



Les os et le rapport phosphocalcique

Un régime basé sur la modèle de la proie entière (BARF ou Raw Feeding), s'il est préparé correctement, est le régime le plus sain que vous pouvez donner à votre carnivore domestique. Cependant, certains propriétaires ne savent pas comment gérer les apports en calcium et en phosphore. En outre, les os constituent un élément essentiel de la diète d'un carnivore et ils doivent être donnés en quantités appropriées.

Les carnivores ont besoin de quantités adéquates de calcium et de phosphore pour leur croissance et leur santé. Cet article a pour but de faire le point sur le fameux ratio calcium / phosphore (ratio Ca:P) ainsi que sur les os en général. Nous allons notamment voir quels types d'os sont adaptés et quels types ne le sont pas, quelles quantités sont nécessaires et à quoi ressemble un os charnu cru.

Le calcium et le phosphore

Le calcium

Le calcium est un nutriment essentiel. Il s'agit d'un élément minéral qui doit être apporté en quantité de l'ordre de 100 à 200 mg par kg de poids corporel par jour chez le chat et le chien. Cette quantité peut varier selon l'espèce (le chien a besoin d'un peu plus que le chat), l'âge (plus chez le jeune en croissance, moins chez l'animal âgé), la période de reproduction, voire une maladie... On trouve du calcium essentiellement dans les produits laitiers et les os. Dans l'organisme, 99% du calcium se trouve dans le squelette. Le reste se trouve majoritairement dans les cellules, et en petite quantité dans le liquide extra cellulaire. Dans l'organisme, le calcium a des rôles variés. Bien sûr, il permet la solidité du squelette et des dents. Mais il a aussi un rôle clé dans la contraction musculaire (y compris cardiaque), et la transmission nerveuse.¹

Sans entrer dans des détails trop complexes, la calcémie (taux plasmatique de calcium) est régulée par différentes hormones (hormones de l'homéostasie phosphocalcique). Lorsque la calcémie baisse, l'une de ces hormones agit en stimulant la résorption osseuse qui déverse le calcium du squelette dans le sang, au niveau rénal en stimulant la réabsorption du calcium et dans le duodénum en stimulant l'absorption du calcium. Si la calcémie augmente, c'est une autre hormone qui intervient en agissant sur les ostéoclastes, ce qui diminue la résorption osseuse et donc augmente le stockage du calcium dans l'os. Dans des conditions normales, la calcémie varie très peu car elle est très bien régulée par ce système hormonal. L'hypocalcémie et l'hypercalcémie sont les symptômes de pathologies qui peuvent s'avérer très graves. Mais ne vous inquiétez pas, il n'y a aucun risque de les induire par l'alimentation.

Le phosphore

Comme le calcium, le phosphore est un nutriment essentiel, mais on le trouve en quantité substantielle dans les aliments, en particulier dans la viande. Comme pour le calcium, la majorité du phosphore (90%) se trouve dans le squelette. Les tissus mous en contiennent 9%, et seul 1% se trouve dans le milieu extracellulaire. Le phosphore participe, avec le calcium, à la rigidité osseuse, mais a également un rôle prépondérant dans tout le métabolisme.¹

Le phosphore est important pour le développement du cerveau et la formation d'énergie mais il est surtout indispensable à l'organisme pour capter le calcium de l'alimentation : en fait, le calcium seul



n'est pas absorbé par l'intestin en l'absence de phosphore. L'apport minéral dans la ration quotidienne doit donc être étudié du point de vue du rapport phosphocalcique (Ca:P).²

Le ratio Ca:P

Le calcium et le phosphore travaillent "main dans la main". Trop de calcium peut entraîner une augmentation de la densité osseuse, et peut constituer un facteur de dysplasie de la hanche chez les jeunes et les vieux chiens. Trop peu de calcium peut causer une déminéralisation des os (et par conséquent un risque accru de fracture osseuse) et un retard de croissance. Un excès de phosphore peut conduire à des lésions rénales, tandis que la carence en phosphore est rarement (voire jamais) présente chez les carnivores. Chez le chien et le chat, sans entrer dans des considérations compliquées sur la biodisponibilité de ces deux minéraux, le rapport idéal entre calcium et phosphore alimentaires se situe entre 1.2:1 et 1.3:1, bien qu'un rapport allant jusqu'à 2:1 soit acceptable. Un rapport se situant en dessous de 1:1 peut induire une carence en calcium.

Comment fournir le bon rapport Ca:P à mon animal ?

Bonne nouvelle, il n'y a aucunement besoin de calculs scientifiques poussés pour le savoir, tant que vous donnez suffisamment d'os à votre animal. L'humain a également besoin d'un ratio Ca:P optimal, pourtant, il y a fort à parier que vous ne vous êtes jamais préoccupé du rapport phosphocalcique de votre alimentation. Pour les débutants, les anxieux et les fans de mathématiques, nous allons tout de même expliquer pourquoi.

Considérons 3 aliments, leur teneur en calcium et en phosphore et leur rapport phosphocalcique :

	Quantité (g)	Ca (mg)	P (mg)	Ratio
Aile de poulet avec os et peau	100	1070	660	1.62
Viande boeuf crue 20% mat. grasse	100	5	195	0.03
Pattes de poulet	100	645	200	3.23

Première information, une diète constituée uniquement de viande crue (sans os), avec un ratio Ca:P de 0.03:1 est complètement déséquilibrée et mènera indubitablement à de graves carences en calcium. A contrario, une diète composée uniquement de pattes de poulet présente un ratio Ca:P de 3.23:1. L'excès d'os étant éliminé par les selles, il existe un risque non négligeable de constipation, voire même d'occlusion intestinale.

Admettons maintenant que nous voulons préparer une gamelle avec ces trois aliments et imaginons que le poids de la ration soit de 400 grammes, soit l'équivalent journalier de nourriture pour un chien d'une quinzaine de kilos. Nous pouvons mélanger ces ingrédients de manières différentes, avec des proportions d'os plus ou moins élevées.

Ration No 1	Quantité (g)	Ca (mg)	P (mg)	Ratio
Aile de poulet avec os et peau	100	1070	660	1.62
Viande boeuf crue 20% mat. grasse	300	15	585	0.03
Ration totale	400	1085	1245	0.87

Ration No 2	Quantité (g)	Ca (mg)	P (mg)	Ratio
Aile de poulet avec os et peau	200	2140	1320	1.62



Viande boeuf crue 20% mat. grasse	200	10	390	0.03
Ration totale	400	2150	1710	1.26

Ration No 3	Quantité (g)	Ca (mg)	P (mg)	Ratio
Aile de poulet avec os et peau	300	3210	1980	1.62
Viande boeuf crue 20% mat. grasse	100	5	195	0.03
Ration totale	400	3215	2175	1.48

Ration No 4	Quantité (g)	Ca (mg)	P (mg)	Ratio
Aile de poulet avec os et peau	100	1070	660	1.62
Pattes de poulet	300	1935	600	3.23
Ration totale	400	3005	1260	2.38

Si l'on s'en tient au rapport phosphocalcique total de chaque ration, on voit aisément que la ration No 2 est la plus équilibrée, avec un ratio de 1.26:1. La ration No 1 présente quant à elle un net déficit en calcium. La ration No 3 est totalement acceptable puisque, comme dit précédemment, l'excès d'os est éliminé par les selles et, contrairement à la gamelle No 4, un léger excès de d'os ne risque pas forcément d'entraîner une constipation (ceci étant propre à chaque individu).

En conclusion, comme mentionné plus haut, aucun besoin de calculs savants pour obtenir un ratio Ca:P suffisant. Il suffit simplement de donner assez d'os à votre animal et le tour est joué. De plus, même si vous avez oublié de passer chez le boucher et que vous n'avez plus d'os charnus crus dans votre congélateur, pas d'inquiétudes à avoir. Un repas sans os ne fera pas de mal à votre animal, il est en effet impossible de créer une carence grave en calcium sur une si courte durée.

Les os

Les os représentent un élément essentiel de la diète de votre animal. Effrayants pour les débutants et utilisés comme épouvantails par les détracteurs de l'alimentation crue naturelle, ils sont pourtant facteurs d'un développement harmonieux et de la bonne santé de votre compagnon. La suite de cet article est consacrée à leur dosage et à la façon de les donner.

Quantité d'os

Reprenons pour commencer notre exemple de ration idéale citée dans la première partie de l'article :

Ration No 2	Quantité (g)	Ca (mg)	P (mg)	Ratio
Aile de poulet avec os et peau	200	2140	1320	1.62
Viande boeuf crue 20% mat. grasse	200	10	390	0.03
Ration totale	400	2150	1710	1.26

Une aile de poulet est composée, en moyenne, de 40% d'os, le reste étant composé principalement de peau et de chair. Cette proportion peut varier considérablement en fonction du poulet dont elle



provient. Plus le poulet est gros et gras, plus la proportion d'os sera faible. Au contraire, certaines boucheries ou grandes surfaces, proposent à bas prix des poulets à bouillir pour la soupe, qui sont souvent bien plus maigres que ceux destinés à être mangés tels quels. Dans ce cas, la proportion d'os sera plus élevée.

Notre ration idéale contient 200 grammes d'ailes de poulet. Avec une proportion d'os de 40%, la ration contient en réalité 80 gramme d'os pur ($200 \times 40\% = 80$), pour 120 grammes de viande et de peau de poulet issus du reste de l'aile et 200 grammes de viande de boeuf. En proportion à la ration totale (400 grammes), la quantité d'os "pur" est donc de 20%.

Os de poulet	80 g	20%
Viande et peau de poulet	120 g	30%
Viande boeuf crue 20% mat. grasse	200 g	50%
Total	400 g	100%

Cet exemple, bien que très théorique, nous indique donc qu'une ration avec 20% d'os (pur) est tout à fait admissible. Le BARF et le Raw ne sont cependant pas des sciences exactes et, surtout, il n'y a nul besoin de sortir votre calculatrice ou votre tableur Excel à chaque fois que vous préparez une gamelle. Comme c'est souvent le cas, le bon sens et l'observation devraient suffire. En effet, en BARF ou en Raw, la règle No 1 est la reconstitution d'une proie entière. Essayez de visualiser un lapin ou un poulet lorsque vous préparez votre gamelle. Ensuite, les crottes de votre animal sont un bon indicateur. Si elles sont dures, crayeuses et claires, il a fort à parier que la quantité d'os était un peu trop élevée. Pas d'inquiétude à avoir, il vous suffira d'ajuster la quantité d'os lors du prochain repas.

Proportion d'os dans les os charnus

Il est toujours utile de connaître la proportion d'os dans les os charnus que vous donnez à votre animal. Nous avons repris les données de quatre sites anglo-saxons pour estimer la proportion d'os dans les os charnus. Les pourcentages fournis ici sont des moyennes. La quantité d'os peut varier d'un os charnu à l'autre, en fonction du poids, de la taille et du taux de graisse de l'animal (voir plus haut). Il vous appartient donc d'ajuster les os charnus en fonction des selles de votre animal.

Animal	Type d'os charnu	Dogster	Prey Model Raw	Dogs Naturally Magazine	Perfectly Rawsome	Moyenne ou valeur à prendre en compte
Poulet	Dos	48%	44%	45%	44%	45%
	Cou (avec peau)	36%		36%	36%	36%
	Cou (sans peau)	75%	75%		75%	75%
	Poitrine	18%	20%	20%	20%	20%
	Aile	47%	46%	45%	46%	46%
	Cuisse	30%	27%	30%	27%	29%
	Entier	32%	32%	25%	32%	30%
	Pilon			30%		30%
	Tête				75%	75%
	Cage thoracique				88%	88%
	Pied				60%	60%
Agneau	Épaule	25%				25%



	Gigot	15%				15%
	Côte	45%				45%
Veau	Côte	32%				32%
Porc	Pied	30%	30%	30%		30%
	Queue	30%	30%	30%		30%
	Épaule	25%				25%
	Côte		14%			14%
	Ribs	45%	28%	30%	30%	33%
Dinde	Dos avec peau	41%	40%	41%	41%	41%
	Dos sans peau	51%			51%	51%
	Cou	42%	60%		42%	48%
	Poitrine	10%	10%		10%	10%
	Aile	33%	33%	37%	33%	34%
	Cuisse	17%	17%	20%	17%	18%
	Entier	21%	29%	21%	21%	23%
Bœuf	Ribs			52%		52%
	Ribs				52%	52%
	Queue				55%	55%
	Queue (extrémité)				90%	90%
Lapin	Entier (avec peau, tête et fourrure)			10%	10%	10%
	Entier (préparé)			28%	28%	28%
	Tête				75%	75%
Canard	Entier				28%	28%
	Tête				75%	75%
	Carcasse				75%	75%
	Cou				50%	50%
	Aile				39%	39%
	Pied				60%	60%

Types d'os

Le os doivent absolument être crus, charnus, non porteurs et adaptés à la taille de votre animal :

- Os crus : la cuisson des os peut les rendre dangereux car, une fois cuits, ils peuvent former des esquilles et blesser votre animal.
- Os charnus : les os doivent être entourés de viande et ne doivent pas être "nus".
- Os non porteurs : les os porteurs des gros mammifères, ainsi que les côtes de certains gros mammifères, sont à proscrire car ils sont trop durs. Les os porteurs sont les os des pattes. Par exemple, un fémur de boeuf est un os porteur.
- Os de taille adaptée : la taille de os doit être adaptée à la taille de l'animal. Un chat ou un Yorkshire nain ne mangeront pas les même os qu'un Léonberg, question de bon sens une fois de plus.



Voici quelques photos illustrant les types d'os que vous pouvez donner et ceux qui pourraient s'avérer dangereux :



Introduction des os (débutants)

Les os sont introduits lors de la deuxième semaine de [la phase de transition](#). Si tout c'est bien passé lors de la première semaine, vous pouvez introduire les os. Pour les plus peureux, vous pouvez utiliser des os broyés. Pour l'instant, pas de changement de viande, donc on reste au poulet. Évitez toutefois de donner des carcasses de poulet. Il y a trop d'os et pas assez de viande sur les carcasses. Si un chien habitué aux os peut très bien gérer une carcasse de poulet, il n'en va pas de même pour un débutant. Donc commencez avec des cous de poulet pour les petites races et des cuisses pour les grandes races. Que vous utilisiez du broyé ou non, veillez à ce que la quantité d'os (pur) ne dépasse pas 5% de la ration au début, cela signifie que le blanc de poulet fera toujours partie de la gamelle à ce stade. Vous aurez tout le temps pour augmenter la quantité d'os par la suite. Si les recommandation en os et le pourcentage d'os donnés ici correspondent à de l'os "pur" (non charnu), cela ne signifie aucunement que vous devez donner des os nus. Les os doivent absolument être des os charnus (avec de la viande autour). En résumé, on utilise l'os nu pour les calculs et l'os charnu pour la gamelle. A ce stade, surveillez toujours les crottes de votre animal. Des crottes crayeuses et claires, qui "s'effritent" signifient que le pourcentage d'os est trop élevé.

Régime sans os charnus

Pour différentes raisons, il est possible qu'un chien, un chat ou un furet ne puisse pas manger d'os charnus entiers. Ca peut notamment être le cas pour un très vieux chien qui n'aurait plus de dents. Nous allons voir de quelles manières il est possible de remplacer les os charnus. Cependant, le remplacement des os charnus entiers ne devrait pas constituer une solution de facilité pour un animal que ne présente à priori aucune contre indication concernant les os charnus. En effet, les os charnus sont indispensables pour la santé dentaire de votre animal. L'action de la mastication permet une élimination du tartre et empêche sa formation.

La première option est de broyer les os ou de les couper en petits morceaux. Pour cela, vous pouvez utiliser un broyeur à viande ou un sécateur de jardin, voire même une petite hache pour découper les os plus gros. Les os de poulet se coupent facilement avec un sécateur de jardin. Nous n'avons pas pour habitude de faire de publicité sur Tribu Carnivore, mais le hachoir à viande No 5 de la marque italienne Reber semble faire l'unanimité auprès des barfeurs de notre groupe Facebook. Vous trouverez plus d'informations sur ce hachoir sur le site du fournisseur

: <http://www.rebersrl.it/fra/scheda.asp?ID=18>.

Certains fournisseurs de viande proposent des emballages de poulet broyé ou des mélanges de viande broyés prêts à l'emploi. D'une manière générale, nous ne conseillons pas ce type mélanges, car la composition exacte n'est pas toujours connue et il est difficile de connaître les proportions d'os, de viande et d'abats qui composent ces types de préparation.

Si vous ne pouvez pas broyer des os ou les couper en petits morceaux, vous pouvez, au pire, utiliser de la coquille d'œuf broyée ou moulue. Cette solution ne doit être envisagée qu'en dernier recours car elle est loin d'être idéale. Si toutefois vous n'avez pas d'autre choix, il faut savoir qu'une coquille



d'œuf de poule contient approximativement 750 mg de calcium élémentaire. Cela signifie que vous devrez ajouter environ une coquille d'œuf pour 300 grammes de viande.

Les os récréatifs

Les os récréatifs sont de gros os comme des jarres de boeuf ou des os à moelle, avec peu de viande autour. Ils sont servis hors des repas et servent surtout à occuper un chien qui prendra du temps à ronger la viande qui se trouve autour de l'os. D'une manière générale, nous déconseillons ce type d'os car le chien peut s'étouffer avec, voire même le manger ce qui pourrait créer une occlusion intestinale. Si toutefois vous êtes certain que votre animal peut gérer ce type d'os, vous pouvez lui accorder ce petit plaisir, mais en gardant à l'esprit quels sont les risques.



1. http://www.cuisine-a-crocs.com/pages_rp.php?Gid=32
2. <http://www.wanimo.com/veterinaire/besoins-nutritionnels-du-chien/apport-en-mineraux-dans-l-alimentation-du-chien.html>