régime amaigrissant	Chien suivant un régime amaigrissant, chien diabétique

Tableau A2 : Composition de la ration d'entretien (8)

Élément	Quantité (par kilo de poids vif)
Protéines	4,8 g
Lipides	1 g
Acide linoléique	0,22 g
Calcium	242 mg
Phosphore	198 mg
Potassium	132 mg
Chlorure de sodium	242 mg
Magnésium	8,8 mg
Fer	1,32 mg
Cuivre	0,16 mg
Manganèse	0,11 mg
Zinc	1,1 mg
Iode	0,034 mg
Sélénium	2,42 mcg
Vitamine A	110 UI
Vitamine D	11 UI
Vitamine F	1,1 UI
Thiamine (vit B1)	22 mcg
Riboflavine (vit B2)	48 mcg
Acide pantothénique	220 mcg
Acide nicotinique (vit B3 ou PP)	250 mcg
Pyridoxine (vit B6)	22 mcg
Acide folique (vit B9)	4 mcg
Biotine (vit H)	2,2 mcg

Tableau A3 : Besoins nutritionnel du chien adulte (50).

Nutriment	Besoins	Effets
Energie	38,5 kcal/kg	Mouvement, maintien de la chaleur corporelle, mécanismes physiologiques...
Protéines	25 % de l'énergie totale	Synthèse des os, des muscles, des structures nerveuses
Collagène	12 % des protéines totales maximum	
Lipides	10 à 18 %	
Acide linoléique		Soulagement du prurit d'origine allergique, hydratation de la peau, diminution de l'inflammation. Si carence : retard de croissance, infertilité, chutes de poil, stéatose hépatique, mauvaise cicatrisation, troubles de la coagulation
Glucides	Moins de 45 %	Pas indispensables mais source d'énergie pour le cerveau. Pas de risques de carence.
Fibres	Fibres solubles : 2 % maximum Fibres insolubles : 4 à 25 % dont cellulose brute : de 1 à 15 % par rapport à la matière sèche	Les fibres solubles (pectines, gommes, oligosaccharides) et insolubles (cellulose, hémicellulose) améliorent la digestion en facilitant le transit et en stimulant le renouvellement de la muqueuse.
Calcium	100 à 200 mg/kg/jour soit environ 1,1 % de la matière sèche	Si carence en calcium ou phosphore : rachitisme, pattes arquées et autres malformations osseuses, ostéomalacie, hyper irritabilité des muscles et des nerfs.
Phosphore	de 0,6 à 0,9 % Le rapport Ca / P doit être compris entre 1 et 2	Si carence en calcium ou phosphore : rachitisme, pattes arquées et autres malformations osseuses, ostéomalacie, hyper irritabilité des muscles et des nerfs.

Tableau A4: Excès, carences et sources alimentaires des vitamines (6).

Vitamines	Carence	Excès	Sources
A	Croissance asymétrique, Problèmes de reproduction, Perte de l'intégrité épithéliale, dermatose	Squelette anormale, Hyperesthésie,	Les huiles du foie de Poissons, lait, foie, jaune d'œuf
D	Rachitisme, ostéomalacie, hyperparathyroïdie secondaire nutritionnel.	Hypercalcémie, résorption osseuse, calcification des tissus mous	Foie, quelques poisson, jaunes d'œuf, lumière du soleil.
E (tocophérol)	Problèmes de reproduction,	Non toxique, il peut augmenter les besoins en vit A et D.	Germes de blé, les huiles du maïs et soja.
K	Augmentation du temps de la coagulation, hémorragies	Non enregistré	Les plantes vertes, foie, quelques poissons.
Thiamine (B1)	Dysfonction du SNC, anorexie, chute du poids.	Non toxique.	Viande, germes de blé.
Riboflavine(B2)	Dysfonction du SNC, dermatites.	Non toxique.	Lait, viande d'organes, les légumes.
Niacine (B3)	Black tongue disease.	Non toxique.	Viande, légumes, grains.
Pyridoxine (B6)	Anémie hypochrome microcytaire.	Non enregistré.	Viande d'organes, poissons, germe de blé.
Acide pantothénique (B5)	Anorexie, chute du poids.	Non enregistré.	Foie, reins, produits laitiers, légumes.
Biotine (H)	Dermatites. ²	Non toxique.	Œufs, foie, lait, légumes,
Acide folique (B9)	Anémie, leucopénie.	Non toxique.	Foie, reins, les légumes verts.
Cobalamine(B12)	Anémie.	Non toxique.	Viande, poissons, volailles.
Choline	Dysfonctionnement neurologique, foie gras.	Diarrhée.	Jaune d'œufs, viande d'organes, légumes, les produits laitiers
Acide ascorbique (C)	Non enregistré (produit endogène).	Non toxique.	Agrume, certains légumes.

Tableau A5: Excès, carence et sources alimentaires des minéraux (6).

Minéraux	Carences	Excès	Sources
Calcium	Rachitisme, ostéomalacies, hyperparathyroïdie secondaire alimentaire	Développement asymétrique du squelette, contribue à d'autres carences minérales.	Les produits laitiers, volaille, viande, os.
Phosphore	Pareil comme le calcium.	Provoque la carence en calcium.	Viande, volaille, poisson.
Magnésium	Calcification des tissus mous, allongement des métaphyses des os longs, irritabilité neuromusculaire.	Excès alimentaire improbable, l'absorption est régulée selon les besoins.	Soja, maïs, céréales, os.
Soufre	Jamais reportées.	Jamais reportées.	Viande, volaille, poisson.
Fer	Anémie hypochrome microcytaire.	Excès alimentaire improbable, l'absorption est régulée selon les besoins.	Viande d'organe.
Cuivre	Anémie hypochrome microcytaire, Croissance asymétrique du squelette.	Les troubles héréditaires du métabolisme du cuivre provoquent une maladie du foie.	Viande d'organe.
Zinc	Dermatoses, dépigmentation du pelage, retard de croissance, problèmes de reproduction.	Provoque des carences en calcium et en cuivre.	Foie de bœuf, viande de volaille sombre, lait, jaune d'œuf, légumes.
Manganèse	Carence alimentaire improbable, croissance asymétrique du squelette, problèmes de reproduction	Excès alimentaire improbable.	Viande, volaille, poisson.
Iode	Carence alimentaire improbable, goitre, retard de croissance, problèmes de reproduction.	Excès alimentaire improbable, goitre.	Poisson, bœuf, foie.
Sélénium	Carence alimentaire improbable, myopathies cardiaques et squelettiques	Excès alimentaire improbable, myocardite nécrosante, hépatotoxique et néphrotoxique.	Grains, viande, volaille.
Cobalt	Carence alimentaire improbable, carence en vit B12, anémie.	Jamais reportée.	Poisson, produits laitiers.

Tableau A6: Classification des produits selon les différents critères (8).

Selon l'âge	Selon la taille	Selon les besoins
<p>« Croissance » (deux stades) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Puppy » (2 à 6 mois) - « Junior » (6 à 8 mois) <p>« Adulte » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - petits chiens : à partir de 12 mois - grands chiens : à partir de 14 mois <p>« Senior » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - petits chiens : à partir de 8 ans - grands chiens : à partir de 6 ans 	<p>Petits chiens : de 2 à 8 kg</p> <p>Chiens moyens : de 8 à 20 kg</p> <p>Grands chiens : plus de 20 kg</p>	<p>« Croissance » : accent sur le calcium, la vitamine D et les protéines</p> <p>« Gestation/allaitement » : accent sur le calcium et les protéines</p> <p>« Actif » : accent sur les matières grasses</p> <p>« Light » : accent sur les fibres, la moindre teneur en matières grasses et en protéines</p> <p>« Senior » : accent sur les fibres et la faible teneur en protéines</p>