

Pr Dominique Grandjean

Tout savoir

sur
ces

Nutriments

qui nourrissent, préviennent et guérissent

Chiens et Chats

AVERTISSEMENT

*Cet ouvrage, dont le but est de mieux informer le lecteur,
ne peut être utilisé comme un guide médical,
qui pourrait se substituer aux consultations
et/ou interventions des praticiens du corps médical vétérinaire
qu'il convient dans tous les cas de consulter régulièrement.*

Direction artistique : Élise Langellier / Guy Rolland

Coordination éditoriale : Emmanuelle Pasquier

Maître d'œuvre technique : Diffomédia / Paris

Supervision : Pascale Pibot (Responsable des Éditions scientifiques pour la Communication du Groupe Royal Canin)

Contact éditorial : Marie-Laure Rémy-Néris

Illustrations : Diffomédia/Élise Langellier, Vincent Jacques, Éric Josié, Lucie Sauget

Photos couverture : Y. Lanceau/RC et J.-P. Lenfant/RC

Photos pp 6 ; 7 ; 8 : Y. Lanceau/RC

© 2006 Royal Canin

© 2006 Aniwa SAS

Éditeur Aniwa

10, rue du Colisée

75008 - Paris

www.anywa.com

Dépôt légal : 1^{er} trim. 2006

Impression : Dippo Print Italia

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droit ou de ses ayants causes est illicite selon les dispositions du Code de la propriété intellectuelle (Art. L. 112-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (Art. L. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées sous réserve toutefois du respect des dispositions des articles L. 122-10 à L. 122-12 du Code de la propriété intellectuelle relative à la reproduction par reprographie.

Sommaire

Introduction

La Nutrition et la Santé	5
Les quatre objectifs de la Nutrition Santé	8
Le puzzle nutritionnel	9
Le piège des appellations et des ingrédients	10
Les différences physiologiques digestives entre l'homme, le chien et le chat	12
Bien les connaître pour respecter leur santé	14

Les glucides

Amidons	16
Sucres	18
Fibres	19
FOS	20
MOS	21
Mucilages	22

Les lipides

Acides gras	24
Acides gras oméga 6	26
Acide gamma-linolénique (GLA)	27
Acides gras oméga 3	28
Acides eicosapentaénoïque (EPA) et docosahexaénoïque (DHA)	29
Acides gras conjugués (CLA)	30

Les protides

Acides aminés	32
Acides aminés indispensables	34
Acides aminés soufrés	35
Arginine	36
Glutamine	37
Lysine	38
Tyrosine	39
Taurine	40
Acides aminés à chaînes ramifiées (AACR)	41
Carnitine	42

Les minéraux

Calcium	44
Phosphore	46
Potassium	47
Citrate de potassium	48
Sodium	49
Phosphates de sodium	50
Magnésium	51
Oligo-éléments chélatés	52
Zinc	53
Fer	54
Manganèse	55
Cuivre	56
Iode	57
Sélénium	58
Cobalt	59

Les vitamines

Vitamine A	62
Vitamine D	64
Vitamine E	65
Vitamine K	66
Thiamine	67
Riboflavine	68
Acide pantothénique	69
Pyridoxine	70
Vitamine B12	71
Niacine	72
Biotine	73
Acide folique	74
Choline et inositol	75
Vitamine C	76

Les autres nutriments

Eau	78
Antioxydants	80
Pigments caroténoïdes	81
Polyphénols	82
Glucosamine	83
Chondroïtine	84
Green Lipped Mussel (GLM)	85
Acides de fruits	86
Aloe vera	87
Curcumine	88
Probiotiques	89
Zéolite	90

Préface

La préface a souvent pour fonction d'inviter à lire un ouvrage en particulier. Ici, mon propos sera quelque peu différent : je vous recommande aussi la lecture des autres livres de Dominique Grandjean.

À lire Peter Singer et Tom Regan, les gourous-philosophes des droits de l'animal, on peut se demander ce qu'ils comprennent de leur sujet. Alors qu'en lisant Charles Darwin, Albert Schweitzer et, osons-le, Dominique Grandjean, on ressent immédiatement leur empathie. Même dans un petit ouvrage comme celui-ci, qui résume les fonctions et les propriétés revitalisantes des nutriments, c'est-à-dire les éléments essentiels des aliments, le désir d'aider chiens, chats et autres créatures est manifeste. C'est là un don de l'auteur, qui voue sa vie au compagnonnage entre l'homme et l'animal.

Chaque moment que vous consacrerez à ce livre est bien investi.

Je vous épargnerai l'éloge officiel du professeur Grandjean, bien qu'il n'y ait que quatre ou cinq autres experts de son niveau de par le monde. Il se distingue par une imagination fertile, ce qui rend ces pages si vivantes. En quelques minutes, ce petit livre apprendra davantage à la plupart des lecteurs que la majorité des autres sources sur l'alimentation et la santé. Je vous le garantis.

Permettez-moi de vous confier un secret.

Lorsqu'en 1989, le Conseil national américain de la recherche définissait les besoins alimentaires des chiens en termes d'énergie, Royal Canin avait déjà une longueur d'avance. En effet, non contente de concevoir ses aliments en fonction de leur apport énergétique, la société dote chaque nouveau produit, et c'est là qu'intervient Dominique Grandjean, d'une quantité soigneusement calculée d'énergie par kilogramme, adaptée au style de vie de l'animal. Chaque produit possède ainsi une densité énergétique spécifique ; l'animal peut ainsi manger à sa faim, sans grossir ni maigrir, tout en absorbant la quantité optimale de nutriments. Ce petit livre doit permettre de bien comprendre les rôles de chaque nutriment et donc de mieux adapter l'utilisation alimentaire qui en sera faite.

Les vétérinaires connaissent bien les travaux cliniques du professeur Grandjean sur les régimes des chiens atteints d'affections rénales chroniques. Il était communément admis que ces chiens, âgés et amaigris pour la plupart, devaient suivre un régime faible en protéines, sur la base des connaissances acquises à partir du rat. Les essais menés à l'École Vétérinaire d'Alfort ont révélé qu'au contraire, ces chiens se portaient mieux avec une alimentation moyennement élevée en protéines, qui stimule les fonctions rénales affaiblies par les produits peu protéinés.

Une preuve supplémentaire qu'une meilleure connaissance des nutriments bénéficie aux chiens malades comme aux individus en bonne santé.

Si le livre est mince, son contenu ne l'est pas ! Les textes et les illustrations vous apprendront tout ce que vous souhaitez savoir sur les nutriments, pour votre animal ou pour vous-même, d'ailleurs. Il vous aidera à faire des choix judicieux concernant l'alimentation de vos chiens et chats. Et n'est-ce pas là l'une des façons de montrer que nous prenons soin d'eux ?

David Kronfeld
"Paul Mellon Distinguished Professor"
d'agriculture et de médecine vétérinaire,
Virginia Tech, Blacksburg

La Nutrition et la Santé



En 30 ans, les aliments préparés par les grands fabricants d'aliments pour animaux de compagnie ont donc fait évoluer positivement la santé de nos chiens et de nos chats.

On estime que les chiens ont gagné environ 3 ans d'espérance de vie supplémentaires en 15 ans.

La science qu'est la Nutrition vétérinaire vise à découvrir les nutriments essentiels, ce qu'ils apportent à l'animal, en fonction des quantités ingérées. La Nutrition est une science en mouvement : le nombre de publications référencées sous les mots clés "Santé" et "Nutrition" s'est élevé à 2748 en 2005 contre 1331 en 1995, soit un doublement en 10 ans !

C'est ainsi que chaque année apporte son lot de nouveaux aliments, nouvelles formules nutritionnelles, qui au-delà des nutriments essentiels à l'entretien d'un organisme sain, incorporent des éléments naturels pour prévenir certains risques de maladies et protéger l'organisme.

Car de la simple "survivance", apportant le minimum nécessaire à maintenir l'animal en vie, nous sommes passés à "l'alimentation", permettant d'avoir un animal plus beau et bien actif. La "Nutrition" est ensuite apparue. Elle est née de la connaissance de plus en plus approfondie du fonctionnement de l'organisme et de l'étude des bienfaits pour la santé apportés par la Nature (extraits de végétaux, certains minéraux, différentes qualités de protéines...).

Aujourd'hui, il est possible de formuler des aliments en fonction de besoins bien identifiés, de carences bien répertoriées contre lesquelles il faut lutter, de spécificités raciales découvertes au fur et à mesure du progrès des recherches.

De l'alimentation à la Nutrition Santé

Paramètres pris en compte

Années 1970	Alimentation	Besoin énergétique (recommandations nutritionnelles extrapolées à partir du Beagle)
Années 1980	Nutrition	Âge et activité (prise en compte de la digestibilité des ingrédients)
Années 1990	Nutrition selon la taille	Âge, activité, taille (étude des différences physiologiques entre les races)
Années 2000	Nutrition/Santé	Intérêt de certains ingrédients pour la santé (nutraceutiques) Influence de la race

Les scientifiques et les grandes marques d'aliments préparés reconnaissent maintenant que les chiens ne doivent pas être nourris de la même manière selon qu'ils sont chiots, adultes ou matures, et selon qu'ils sont petits, moyens, grands ou géants.

Pour les chats, on sait aujourd'hui faire la différence de besoins nutritionnels selon l'âge, mais également selon le mode de vie, les sensibilités, le statut sexuel et même la race (Persans, Maine Coon, Siamois...). Cette connaissance croît chaque jour et permet de faire évoluer l'alimentation qui devient Nutrition-Prévention, et, quand cela est nécessaire, Nutrition-Santé, ou Nutrition-Traitement en participant au soin de certaines maladies.

Loin est le temps des chiens nourris aux restes de table et celui des chats buvant du lait (de vache, ce qui n'est absolument pas en concordance avec leurs besoins !). Mais un autre danger guette nos animaux. Il s'agit de la tendance à l'anthropomorphisme.

La proximité (apparente) entre nos compagnons à 4 pattes et l'homme, incite à croire que nous savons déjà comment ils "fonctionnent". Mais réagir de manière anthropomorphique est méconnaître son animal, et oublier qu'il est un carnivore. C'est projeter sur lui nos envies, notre mode de vie, sans se soucier de ses différences.

L'homme est un omnivore, doué de goût, aimant la variété, accordant de l'importance à son assiette. Il est alors normal de penser faire bien en donnant à son chat ou à son chien une alimentation proche de la nôtre.

Erreur grave, près de 10 000 ans de domestication n'ont pas suffi pour transformer ces carnivores en omnivores !



**Tout
l'organisme
de ces carnivores
est dimensionné
bien
différemment
du nôtre**

Tout l'organisme de ces carnivores est dimensionné bien différemment du nôtre.

Des mâchoires faites pour cisailer et non pour mâcher, pas de prédigestion par la salive mais un estomac proportionné pour digérer des "proies" avalées rapidement, un tube digestif relativement court (d'autant plus court que le format de l'animal augmente), mal adapté à la digestion de la plupart des céréales... Voilà ce qui caractérise un chien ou un chat.

Animaux très actifs à l'origine, ils tirent leur énergie des matières grasses et ne connaissent pas les problèmes dits de "cholestérol", mais peuvent souffrir d'obésité (et de ses conséquences graves : cardiaques, diabétiques, articulaires...), si on ne sait pas respecter une alimentation et un rationnement adaptés.

Pour le chien, l'alimentation est un régulateur de comportement : un même aliment, servi dans la même gamelle, au même endroit, à la même heure est un gage d'équilibre psychologique. Le chat, animal chasseur individuel, doit au contraire avoir accès en libre-service à sa nourriture, faisant ainsi une douzaine de très petits repas dans la journée (et la nuit).

On comprend mieux qu'il soit impossible de bien nourrir son animal si on lui prépare une alimentation proche de celle de l'homme, qui ne sera pas assez cuite pour lui, trop riche en glucides, mal adaptée à son mode de vie ou à sa morphologie.



Il en va de même pour tous ces petits plaisirs que nous lui offrons à l'image de ceux que nous nous permettons. Un morceau de chocolat (à haute dose c'est un poison pour le chien !), un morceau de sucre, un bout de gruyère (30 grammes de gruyère correspondent au tiers des besoins alimentaires en énergie d'un petit chien !), un bout de pain, etc., tous ces petits "plus" déséquilibrent rapidement une ration parfaitement équilibrée au départ. Déséquilibres qui peuvent entraîner des désordres intestinaux, et dégrader petit à petit la santé de l'animal. Gâter son chien ou son chat est donc bien un mot à double sens...

Dès lors, ce livre a-t-il simplement pour objectif de vous frustrer, en vous empêchant de donner des preuves de votre affection à votre compagnon ?

Non bien sûr, tout au contraire ! Mais l'affection portée à un animal ne doit pas conduire à des comportements alimentaires contre nature. Ce guide souhaite vous éclairer sur ce que sont les nutriments et leurs rôles pour le chien ou le chat, et sur les vraies sources de bien-être et de santé pour lui.

**Nourrir l'animal
chaque jour
avec un aliment
adapté dans
sa composition
en nutriments,
à son format,
à son âge,
à son stade
physiologique**

Et cet éclairage se révèle de plus en plus nécessaire. Nécessaire car la science de la Nutrition, si on veut la comprendre, demande un peu d'attention, mais la santé ne vaut-elle pas ce petit investissement de temps ? Nécessaire car ce n'est pas en lisant les emballages qu'on a une vision claire de la Nutrition. Codifiées par des réglementations administratives, marquées parfois par l'exploitation des projections de sentiments et comportements humains, les informations mentionnées sur les boîtes et les sacs sont quelquefois difficiles à décoder.

C'est pourquoi quelques "astuces" permettent de mieux choisir l'alimentation adaptée aux vrais besoins de chaque animal, astuces fournies ci-après en réponses aux questions que se posent légitimement nombre de propriétaires d'animaux de compagnie.

Quand on accueille un chien ou un chat chez soi, on prend en même temps la responsabilité de son confort de vie et de sa santé. Cette responsabilité nécessite qu'on apprenne à les connaître... vraiment.

Bonne lecture, bonne découverte et n'hésitez pas à poser toutes vos questions sur le site Internet :



Les quatre **objectifs** de la **Nutrition** **Santé**

Poussé par la recherche vétérinaire et scientifique, le concept traditionnel de la Nutrition, à savoir construire, entretenir l'organisme et lui fournir de l'énergie, a évolué pour intégrer progressivement des dimensions préventives et, sous certaines conditions, curatives. C'est la naissance de la Nutrition-Santé.

La Nutrition répond donc à quatre objectifs :

LA NUTRITION :

1 - Construire et entretenir l'organisme :

Acides aminés, minéraux, oligo-éléments, vitamines et acides gras répondent aux besoins nutritionnels minimum pour construire et entretenir l'organisme.

2 - Fournir de l'énergie :

Les lipides et glucides sont les principales sources d'énergie pour le chien. Le chat est également dépendant des protéines pour son métabolisme énergétique.

LA NUTRITION SANTÉ :

3 - Nourrir et prévenir :

Certains nutriments sont intégrés dans la ration (anti-oxydants, prébiotiques, fibres, acides gras essentiels...), en prévention de risques tels que les affections rénales, les troubles digestifs, ou les effets du vieillissement...

4 - Nourrir et soigner :

Afin de favoriser la guérison des certaines maladies, des nutriments très spécifiques vont être inclus, d'autres vont être limités dans l'aliment pour intervenir dans les processus thérapeutiques et de convalescence.

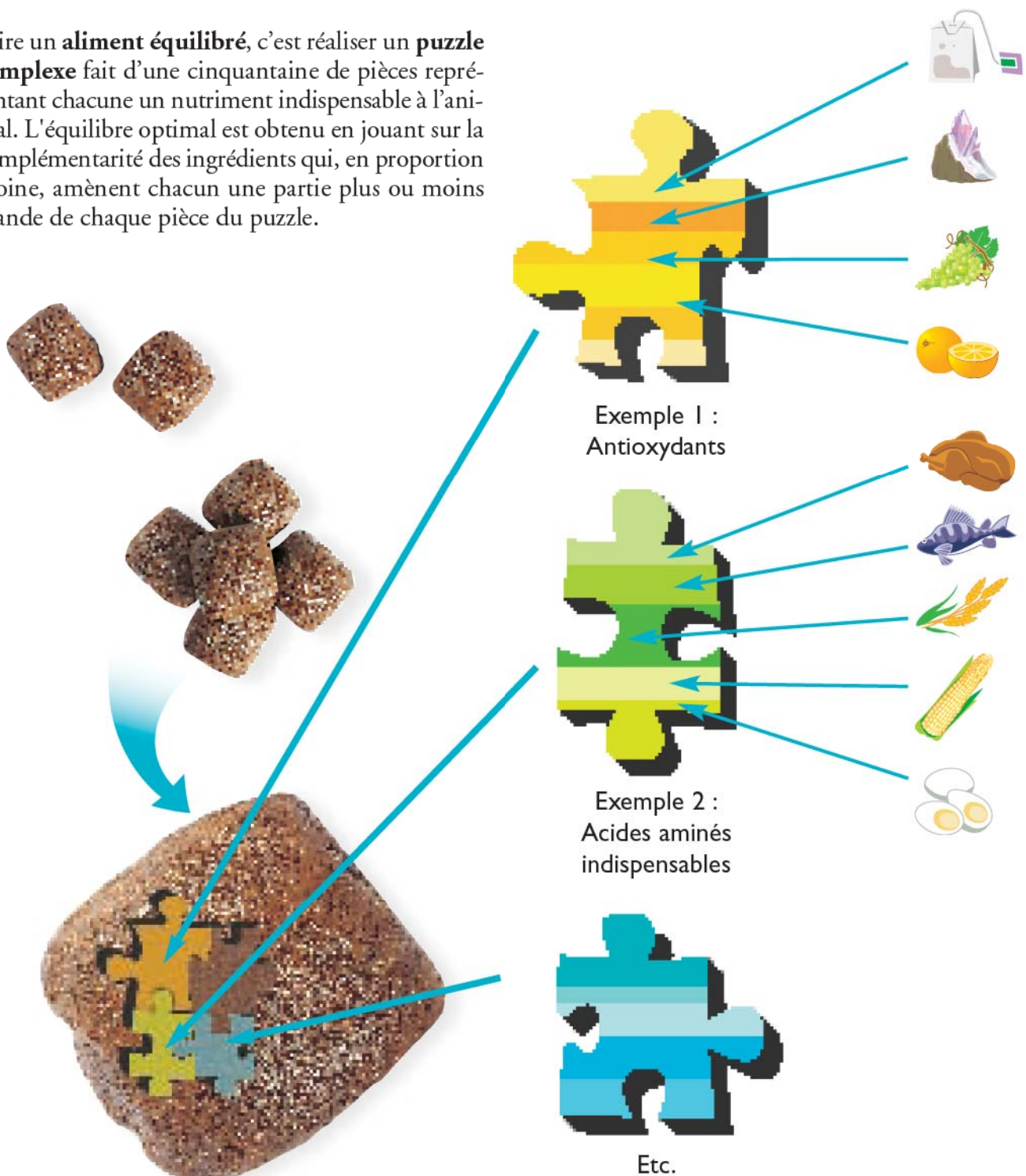


L'approche nutritionnelle, c'est la réalisation concrète dans un seul et même aliment d'un puzzle complexe intégrant en leurs justes proportions une cinquantaine de nutriments nécessaires à l'accomplissement de ces quatre objectifs nutritionnels et répondant aux vrais besoins précis et spécifiques de chaque organisme.

L'approche "ingrédients" n'est quant à elle qu'une simple liste d'éléments visibles (on parle de matières premières alimentaires) qui vont entrer dans la composition d'un aliment sans intégrer la notion d'équilibre entre nutriments. Elle se révèle donc moins précise et moins respectueuse du besoin de l'animal.

Le *puzzle* nutritionnel

Faire un **aliment équilibré**, c'est réaliser un **puzzle complexe** fait d'une cinquantaine de pièces représentant chacune un nutriment indispensable à l'animal. L'équilibre optimal est obtenu en jouant sur la complémentarité des ingrédients qui, en proportion idoine, amènent chacun une partie plus ou moins grande de chaque pièce du puzzle.



Le piège des appellations et des ingrédients

- *Bien nourrir, c'est faire attention aux NUTRIMENTS (protéines, minéraux, vitamines, lipides, glucides), à leur dosage, à la diversité des sources, plutôt qu'aux APPELLATIONS et aux INGRÉDIENTS ("au poulet", "à l'agneau", "au saumon"...)*



25 %
de viande fraîche



4 à 5 %
de protéines

Comment un aliment contenant “25 % de viande fraîche” n’apporte-t-il que 4 à 5 % de protéines ?

La réglementation oblige les fabricants d'aliments à inscrire les ingrédients par ordre de poids décroissants, avant cuisson.

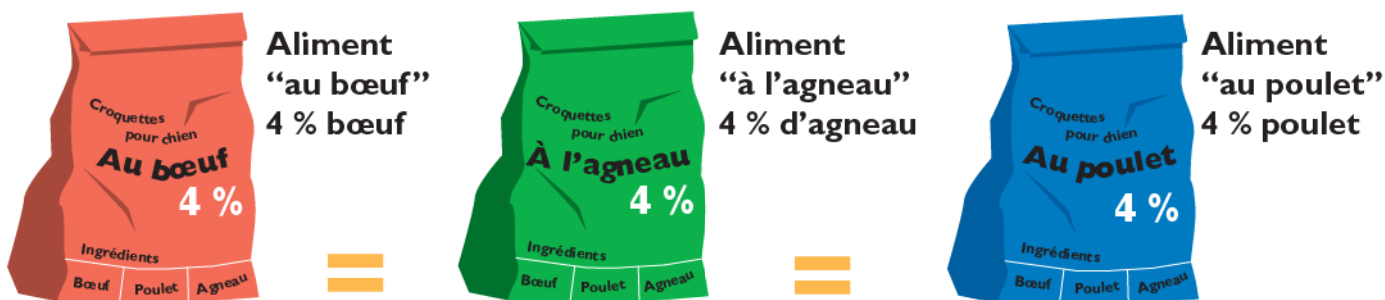
Ainsi, les viandes fraîches ou certains ingrédients contenant beaucoup d'eau peuvent apparaître en tête de liste, donnant l'illusion d'être la principale source d'apport nutritionnel.

Par exemple, si l'on tient compte du fait que la viande contient 75 % d'eau, l'incorporation de 25 % de

viande d'agneau avant la cuisson ne représente que 6 à 7 % de protéines d'agneau dans l'aliment sec final. Imaginons que cet aliment comporte aussi 20 % de maïs, 20 % de riz, 15 % de poissons déshydratés, 10 % de graisses de volaille et 10 % d'huile végétale. Le fabricant pourra inscrire “Agneau” en tête de la liste des ingrédients, mais les céréales seront dans l'aliment final les premiers ingrédients quantitativement parlant.

Toutes les appellations-ingrédients sont réglementées

“contient du...”	moins de 4 % de l’ingrédient indiqué
“au...”	entre 4 et 14 % de l’ingrédient indiqué
“riche en...”	entre 14 et 26 % de l’ingrédient indiqué
“pâté de...”	de 26 à 100 % de l’ingrédient indiqué
“tout au...”	100 % de l’ingrédient indiqué (ce qui exclut que l’aliment soit équilibré!)



Les mêmes ingrédients... les mêmes aliments... mais 3 noms et 3 paquets différents !!

Un même aliment : trois appellations différentes possibles

On peut donc formuler un aliment avec, par exemple, 4 % de poulet, 4 % d’agneau et 4 % de bœuf, entre autres ingrédients, et conditionner ce même aliment sous trois appellations différentes :

“au bœuf”, “à l’agneau”, “au poulet”. Et on trouvera toujours quelqu’un pour dire que son animal préfère l’aliment à l’agneau, alors que le contenu est exactement le même que celui de l’aliment au poulet!!!

Comment juge-t-on la qualité d’un aliment ?

La qualité d’un aliment se juge à plusieurs niveaux :

- à court terme : sur son appétence et sa tolérance digestive
- à moyen terme : sur l’évolution de l’état d’embonpoint de l’animal et sur la qualité de son pelage
- à long terme : sur la santé de l’animal au fil du temps, ses performances sportive ou de reproduction.

Ce qui fait la qualité d’un aliment c’est d’abord la qualité des ingrédients qui le composent. Des ingrédients très digestibles, apportant tous les nutriments dont a besoin l’animal, constituent la base

d’une formulation réussie. Le travail du formulateur consiste ensuite à associer les différents ingrédients dans des proportions qui respectent les contraintes nutritionnelles et technologiques. Enfin, la qualité dépend des conditions de cuisson et de stockage de l’aliment.

Un aliment de qualité est donc le résultat de la conjonction de plusieurs savoir-faire différents.

Les **différences** physiologiques digestives entre l'**homme** le **chien** et le **chat**



Poids du tube digestif rapporté au poids du corps	10 à 12 %
Surface de muqueuse olfactive	3 à 10 cm ²
Cellules olfactives	2 à 10 millions
Bourgeons gustatifs	9000 bourgeons
Dentition	32 dents
Mastication	prolongée
Enzymes digestives salivaires	OUI
Durée de la prise alimentaire	30 à 60 minutes
Besoin énergétique quotidien	1800 à 2500 kcal/jour
pH de l'estomac	2 à 4
Longueur intestin grêle	6 à 6,5 m
Longueur gros intestin	1,5 m
Durée moyenne du transit intestinal	3 jours
Apports recommandés en glucides à l'âge adulte	60 à 65 % de la matière sèche
Apports recommandés en protéines à l'âge adulte	8 à 12 % de la matière sèche
Apports recommandés en lipides à l'âge adulte	25 à 30 % de la matière sèche
Régime alimentaire	omnivore

Un chien n'est pas un homme, un chat n'est pas un petit chien!!!

Des différences physiologiques et de régime alimentaire fondamentales, font que chacun a des besoins nutritionnels spécifiques. Mais encore, on ne nourrit pas de la même manière un petit chien,

un chien géant, un chat Persan ou un Singapura!!! Gare donc à nos réflexes anthropomorphiques préjudiciables à la bonne santé de nos animaux! Le tableau ci-dessous donne quelques exemples de différences.



**2,7 % pour un chien géant
et 7 % pour un petit chien**

2,8 à 3,5 %

60 à 200 cm²

20 cm²

80 à 220 millions

60 à 70 millions

1 700 bourgeons

500 bourgeons

42 dents

30 dents

très réduite

pas de mastication

NON

NON

1 à 5 minutes

multiples petits repas

130 à 3500 kcal/jour

200 à 300 kcal/jour

1 à 2

1 à 2

2 à 6 m

1 à 1,7 m

20 à 80 cm

20 à 40 cm

24 à 48 heures

24 à 36 heures

très faible

très faible

20 à 40 % de la matière sèche

25 à 40 % de la matière sèche

10 à 65 % de la matière sèche

15 à 45 % de la matière sèche

carnivore non strict

carnivore strict

Bien les **connaître** pour **respecter** leur **santé**

**Chiens et chats
sont des carnivores
et leur organisme est adapté
à ce type d'alimentation.**

1. 42 **dents** chez le chien; les mâchoires puissantes permettent de cisailler mais pas de mâcher.

2. Peu de **papilles** gustatives, le chien est un piètre goûteur.

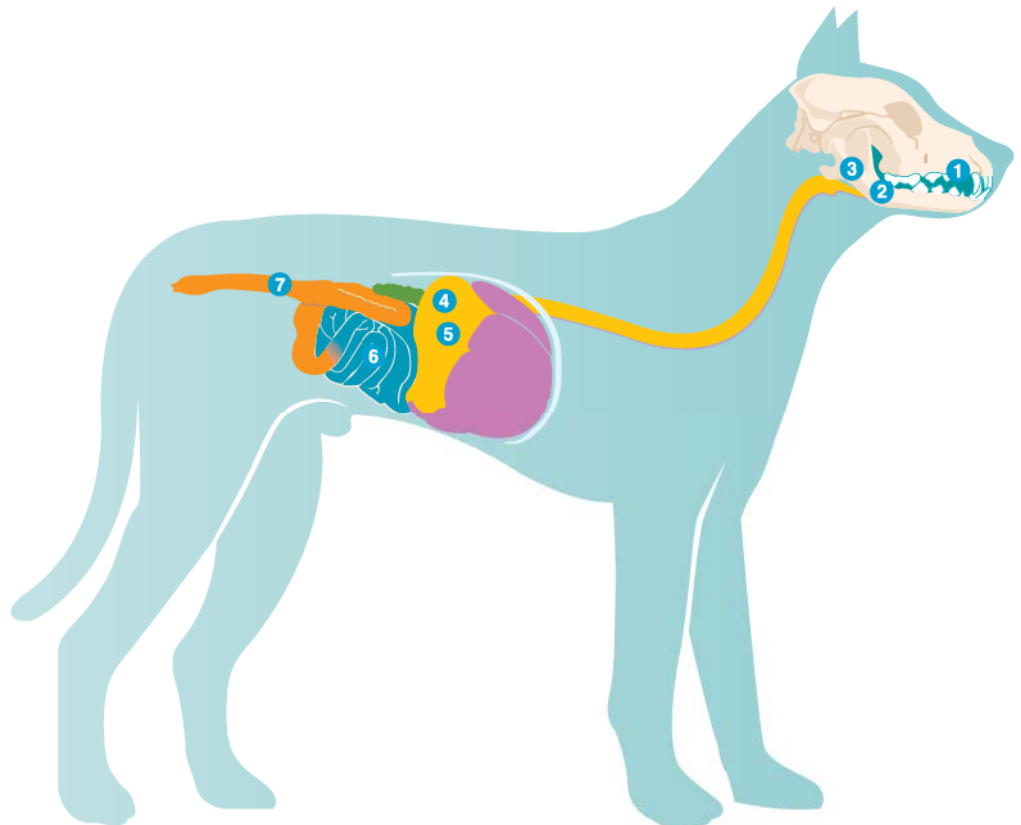
3. Pas d'**enzymes digestives** dans la salive (pas de pré-digestion).

4. L'**estomac** peut prendre un volume très important, jusqu'à 8 litres chez un chien géant (adapté à des repas volumineux).

5. L'acidité de l'**estomac** est bien plus forte que celle de l'estomac des hommes (digestion des os et lutte contre les bactéries néfastes ingérées)

6. La longueur de l'**intestin grêle** varie entre 2 et 6 m suivant la taille du chien. La durée du transit dans l'intestin grêle est d'environ 2 h seulement.

7. Le transit dans le **gros intestin** est très lent, même si celui-ci est court (20 à 80 cm). C'est là qu'ont lieu les fermentations des aliments indigérés.



- *L'animal avale sa nourriture sans "la goûter"*
- *Les aliments arrivent dans l'estomac en gros morceaux*
- *La digestion est rapide et les aliments non adaptés au régime carnivore sont rejetés en grandes proportions*

1. 30 **dents** chez le chat, toutes tranchantes.

2. Le chat possède encore moins de **papilles gustatives** que le chien. Il n'est pas sensible au goût sucré.

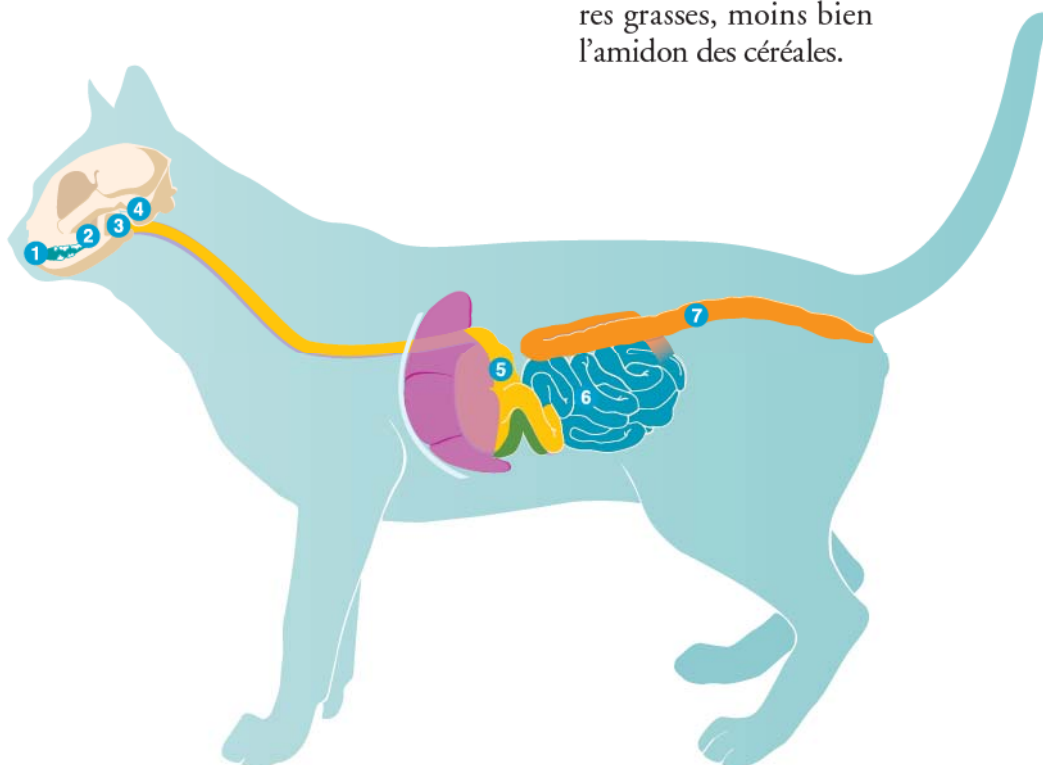
3. Pas d'**enzymes digestives** dans la salive (pas de pré-digestion).

4. A la différence du chien, le chat fait de multiples petits repas, tout au long de la journée.

5. L'**estomac** du chat (comme celui du chien) contient 6 fois plus d'acide chlorhydrique que celui de l'homme.

6. L'**intestin grêle** du chat est bien adapté à digérer protéines et matières grasses, moins bien l'amidon des céréales.

7. Le transit dans le **gros intestin** est très lent (20 h au moins), même si celui-ci est court (20 à 40 cm). C'est là qu'ont lieu les fermentations des aliments non-digérés.



Les glucides



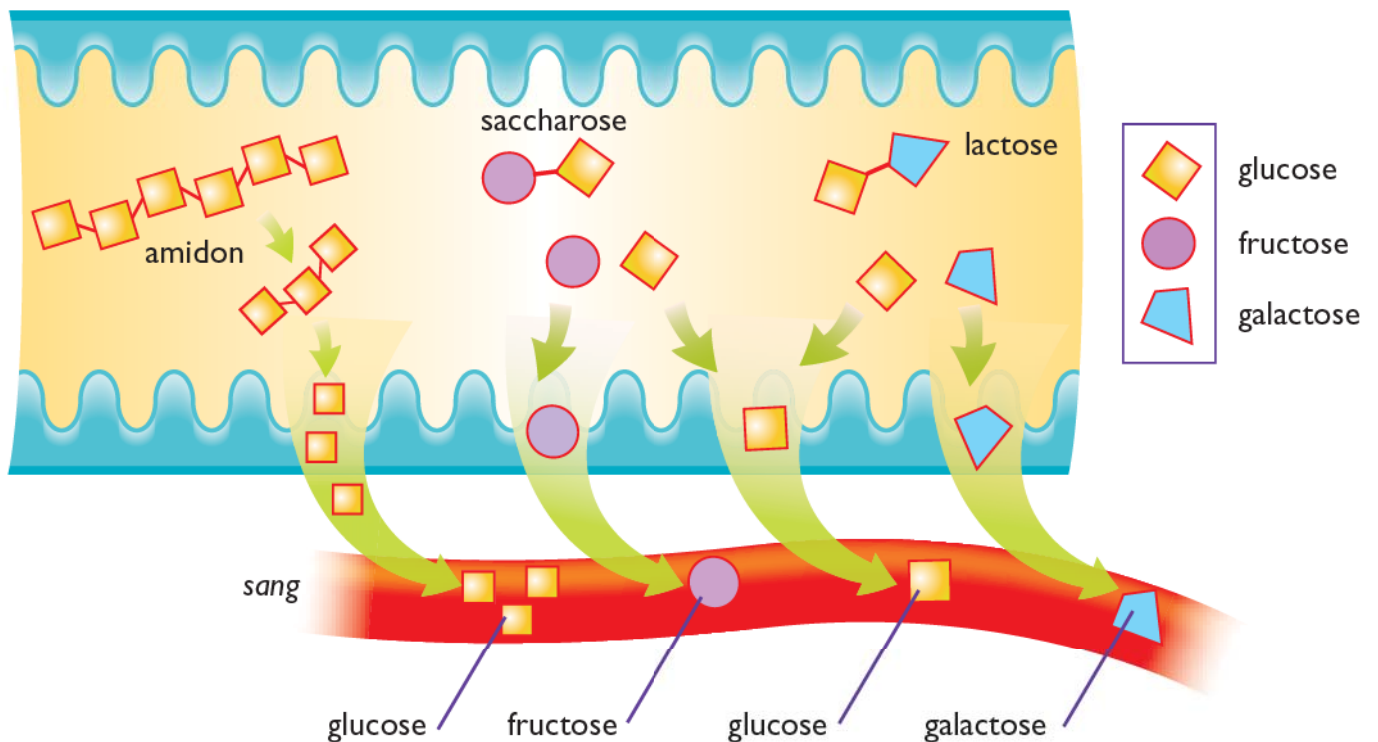
Sous le terme glucides, sont regroupées des molécules composées de carbone, d'oxygène et d'hydrogène qui ont certaines caractéristiques chimiques en commun. Les glucides appartiennent surtout au règne végétal, à l'exception du glucose sanguin, du glycogène des muscles et du foie, et du lactose du lait.

Tous les végétaux contiennent des glucides, allant du saccharose de la betterave aux fibres les plus indigestibles des écorces d'arbre.

Le chat comme le chien pourraient vivre sans glucides dans leur alimentation, puisqu'ils synthétisent le glucose nécessaire aux cellules à partir des acides aminés. Il n'en demeure pas moins que le fonctionnement de l'organisme est grandement amélioré par l'apport de glucides.

Si glucose, saccharose, lactose ou amidons n'ont pas d'autre fonction que de fournir de l'énergie, leur origine botanique ou leur degré de cuisson influence le déroulement de la digestion. La présence d'amidon mal cuit dans l'aliment, peut déclencher une diarrhée. Les fibres, appartenant aussi aux glucides, ont un grand intérêt pour le transit et l'équilibre de la flore bactérienne ; c'est le cas par exemple ; des fructo-oligosaccharides (FOS) et des mannan-oligosaccharides (MOS).

tube digestif



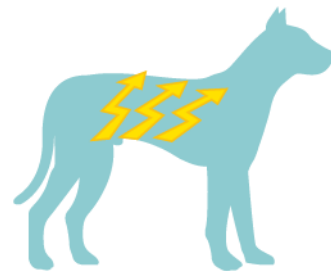
Amidons, lactose et saccharose sont digérés par les enzymes de la bordure en brosse de l'intestin grêle. Les molécules simples de glucose, de fructose et de galactose passent ensuite dans la circulation sanguine.



G L U C I D E S

Amidons

aussi appelés :
Fécules



SANTÉ/PRÉVENTION

Pour être digéré par le chien ou le chat, l'amidon doit être très cuit, faute de quoi il déclenche une diarrhée aigrelette fermentant dans le gros intestin. Un excès quantitatif peut induire le même phénomène dès lors que les capacités de digestion enzymatique sont dépassées (cas des chats et des chiens de races nordiques).

Pour la petite histoire

Les amidons sont des molécules glucidiques dans lesquelles des milliers de molécules de glucose sont reliées entre elles par des liaisons chimiques simples.

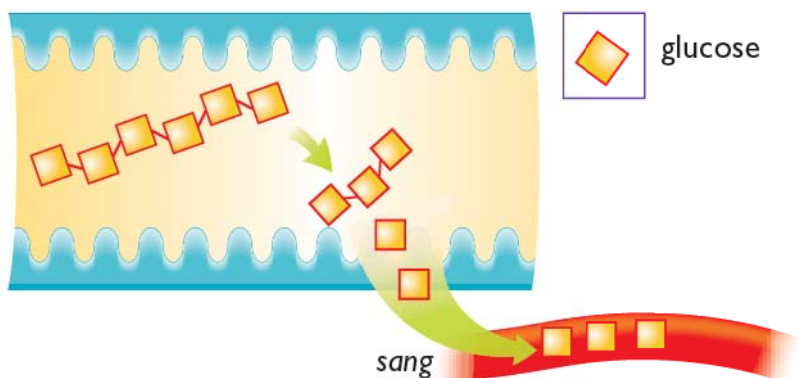
Rôles dans l'organisme

Les amidons ne servent qu'à apporter de l'énergie à l'animal, après dégradation lors de la digestion, afin que les molécules de glucose soient progressivement absorbées dans l'intestin.

Sources naturelles

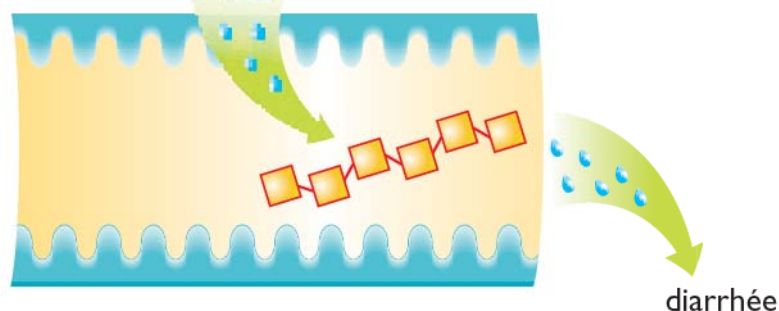
Ce sont des substances de réserve (équivalentes aux graisses chez les animaux) propres aux végétaux : grains de céréales (riz, maïs, blé, orge...), tubercules de pommes de terre ou de manioc. L'amidon représente 50 à 70 % des grains de céréales. Dans les aliments secs, l'amidon des céréales permet d'obtenir la structure alvéolée typique des croquettes (expansion).

amidon cuit



L'amidon est décomposé en molécules de glucose par les enzymes (amylases) sécrétées par le pancréas et les cellules digestives de l'intestin grêle.

amidon en excès ou cru



Lorsque l'amidon est en excès ou mal cuit, sa digestion est incomplète. Les molécules d'amidon indigérées fermentent dans le gros intestin en créant un appel d'eau.

Source d'énergie - Risque de diarrhée si donné cru ou en excès



G L U C I D E S

Sucres

aussi appelés :
Glucides simples, Di et tri-saccharides



SANTÉ/PRÉVENTION

Les sucres n'ont aucun rôle préventif ou curatif pour la santé du chien ou du chat. Introduits en excès dans l'aliment, ils peuvent être à l'origine du développement de l'obésité ou du diabète.

Pour la petite histoire

Parler de "sucre" dans le langage courant se réfère au pouvoir sucrant, en terme de goût, de glucides comme le saccharose ou le fructose. Sans autre qualificatif, ce terme désigne le saccharose (sucre de betterave et de canne), mais il peut aussi correspondre au glucose (sucre de raisin), au fructose (sucre de fruit) ou au lactose (sucre du lait).

Le chat, à la différence du chien, est très peu sensible au goût sucré.

Rôles dans l'organisme

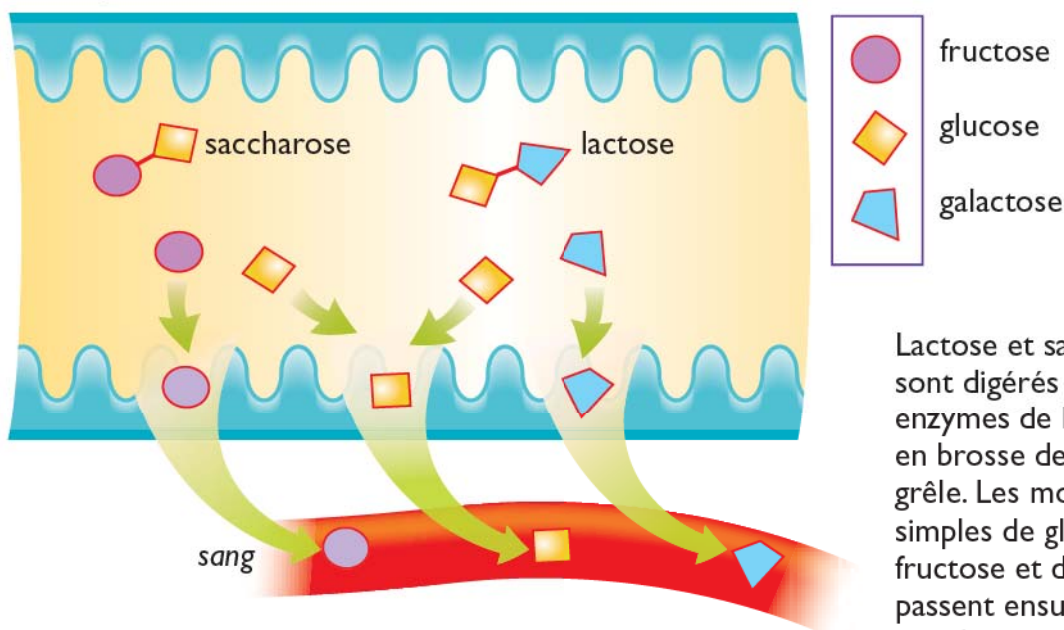
Si le lactose a un rôle d'apport énergétique immédiat pour le chiot ou le chaton non sevré, celui-ci

nécessite pour être assimilé une enzyme digestive, la lactase, qui disparaît dès lors que l'animal ne consomme plus de lait. Ces animaux n'étant ensuite pas sensibles à la notion de goût "sucré", et pouvant synthétiser de manière autonome leur glucose sanguin à partir des protéines, les sucres sont sans intérêt nutritionnel chez le chien et le chat.

Sources naturelles

Les sucres sont des formes simples de réserve énergétique pour la plupart des plantes à fruits, baies, racines ou tubercules. La seule source de ce type trouvée chez l'organisme animal est le lactose du lait.

tube digestif

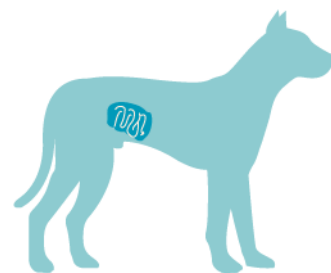


Lactose et saccharose sont digérés par les enzymes de la bordure en brosse de l'intestin grêle. Les molécules simples de glucose, de fructose et de galactose passent ensuite dans la circulation sanguine.



Fibres alimentaires

aussi appelées :
Total Dietary Fibre (TDF)



SANTÉ/PRÉVENTION

Les récents progrès dans la connaissance des composants des fibres des aliments permettent, en s'intéressant à la qualité et à la teneur introduite dans la ration, de mieux prévenir ou traiter des maladies comme l'obésité, le diabète, les constipations, les diarrhées...

Pour la petite histoire

La cellulose est une très grosse molécule composée de milliers d'unités glucose reliées entre elles par des liaisons chimiques plus solides que celles trouvées dans l'amidon. Mais la cellulose ne représente qu'une partie des fibres totales rencontrées dans les aliments. Les fibres alimentaires regroupent en effet d'autres substances végétales fibreuses, solubles ou insolubles : hémicelluloses, pectines, lignine, fibres oligo-saccharidiques. La cellulose seule n'a donc pas une grande signification nutritionnelle, même si la "cellulose brute" fait partie des analyses déclarées sur les étiquetages.

Rôles dans l'organisme

Les rôles des fibres dans l'organisme dépendent de leur nature. Indigestibles et insolubles (cellulose pure, lignine), elles jouent un rôle de lest dans l'intestin, permettant à celui-ci de fonctionner mécaniquement

en stimulant les mouvements de contraction (péristaltisme). Solubles, elles peuvent jouer un rôle important sur la santé et l'hygiène du tube digestif (FOS, MOS).

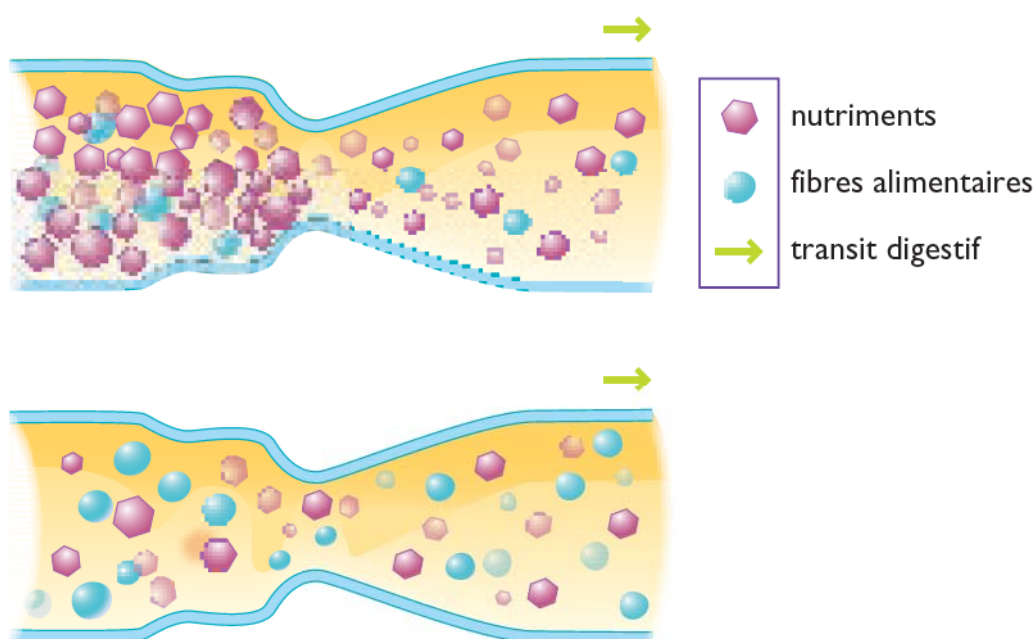
Un apport de fibres suffisant est important pour encourager la satiété chez les animaux menacés par l'embonpoint, et chez les chats sédentaires, prédisposés à former des boules de poils dans le tube digestif.

Sources naturelles

Les fibres constituent les éléments de soutien des plantes, sorte de squelette externe qui leur confère leur forme. On comprend mieux ainsi la grande diversité des molécules regroupées artificiellement sous le terme "fibres" ; il suffit par exemple de comparer un tronc d'arbre à une carotte ou un haricot vert...

Le transit intestinal doit être assez lent pour permettre l'absorption des nutriments mais assez rapide pour éviter la constipation.

Les fibres alimentaires stimulent le transit intestinal



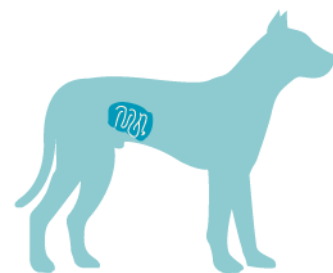


Aspergillus

G L U C I D E S

FOS

aussi appelés :
Fructo-oligosaccharides, Prébiotiques



SANTÉ/PRÉVENTION

L'incorporation de FOS dans l'aliment permet à la fois de prévenir les diarrhées infectieuses dues à la prolifération de bactéries dangereuses dans l'intestin, et de nourrir convenablement les cellules du côlon afin de faciliter leur renouvellement régulier.

Pour la petite histoire

Les fructo-oligosaccharides, ou FOS, sont des fibres fermentescibles. Non digérés, ils sont néanmoins rapidement fermentés par les bactéries présentes dans le côlon, ce qui conduit à la libération d'acides gras de petite taille (dénommés acides gras volatils) qui :

- acidifient le milieu intestinal ;
- constituent des nutriments privilégiés pour l'entretien et le renouvellement des cellules ;
- tapissent les parois du gros intestin.

Rôles dans l'organisme

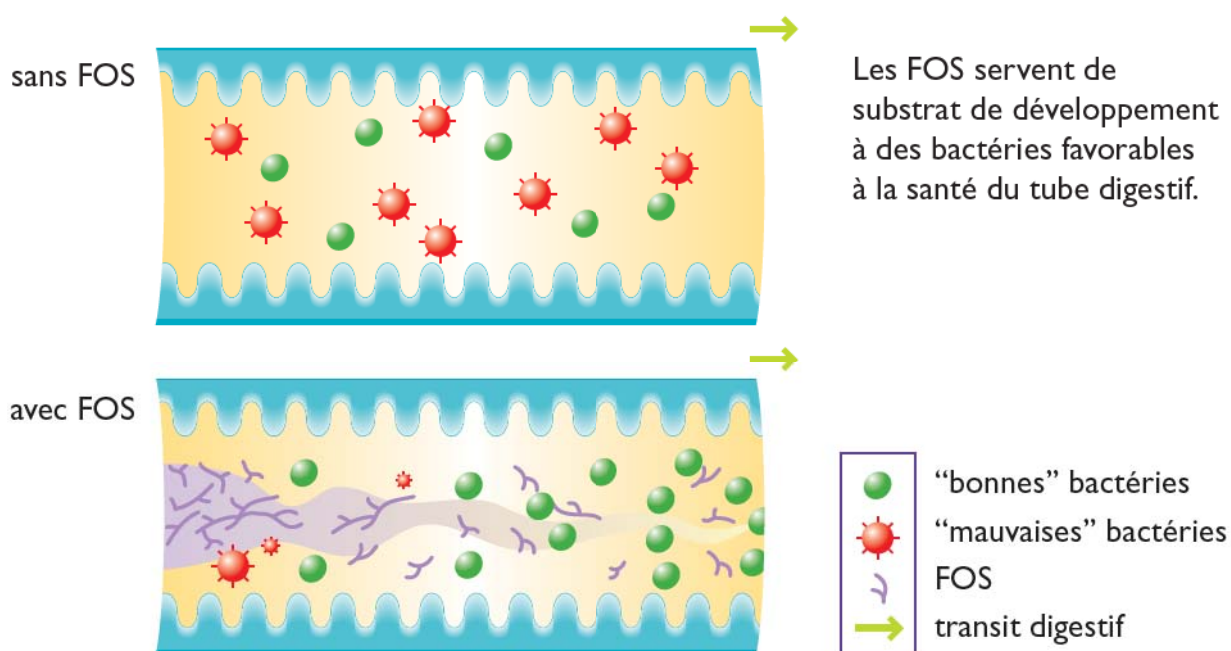
Par leur fermentation, les FOS permettent de nourrir directement les cellules du gros intestin. Mais ils favorisent surtout l'installation d'une flore bactérienne spécifique (bifidus et lactobacilles), dont les effets bénéfiques sur la santé du tube digestif sont bien connus :

- inhibition de la croissance des "mauvaises bactéries" (ou bactéries pathogènes) ;
- amélioration de la digestion et de l'absorption des nutriments.

Un supplément de FOS dans l'alimentation de chiennes reproductrices permet d'augmenter le taux d'anticorps (IgM) présents dans le lait, ce qui est en faveur d'une bonne immunité des chiots.

Sources naturelles

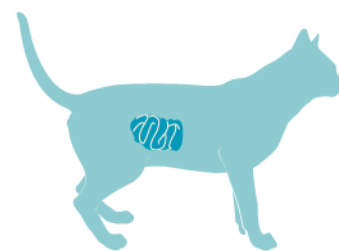
La synthèse des FOS est réalisée par un champignon, (*Aspergillus nigricans*) en présence de sucre. Le sucre, ou saccharose, est composé de l'association d'une molécule de glucose et d'une molécule de fructose. Le champignon sécrète une enzyme qui permet l'addition de molécules de fructose supplémentaires pour former des FOS.





MOS

aussi appelés :
Mannan-oligosaccharides



SANTÉ/PRÉVENTION

Les MOS participent au bon équilibre de la population bactérienne de l'intestin, et agissent directement et indirectement sur la bonne santé du tube digestif. Ils ont donc une action préventive marquée vis-à-vis des problèmes de diarrhées, et contribuent à prévenir les maladies infectieuses ayant une origine digestive.

Pour la petite histoire

Les mannan-oligosaccharides appartiennent à la grande catégorie des fibres, et sont donc des glucides non digestibles par l'animal. Comme les FOS, ils ont une action bénéfique à l'encontre des "mauvaises" bactéries qui peuplent la lumière de l'intestin, mais avec un mode d'action différent. Ils sont composés de deux sucres : le glucose et le mannose.

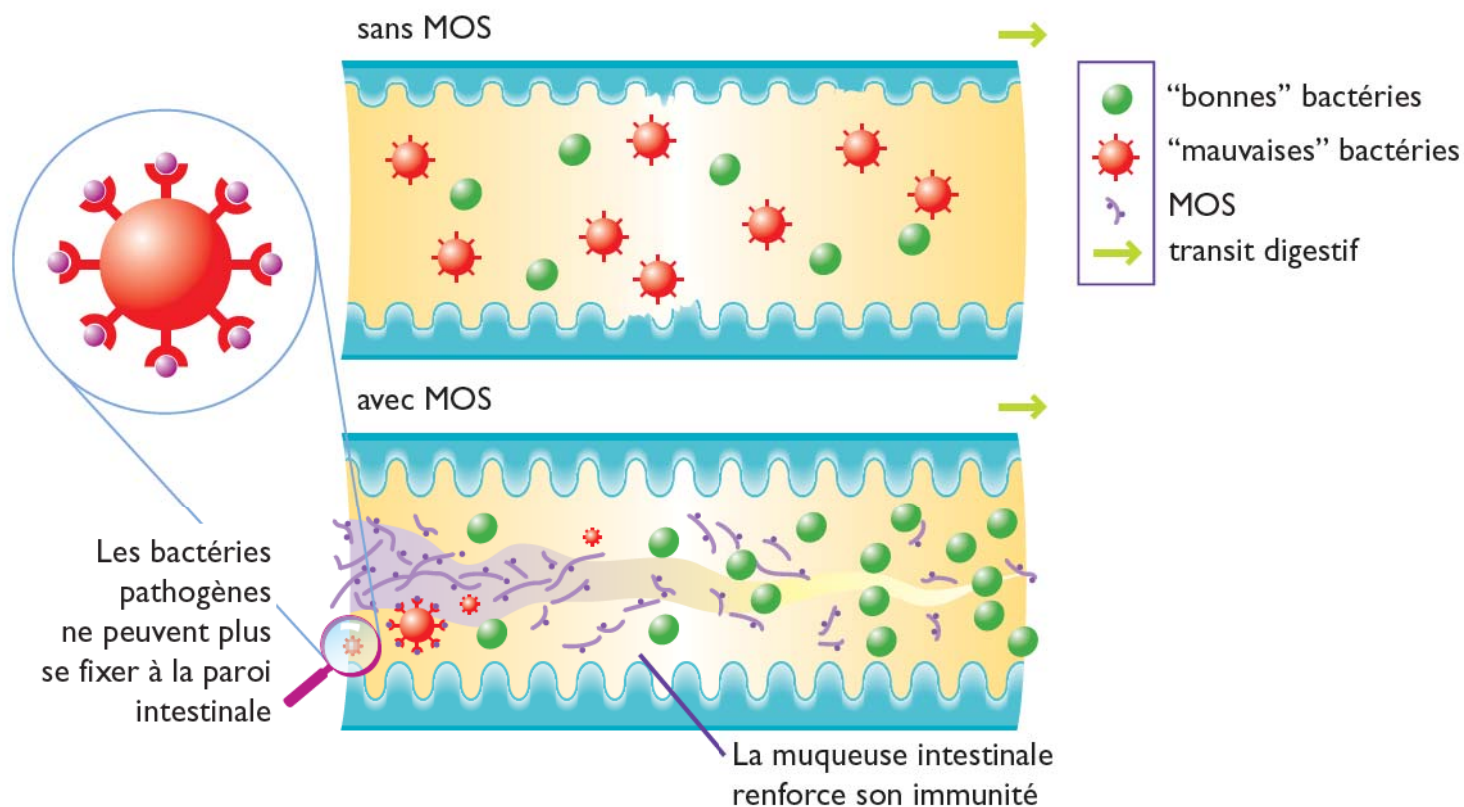
Rôles dans l'organisme

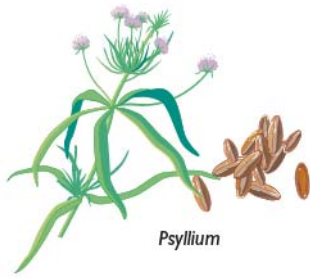
Ces fibres de levures exercent deux types d'actions bénéfiques au niveau du tube digestif :

- elles limitent le développement des bactéries pathogènes en les empêchant de venir se fixer sur la muqueuse de l'intestin ;
- elles améliorent directement l'efficacité des défenses immunitaires de l'organisme, lui permettant de mieux lutter contre les agents pathogènes.

Sources naturelles

Les MOS sont des fibres qui proviennent de la paroi des levures.

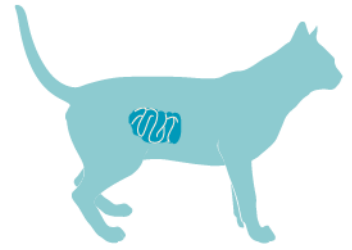




Psyllium

Mucilages

Exemples : fibres de psyllium, mucilages, etc.



SANTÉ/PRÉVENTION

Les mucilages sont des fibres solubles dans l'eau qui sont utilisées pour traiter les troubles du transit digestif. Ils régularisent le transit et facilitent l'élimination fécale.

Pour la petite histoire

Les graines de psyllium sont une source très intéressante de mucilages. Le psyllium tire son nom du grec "psyllia", qui signifie puce : les graines, noires ou blondes suivant les espèces, ressemblent en effet à de minuscules pucerons, les psylles. Le psyllium est très utilisé dans l'alimentation des chiens de traîneau, pour prévenir la diarrhée de stress.

Rôles dans l'organisme

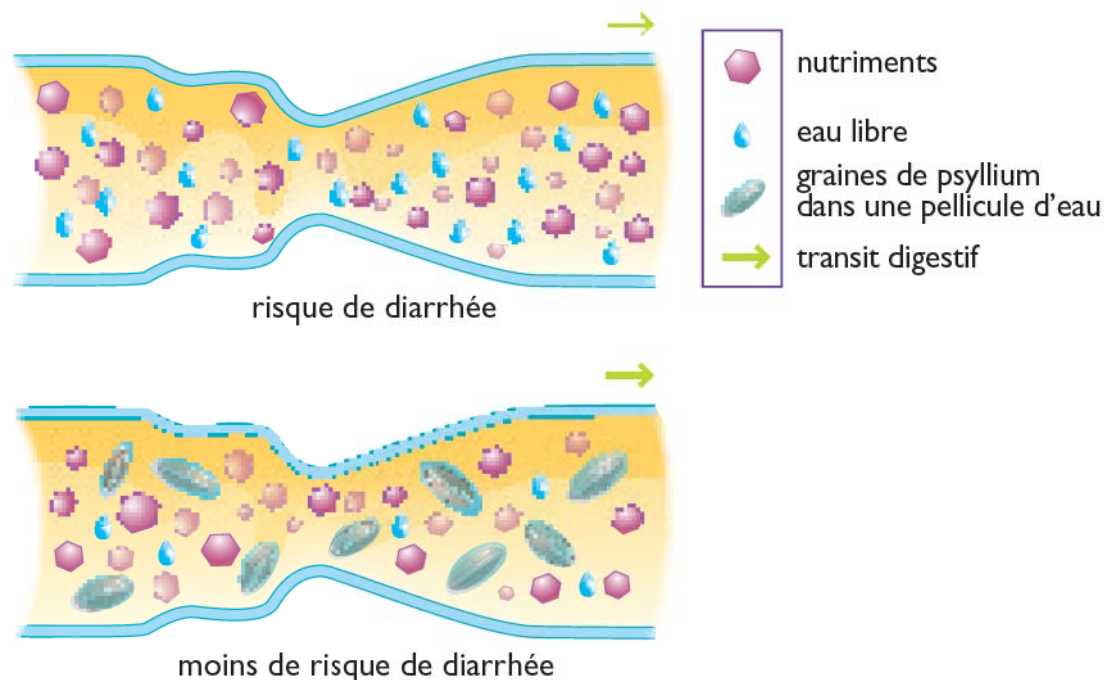
Les mucilages qui composent l'enveloppe des graines de psyllium ont une grande capacité de rétention d'eau. Ils gonflent en fixant l'eau et créent un gel qui augmente la viscosité du contenu intestinal (chyme). Le psyllium est un facteur d'amélioration du transit digestif.

Le psyllium agit donc contre la constipation. C'est d'ailleurs sa principale indication en médecine humaine. La progression des matières fécales dans le côlon est plus régulière et la lubrification induite par le gel de psyllium facilite l'élimination fécale.

Sources naturelles

Les différentes espèces de psyllium (*Plantago ovata*, *Plantago ispaghula*) sont des plantes originaires de l'Inde.

Les fibres du tégument des graines de psyllium se comportent comme une éponge : elles fixent l'eau et régularisent le transit intestinal.



Les lipides



Les chiens (plus encore que les chats) sont naturellement attirés par les aliments riches en lipides, mais ceux-ci doivent être limités lorsque les animaux ont peu d'activité physique.

En l'absence d'un rationnement très strict, l'excès de lipides conduit l'animal à l'obésité. En revanche, ce dernier ne peut vivre sans, puisqu'ils lui apportent énergie et acides gras essentiels.

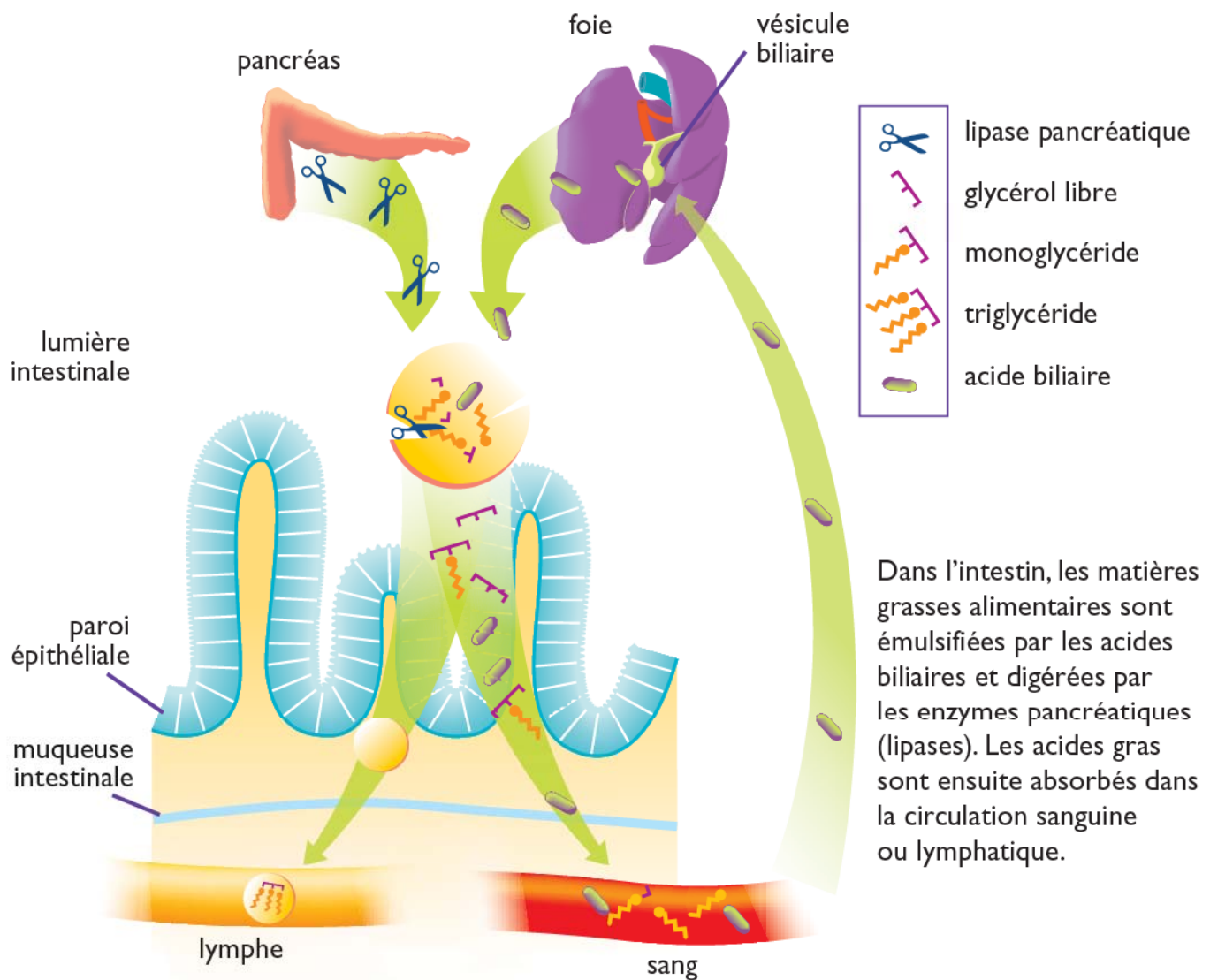
Les lipides constituent une famille de substances organiques appelées plus communément les matières grasses. Les acides gras et le glycérol, formant ensemble des triglycérides, en sont les éléments prédominants. Les lipides peuvent être simples (triglycérides, cires) ou complexes (renfermant de nombreux autres éléments). Les membranes cellulaires sont par exemple composées de phospholipides.

Les graisses sont la source énergétique de référence pour l'organisme du chien ou du chat, qui les oxyde (grâce à l'oxygène) pour en tirer l'énergie dont il a

besoin. Un gramme de lipides représente environ 9 kcal d'énergie métabolisable, soit 2 fois et demi plus qu'1 g de glucides ou de protéines.

Certains acides gras (dits essentiels) ont également des rôles structuraux pour la cellule ou sont des précurseurs de certaines hormones.

Les sources de lipides alimentaires sont tous les aliments riches en graisses animales (beurre, suif, saindoux, œufs, graisses de volaille, huiles de poisson) et végétales (huiles, graines oléagineuses).





Acides gras



SANTÉ/PRÉVENTION

Les acides gras polyinsaturés, abondants dans les huiles alimentaires, s'altèrent sous l'effet de l'oxygène, de la chaleur et de la lumière. Ce phénomène de rancissement peut devenir dangereux à cause de la formation de composés complexes (hydropéroxydes). C'est pourquoi l'adjonction d'antioxydants à un aliment est indispensable.

Pour la petite histoire

Les acides gras sont les constituants majeurs des lipides. Ils se caractérisent par le nombre d'atomes de carbone qu'ils comportent (on parle alors d'acides gras à chaîne courte, moyenne ou longue). Ils peuvent être saturés (pas de double liaison chimique entre 2 carbones) ou insaturés (comportant 1 à 6 doubles liaisons). Ces derniers sont plus fragiles, sujets au rancissement, mais certains sont appelés acides gras essentiels car ils sont indispensables à l'organisme et doivent impérativement être présents dans l'alimentation.

Rôles dans l'organisme

Les acides gras saturés sont uniquement des sources d'énergie (on parle de calories "vides" puisqu'aucun autre rôle n'existe). Les acides gras saturés courts

(6 à 10 atomes de carbone) sont très intéressants pour la fourniture rapide d'énergie chez le chien de sport, ainsi que pour l'animal diabétique et le chiot ou chaton nouveau-né.

Les acides gras polyinsaturés ont des rôles structuraux (dans les membranes ou les lipoprotéines du sang). Parmi eux, les acides gras précurseurs des séries chimiques oméga 3 et oméga 6 ont des fonctions essentielles et ne peuvent être synthétisés par l'organisme.

Sources naturelles

Ce sont les mêmes que celles des lipides : huiles et graisses, végétales ou animales. Plus l'aliment contient d'acides gras insaturés, plus la protection contre l'oxydation est importante (l'augmentation du niveau d'antioxydants tels que la vitamine E est nécessaire).

acides gras courts :
énergie (sportif)

acides gras longs saturés :
énergie (entretien),
stockage dans le tissu adipeux

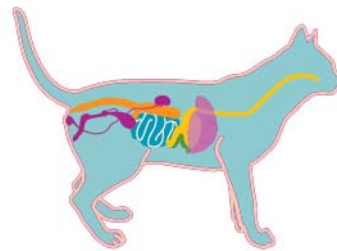
acides gras essentiels :
substances "hormonales"

acides gras longs polyinsaturés :
énergie + structure membranaire

Fourniture d'énergie - Sources d'acides gras essentiels



Acides gras oméga 6



SANTÉ/PRÉVENTION

La fourniture d'acide linoléique est indispensable à la synthèse des membranes cellulaires. Une carence provoque l'apparition d'un poil terne, sec et clairsemé. Elle affecte aussi l'intégrité de la barrière cutanée : la peau devient plus sensible à la déshydratation et aux infections.

Pour la petite histoire

Les acides gras, dits de la série "oméga 6", sont des acides gras indispensables sur le plan biologique qui dérivent tous d'un acide gras essentiel contenant 18 atomes de carbone et 2 doubles liaisons chimiques, dénommé **acide linoléique**. À partir de ce dernier dérivent deux autres acides gras plus longs mais très importants, appelés GLA (acide gamma linolénique) et acide arachidonique.

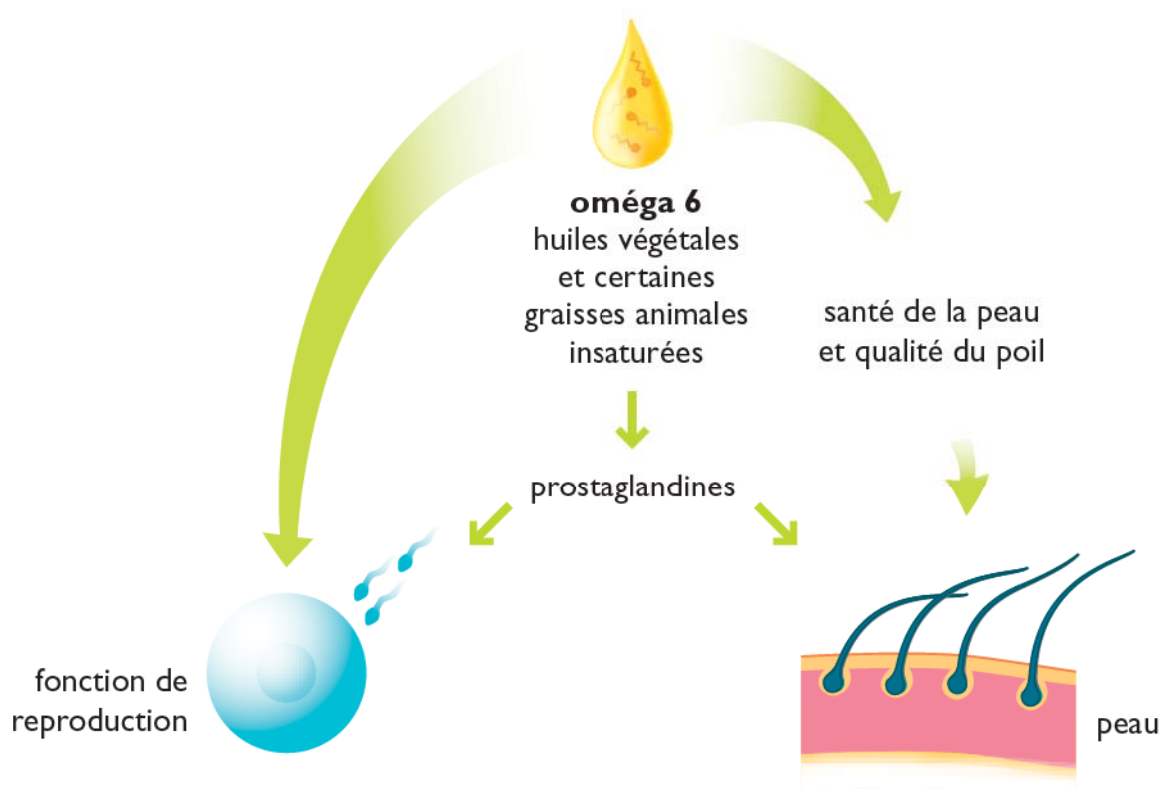
Rôles dans l'organisme

Indispensables à la synthèse de molécules à activité hormonale dénommées prostaglandines, les acides

gras oméga 6 agissent sur la santé de la peau et sur la qualité du poil, ainsi que sur la fonction de reproduction de l'animal.

Sources naturelles

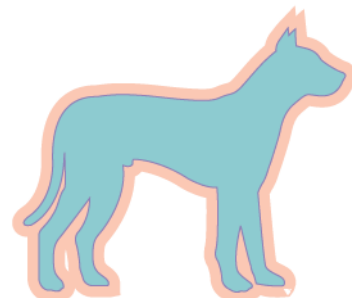
Les huiles végétales sont en général riches en acides gras oméga 6. Mais certaines graisses animales très insaturées, comme les graisses de porc ou surtout de volaille apportent également des quantités importantes d'acide linoléique (plus de 20 % dans la graisse de volaille). En revanche, les graisses de boeuf (suif, beurre) en contiennent très peu.





Acide gamma-linolénique

aussi appelé : GLA



SANTÉ/PRÉVENTION

L'acide gamma-linolénique (GLA) offre un intérêt dans tous les problèmes d'origine inflammatoire, en particulier lors d'affections dermatologiques. Les effets positifs sont particulièrement nets chez des animaux qui présentent un terrain allergique.

Pour la petite histoire

Le GLA est utilisée en cosmétologie, dans les produits qui visent à régénérer la souplesse et l'élasticité de la peau. Il est particulièrement indiqué lors de sécheresse cutanée ou lors de production excessive de sébum (séborrhée).

Rôles dans l'organisme

Enrichir l'aliment en GLA favorise l'incorporation de celui-ci dans les tissus : le foie, les globules rouges, les parois des vaisseaux... Les acides gras insaturés tels que le GLA permettent aux membranes cellulaires de garder leur fluidité, qualité essentielle pour que les échanges vitaux entre cellules puissent avoir lieu. La supplémentation en GLA favorise l'augmentation de la production d'hormones dont les effets anti-inflammatoires sont bien connus, les

prostaglandines de type 1. Cette production se fait aux dépens de la synthèse d'autres prostaglandines, les prostaglandines de type 2, qui ont un effet pro-inflammatoire.

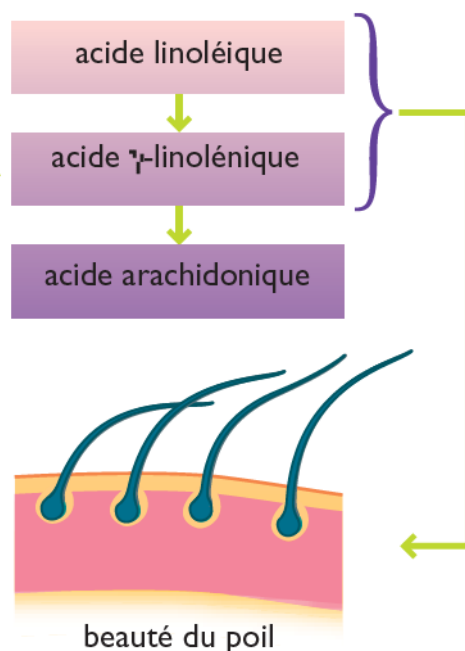
Sources naturelles

Le GLA est un acide gras insaturé de la famille oméga-6 (C18 : 3). Il est obtenu à partir de l'acide linoléique. Chez le chat, le passage de l'acide linoléique au GLA est une étape délicate car l'enzyme responsable de la transformation a une activité très faible. Les seules huiles apportant une quantité intéressante de GLA sont : l'huile de bourrache, l'huile d'onagre et l'huile de pépins de cassis. Parmi celles-ci, c'est l'huile de bourrache qui en contient le plus (> 20 %).

huile de
bourrache



La bourrache (*Borago officinalis*), est une plante originaire d'Asie. L'huile est obtenue par pressage des graines.





Acides gras oméga 3



SANTÉ/PRÉVENTION

De par leurs rôles biologiques, les acides gras oméga 3 sont valorisés pour alimenter au mieux les chiens de sport, les chiens et chats vieillissants, les animaux souffrant de maladies inflammatoires chroniques (arthrose, insuffisance rénale chronique, diarrhées inflammatoires, maladies de peau).

Pour la petite histoire

Les acides gras oméga 3 constituent une famille particulière à l'intérieur de la catégorie des acides gras polyinsaturés. Cette famille dérive d'un acide gras, contenant 18 atomes de carbone et 3 doubles liaisons chimiques, dénommé acide alpha-linolénique (ALA). De ce dernier dérivent 2 autres acides gras plus longs mais très importants, appelés EPA (acide eicosapentaénoïque) et DHA (acide docosa-hexaénoïque).

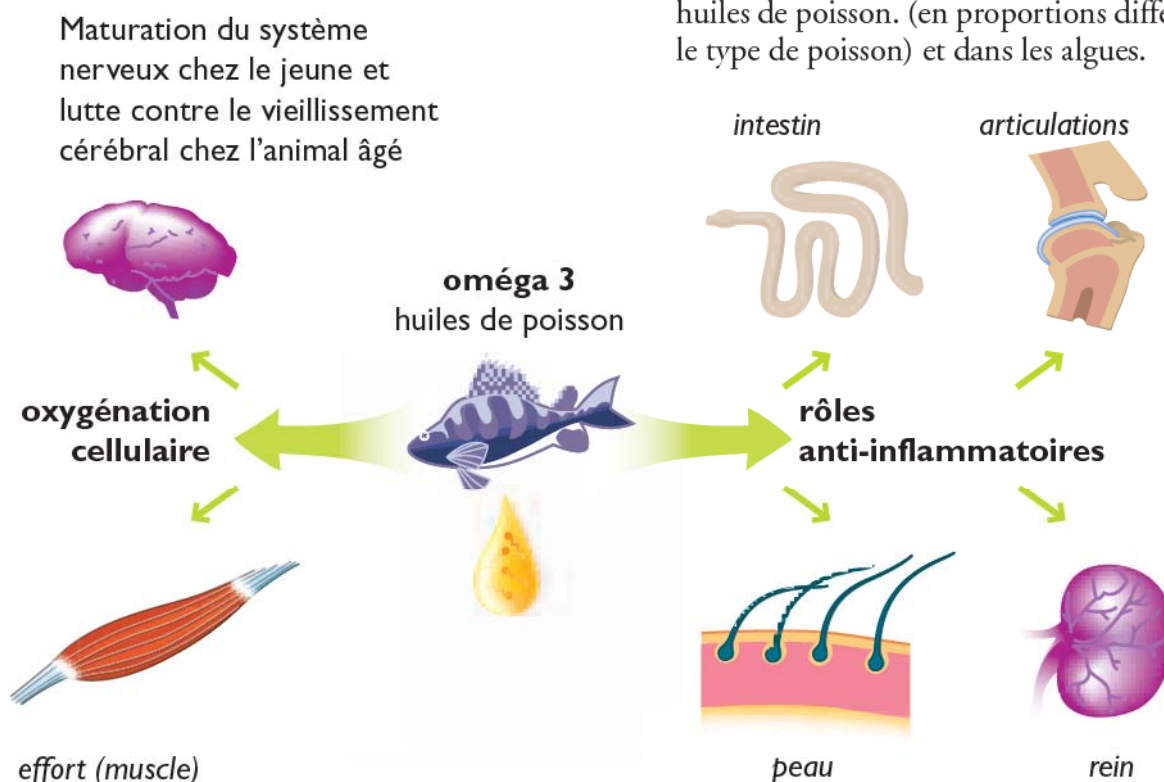
Rôles dans l'organisme

Les intérêts des acides gras oméga 3 sont nombreux :

- rôle anti-inflammatoire, en inhibant la synthèse de certains médiateurs chimiques de l'inflammation ;
- amélioration des performances sportives et de l'oxygénation cérébrale (cas de l'animal âgé) ;
- amélioration des capacités d'apprentissage chez le jeune.

Sources naturelles

Certaines huiles végétales (lin, colza, soja) contiennent une quantité non-négligeable d'ALA, précurseur d'EPA et de DHA. En revanche, ces derniers ne se trouvent sous forme concentrée que dans les huiles de poisson. (en proportions différentes selon le type de poisson) et dans les algues.

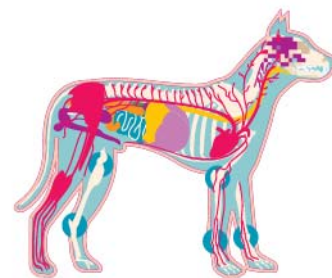




L I P I D E S

EPA et DHA

aussi appelés : acide eicosapentaénoïque
et acide docosahénoïque



SANTÉ/PRÉVENTION

Les acides gras oméga 3 à très longue chaîne (EPA et DHA) sont surtout connus pour leur rôle anti-inflammatoire. Enrichir la ration alimentaire en EPA et DHA présente cependant bien d'autres intérêts :

- protection des fonctions cardiaque et rénale (rôle sur la fluidification du sang et action antihypertensive)
- limitation du risque tumoral.

EPA et DHA sont très présents dans la rétine : un apport supplémentaire pendant la gestation et les premières semaines de vie augmente l'acuité visuelle des animaux.

Pour la petite histoire

Le DHA est parfois appelé acide cervonique car le cerveau est l'organe qui en contient le plus. Les carnivores sauvages, en particulier les félins, consomment du DHA en mangeant la cervelle de leurs proies.

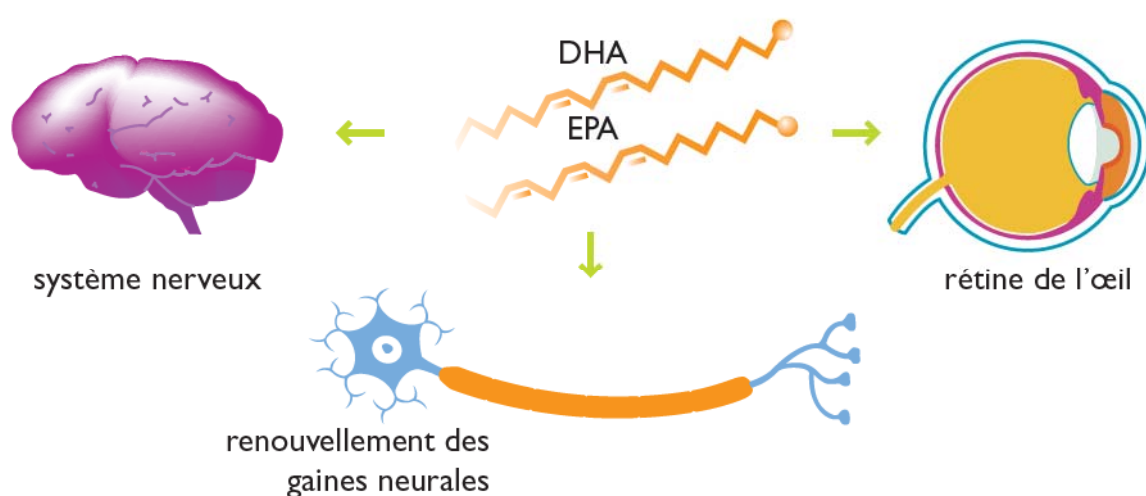
Rôles dans l'organisme

Présents dans le lait maternel, EPA et DHA sont indispensables au développement cérébral et rétinien des embryons et des fœtus. La maturité du système nerveux chez le jeune est d'autant plus importante que la concentration en DHA dans le lait maternel est élevée.

Sources naturelles

Les acides gras oméga 3 à très longue chaîne se retrouvent sous forme concentrée dans les huiles de poissons gras des mers froides (ex. : saumon, maquereau, flétan, hareng, capelan...).

EPA et DHA sont présents dans le phytoplancton et les algues unicellulaires. Au fur et à mesure de la chaîne alimentaire, ils se concentrent dans le tissu adipeux des poissons.



Acides gras indispensables - Action anti-inflammatoire - Oxygénation des cellules - Effort physique



Acides gras conjugués

aussi appelés : CLA



SANTÉ/PRÉVENTION

Les acides gras conjugués dérivés de l'acide linoléique ou CLA (*Conjugated Linoleic Acid*) ont été étudiés dans le cadre de la lutte contre l'obésité. Une forme particulière de CLA (ou isomère) prévient en effet l'accumulation de triglycérides dans des cultures d'adipocytes.

Pour la petite histoire

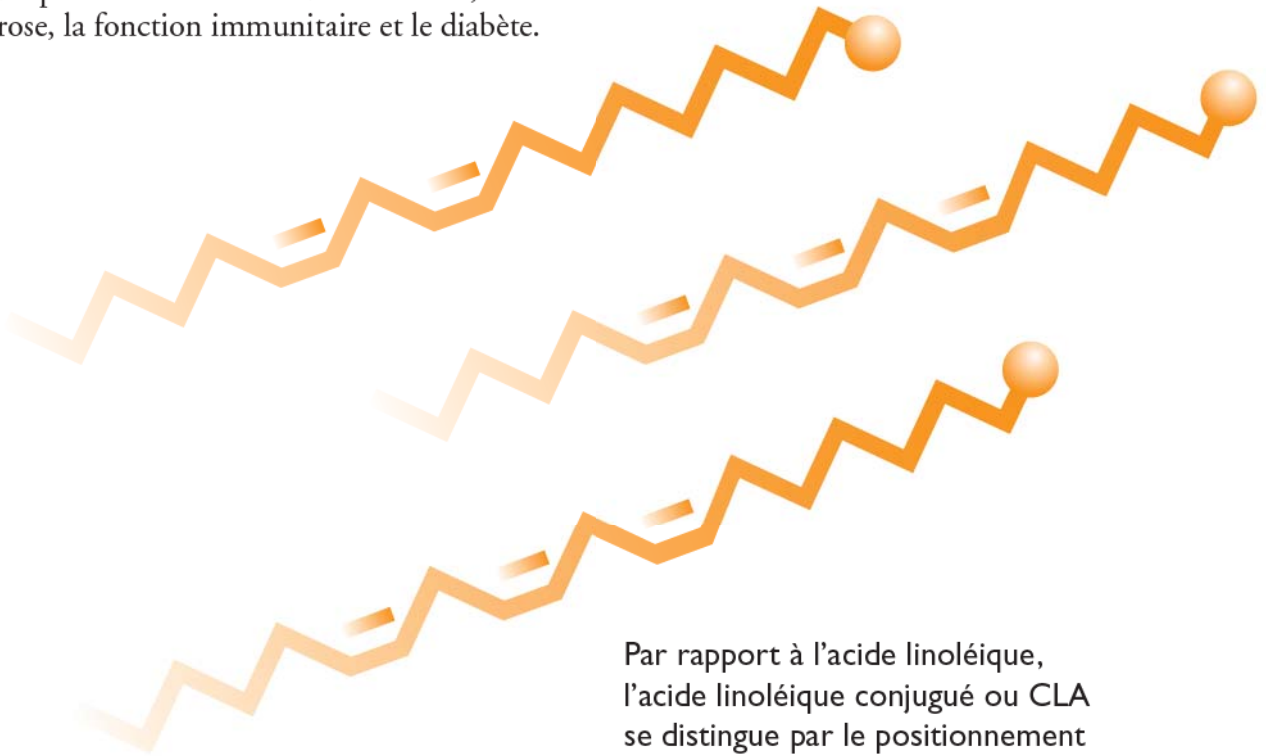
Chez l'homme, le CLA ne fait pas diminuer le poids corporel de patients obèses mais permet d'augmenter la masse maigre (les muscles) aux dépens de la masse grasse (ou tissu adipeux). Le CLA montre également un effet positif sur la composition corporelle de chiens nourris à volonté.

Rôles dans l'organisme

L'action anti-adipogénique du CLA serait due à un effet sur la régulation du métabolisme du glucose et des acides gras au niveau des cellules du tissu adipeux. Les différents isomères de CLA ont été largement étudiés en raison d'autres propriétés bénéfiques potentielles : effets sur les cancers, l'athérosclérose, la fonction immunitaire et le diabète.

Sources naturelles

Les CLA sont rencontrés dans les ingrédients d'origine animale comme les produits laitiers, les viandes et les graisses. Ils sont synthétisés dans le rumen par certains microorganismes. En revanche, chez le chien, la production de CLA par les bactéries intestinales est très réduite. L'addition de CLA dans l'aliment se fait via des formes synthétiques.



Par rapport à l'acide linoléique, l'acide linoléique conjugué ou CLA se distingue par le positionnement des doubles liaisons qui ne sont pas séparées.

Les protides

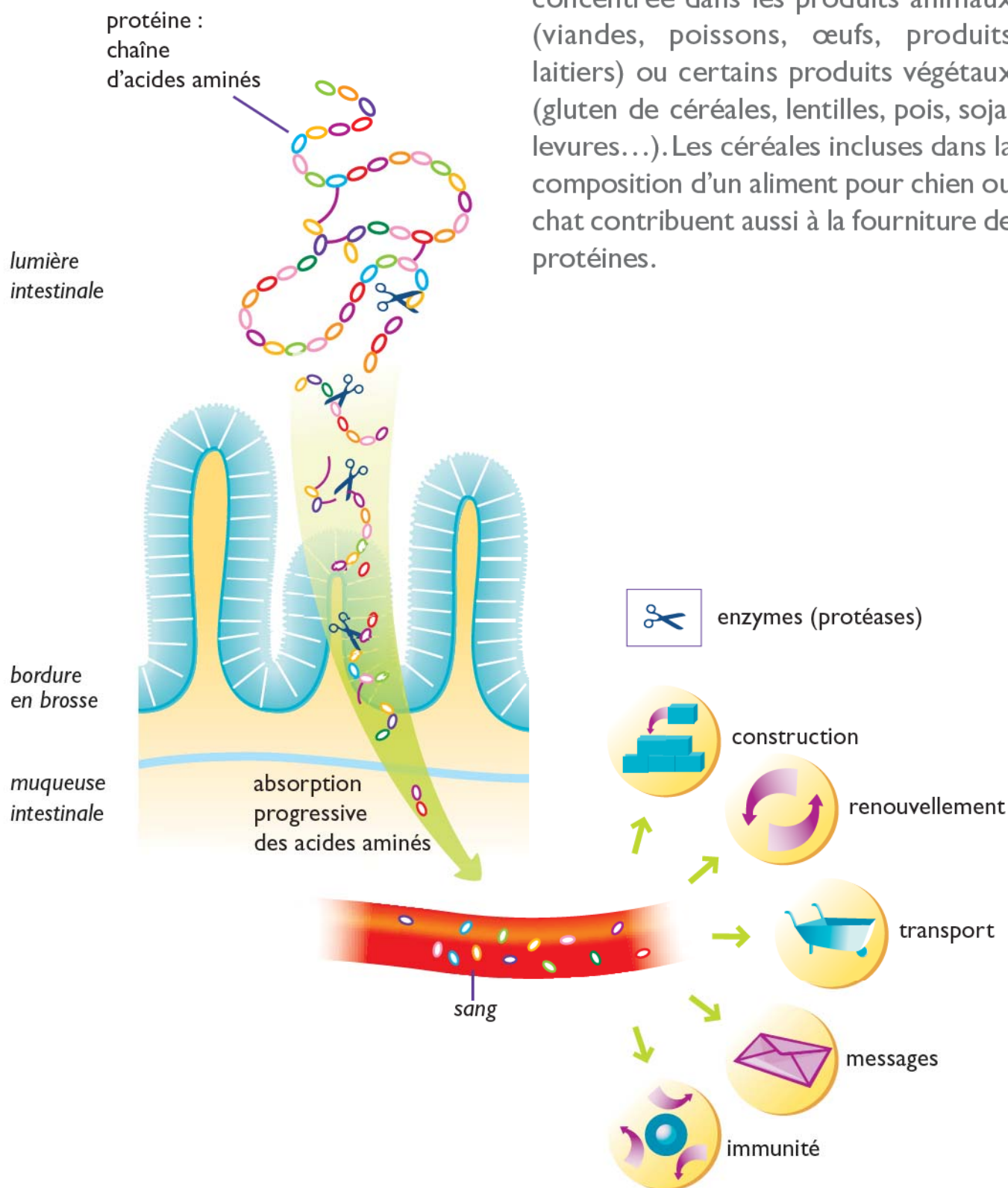


Le chat et le chien ont des besoins importants en protéines. Certains états physiologiques sont plus exigeants que d'autres, car les phénomènes de construction ou de renouvellement y sont plus importants : croissance, gestation, lactation, effort physique.

Les protéines sont des molécules, constituées d'acides aminés reliés les uns aux autres et placés dans un ordre parfaitement défini qui confère sa nature et ses rôles à chaque protéine.

Les acides aminés, issus de la dégradation des protéines alimentaires dans le tube digestif, servent ensuite à la synthèse par l'organisme des protéines qui lui sont nécessaires pour bâtir ou renouveler ses organes ou structures, véhiculer certaines molécules (protéines de transport), envoyer des messages d'un organe à l'autre (hormones), lutter contre la maladie (anticorps), etc.

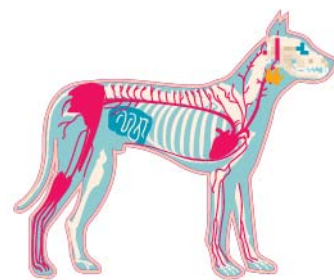
Les protéines se rencontrent sous forme concentrée dans les produits animaux (viandes, poissons, œufs, produits laitiers) ou certains produits végétaux (gluten de céréales, lentilles, pois, soja, levures...). Les céréales incluses dans la composition d'un aliment pour chien ou chat contribuent aussi à la fourniture de protéines.





Acides aminés

aussi appelés en anglais :
Amino acids



SANTÉ/PRÉVENTION

Certaines protéines sont tellement complexes et “solides” chimiquement, que la digestion ne peut pas les décomposer et faire que les acides aminés libérés soient absorbés dans l'intestin. Elles n'offrent donc aucun intérêt alimentaire ou nutritionnel pour l'animal (cas des plumes, des poils...).

Pour la petite histoire

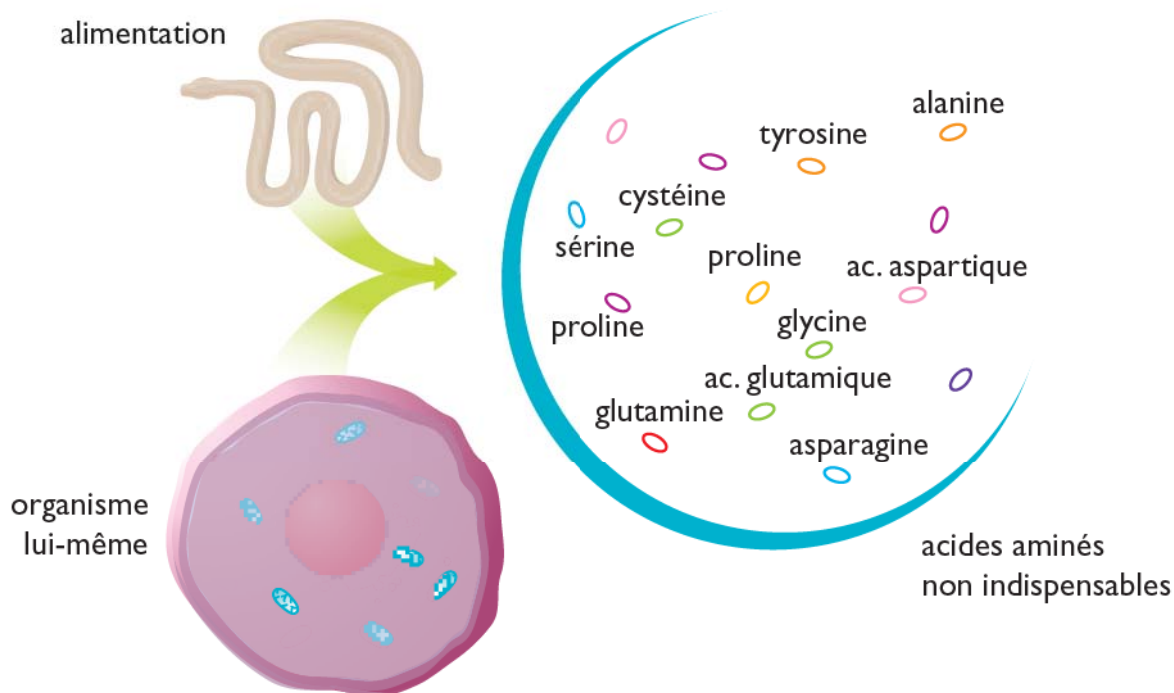
L'acide aminé est l'élément de base constituant les protéines et leurs dérivés. Les protéines renferment au total une vingtaine d'acides aminés, dont seuls 11 (chez le chat) et 10 (chez le chien) se révèlent indispensables à fournir dans l'alimentation car l'organisme ne sait pas les fabriquer. L'aliment doit également apporter les autres acides aminés, mais leur niveau d'apport respectif au sein de l'apport protéique global est moins important, car leur rôle est moins spécifique.

Rôles dans l'organisme

Les acides aminés issus des protéines alimentaires sont les éléments constitutifs de toutes les protéines synthétisées par l'organisme pour son fonctionnement vital et ses fonctions physiologiques.

Sources naturelles

Toute protéine alimentaire, d'origine animale ou végétale, est constituée d'une suite d'acides aminés reliés chimiquement les uns aux autres.





Acides aminés indispensables

Arginine, Histidine, Isoleucine, Leucine, Lysine, Méthionine, Phénylalanine, Taurine (chat seulement), Thréonine, Tryptophane, Valine



SANTÉ/PRÉVENTION

L'absence d'un seul de ces acides aminés indispensables dans l'alimentation stoppe la synthèse des protéines normales et vitales pour l'organisme. L'animal utilise alors ses propres protéines pour synthétiser celles qui manquent, ce qui met progressivement sa vie en danger.

Pour la petite histoire

Les acides aminés indispensables ne peuvent être synthétisés par l'organisme. Ce dernier doit donc impérativement les trouver dans son alimentation, en des quantités et proportions idoines.

Rôles dans l'organisme

Les acides aminés indispensables portent bien leur nom, puisque sans eux toute synthèse protéique normale est impossible pour l'organisme.

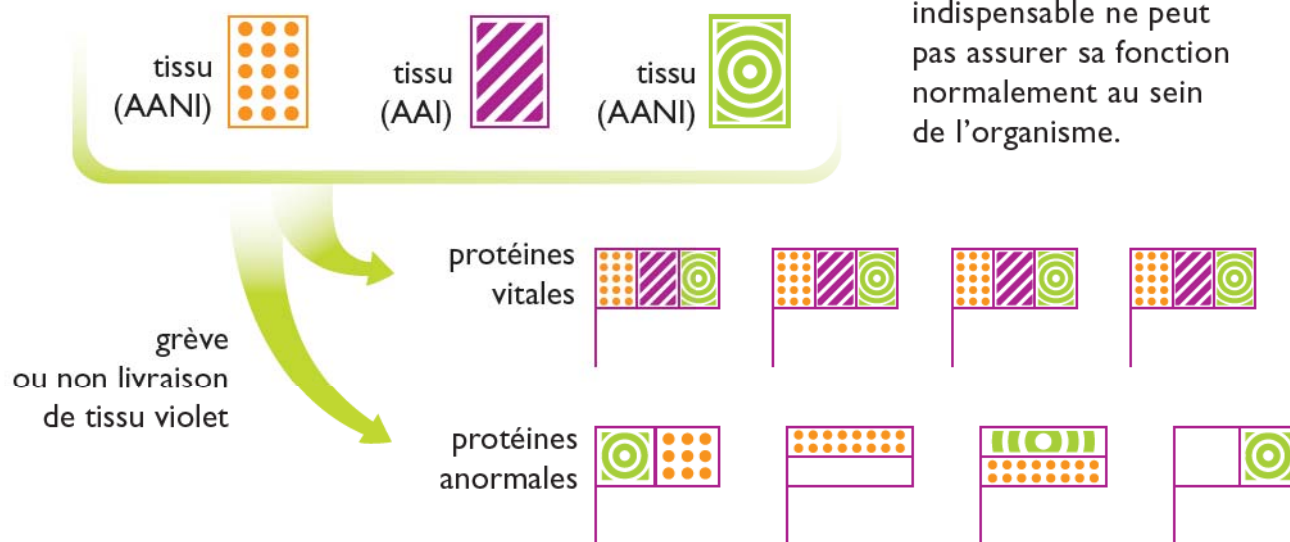
La croissance du chiot ou du chaton est ralentie et, chez l'animal adulte, des fonctions essentielles sont

perturbées : élimination des déchets azotés, synthèse de l'hémoglobine, etc.

Sources naturelles

Les protéines alimentaires dites "à haute valeur biologique" sont celles qui cumulent une bonne digestibilité et une richesse en acides aminés indispensables : protéines d'œuf, viandes et poissons, isolats de soja, caséine du lait.

Si l'on compare la synthèse protéique à la fabrication de drapeaux tricolores :



Une protéine à laquelle manque un acide aminé indispensable ne peut pas assurer sa fonction normalement au sein de l'organisme.

(AANI) acides aminés non indispensables

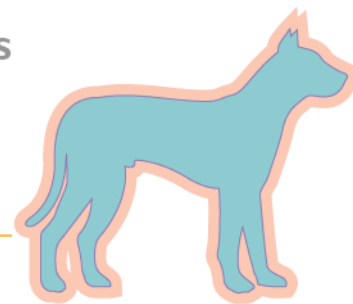
(AAI) acides aminés indispensables

Indispensables aux synthèses de protéines vitales de l'organisme



Acides aminés soufrés

Méthionine et Cystine



SANTÉ/PRÉVENTION

Les acides aminés soufrés sont indispensables à la synthèse de la protéine majeure du poil, la kératine. L'insuffisance d'apport en acides aminés soufrés se traduit par une chute de poils, un ralentissement de la pousse et un pelage d'aspect général terne et cassant.

Pour la petite histoire

Les synthèses nécessaires pour l'entretien de la peau et du pelage peuvent représenter jusqu'à 30 % du besoin protéique quotidien d'un chien adulte.

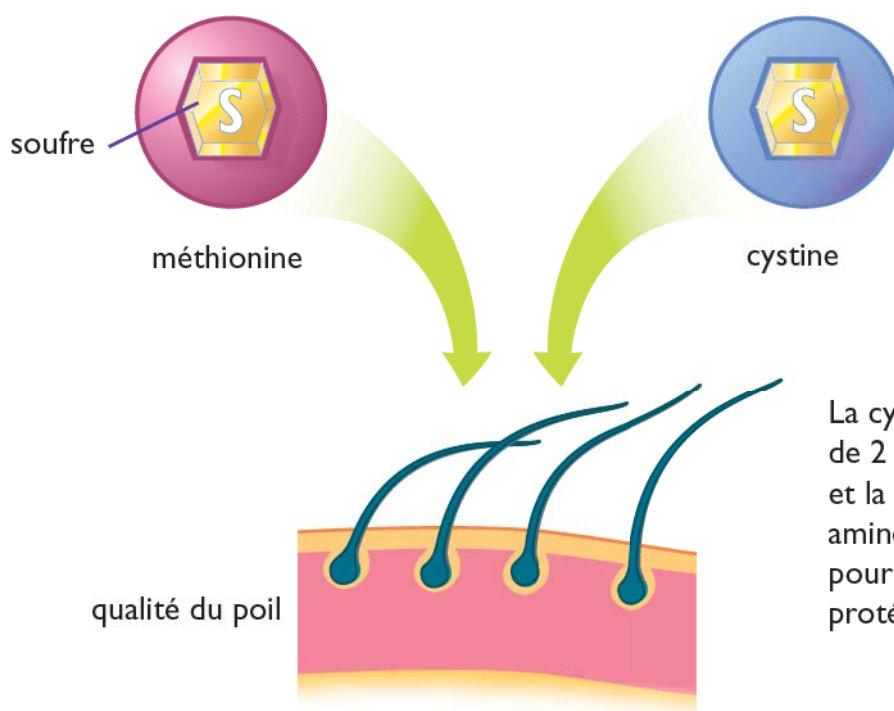
Rôles dans l'organisme

Seule la méthionine est considérée comme un acide aminé indispensable. Cependant, si la cystine est apportée en quantité suffisante, elle peut permettre d'économiser la méthionine pour d'autres fonctions. Le métabolisme des acides aminés soufrés produit de l'acide sulfurique, éliminé par voie urinaire. C'est pourquoi le régime naturel des carnivores, riche en acides aminés soufrés, tend à produire une urine acide.

Sources naturelles

D'une manière générale, les acides aminés sont très présents dans les sources de protéines d'origine animale. Ces acides aminés font donc rarement défaut dans l'alimentation des chiens et des chats, à l'exception des régimes végétariens non complétés. Le chien est toutefois moins sensible que le chat à de telles carences.

Méthionine et cystine sont particulièrement abondantes dans les protéines d'œuf, de poisson et dans la caséine du lait. Les glutens de blé et de maïs sont également très riches en méthionine et cystine.



Acides aminés entrant dans la composition de la kératine des poils



Arginine



SANTÉ/PRÉVENTION

L'arginine est un acide aminé indispensable pour le chien et le chat. Des chiots nouveaux-nés nourris avec un lait maternisé carencé en arginine développent rapidement une cataracte à l'origine de la cécité des chiots. L'arginine est aussi un précurseur du monoxyde d'azote (NO), qui joue un rôle relaxant sur les fibres lisses des vaisseaux. Une supplémentation en arginine pourrait donc avoir des effets bénéfiques en cas de maladie cardiaque ou rénale.

Pour la petite histoire

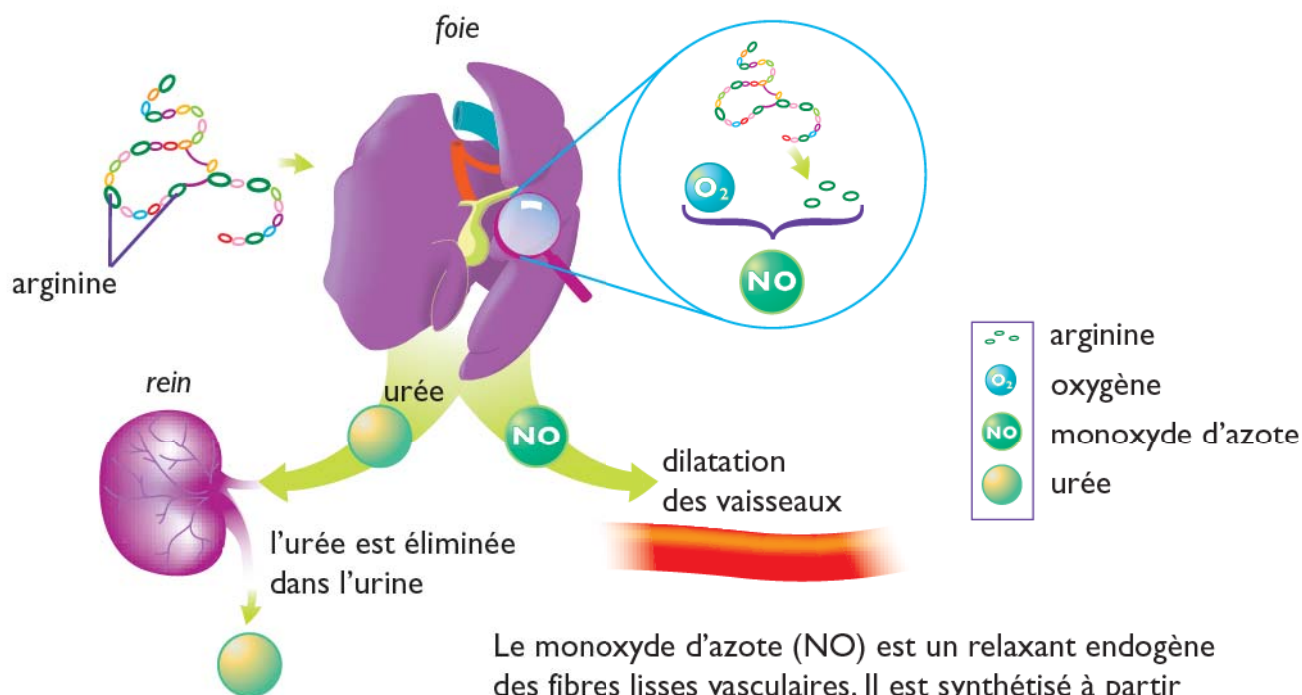
L'arginine participe à la synthèse de l'urée à partir de l'ammoniac. En absence d'arginine dans son alimentation, un chat peut développer en quelques heures des signes cliniques d'intoxication par l'ammoniac (hyperammoniémie) : vomissements, hypersalivation et troubles nerveux. Cette carence peut conduire à la mort de l'animal si elle n'est pas corrigée rapidement.

Rôles dans l'organisme

Il a été montré que l'arginine réduit les troubles respiratoires provoqués par l'augmentation de la production de CO₂ pendant l'effort, chez des personnes atteintes d'insuffisance cardiaque chronique sévère. L'arginine joue également un rôle dans les mécanismes immunitaires.

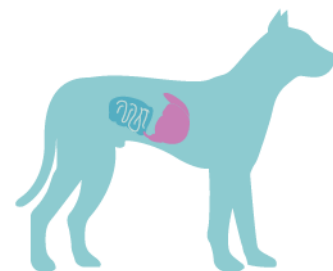
Sources naturelles

L'arginine est abondante dans les tissus d'origine animale, tels que les muscles, la peau ou les poils. La gélatine est assez riche en arginine.





Glutamine



SANTÉ/PRÉVENTION

La glutamine est un acide aminé très important pour le métabolisme des cellules qui se renouvellent rapidement, comme celles du tube digestif et du système immunitaire. Même si elle ne fait pas partie de la liste des acides aminés indispensables, la glutamine peut le devenir dans certaines situations. On dit qu'il s'agit d'un acide aminé "conditionnellement essentiel".

Pour la petite histoire

En cas de maladie ou de stress intense, la consommation d'acides aminés s'accélère et la concentration sanguine en glutamine chute. L'intégrité de la muqueuse intestinale risque alors d'être atteinte, permettant à des bactéries intestinales de passer dans la circulation sanguine.

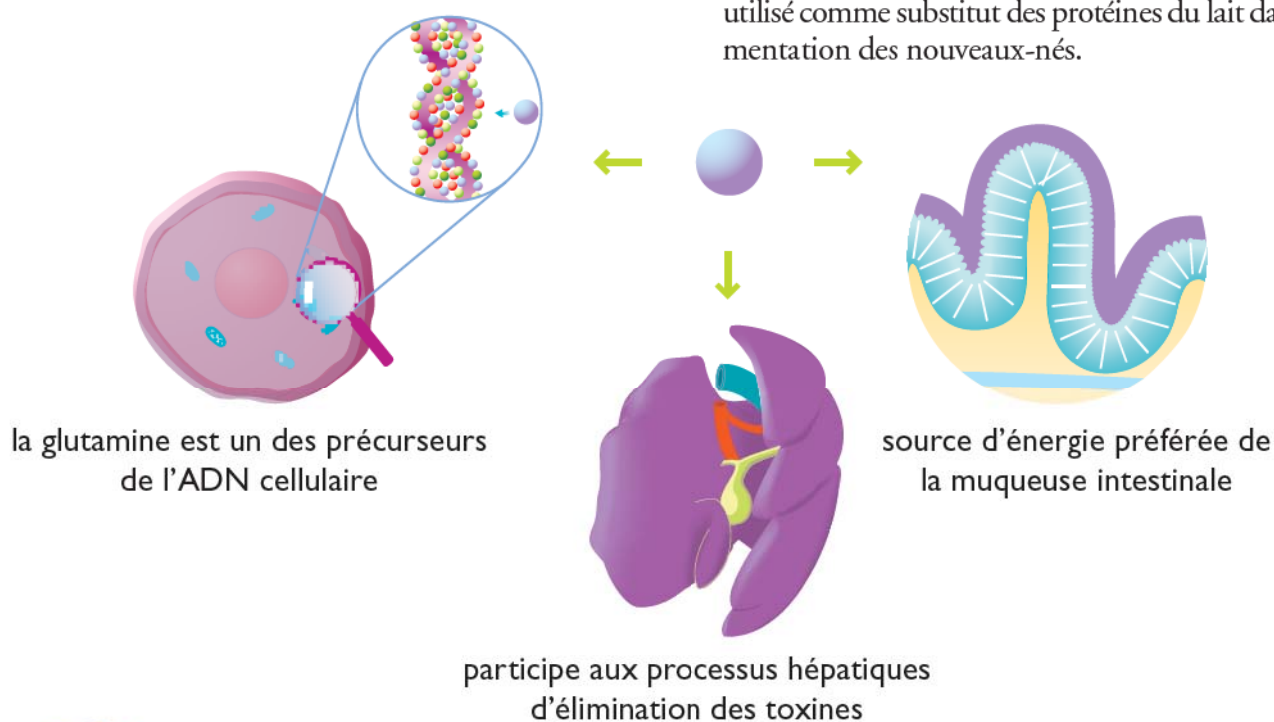
Rôles dans l'organisme

La glutamine exerce de multiples fonctions liées à la synthèse des protéines : c'est un précurseur des composés entrant dans la composition de l'ADN cellulaire, elle régule certaines synthèses hépatiques et participe aux processus de détoxification.

La glutamine est utilisée par les cellules de la muqueuse intestinale comme source d'énergie. Un faible apport associé à une demande forte chez des animaux en phase critique peut affecter l'intégrité de la barrière intestinale. Une supplémentation de glutamine peut s'avérer intéressante pour réduire le risque d'atrophie des villosités et lors de convalescence après un épisode de troubles digestifs.

Sources naturelles

La glutamine est synthétisée par de nombreux tissus et environ 60 % du stock de glutamine est contenu dans les muscles, sous forme libre. Lorsque le besoin augmente, la production par l'organisme risque d'être insuffisante. Le gluten de blé est une bonne source de glutamine (il en contient près de 40 %). Il est d'ailleurs utilisé comme substitut des protéines du lait dans l'alimentation des nouveau-nés.



Acide aminé participant à l'intégrité de la barrière intestinale et à l'élimination des toxines



Lysine



SANTÉ/PRÉVENTION

La lysine est un acide aminé indispensable au chien et au chat : elle doit impérativement être apportée par l'alimentation pour permettre la synthèse de toutes les protéines de l'organisme. Un déficit en lysine chez un chiot ou un chaton entraîne par exemple un retard de croissance.

Pour la petite histoire

La lysine est très sensible à la chaleur : un traitement thermique trop agressif provoque une réaction avec les sucres (réaction de Maillard) ce qui rend la lysine indisponible pour l'organisme. Le lait trop chauffé entraîne par exemple une réaction entre lysine et lactose. Cette sensibilité particulière fait de la lysine un "traceur" intéressant pour contrôler la cuisson des aliments.

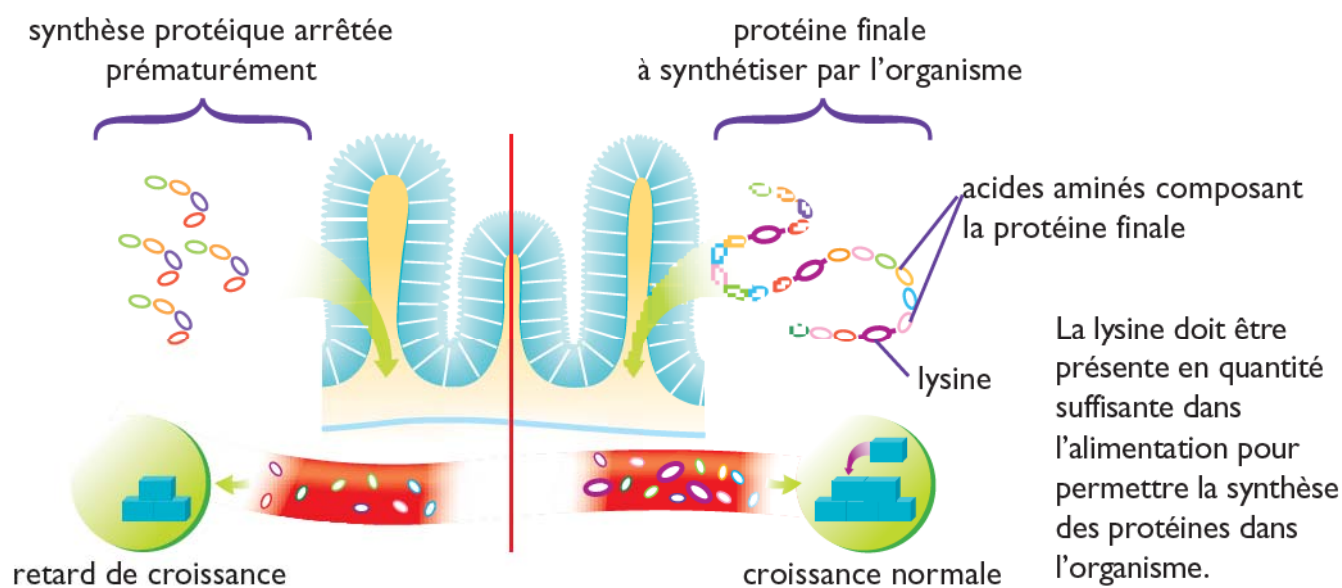
Rôles dans l'organisme

Outre son rôle majeur dans la synthèse des protéines, des études ont montré l'intérêt d'une augmentation des apports alimentaires en lysine pour lutter contre l'herpès vireux chez le chat. L'herpès virus félin fait partie des agents responsables des maladies des voies

respiratoires supérieures chez le chat, réunies sous le nom de coryza félin. L'herpès virus provoque généralement des signes cliniques plus graves que les autres agents, au niveau oculaire surtout. Les chatons non immunisés peuvent en mourir. La supplémentation en lysine limite l'intensité de l'excrétion virale et des signes cliniques chez les animaux infectés.

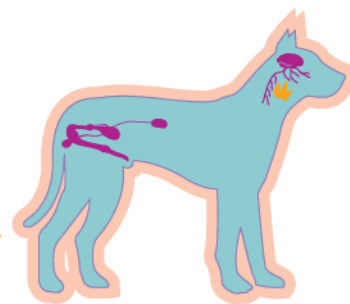
Sources naturelles

La lysine est abondante dans les protéines animales, les viandes et la caséine du lait en particulier. Les protéines de soja en contiennent également beaucoup. En revanche, la lysine risque de manquer dans un régime basé sur l'utilisation de céréales, qui nécessite donc une supplémentation en cet acide aminé.





Tyrosine et phénylalanine



SANTÉ/PRÉVENTION

La couleur du pelage dépend de la présence des grains de phéomélanine (pigments jaune à rouge) et d'eumélanine (brune à noire). La production de ces pigments nécessite la présence d'acides aminés (dits aromatiques à cause de leur structure cyclique), la tyrosine et la phénylalanine. Un défaut d'apport chez des animaux ayant un pelage sombre ou noir provoque un roussissement du poil ainsi que cela a été d'abord montré chez le chat. Des travaux réalisés sur des chiots Terre-Neuve et sur des chiots Labradors noirs montrent que chez le chien aussi, les niveaux de phénylalanine et de tyrosine nécessaires pour une pigmentation optimale du pelage sont plus de 2 fois supérieurs aux besoins de croissance. Une supplémentation en tyrosine permet même d'augmenter l'intensité de la coloration du pelage.

Pour la petite histoire

La couleur particulière du Siamois ("colourpoint") est due à une particularité de l'enzyme clé de la voie de production des mélanines, la tyrosinase. Dans cette race, l'enzyme ne fonctionne qu'à température relativement faible. Les zones les plus chaudes (flanc, ventre et dos) restent donc claires, tandis que les zones les plus froides (tête, pattes et queue) sont colorées !

Rôles dans l'organisme

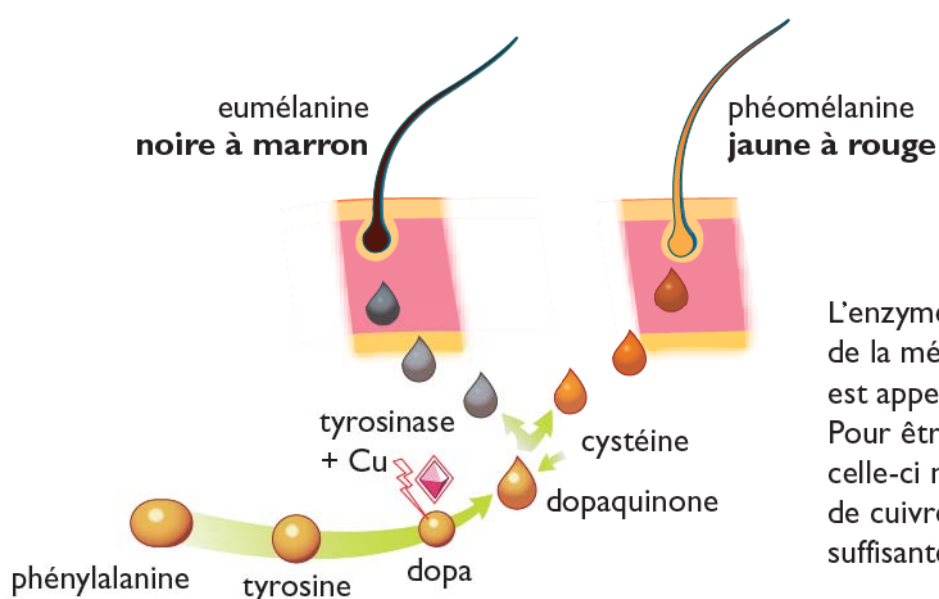
Outre son rôle dans la pigmentation du pelage et de l'iris, la tyrosine est également précurseur de la dopamine, de la noradrénaline et de l'adrénaline.

Ces molécules sont impliquées dans le bon fonctionnement du cerveau et dans la fonction de reproduction. Une supplémentation en tyrosine agit donc positivement sur la fertilité.

Sources naturelles

La tyrosine est soit apportée directement dans l'alimentation, soit synthétisée à partir d'un acide aminé essentiel, la phénylalanine.

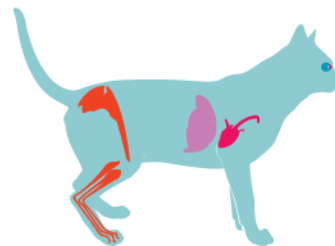
Le lait et les produits laitiers constituent d'excellentes sources de tyrosine. Concernant les sources végétales, seul le riz contient des quantités non négligeables de cet acide aminé.



L'enzyme principale de la mélanogénèse est appelée la tyrosinase. Pour être opérationnelle, celle-ci nécessite la présence de cuivre en quantité suffisante.



Taurine



SANTÉ/PRÉVENTION

La taurine est utilisée dans la prévention et le traitement de maladies cardiaques graves, appelées cardiomyopathies dilatées. Chez le chat, la taurine est un acide aminé indispensable. Elle est indispensable à la vision et à la fonction de production. Ses vertus protectrices vis-à-vis des radicaux libres en font également un antioxydant de choix dans la lutte contre le vieillissement.

Pour la petite histoire

La taurine a été découverte en 1826 dans la bile de bovins (*Bos Taurus*), d'où son nom. C'est un acide aminé renfermant du soufre présent dans la plupart des tissus animaux, et se concentrant dans les muscles. Cependant, à la différence des acides aminés classiques, elle ne participe pas à la synthèse des protéines.

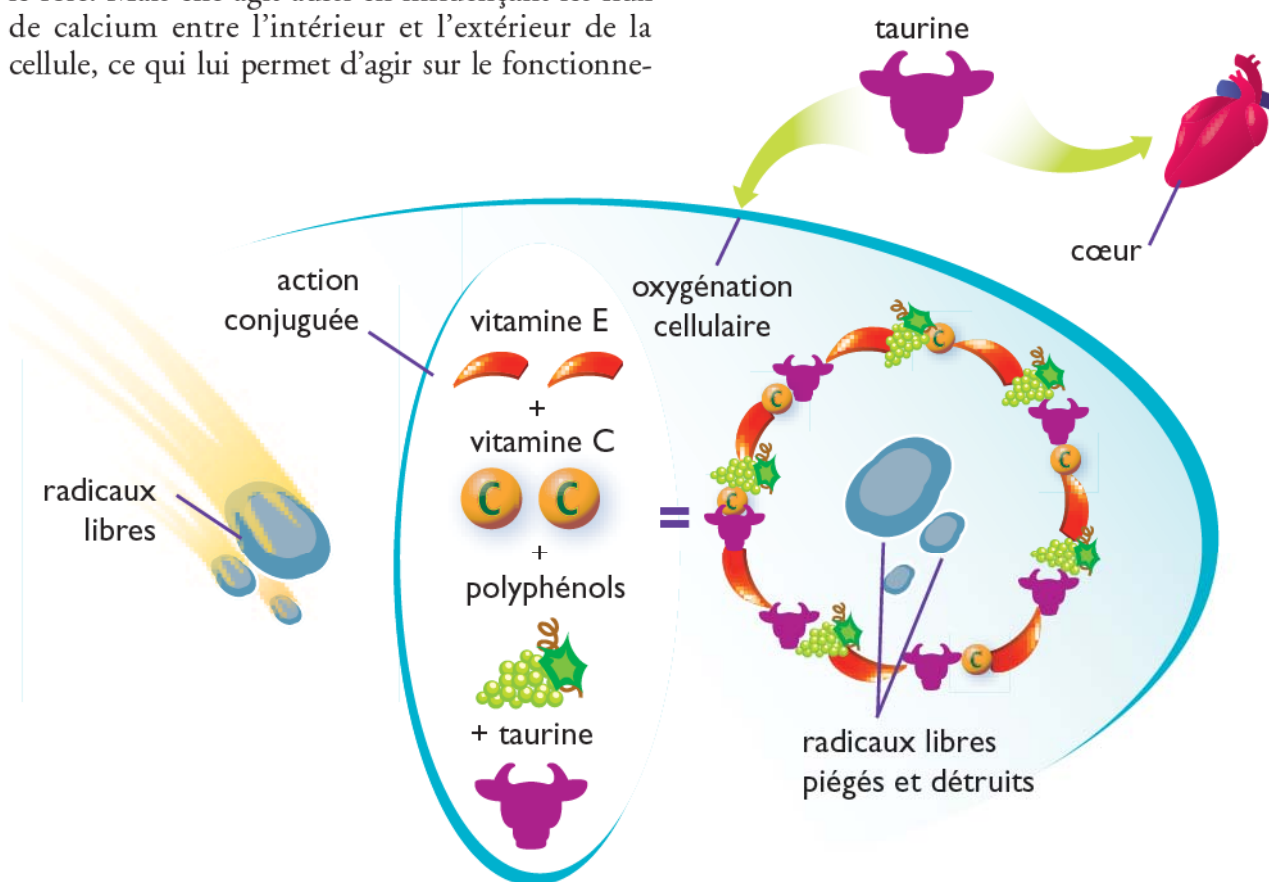
Rôles dans l'organisme

La taurine permet la synthèse des sels biliaires par le foie. Mais elle agit aussi en influençant les flux de calcium entre l'intérieur et l'extérieur de la cellule, ce qui lui permet d'agir sur le fonctionne-

ment cardiaque. Elle a de plus une action antioxydante importante dans la cellule. Enfin, la taurine joue le rôle d'un précurseur pour la synthèse de lipides complexes de la peau (glycosphingolipides), qui ont des propriétés antimicrobiennes.

Sources naturelles

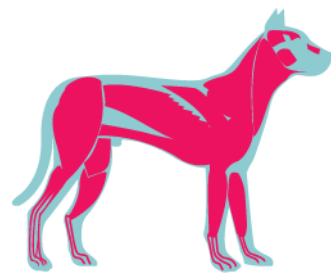
Les viandes (exemple : viscères de volailles) constituent les sources naturelles de référence en taurine.





Acides aminés à chaînes ramifiées

aussi appelés : AACR



SANTÉ/PRÉVENTION

Au sein des acides aminés indispensables, la leucine, l'isoleucine et la valine forment la catégorie des acides aminés à chaînes ramifiées (AACR). Ils sont étudiés en raison de leur rôle potentiel pour retarder la croissance tumorale. Des études cliniques effectuées chez l'homme ont montré une relation entre une supplémentation en AACR et l'augmentation du temps de survie.

Pour la petite histoire

L'organisme est incapable de synthétiser à vitesse suffisante la leucine, l'isoleucine et la valine ; la couverture des besoins dépend donc des apports alimentaires. La teneur sanguine en ces trois acides aminés fluctue en fonction des apports alimentaires, davantage que celle des autres acides aminés.

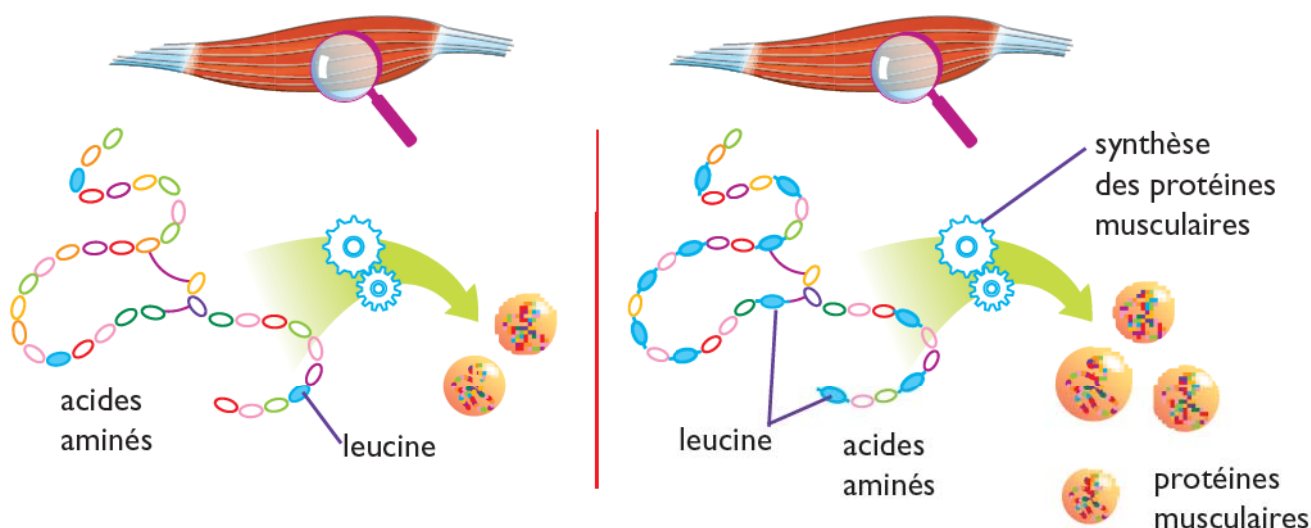
Rôles dans l'organisme

Valine, leucine et isoleucine sont capables de stimuler la synthèse des protéines et de ralentir leur dégradation dans les muscles. Cette propriété a été attribuée spécifiquement à la leucine puisqu'elle

s'avère aussi efficace que le mélange des trois acides aminés. La sensibilité à la leucine semble cependant diminuer avec l'âge. Les AACR permettraient d'augmenter la masse maigre et de prévenir la fonte musculaire chez les animaux cachectiques et/ou cancéreux.

Sources naturelles

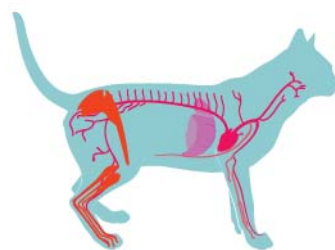
Valine, leucine et isoleucine représentent au moins un tiers des acides aminés indispensables entrant dans la composition des protéines musculaires. Ils sont les seuls dont la première étape de dégradation soit assurée par les muscles.



Comparée à d'autres acides aminés, la leucine déplace l'équilibre protéique de la cellule dans le sens de l'anabolisme plutôt que du catabolisme.



Carnitine



SANTÉ/PRÉVENTION

Sur le plan physiologique, la carnitine facilite l'utilisation des graisses comme carburant de la cellule ; elle est donc très utile et efficace lors de l'effort physique, en particulier de longue durée. Par ailleurs, chez certains chiens (Boxer, Doberman, Cocker...), une maladie cardiaque grave peut être liée à un déficit de production ou de transport de la carnitine par l'organisme. L'amaigrissement de l'animal obèse enfin, peut être accéléré par un ajout de carnitine à l'aliment.

Pour la petite histoire

La carnitine est un acide aminé non indispensable, que l'organisme est normalement capable de fabriquer à partir de deux autres acides aminés : la lysine et la méthionine. Elle ne devient indispensable dans l'alimentation que lorsque l'organisme ne peut pas en synthétiser assez pour couvrir le besoin. Sa structure chimique admet deux formes de la molécule, appelées D et L : seule la L-carnitine est active et efficace.

Rôles dans l'organisme

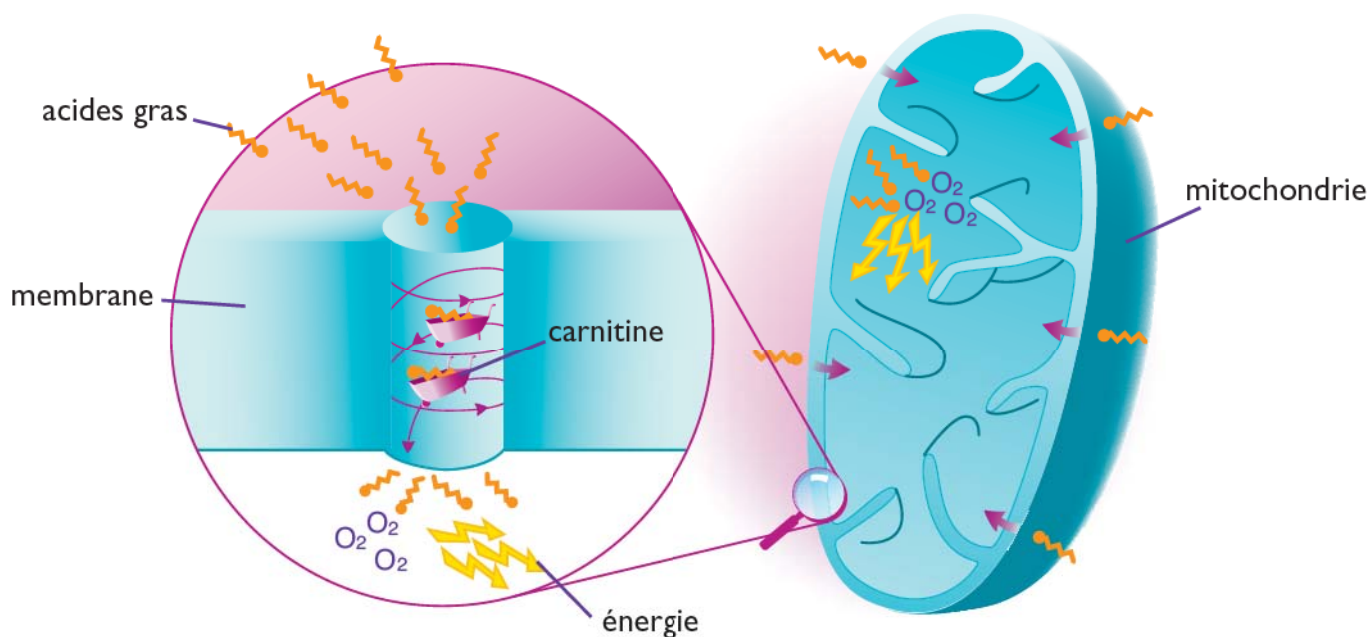
La production d'énergie dominante chez le chien et le chat a lieu surtout grâce à l'oxydation des graisses dans les mitochondries (petites centrales énergétiques se trouvant dans les cellules).

La carnitine intervient à ce niveau, en permettant le transport des acides gras à travers la membrane qui entoure chaque mitochondrie.

La carnitine a également un rôle important pour la reproduction : dans certaines espèces, un supplément de carnitine durant la gestation et la lactation augmente le poids des nouveaux-nés ainsi que le nombre d'animaux par portée.

Sources naturelles

Outre la synthèse dans le foie, l'alimentation est une autre voie d'approvisionnement. Si la quantité de carnitine contenue dans les végétaux est négligeable, les viandes fraîches en sont riches, en particulier celles de mouton et d'agneau.



Les minéraux



Lorsqu'un aliment est complet, aucun supplément minéral n'est requis. Un excès de sels minéraux nuit à une bonne digestibilité et peut même produire les effets inverses à ceux attendus.

Quand on fait brûler un aliment, les cendres récupérées constituent la matière minérale de l'aliment. Elle représente en général 5 à 8 % du total d'un aliment sec ("Cendres brutes" est synonyme de "matières minérales" sur une étiquette alimentaire).

Les minéraux présents en quantité importante (calcium, phosphore, potassium, sodium, magnésium...) sont

appelés **macro-éléments**. En revanche, les **oligo-éléments** sont présents en quantités très faibles : ils représentent quelques mg/kg (ou ppm : parties par million), mais ils sont indispensables au fonctionnement de l'organisme (ex. : fer, zinc, manganèse, cuivre, iode, sélénium...).

Les minéraux sont apportés par les différents ingrédients de la ration. Ils peuvent aussi être inclus sous forme de sels purifiés : sulfate de fer, oxyde de zinc, oxyde de manganèse, sulfate de cuivre, sélénite de sodium, iodate de calcium...

Chaque minéral est impliqué dans plusieurs fonctions différentes. Pour simplifier, on peut cependant citer quelques rôles majeurs que les principaux minéraux jouent respectivement dans l'organisme :

Macro-éléments

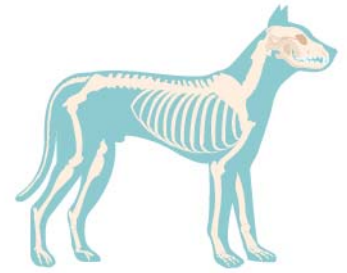
calcium phosphore potassium/sodium magnésium	ossification transfert d'énergie équilibre ionique cellulaire influx nerveux
---	---

Oligo-éléments

fer zinc manganèse cuivre iode sélénium	synthèse de l'hémoglobine des globules rouges santé de la peau formation des cartilages et du pelage synthèse des pigments cutanés fonctionnement de la glande thyroïde antioxydant
--	--



Calcium



SANTÉ/PRÉVENTION

Un apport calcique adapté au stade physiologique et au format de l'animal permet de prévenir les maladies carencielles (ostéofibrose) ou d'excès (calcifications anarchiques). La croissance et la période d'allaitement sont très demandeuses en calcium.

Pour la petite histoire

Le calcium est un élément minéral majeur, métal alcalino-terreux, qualifié en nutrition de macro-élément minéral de par son importance quantitative pour l'organisme. Un équilibre est à respecter entre calcium (Ca) et phosphore (P) : dans l'aliment, le rapport Ca/P doit être compris entre 1 et 2.

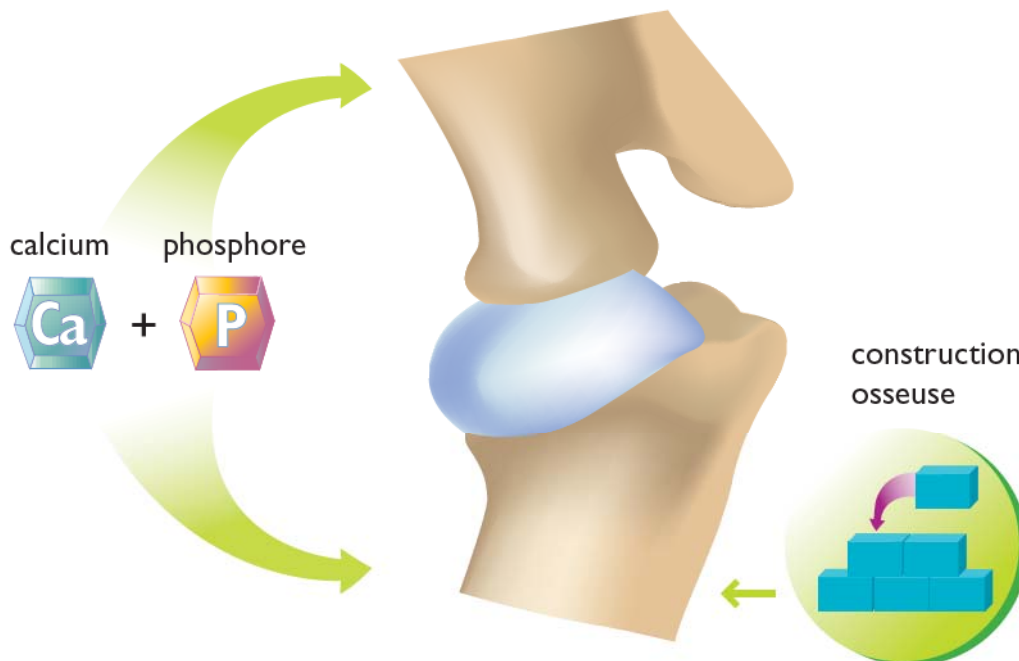
Rôles dans l'organisme

Le calcium joue deux rôles fondamentaux dans l'organisme. Quatre vingt dix neuf pour cent du calcium de l'organisme est fixé dans le squelette, à qui il confère, avec le phosphore, sa solidité. Ensemble, ils forment le "ciment" de l'os.

Il est également un élément qui permet le transfert d'informations entre les cellules et la transmission de l'influx nerveux. Si le niveau de calcium de l'aliment est très élevé, un jeune chiot est incapable de s'adapter à cet excès : il continue à absorber passivement au moins 30 à 40 % du calcium ingéré, d'où un risque de développement anormal du squelette.

Sources naturelles

On trouve le calcium, sous forme de sels minéraux, dans les os de mammifères, ainsi que dans des sources minérales tels le carbonate de calcium (craie) ou les phosphates de calcium.



Phosphore



SANTÉ/PRÉVENTION

Un apport en phosphore adapté au stade physiologique et au format de l'animal permet d'assurer une croissance harmonieuse et un bon fonctionnement de l'organisme, en parfait équilibre avec les apports en calcium. Chez l'animal vieillissant, il est en revanche conseillé de réduire les apports en phosphore. Un excès de phosphore peut en effet aggraver les problèmes d'insuffisance rénale chronique.

Pour la petite histoire

Le mot phosphore signifie étymologiquement "porteur de lumière". Il fut découvert en 1669 par un alchimiste allemand, qui, en évaporant de l'urine et en calcinant le résidu dans une cornue, obtint un dégagement de phosphore sous forme d'une vapeur qui brillait dans le noir.

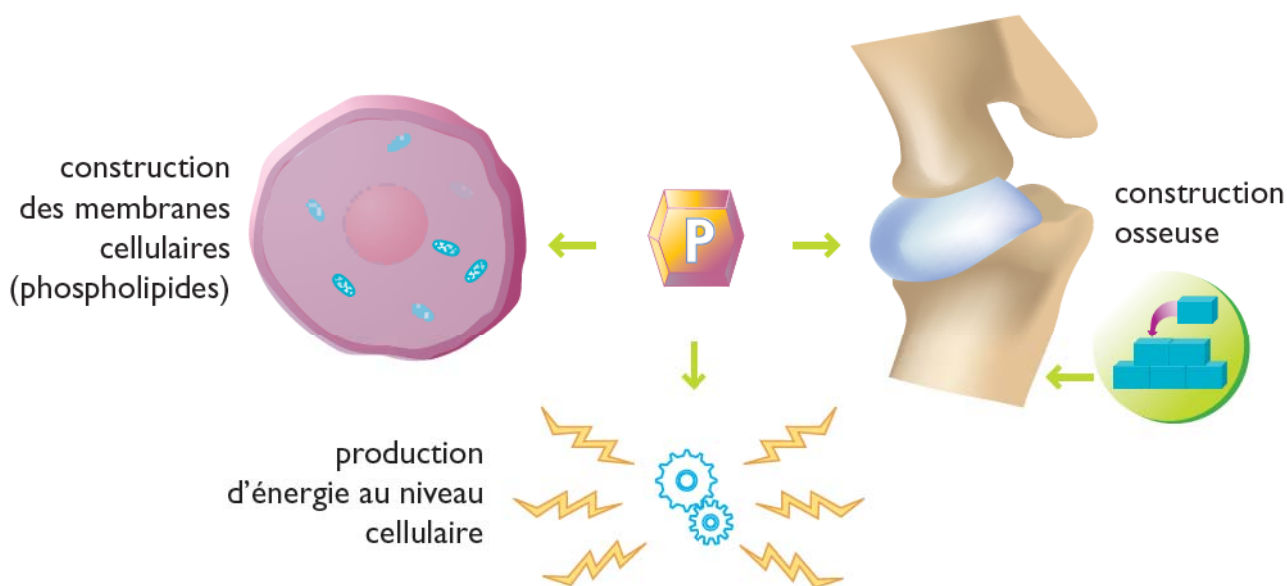
Rôles dans l'organisme

Le phosphore a des rôles multiples tout aussi importants les uns que les autres. Quatre vingt six pour cent du phosphore de l'organisme est inclus dans le squelette, auquel il confère sa solidité, en association avec le calcium ; il est un composant des membranes des cellules, et un élément sans lequel l'énergie ne

peut être dispensée à l'organisme (par le biais de l'ATP, adénosine triphosphate). Le phosphore est aussi intégré dans des molécules majeures, ADN et ARN, porteuses du programme génétique des cellules.

Sources naturelles

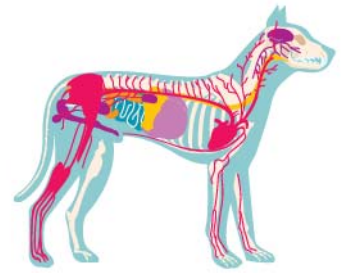
On trouve le phosphore, sous forme de sels minéraux, dans les os de mammifères, ainsi que dans des sources minérales telles que les phosphates. Les viandes sont en général riches en phosphore. Lorsqu'une limitation du phosphore s'impose dans le régime, une partie des protéines animales peuvent être remplacées par des protéines végétales (gluten de blé ou de maïs).





M I N É R A U X

Potassium



SANTÉ/PRÉVENTION

Les apports en potassium ne posent pas de problème particulier, hormis en cas de diarrhée qui peut être responsable de pertes importantes. Certaines maladies cardiaques ou rénales imposent de réduire ou au contraire d'augmenter les quantités apportées par l'aliment.

Lors de traitement diurétique, l'apport en potassium mérite d'être augmenté.

Pour la petite histoire

Le potassium est un élément minéral majeur, métal alcalin, qualifié en nutrition de macro-élément minéral de par son importance quantitative pour l'organisme.

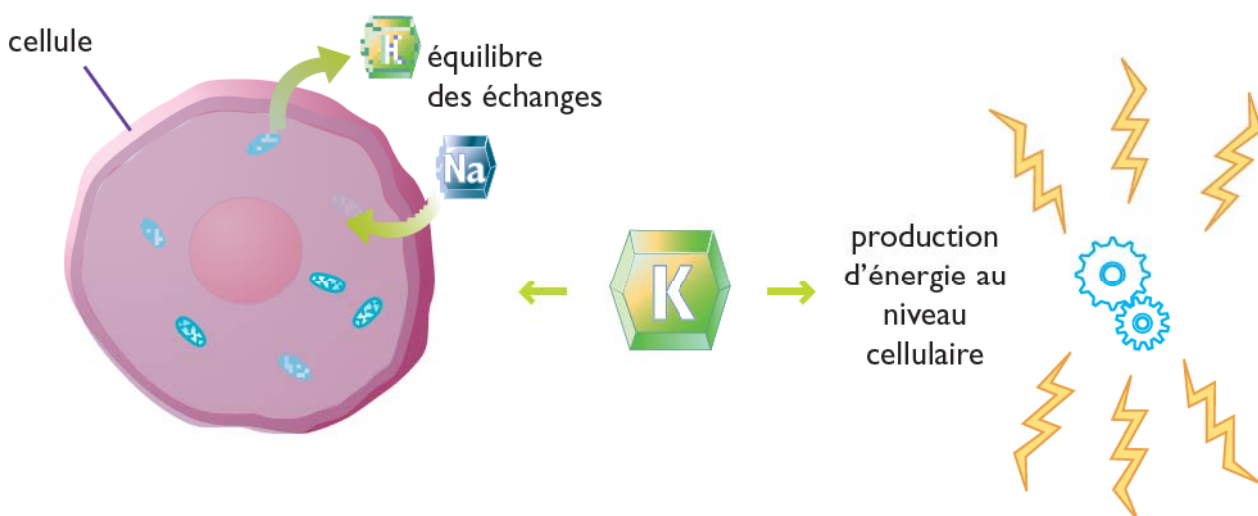
Rôles dans l'organisme

Cet élément minéral est essentiel au fonctionnement de la cellule en assurant, avec le sodium, l'équilibre de pression entre l'intérieur et l'extérieur de celle-ci, et en jouant des rôles importants dans son métabolisme énergétique.

Le potassium a un grand rôle dans le fonctionnement cardiaque. Une acidification excessive de l'urine peut conduire à une carence en potassium.

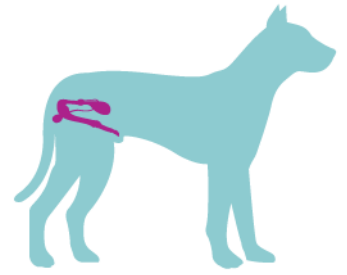
Sources naturelles

On le trouve aisément sous forme de sels minéraux. Chez l'homme, les meilleures sources de potassium sont les légumes et les fruits secs, l'avocat, les viandes et poissons fumés ainsi que le chocolat et les bananes.





Citrate de potassium



SANTÉ/PRÉVENTION

Le citrate joue un rôle inhibiteur sur la formation des calculs urinaires d'oxalate de calcium : il peut se chélater avec le calcium pour former un sel soluble. Le calcium n'est alors plus disponible pour se lier à l'oxalate et former un calcul. Le citrate de potassium administré par voie orale est aussi un agent alcalinisant (il augmente le pH urinaire). L'alcalinisation urinaire a pour conséquence de diminuer l'excrétion de calcium dans l'urine et d'augmenter celle du citrate.

Pour la petite histoire

L'effet alcalinisant du citrate de potassium est à manier avec précaution car il peut induire parallèlement un risque de formation de calculs qui eux se forment dans une urine alcaline : les calculs de struvite et les calculs de phosphates de calcium.

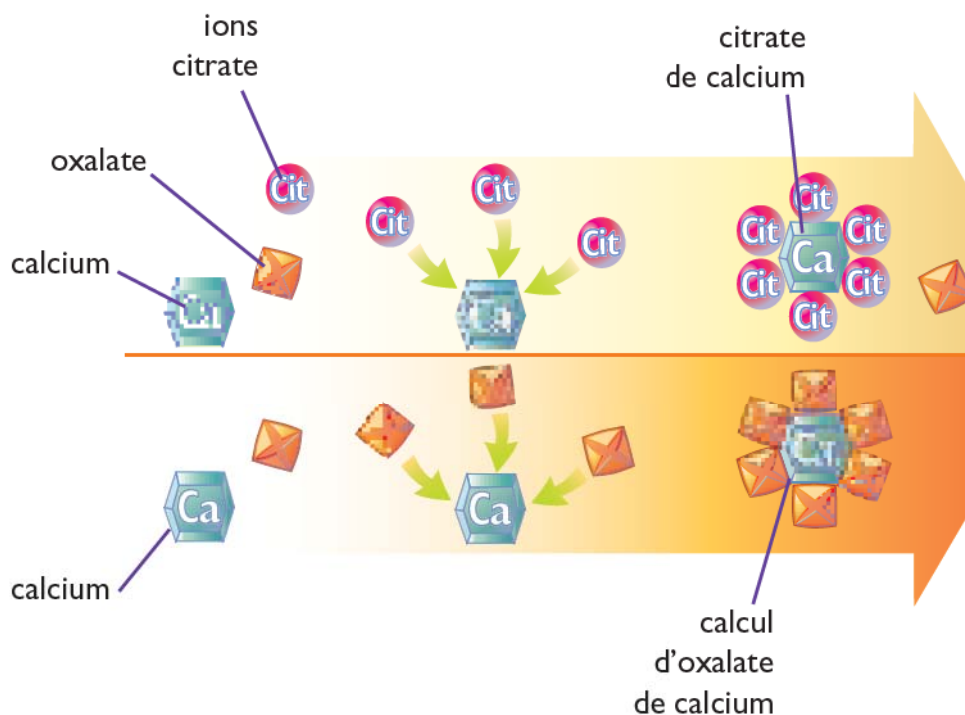
Rôles dans l'organisme

L'effet alcalinisant du citrate de potassium est intéressant pour lutter contre d'autres types de calculs

qui se développent à pH acide : les calculs d'urate d'ammonium (une urine alcaline contient de faibles concentrations en ammoniac et en ions ammonium) et les calculs de cystine. Les calculs d'oxalate de calcium ne sont pas sensibles au pH urinaire mais l'alcalinisation permet indirectement de limiter l'excrétion de calcium dans l'urine.

Sources naturelles

Le citrate de potassium est un sel minéral



Le citrate de potassium est capable de complexer le calcium dans l'urine, l'empêchant de former des calculs d'oxalate de calcium.



Sodium



SANTÉ/PRÉVENTION

Les apports en sodium ne posent pas de problème particulier, même lors d'efforts physiques intenses puisque, le chien et le chat ne transpirant pas, ils n'en perdent pas à cette occasion, contrairement à l'homme et au cheval. Seules certaines maladies cardiaques seront redevables d'un moindre apport alimentaire en sodium. Lors de diarrhée importante, il est indiqué d'utiliser des poudres de réhydratation à mélanger à l'eau de boisson en veillant à ce que celles-ci soient isotoniques, pour compenser les pertes en électrolytes, dont le sodium en particulier.

Pour la petite histoire

Le sodium est un élément minéral majeur, métal alcalin, qualifié en nutrition de macro-élément minéral de par son importance quantitative pour l'organisme.

Rôles dans l'organisme

Cet élément minéral est essentiel au fonctionnement de la cellule :

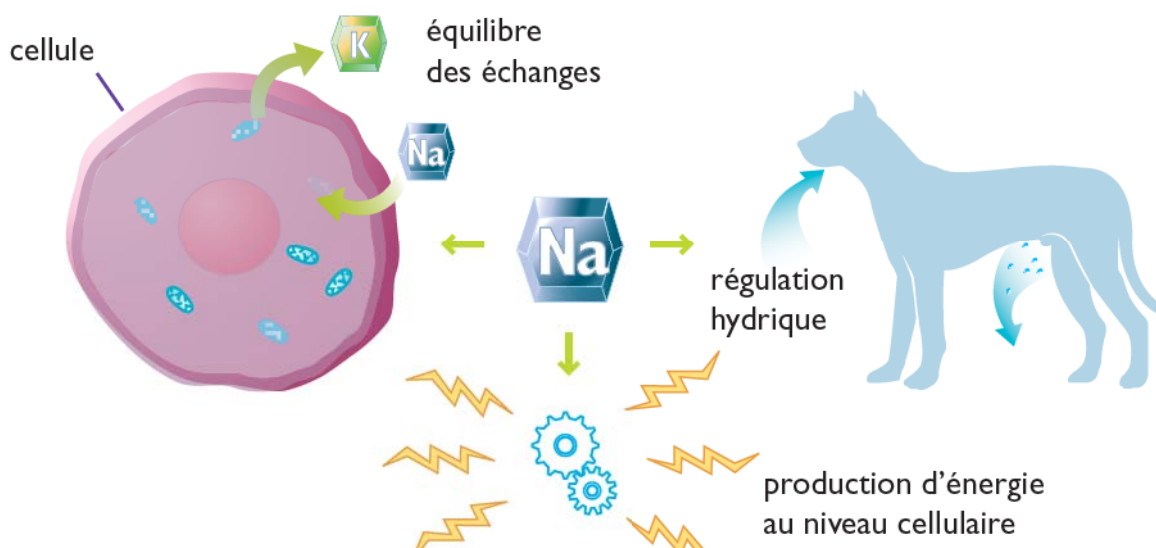
- en assurant l'équilibre de pression entre l'intérieur et l'extérieur de celle-ci ;
- en jouant des rôles importants dans son métabolisme énergétique.

Le sodium est également l'élément régulateur de l'équilibre hydrique (sensation de soif, ou élimination par l'urine). Ses rôles sont étroitement liés à ceux du potassium.

La façon la plus simple de prévenir la formation de calculs urinaires chez le chat est d'encourager le chat à boire et donc à éliminer. Des volumes d'urine importants augmentent la fréquence des mictions et aident ainsi à évacuer les cristaux se formant dans les voies urinaires. Augmenter légèrement la teneur en chlorure de sodium de l'aliment encourage la consommation d'eau et stimule la diurèse.

Sources naturelles

On fournit le sodium nécessaire à l'animal par le biais du chlorure de sodium (sel de cuisine), d'origine minérale ou marine. Le sel de cuisine ou chlorure de sodium (NaCl) contient 39 % de sodium et 61 % de chlorure. Ajouter 2,5 % de NaCl dans un aliment conduit à augmenter le taux de sodium d'1 %.



Équilibre cellulaire - Régulation de la soif et de la diurèse - Métabolisme énergétique



Phosphates de sodium



SANTÉ/PRÉVENTION

Certaines formes de phosphates, lorsqu'ils sont libérés dans la cavité buccale, fixent les ions calcium présents dans la salive, limitant ainsi la minéralisation de la plaque dentaire. La formation de tartre dentaire est alors ralentie. Des chiens et des chats nourris tous les jours avec des croquettes enrobées de phosphates de sodium présentent un dépôt de tartre significativement inférieur que les animaux nourris avec le même régime sans phosphates de sodium.

Pour la petite histoire

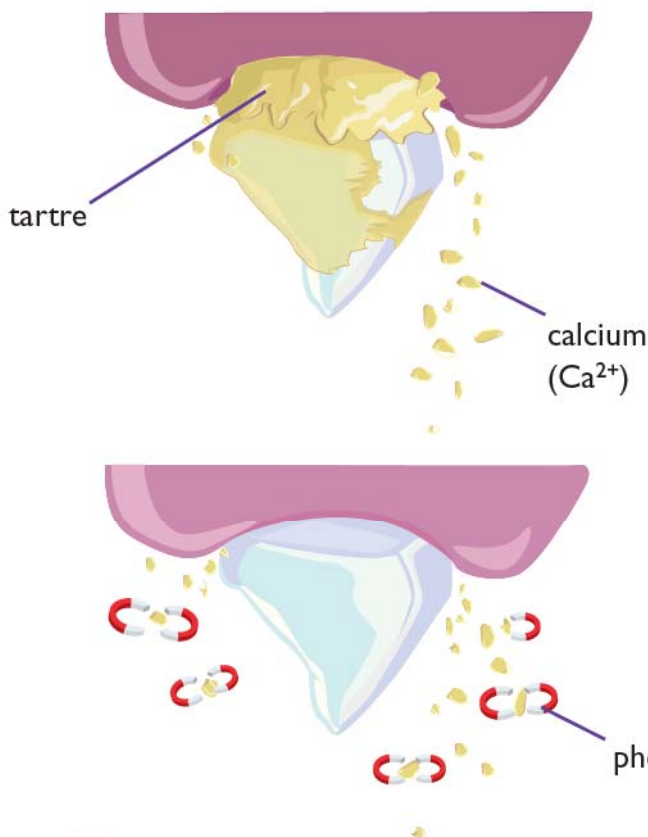
Les sels de phosphates de sodium sont utilisés dans de nombreux dentifrices humains, pour améliorer l'hygiène bucco-dentaire. Chez les animaux, les phosphates doivent être incorporés dans l'enrobage des croquettes ou dans une barre à mâcher, pour faciliter leur libération lors de la phase masticatoire et favoriser leur contact avec le calcium salivaire.

Rôles dans l'organisme

Les ions calcium présents dans la salive sont susceptibles de former des cristaux d'hydroxyapatite de calcium, la forme minérale du calcium utilisée pour la formation du tartre. Les phosphates de sodium ayant la capacité de chélater le calcium réduisent significativement les dépôts de tartre sur les dents. Au cours de la digestion, les complexes de phosphates de calcium se dissocient : le calcium et le phosphore sont libérés dans le tube digestif afin d'être absorbés en fonction des besoins de l'organisme.

Sources naturelles

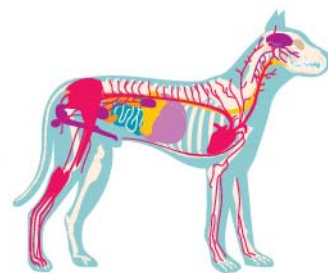
Les phosphates de sodium constituent une famille de sels minéraux comptant plus de 150 molécules différentes (orthophosphate, pyrophosphate, polyphosphate, métaphosphate...).



Les ions calcium complexés deviennent indisponibles pour la formation du tartre.



Magnésium



SANTÉ/PRÉVENTION

Une carence en magnésium se solde par l'apparition de troubles nerveux. Il a longtemps été conseillé de limiter le magnésium pour freiner la formation des calculs de struvite (ou phosphates ammoniacomagnésiens) chez le chat surtout. Il s'avère aujourd'hui que maintenir le pH urinaire acide constitue une mesure préventive bien plus efficace.

Le magnésium joue d'ailleurs le rôle d'inhibiteur de la formation de calculs d'oxalate de calcium. À l'inverse, le chien de sport a besoin d'apports plus élevés en magnésium.

Pour la petite histoire

Le magnésium est un élément minéral majeur, métal alcalino-terreux, qualifié en nutrition de macro-élément minéral de par son importance quantitative pour l'organisme.

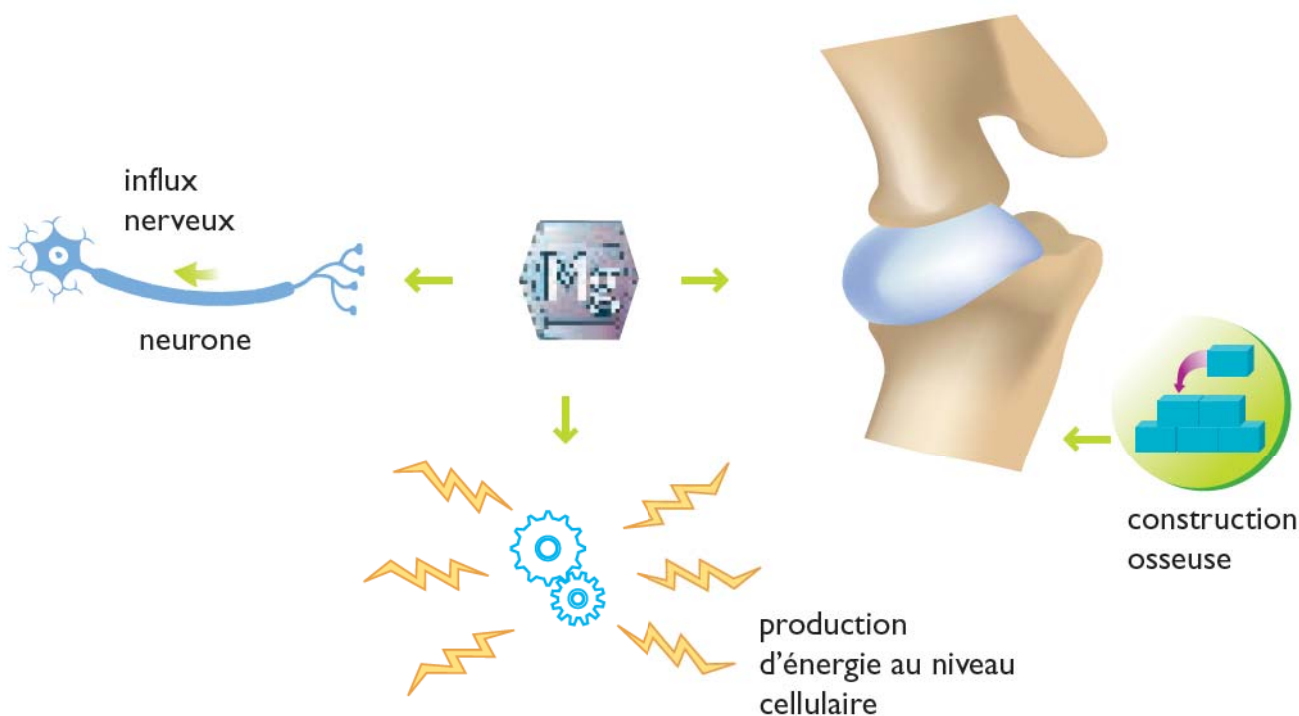
Rôles dans l'organisme

Le magnésium est, avec le calcium et le phosphore, l'un des composants du squelette auquel il contribue dans une moindre mesure à donner sa solidité.

Le magnésium intervient dans la conduction nerveuse et les contractions musculaires et contribue au métabolisme énergétique général de l'organisme.

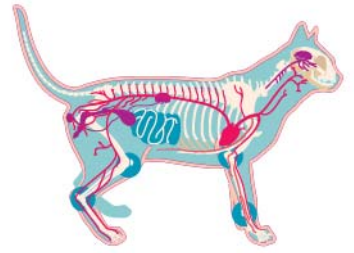
Sources naturelles

On trouve le magnésium dans les os des mammifères, ainsi que dans des sources minérales telles que la magnésie ou divers sels minéraux.





Oligo-éléments chélatés



SANTÉ/PRÉVENTION

Les éléments chélatés, fixés sur une molécule organique, sont absorbés plus facilement par leur organe cible, se révélant alors plus efficaces. Le zinc chélaté, par exemple, se fixe mieux au niveau du poil que le zinc sous forme libre, ce qui stimule la croissance du pelage. L'amélioration de la qualité nutritionnelle de l'aliment obtenue grâce aux chélates, permet de mieux couvrir le besoin en chaque oligo-élément de l'animal.

Pour la petite histoire

Légalement, un oligo-élément chélaté est constitué d'un ion métallique lié à un à trois acides aminés.

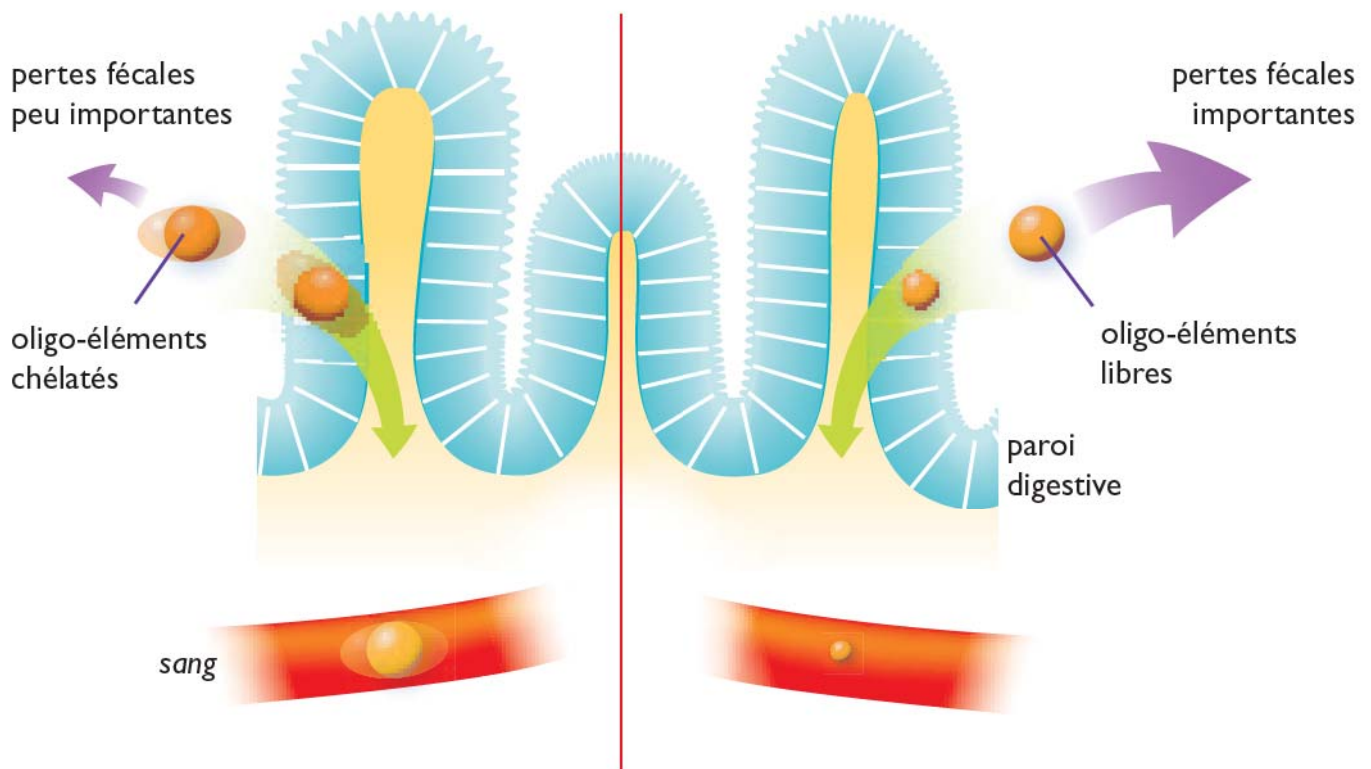
Rôles dans l'organisme

L'utilisation de cette forme d'apport des oligo-éléments n'a pour seul intérêt que d'améliorer la digestion et surtout l'absorption digestive de ces derniers, qui normalement est inférieure à 30 % (70 % de l'élément minéral se retrouvant alors dans

les excréments). Lorsque les oligo-éléments sont chélatés, le rendement d'absorption peut être supérieur à 60 %.

Sources naturelles

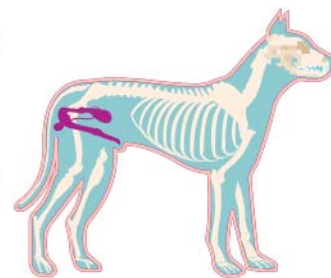
Afin de chélater les éléments minéraux tels le fer, le cuivre, le zinc, le manganèse, l'iode ou le sélénium, on utilise des acides aminés purifiés d'origine naturelle.





M I N É R A U X

Zinc



SANTÉ/PRÉVENTION

Outre son impact sur l'ensemble de l'organisme, cet oligo-élément est un élément crucial de la synthèse du collagène et de la kératine. Il a des vertus cicatrisantes et amélioratrices sur la beauté du pelage. Les carences en zinc surviennent le plus souvent dans des aliments de mauvaise qualité, riches en son et en minéraux qui empêchent l'absorption normale du zinc.

Pour la petite histoire

Le zinc est un élément minéral mineur, élément de transition, qualifié en nutrition d'oligo-élément minéral de par son importance quantitative faible bien que vitale pour l'organisme. Les races de chiens nordiques présentent parfois des troubles de l'assimilation du zinc.

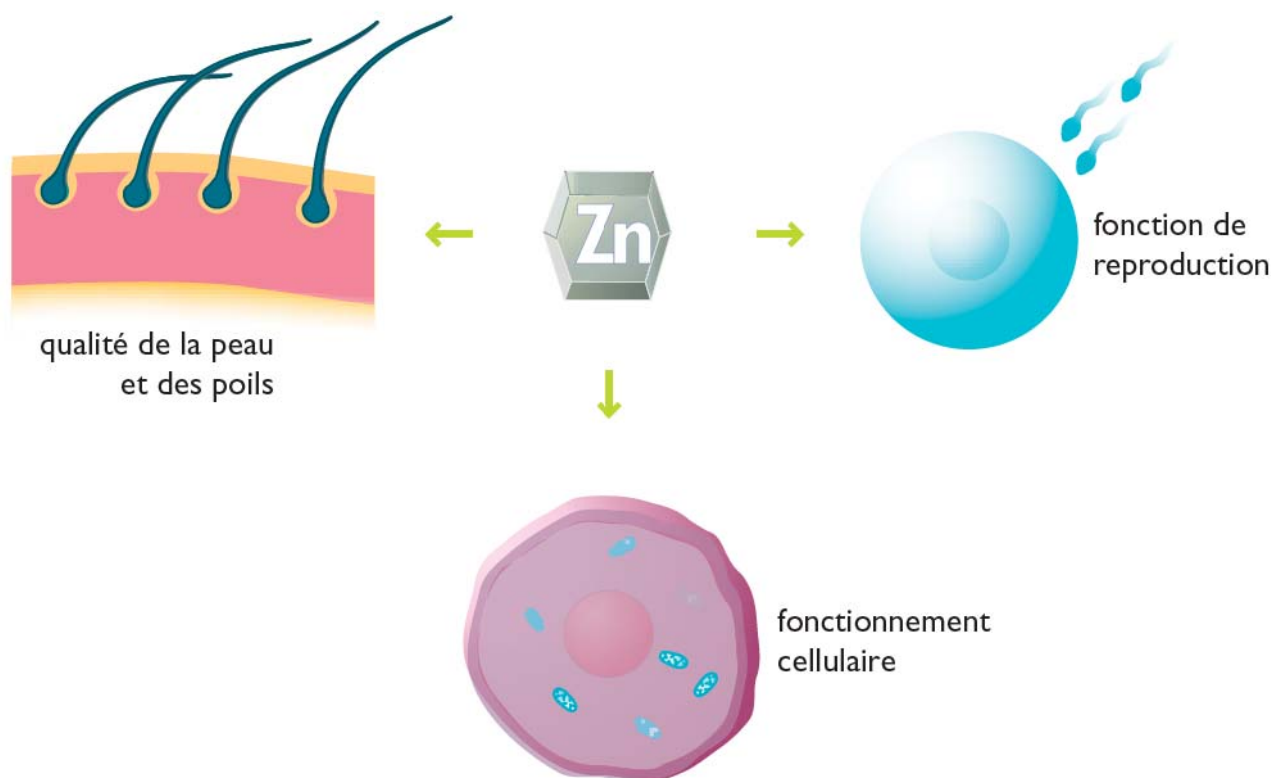
Rôles dans l'organisme

Le zinc est le coenzyme de très nombreux systèmes métaboliques. Indispensable au transport sanguin de la vitamine A, il joue un rôle important dans la

reproduction. Il est aussi un élément fondamental de l'intégrité de la peau, et donc de la qualité du poil. Enfin, le zinc aide à l'élimination des lactates produits lors d'effort musculaire bref et intense.

Sources naturelles

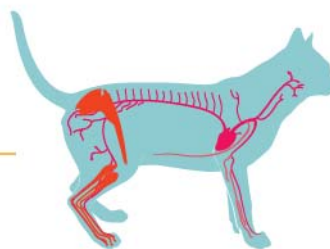
On trouve du zinc sous forme de sels minéraux, mais aussi dans les céréales entières et dans toutes les productions d'origine animale. Lors de supplémentation, le zinc peut être apporté dans une forme organique (gluconate de zinc ou zinc + méthionine) afin de faciliter son absorption.



Qualité de la peau et des phanères - Fonction de reproduction



Fer



SANTÉ/PRÉVENTION

De par ses fonctions, le fer est un nutriment essentiel dans la prévention et le traitement des anémies.

Pour la petite histoire

Le fer est un élément minéral mineur, élément de transition, qualifié en nutrition d'oligo-élément minéral de par son importance quantitative faible bien que vitale pour l'organisme.

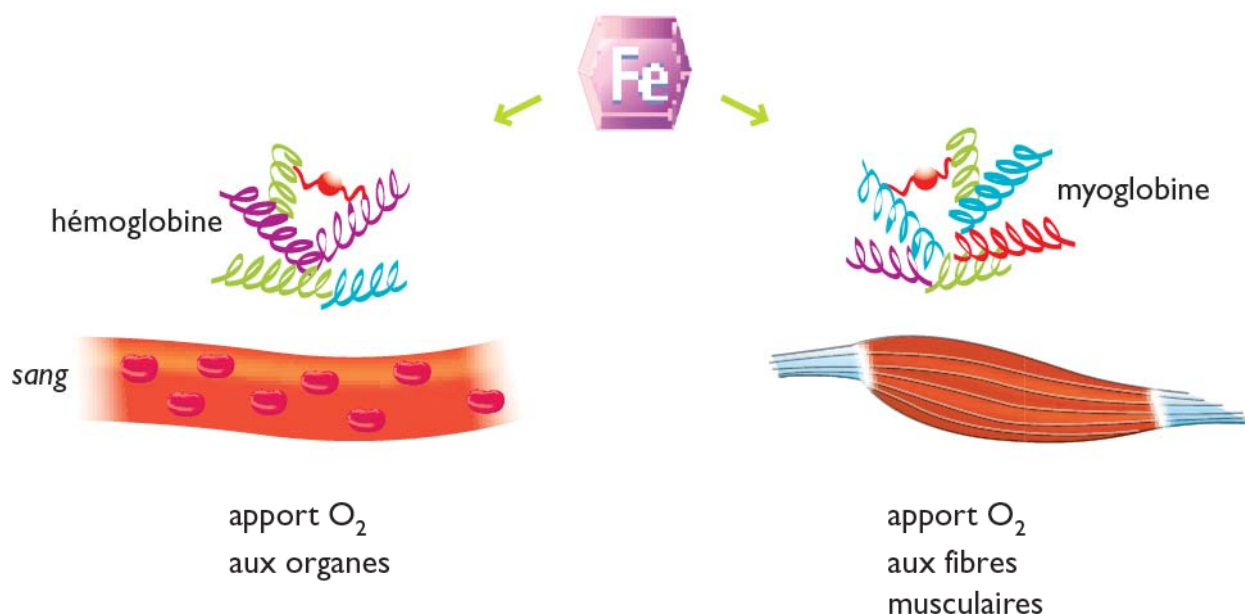
Rôles dans l'organisme

Le fer est le composant indispensable de l'hémoglobine, pigment qui assure le transport de l'oxygène dans les globules rouges, tout comme la myoglobine,

qui remplit la même fonction dans le muscle (ce qui explique la couleur rouge du sang et du muscle). Il a également de nombreuses fonctions enzymatiques, touchant en particulier à la respiration cellulaire.

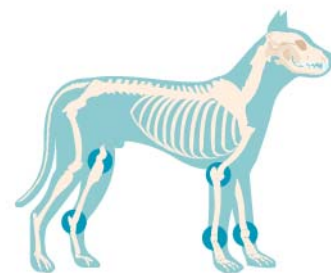
Sources naturelles

Le foie, les viandes et les poissons, mais aussi les légumes verts, et surtout certains sels minéraux, constituent des sources d'apport en fer pour l'animal.





Manganèse



SANTÉ/PRÉVENTION

Le manganèse contribue à la qualité de l'os et du cartilage, et doit donc être particulièrement surveillé chez le chiot ou le chaton, et chez l'animal âgé ou arthrosique.

Pour la petite histoire

Le manganèse est un élément minéral mineur, élément de transition, qualifié en nutrition d'oligo-élément minéral de par son importance quantitative faible bien que vitale pour l'organisme.

Rôles dans l'organisme

Oligo-élément participant activement au fonctionnement de la mitochondrie (la centrale énergétique

de la cellule), le manganèse joue un rôle important dans la formation des cartilages osseux et articulaires.

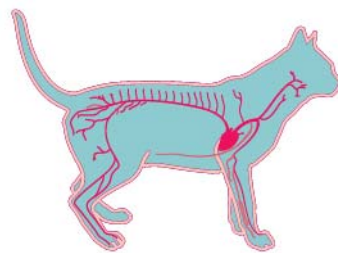
Sources naturelles

D'une manière générale, les viandes sont des sources médiocres de manganèse, tandis que les céréales, les graines, les fruits, et bien sûr les sels minéraux, en constituent des sources intéressantes.





Cuivre



SANTÉ/PRÉVENTION

Cet oligo-élément fait partie des facteurs anti-anémiques dans lesquels on retrouve les folates, la vitamine B12 et bien sûr le fer. Stocké dans le foie, il peut se révéler toxique pour un très petit nombre de races canines. Il intervient dans la synthèse de la mélanine, à l'origine de la pigmentation du poil.

Pour la petite histoire

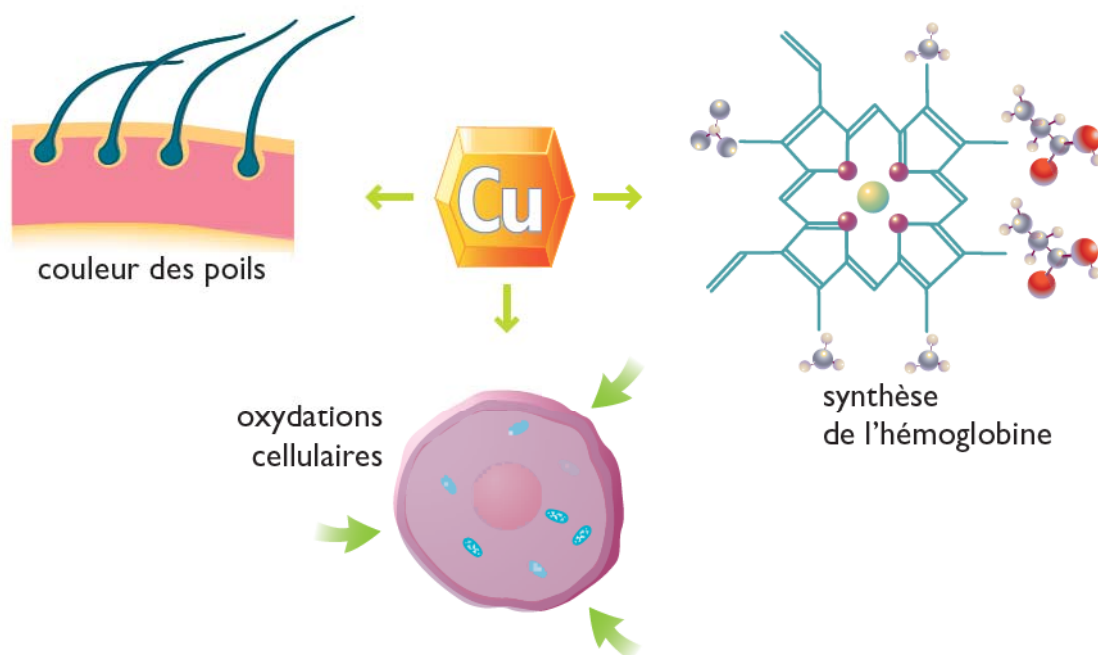
Le cuivre est un élément minéral mineur, élément de transition, qualifié en nutrition d'oligo-élément minéral de par son importance quantitative faible bien que vitale pour l'organisme (<10 mg/ kg de poids corporel). La majeure partie du cuivre de l'organisme est stocké dans le foie. Il peut parfois se révéler toxique quand l'accumulation est excessive, comme cela se produit dans certaines races canines ou lignées prédisposées.

Rôles dans l'organisme

Le cuivre agit dans l'organisme en relation avec le fer, dont il facilite l'absorption intestinale et l'incorporation dans l'hémoglobine. Il est l'élément actif de nombreuses enzymes, en particulier celles favorisant les phénomènes d'oxydation cellulaire. Il intervient également dans la synthèse du collagène des tendons et de la myéline du système nerveux.

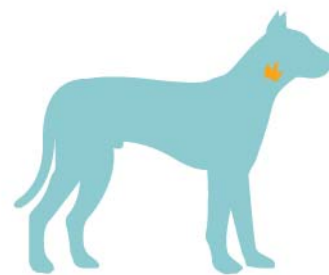
Sources naturelles

Les aliments les plus riches en cuivre sont : les viandes (agneau, porc, canard surtout) et les graines protéagineuses (pois, lentilles, soja...).





Iode



SANTÉ/PRÉVENTION

Sans iode, la thyroïde ne peut fonctionner, ce qui génère des perturbations importantes de tous les métabolismes se manifestant par ce que l'on appelle un goitre.

Pour la petite histoire

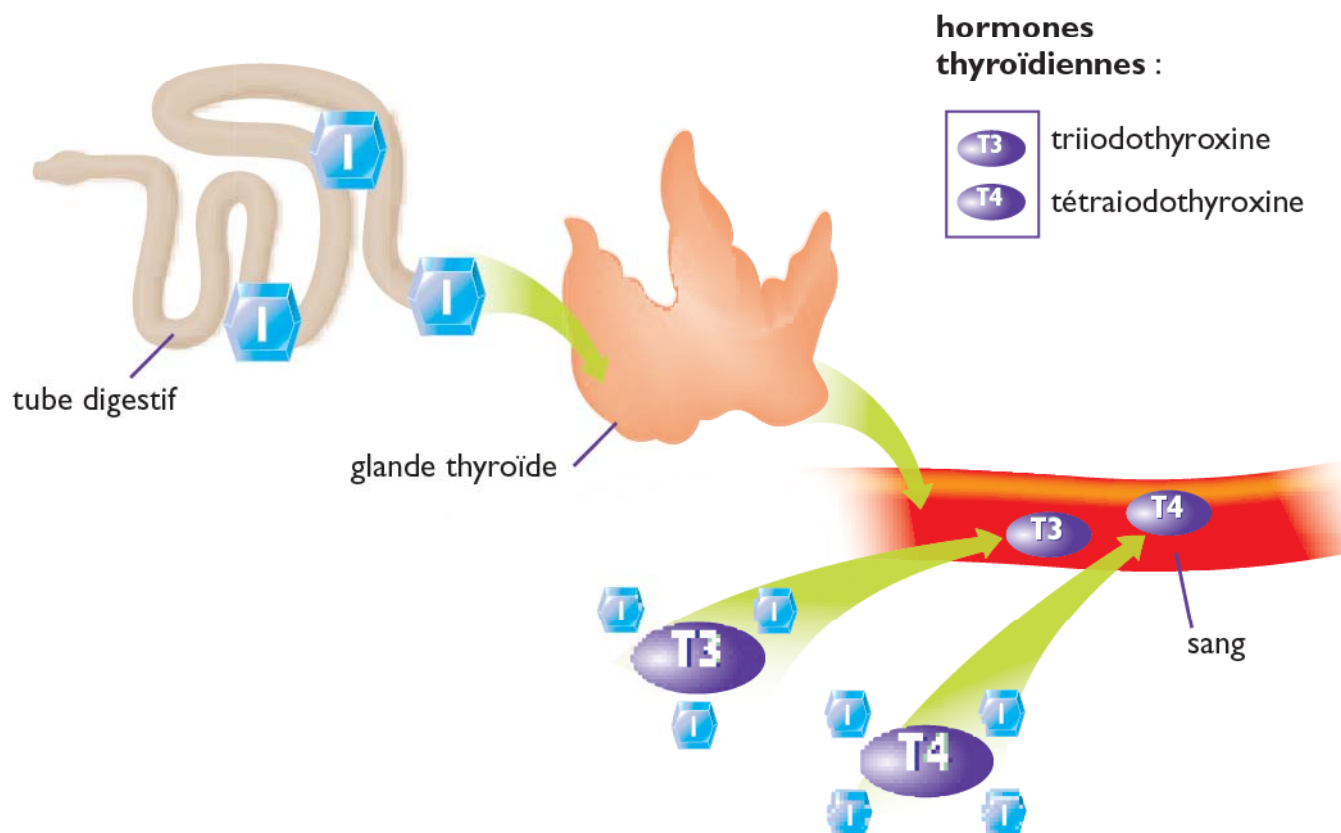
L'iode est un élément minéral mineur, non métallique, qualifié en nutrition d'oligo-élément minéral de par son importance quantitative faible bien que vitale pour l'organisme.

Rôles dans l'organisme

Cet oligo-élément entre dans la composition des hormones thyroïdiennes, dont il permet la synthèse.

Sources naturelles

Le sel marin et les poissons sont les sources préférentielles en iode.





Sélénium



SANTÉ/PRÉVENTION

Le sélénium, comme les autres antioxydants, joue un rôle complémentaire dans la lutte contre tous les états de "stress oxydatif" auxquels est soumis l'organisme : vieillissement, effort physique intense, pollution, cancers, maladies inflammatoires.

Pour la petite histoire

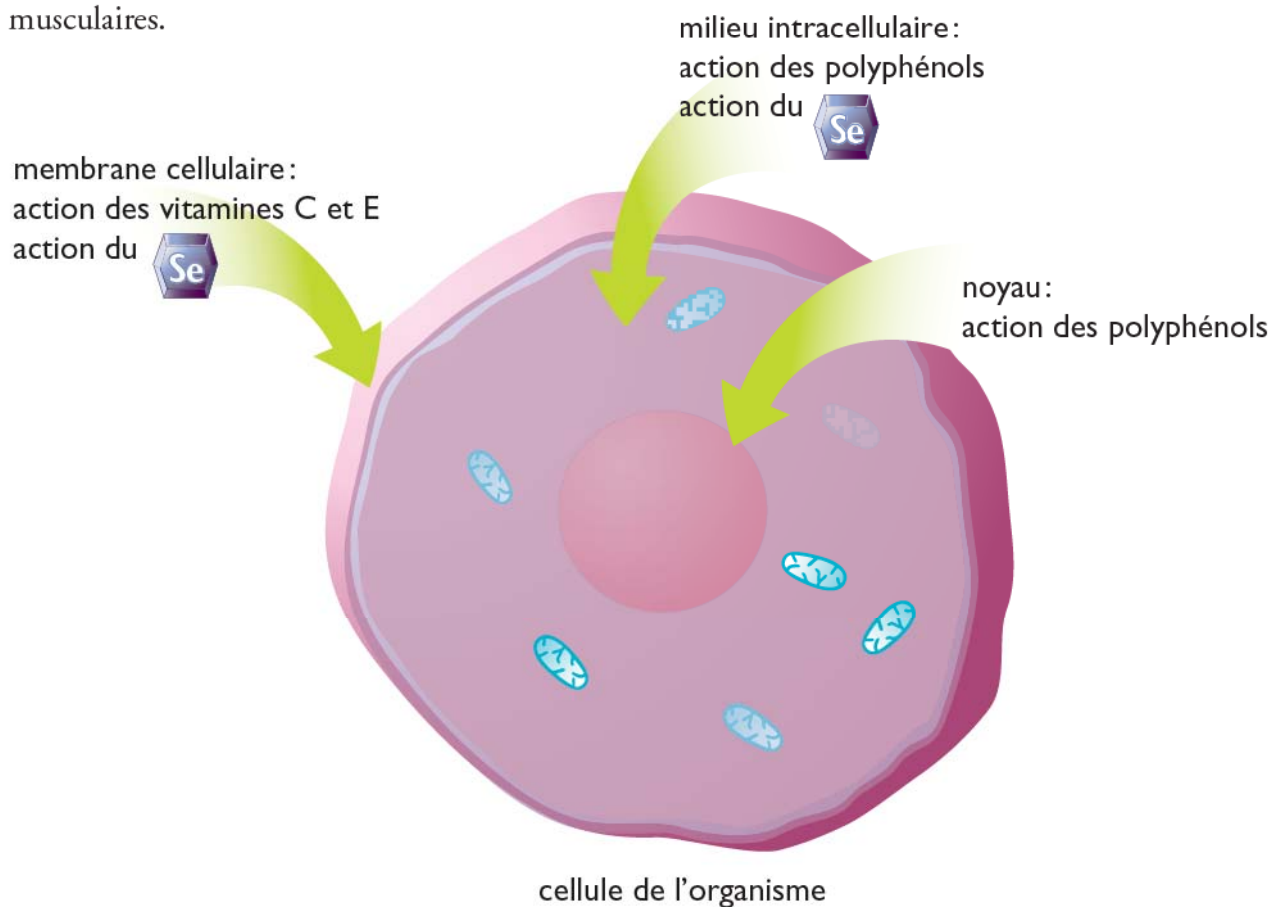
Le sélénium est un élément minéral mineur, non métallique, qualifié en nutrition d'oligo-élément minéral de par son importance quantitative faible bien que vitale pour l'organisme.

Sources naturelles

On le trouve sous forme de sels minéraux, dans les poissons, mais aussi dans les viandes en moindre quantité.

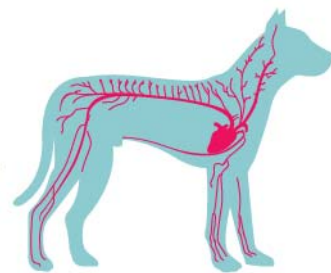
Rôles dans l'organisme

Cet oligo-élément est un antioxydant qui agit en synergie avec la vitamine E pour protéger les membranes cellulaires, en particulier celles des cellules musculaires.





Cobalt



SANTÉ/PRÉVENTION

L'apport en cobalt ne pose aucun problème particulier.

Pour la petite histoire

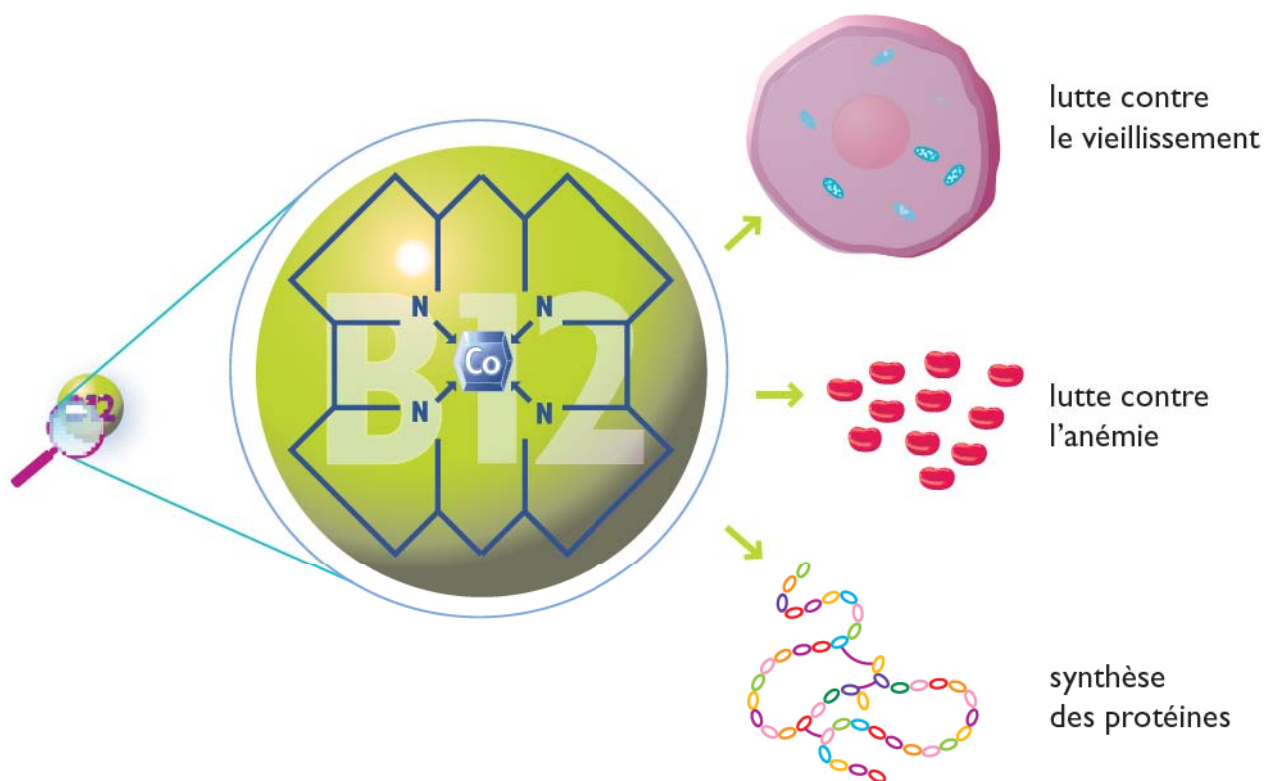
Le cobalt est un élément minéral mineur, élément de transition, qualifié en nutrition d'oligo-élément minéral de par son importance quantitative faible bien que vitale pour l'organisme.

Rôles dans l'organisme

Cet oligo-élément entre dans la composition de la vitamine B12, ce qui en fait un facteur antianémique aidant à la formation de l'hémoglobine sanguine.

Sources naturelles

Les abats et les coquillages, ainsi que les sels minéraux, sont d'excellentes sources de cobalt.



Les vitamines

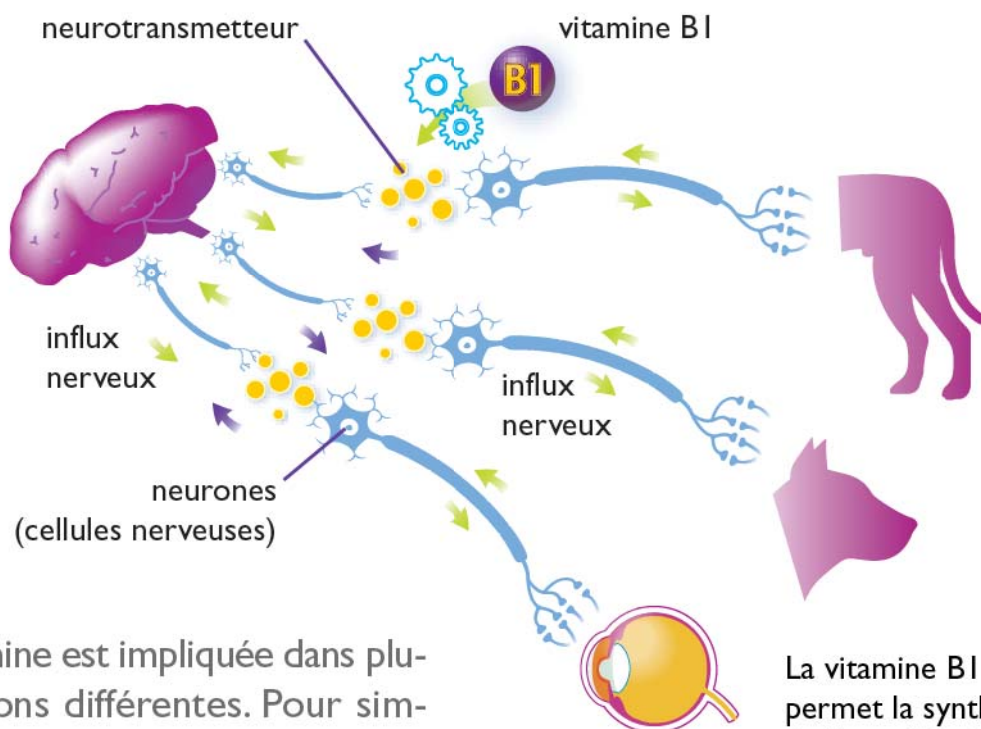


Le mot vitamine dérive de la thiamine, première molécule à qui l'on a donné ce nom. La thiamine est en effet une **amine**, dont le rôle est **vital** pour l'organisme (rôle préventif vis-à-vis du bériberi). Par extension, d'autres nutriments jouant un rôle voisin ont aussi été appelés des vitamines.

Les vitamines sont divisées en deux familles : les vitamines solubles dans les graisses ou liposolubles (A, D, E, K), et

les vitamines solubles dans l'eau ou hydrosolubles (B et C). En cas de consommation excessive, les premières s'accumulent dans l'organisme et peuvent devenir toxiques.

Les vitamines sont apportées par les différents ingrédients de la ration. Elles peuvent aussi être incluses sous forme purifiée. Les vitamines étant naturellement fragiles (sensibilité à la lumière, à la chaleur, à l'oxydation...), il est possible d'augmenter leur résistance à la cuisson en les protégeant des agressions extérieures.



La vitamine B1 permet la synthèse de l'acétylcholine qui est un neurotransmetteur.

Chaque vitamine est impliquée dans plusieurs fonctions différentes. Pour simplifier, on peut cependant citer quelques rôles majeurs que les vitamines jouent respectivement dans l'organisme :

Vitamines liposolubles

Vitamine A	vision, renouvellement cutané
Vitamine D	métabolisme du calcium et du phosphore
Vitamine E	protection contre l'oxydation cellulaire
Vitamine K	coagulation

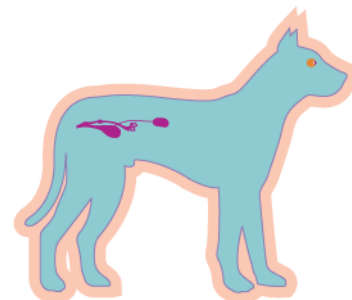
Vitamines hydrosolubles

B1 (thiamine)	système nerveux
B2 (riboflavine)	peau
B5 (acide pantothénique)	croissance, peau
B6 (pyridoxine)	énergétique cellulaire
Choline	synthèse phospholipides
B12 (cyanocobalamine) et acide folique	formation cellules sanguines
PP (acide nicotinique)	peau, énergétique cellulaire
H (biotine)	peau, pelage
C (acide ascorbique)	antioxydant



Vitamine A

aussi appelée :
Rétinol, Axérophthol



SANTÉ/PRÉVENTION

La carence en vitamine A induit :

- des problèmes oculaires (diminution de la vision crépusculaire, opacification de la cornée, sécheresse des conjonctives) ;
- des problèmes cutanés (dessèchement de la peau, atrophie des glandes sébacées) ;
- des anomalies de la reproduction ;
- une plus grande sensibilité aux infections et aux complications pulmonaires.

L'excès en vitamine A est également néfaste à l'organisme (troubles articulaires, problèmes de reproduction).

Pour la petite histoire

Dans l'Antiquité, on traitait certains troubles de la vue en faisant consommer du foie. La vitamine A est isolée en 1913, et sa structure chimique connexe en 1931 : c'est un alcool à longue chaîne qui est soluble dans les graisses. Absorbée dans l'intestin grêle, elle se stocke dans le foie. Le bêta-carotène est un précurseur de la vitamine A pour le chien, mais le chat n'est pas capable d'effectuer cette transformation.

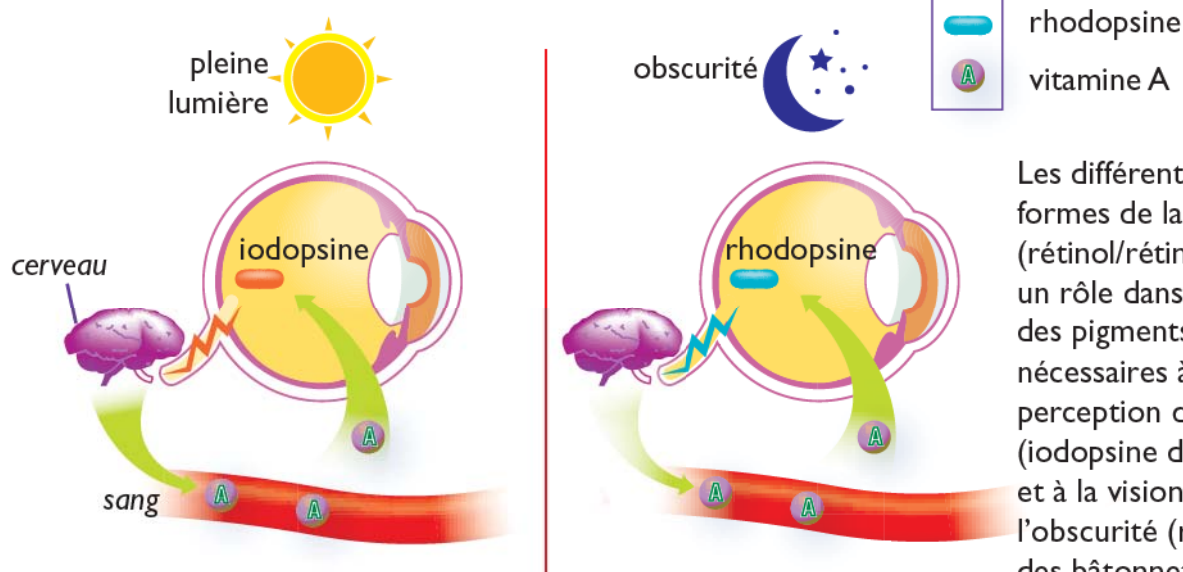
Rôles dans l'organisme

- Vision : adaptation à l'obscurité.
- Reproduction : synthèse de certaines hormones.

- Métabolisme : synthèse des protéines.
- Peau et pelage : la vitamine A régule la croissance des cellules épidermiques, ainsi que la production de sébum. Elle permet de lutter contre la séborrhée et les pellicules qui se forment souvent après un épisode de prurit. Elle agit en synergie avec le zinc et les acides aminés soufrés.

Sources naturelles

En rétinol : foies, viandes, poissons, œufs, produits laitiers.





Vitamine D

aussi appelée :
 Calciférol
 Vitamine D2 : ergocalciférol
 Vitamine D3 : cholécalficérol



SANTÉ/PRÉVENTION

La carence en vitamine D induit :

- le rachitisme (rare chez le chien ou le chat) ;
- l'ostéomalacie (douleurs musculaires et articulaires, fissures dans les os).

Chez le chiot de grande race, l'excès de vitamine D est beaucoup plus fréquent que la carence : il provoque des troubles sévères de l'ossification (ostéocondrose).

Pour la petite histoire

Le pouvoir antirachitique de l'huile de foie de poisson est découvert en 1782 et la vitamine D est isolée en 1932. Liposoluble, elle est apportée à l'organisme par l'alimentation. Chez l'homme et les herbivores, une synthèse naturelle qui se fait par transformation des stérols cutanés sous l'action des rayons solaires.

Pour être active dans l'organisme, elle doit être modifiée à deux reprises dans le foie et dans le rein.

- optimisation de la fixation (ou de la libération) du calcium par l'os ;
- diminution des pertes en calcium et en phosphore au niveau urinaire.

Sources naturelles

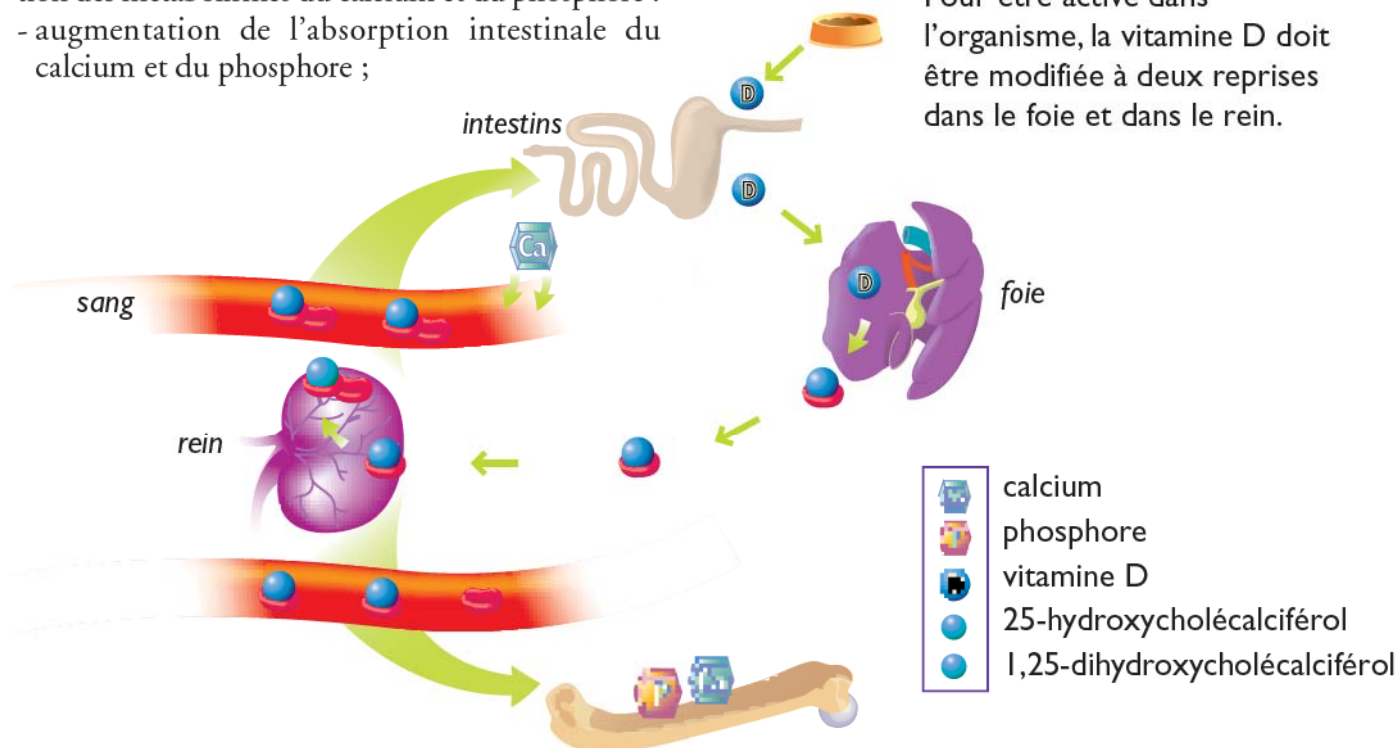
Les viandes et les végétaux sont pratiquement dépourvus de vitamine D. Les sources naturelles sont : les huiles de foie de poisson, les poissons gras (sardines, thons), le jaune d'œuf, le lait et ses dérivés.

Rôles dans l'organisme

La vitamine D joue un rôle essentiel dans la régulation des métabolismes du calcium et du phosphore :

- augmentation de l'absorption intestinale du calcium et du phosphore ;

Pour être active dans l'organisme, la vitamine D doit être modifiée à deux reprises dans le foie et dans le rein.

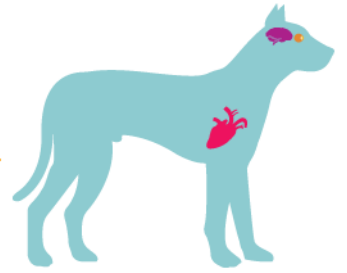




V I T A M I N E S

Vitamine E

aussi appelée :
Tocophérols



SANTÉ/PRÉVENTION

La vitamine E est utilisée en nutrition pour prévenir ou traiter de nombreuses maladies : celles induites par le stress oxydatif cellulaire (effort sportif, impacts des pollutions) ; celles liées au vieillissement de l'organisme, les maladies cardio-vasculaires, les cataractes, les affections neurologiques dégénératives.

Pour la petite histoire

La vitamine E est découverte en 1920, comme étant un facteur de fécondité, et isolée en 1936. Il faut attendre les années 1980 pour que soit mis en évidence son rôle d'antioxydant majeur pour la cellule. La vitamine E est un terme générique englobant plusieurs molécules : l'alpha-tocophérol est la forme la plus répandue. C'est elle qui possède l'activité biologique antioxydante la plus importante au sein des membranes cellulaires.

La vitamine E est stockée dans le tissu adipeux de l'organisme, dans le foie, et dans les muscles.

Rôles dans l'organisme

La vitamine E protège la cellule contre l'action des "radicaux libres". Plus scientifiquement appelés "espèces réactives de l'oxygène" (ERO), ces radicaux

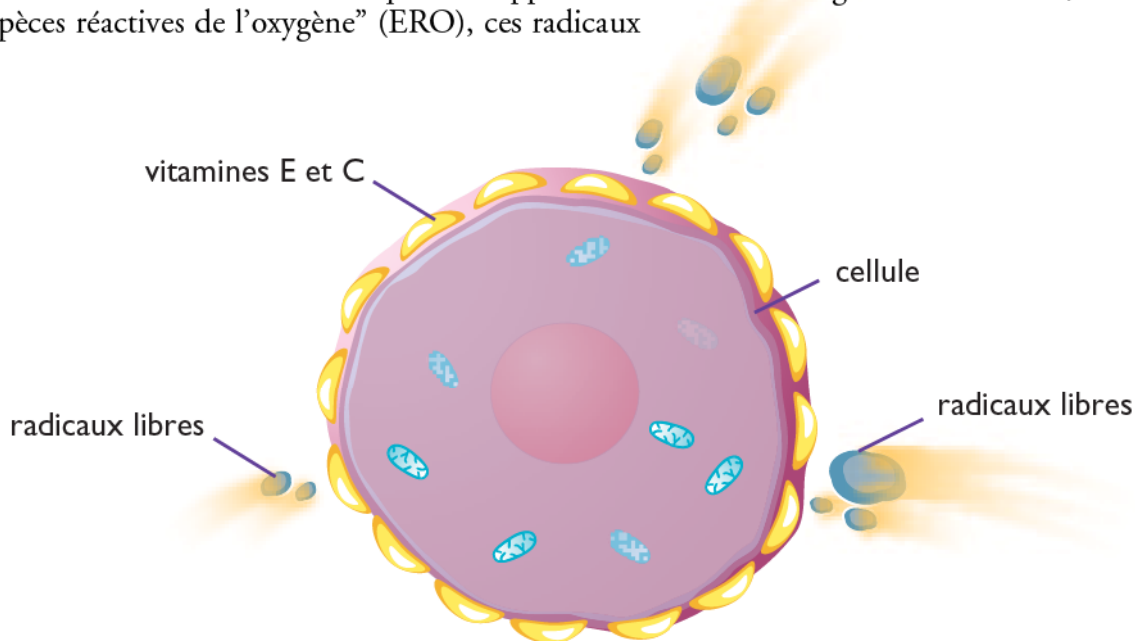
libres sont naturellement produits par les cellules au cours des processus d'oxydation biologique. À dose physiologique, ils font partie des moyens de défense de l'organisme. En revanche, lorsque la balance entre antioxydants et ERO est déséquilibrée, on parle alors de "stress oxydatif".

D'une manière générale, la vitamine E permet :

- la protection des membranes cellulaires ;
- la lutte contre les effets biologiques du stress ;
- l'amélioration des défenses immunitaires.

Sources naturelles

Les sources les plus importantes de vitamine E sont végétales : huiles, graines oléagineuses, germes de céréales. On en trouve également dans certains produits d'origine animale : foie, œufs, beurre.

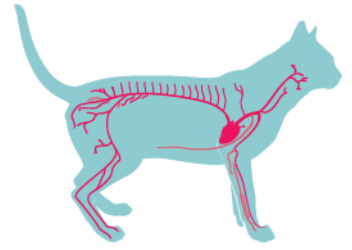


Antioxydant - Protection anti-radicaux libres - Anti-stress cellulaire



Vitamine K

aussi appelée :
Phylloquinone, Ménaquinone-7 (MK-7)



SANTÉ/PRÉVENTION

Une carence en vitamine K est responsable d'hémorragies digestives, nasales, cutanées, cérébrales, dès lors que la coagulation du sang n'est plus possible. À terme, ces petites hémorragies, parfois invisibles, conduisent à une anémie (insuffisance en globules rouges, transporteurs de l'oxygène, dans le sang). Un apport alimentaire convenable permet de prévenir ces risques.

Pour la petite histoire

En 1929, l'existence d'un facteur alimentaire anti-hémorragique est mise en évidence ; isolé en 1936, il sera appelé vitamine K. Ce vocable regroupe en fait plusieurs substances similaires, solubles dans les graisses, et permettant toutes, via des mécanismes biochimiques complexes, la coagulation du sang dans certaines conditions.

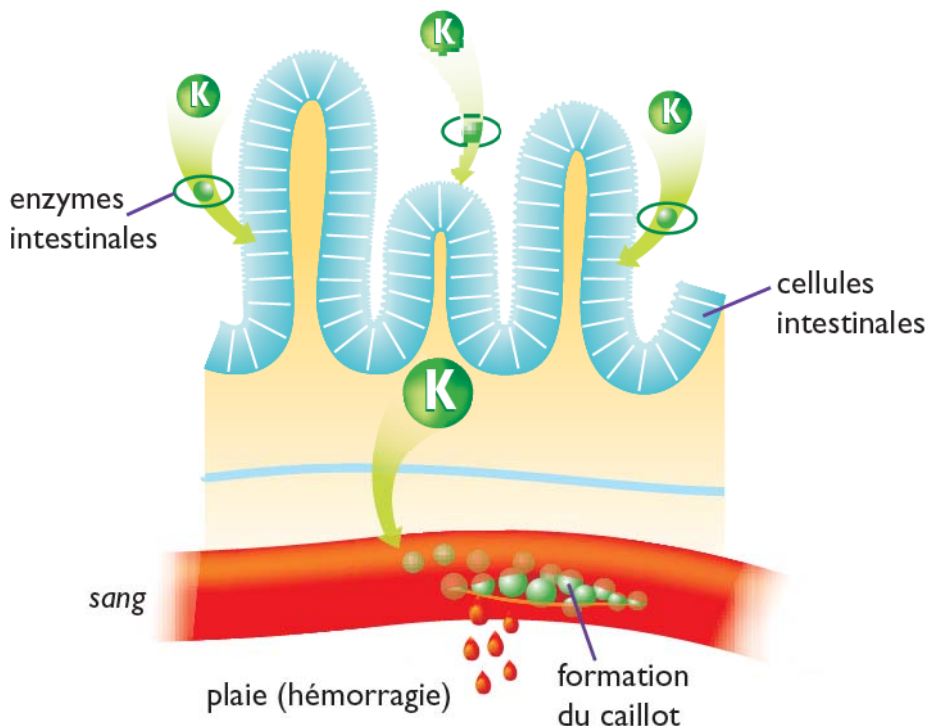
La vitamine K est classiquement administrée par voie injectable lors d'intoxication aux anticoagulants (ex : ingestion accidentelle de produits rodenticides).

Rôles dans l'organisme

La vitamine K est ce qu'on appelle le "cofacteur" de nombreuses enzymes, ce qui signifie que ces dernières ne peuvent être actives hors de sa présence. Par ce biais, elle est indispensable à certains facteurs de la coagulation sanguine. Elle aurait également un rôle dans le métabolisme des protéines permettant de fixer le calcium dans l'os.

Sources naturelles

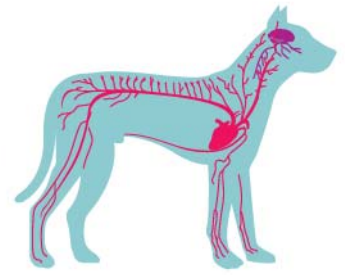
Les principales sources alimentaires en vitamine K sont les viandes et les légumes en particulier le chou, le persil, les épinards... Le foie est, chez l'animal, l'organe privilégié de stockage.





Thiamine

aussi appelée :
Vitamine B1, Facteur anti-névritique



SANTÉ/PRÉVENTION

La carence en vitamine B1 est la cause du béribéri, tant chez l'homme que chez l'animal (fatigue, faiblesse musculaire, troubles de la marche et de la vision...). Une alimentation équilibrée permet de prévenir cette maladie. Mais la vitamine B1 fait également partie des éléments importants de la prévention et du traitement des maladies de dégénérescence nerveuse ou de certaines affections cardiaques (entre autres).

Pour la petite histoire

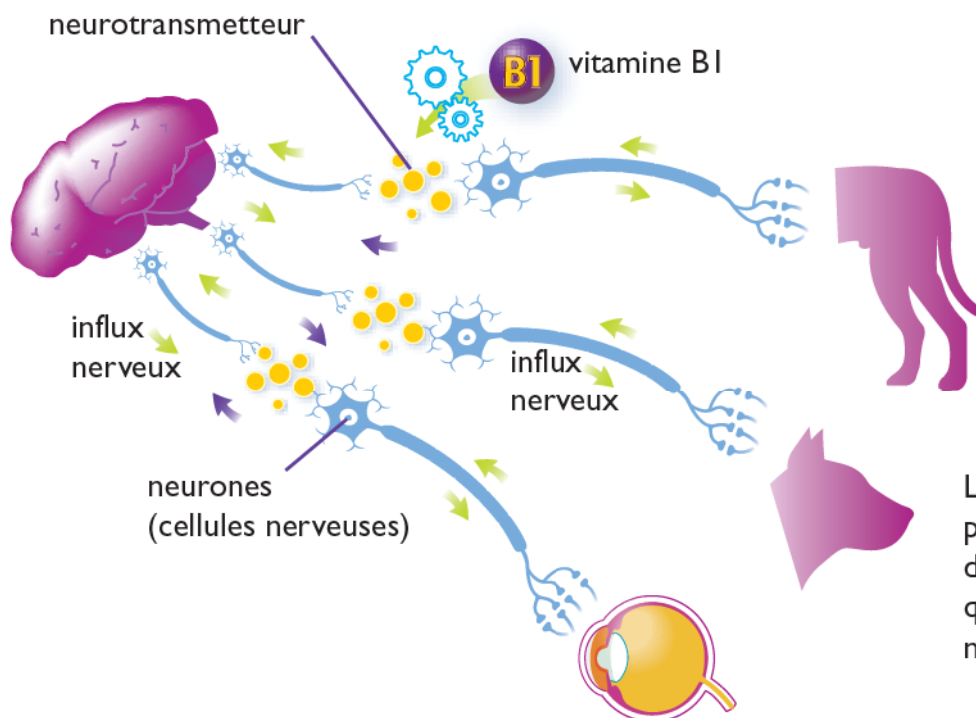
La thiamine est la première vitamine historiquement connue. Si le fameux "béribéri" est connu en Chine depuis 2 600 av. J.-C. chez les mangeurs de riz, il faut attendre 1885 pour que son origine nutritionnelle soit démontrée, et 1910 pour que la thiamine, dont la carence cause la maladie, soit connue. Cette dernière, une amine "vitale", se voit donner le nom de "vitamine". Elle est soluble dans l'eau et se concentre dans le cœur, le rein, le foie et le cerveau.

Rôles dans l'organisme

La thiamine est une molécule essentielle impliquée dans de nombreuses réactions biochimiques complexes permettant la production d'énergie pour la cellule. Mais elle est surtout indispensable au fonctionnement du système nerveux, en permettant la synthèse d'un neurotransmetteur, l'acétylcholine (molécule qui permet la progression de l'influx nerveux d'un neurone à l'autre).

Sources naturelles

Les aliments les plus riches en vitamine B1 sont les levures et les germes de blé. Mais on en trouve aussi dans les viandes, les sons et les céréales.

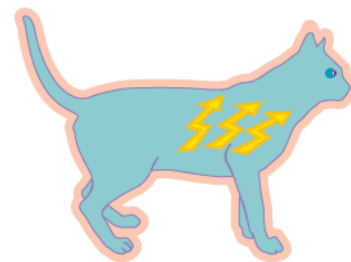




V I T A M I N E S

Riboflavine

aussi appelée :
Vitamine B2



SANTÉ/PRÉVENTION

La vitamine B2 contribue à la qualité de la peau et de la fourrure pour l'animal. Une carence provoque des modifications de la peau localisées à la zone périoculaire et à l'abdomen.

Pour la petite histoire

Après avoir été confondue avec la vitamine B1, la riboflavine est découverte en 1937. Ce n'est que depuis les années 1980 que l'on connaît certaines maladies liées à la carence en cette vitamine, les symptômes induits étant peu spécifiques. Elle est soluble dans l'eau.

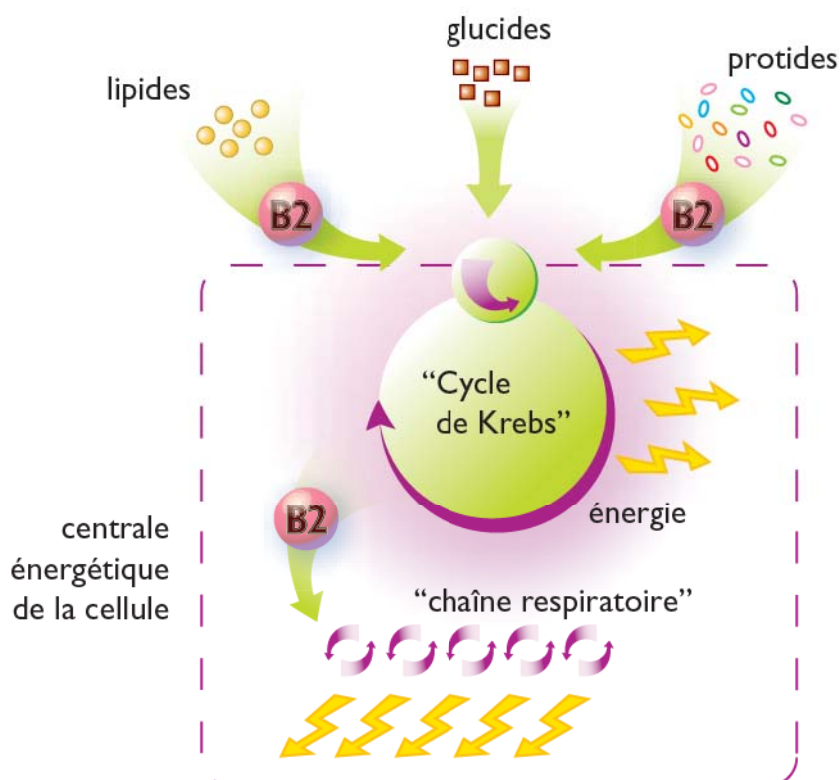
Rôles dans l'organisme

La riboflavine est ce que l'on appelle un "coenzyme" (substance indispensable au fonctionnement de l'enzyme) pour de nombreuses réactions biochimiques :

production d'énergie à partir des graisses, catabolisme des acides aminés, fonctionnement de la centrale énergétique de la cellule.

Sources naturelles

La vitamine B2 est très répandue dans la nature : levures, foie, fromages, œufs et ensemble des dérivés laitiers. Elle est aussi produite par les bactéries intestinales chez le chien et le chat. La riboflavine est très sensible à la lumière.



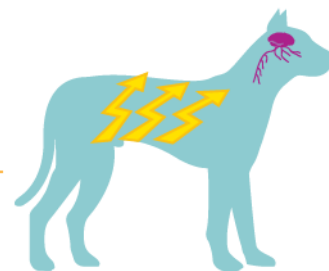


V I T A M I N E S

Acide pantothénique

aussi appelé :

Vitamine B5



SANTÉ/PRÉVENTION

Cette vitamine étant très facilement trouvée dans l'alimentation, les déficits nutritionnels en vitamine B5 sont exceptionnels et se soldent par des symptômes généraux sans aucune spécificité.

Pour la petite histoire

Les recherches ayant conduit à la mise en évidence de l'acide pantothénique, en tant que composant d'une molécule "pivot" du fonctionnement de la centrale énergétique cellulaire (le "coenzyme A"), ont permis à Lipman de recevoir le prix Nobel en 1953. C'est dire l'importance de cette vitamine.

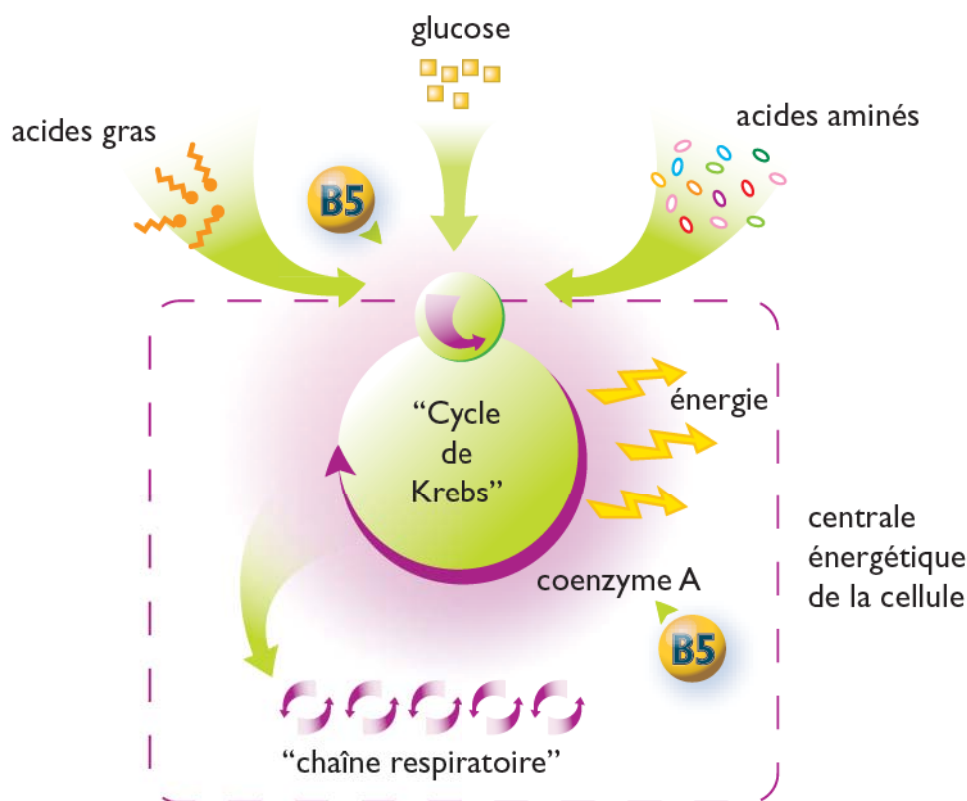
Associé à d'autres vitamines du groupe B (niacine, choline et inositol) et à un acide aminé particulier, l'histidine, l'acide pantothénique joue un rôle très efficace dans la protection cutanée. Il favorise la synthèse des lipides cutanés, notamment des céramides, et permet de limiter la déshydratation de l'épiderme.

Rôles dans l'organisme

L'acide pantothénique entre dans la composition du coenzyme A, lequel est impliqué dans pratiquement tous les métabolismes (glucides, lipides, protides) à des fins de production d'énergie pour la cellule.

Sources naturelles

Le nom même de la molécule vient du grec *pantos*, qui signifie "que l'on trouve partout"... Les principales sources de vitamine B5 sont néanmoins les viandes, les œufs, et les produits laitiers.





V I T A M I N E S

Pyridoxine

aussi appelée :
Vitamine B6



SANTÉ/PRÉVENTION

Un déficit alimentaire en pyridoxine se manifeste par des anomalies cutanées, nerveuses, et sanguines. Elle contribue donc à prévenir ou à traiter certaines maladies touchant les organes en cause.

Pour la petite histoire

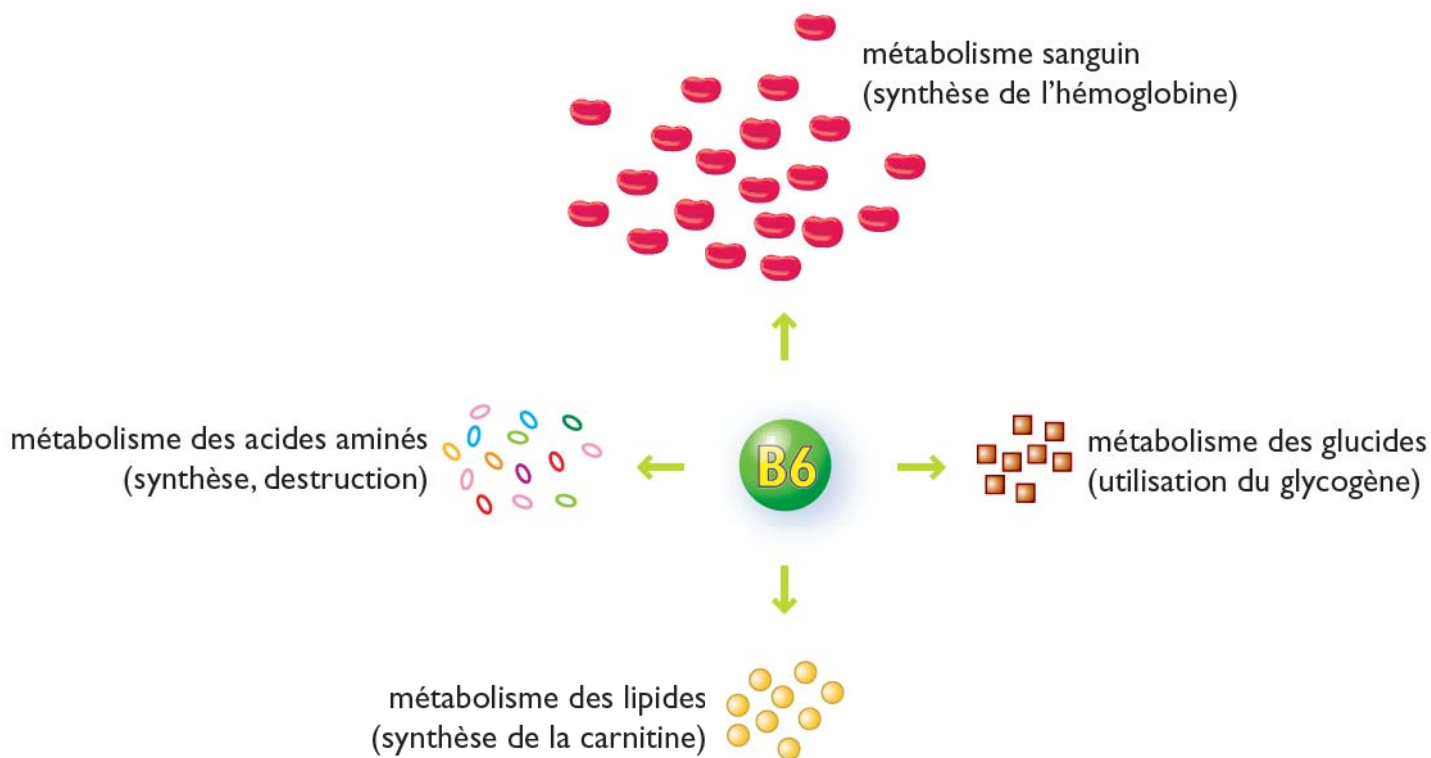
La pyridoxine, ou vitamine B6, ne fut découverte et isolée qu'au milieu du XX^e siècle, et les recherches continuent pour mieux cerner ses rôles tant ceux-ci semblent nombreux dans l'organisme.

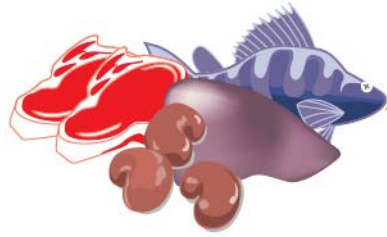
Rôles dans l'organisme

La vitamine B6 agit comme un coenzyme de nombreux systèmes enzymatiques ; elle joue donc des rôles multiples dans les métabolismes, en particulier dans celui des acides aminés.

Sources naturelles

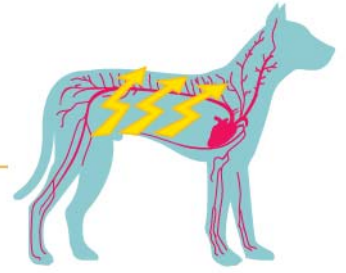
Comme toutes les vitamines du groupe B, la pyridoxine est une vitamine soluble dans l'eau présente dans différents aliments : levures, germes de blé, viandes. Produits laitiers et céréales n'en contiennent que de très faibles quantités.





Vitamine B12

aussi appelée :
Cobalamine



SANTÉ/PRÉVENTION

Vieillesse, végétarisme et maladies digestives sont susceptibles de générer des carences en vitamine B12 que l'alimentation doit pallier. Il en irait de même dans de nombreux types de cancers.

Pour la petite histoire

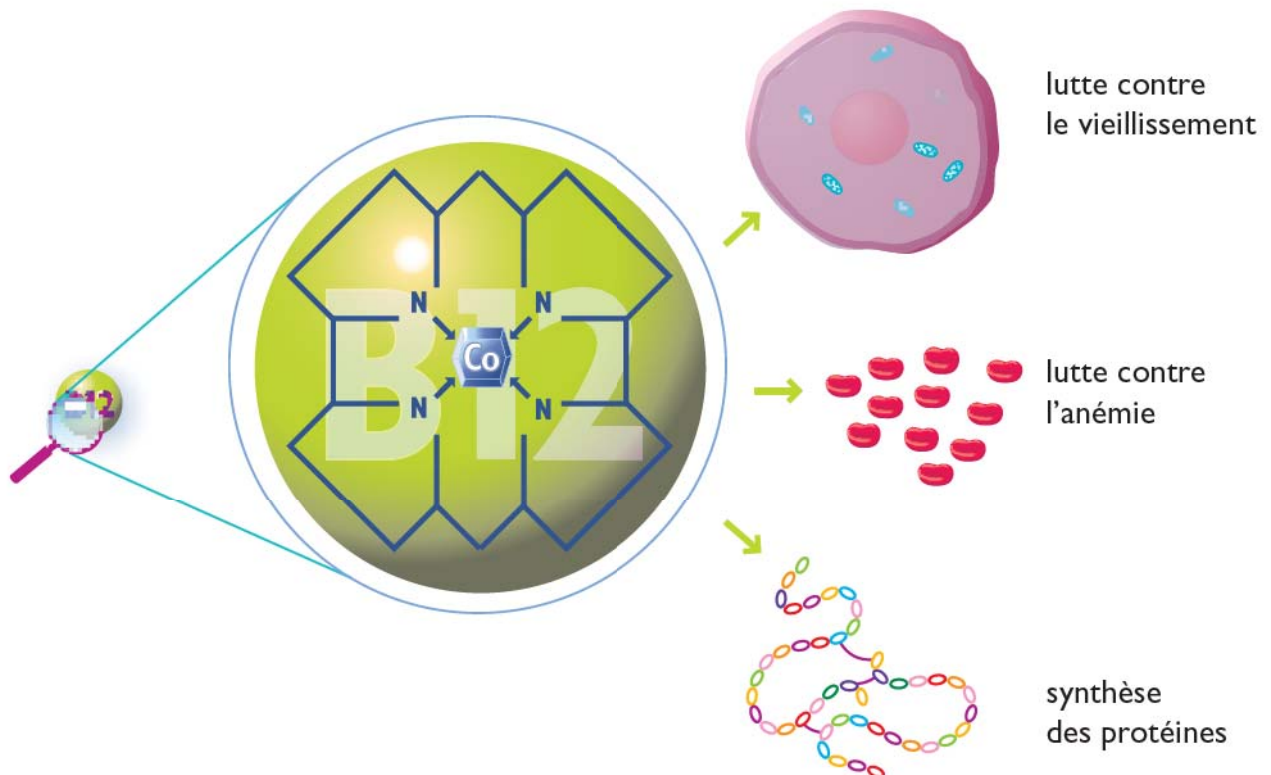
C'est en 1925 que l'on découvre les vertus antianémiques du foie de veau, liées à l'époque à l'existence d'un "facteur extrinsèque alimentaire", qui ne sera isolé qu'au milieu du siècle pour être appelé vitamine B12. La particularité de cette dernière est d'être la seule vitamine qui nécessite dans sa formule chimique l'intégration d'un élément minéral : le cobalt.

Rôles dans l'organisme

Impliquée en tant que coenzyme dans de nombreuses réactions biochimiques essentielles, la vitamine B12 joue un rôle primordial dans la synthèse des protéines et dans la production de globules rouges.

Sources naturelles

La vitamine B12 se trouve exclusivement dans les produits animaux (foie, rognons, poissons, viandes). Les végétaux n'en contiennent pas.





Niacine

aussi appelée :
Vitamine PP, Acide nicotinique, Nicotinamide



SANTÉ/PRÉVENTION

La niacine permet de prévenir la pellagre, maladie grave qui associe des signes cutanés, digestifs, psychiques et hématologiques. En conditions physiologiques, elle contribue à la santé de la peau et à la qualité de la fourrure du chien et du chat.

Pour la petite histoire

La vitamine PP tire son nom du fait qu'elle permet de prévenir la pellagre chez l'homme, maladie dans laquelle la peau devient rugueuse. Chez le chien, une carence en niacine provoque une dermatite prurigineuse de l'abdomen et des membres postérieurs. Elle risque d'apparaître lors d'alimentation pauvre en ingrédients d'origine animale et non supplémentée en vitamines du groupe B.

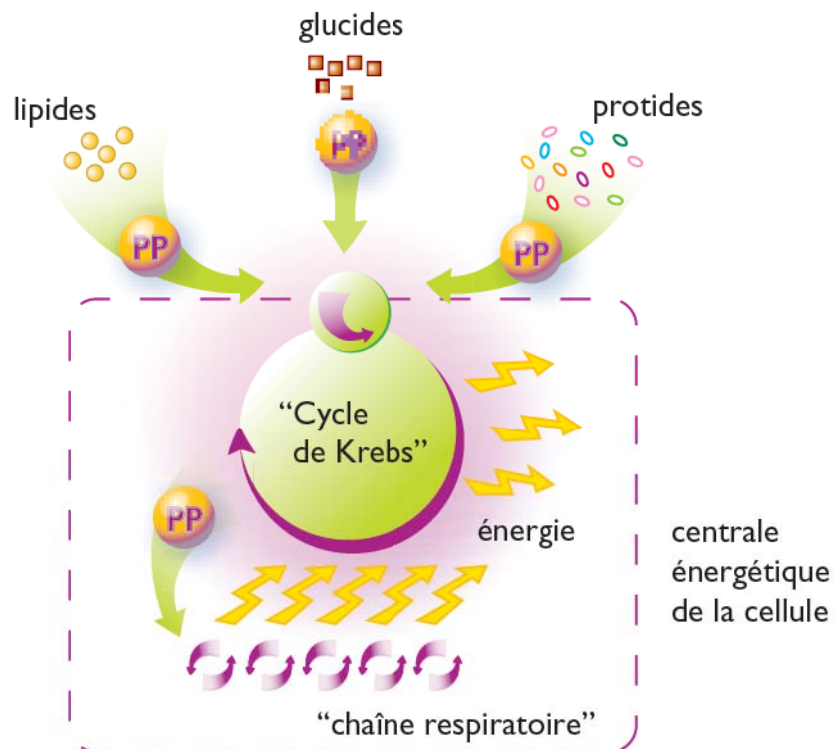
Rôles dans l'organisme

L'activation de la niacine permet à l'organisme de faire fonctionner toutes ses réactions d'oxydo-réduction, essentielles à la production d'énergie à partir des graisses et des sucres.

Associée à d'autres vitamines du groupe B (acide pantothénique, choline et inositol) et à un acide aminé particulier, l'histidine, la niacine joue un rôle très efficace dans la protection cutanée. Elle favorise la synthèse des lipides cutanés, notamment des céramides, et permet de limiter la déshydratation de l'épiderme.

Sources naturelles

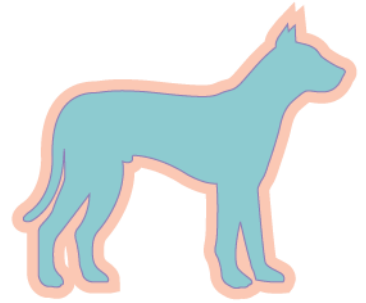
Dans l'organisme, la niacine est synthétisée à partir d'un acide aminé indispensable, le tryptophane. Présente dans la plupart des aliments, la vitamine PP existe en quantités particulièrement importantes dans les viandes, les poissons, les céréales, et les champignons.





Biotine

aussi appelée :
Vitamine B8 ou vitamine H



SANTÉ/PRÉVENTION

Il s'agit là d'une des vitamines les plus actives pour l'obtention d'une peau et d'une fourrure de qualité chez l'animal. Elle contribue également directement au bon fonctionnement du système nerveux.

Pour la petite histoire

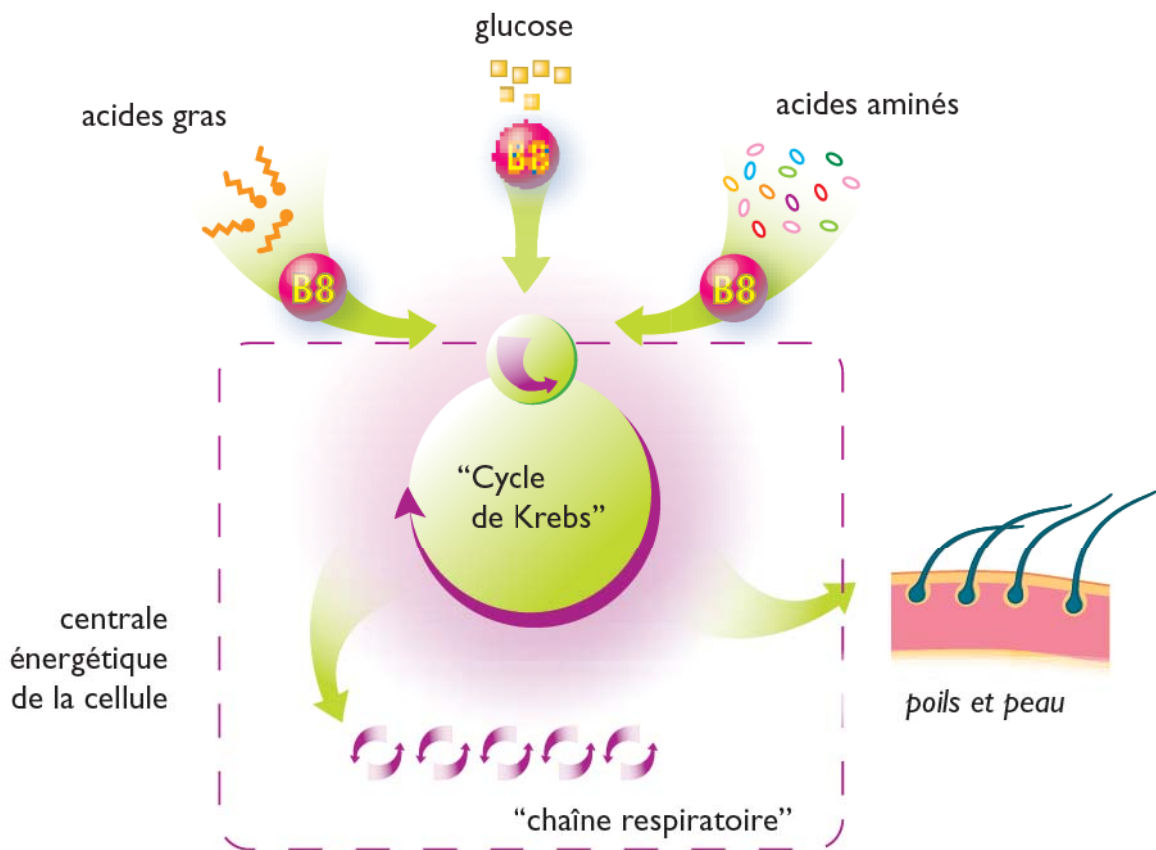
La découverte de la biotine est venue, au début du siècle, de l'étude d'une maladie dénommée "maladie du blanc d'œuf" : la consommation de blanc d'œuf cru en grande quantité induisait des lésions de la peau, une chute des poils, et des troubles neuromusculaires. La cuisson du blanc associée à la distribution de levures permet de guérir cette maladie. L'absorption intestinale de la biotine, vitamine apportée par les levures, est en effet inhibée par une substance "antibiotine" présente dans le blanc d'œuf cru, l'avidine.

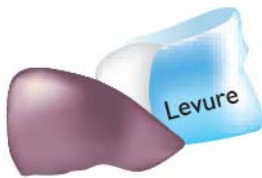
Rôles dans l'organisme

La biotine intervient dans le catabolisme (réactions chimiques de dégradation) du glucose, des acides gras et de certains acides aminés. Elle est essentielle à la synthèse de certains autres acides gras.

Sources naturelles

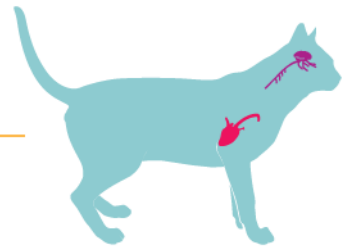
Soluble dans l'eau, la biotine se trouve en grande concentration dans les levures, le foie, les rognons, et les œufs cuits.





Acide folique

aussi appelé :
Folate, Vitamine B9



SANTÉ/PRÉVENTION

L'acide folique intervient dans le développement des tissus du système nerveux. Une carence est à l'origine de malformation (comme la *spina bifida*) chez le fœtus en développement. Un supplément d'acide folique chez la chienne en gestation semble avoir un effet très bénéfique pour diminuer l'incidence des fentes palatines chez les chiots nouveaux-nés.

L'acide folique a également un rôle préventif vis-à-vis des troubles anémiques.

Pour la petite histoire

Découvert au milieu du siècle, l'acide folique est une vitamine soluble dans l'eau qui se stocke dans le foie de l'animal. On parle depuis quelques années de vitamine B9, mais les folates portèrent les noms de vitamine M, de vitamine Bc, et de facteur éluat.

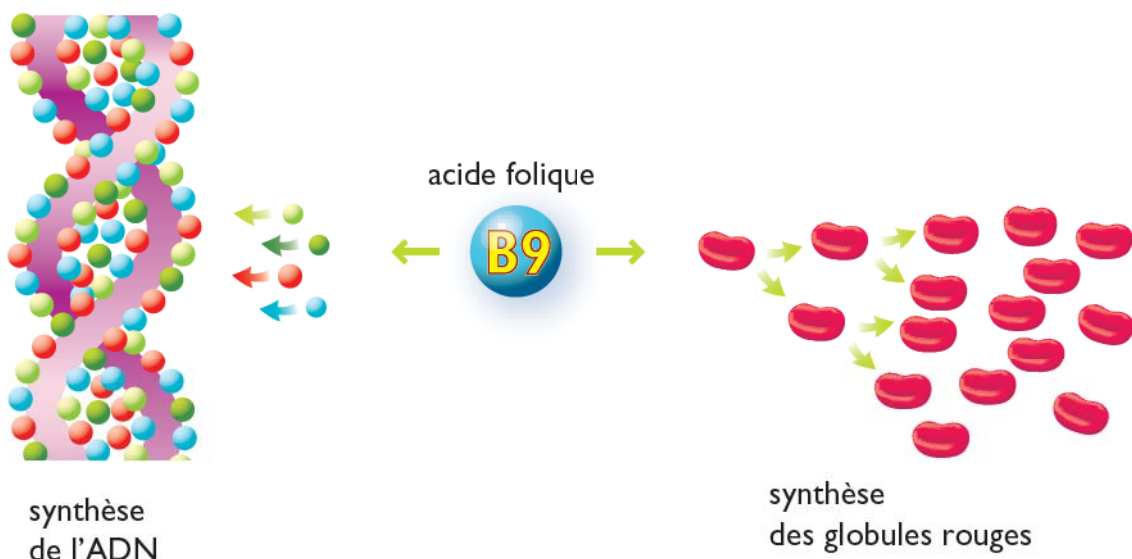
Rôles dans l'organisme

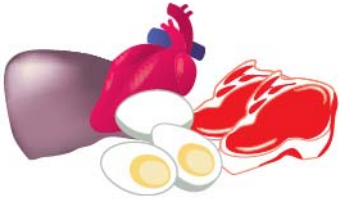
L'acide folique est une vitamine du groupe B. Il est indispensable pour tous les tissus où les cellules se

multiplient rapidement (ex : fœtus). Il est impliqué dans la synthèse des composants essentiels de l'ADN. Durant l'embryogenèse, le fœtus se comporte en véritable "pompe à acide folique" et une carence peut s'installer facilement chez la mère si elle n'en reçoit pas suffisamment.

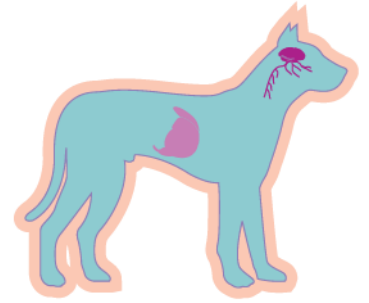
Sources naturelles

Comme pour la plupart des vitamines B, les levures constituent la source alimentaire privilégiée d'acide folique. Mais le foie et les légumes verts, en particulier épinards et cresson, en sont particulièrement bien pourvus.





Choline-Inositol



SANTÉ/PRÉVENTION

La choline et l'inositol permettent de prévenir l'accumulation pathologique d'acides gras dans le foie. Ces substances assimilables à des vitamines font partie des facteurs "lipotropiques".

Pour la petite histoire

Choline et inositol ne sont pas des vitamines au sens propre, même si elles sont rattachées aux vitamines du groupe B. L'organisme est capable de synthétiser la choline dans le foie. La synthèse n'est cependant pas toujours suffisante pour couvrir les besoins, aussi est-il plus sage d'en ajouter dans les aliments. En revanche, les cellules de l'organisme et les bactéries intestinales sont capables de convertir le glucose en inositol.

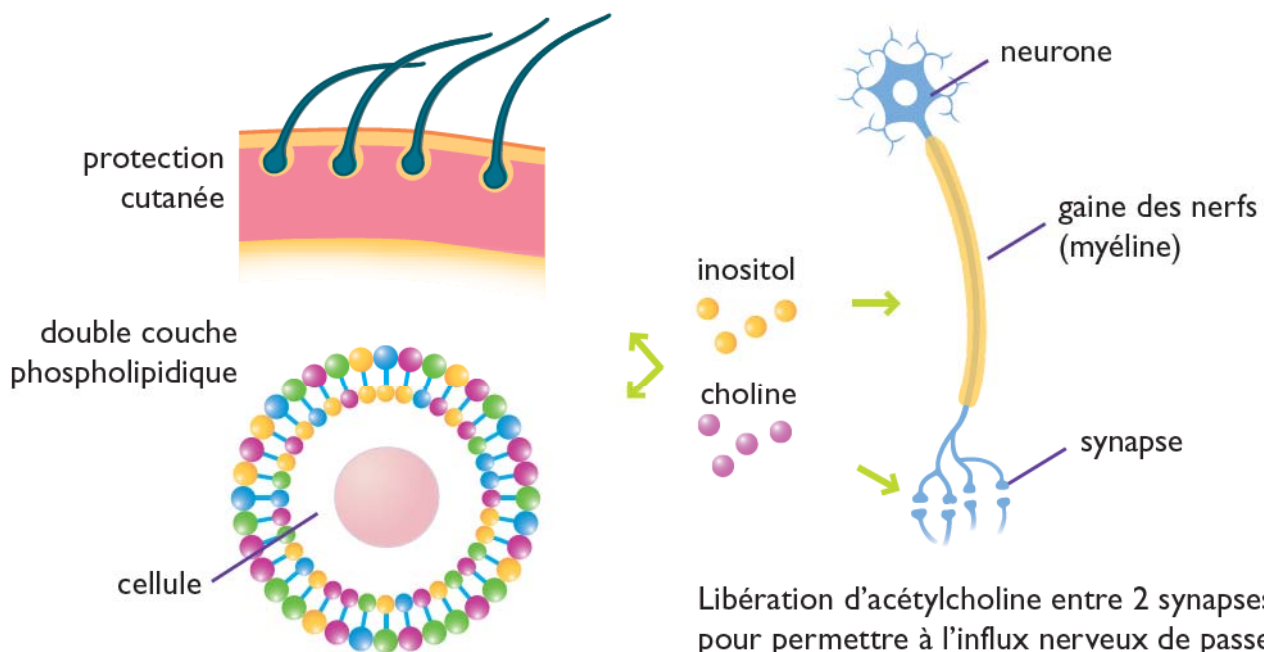
Rôles dans l'organisme

Choline et inositol travaillent ensemble à l'édification des membranes cellulaires. Associés à d'autres vitamines du groupe B et à l'histidine, ils jouent un rôle positif pour renforcer l'efficacité de la protection cutanée contre la déshydratation.

Combinée au phosphore, la choline donne naissance à la lécithine, une forme particulière de phospholipides présents dans les membranes cellulaires et les lipoprotéines sanguines. La choline entre également dans la synthèse d'acétylcholine, un médiateur très important au niveau des terminaisons nerveuses. L'inositol fait partie intégrante de la gaine de myéline qui recouvre les nerfs.

Sources naturelles

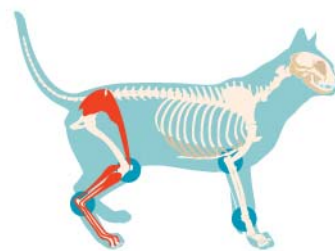
La choline est abondante dans les viandes, les œufs et les noix. Les abats tels que le foie et le cœur de bœuf sont d'excellentes sources d'inositol.





Vitamine C

aussi appelée :
Acide ascorbique



SANTÉ/PRÉVENTION

Généralement non indispensable au chien et au chat, la vitamine C devient importante à fournir dans l'alimentation lorsque le foie de l'animal ne peut plus en produire assez. Elle permet alors d'aider à prévenir ou à traiter les maladies liées au vieillissement, le stress cellulaire induit par l'effort physique, les dégénérescences articulaires (arthrose)...

Pour la petite histoire

Si le scorbut, carence en vitamine C, est connu depuis la nuit des temps chez l'homme (les marins le prévenaient grâce au citron), l'acide ascorbique n'est pas une vitamine au sens strict chez le chien et le chat qui peuvent le synthétiser en conditions de vie normales.

Rôles dans l'organisme

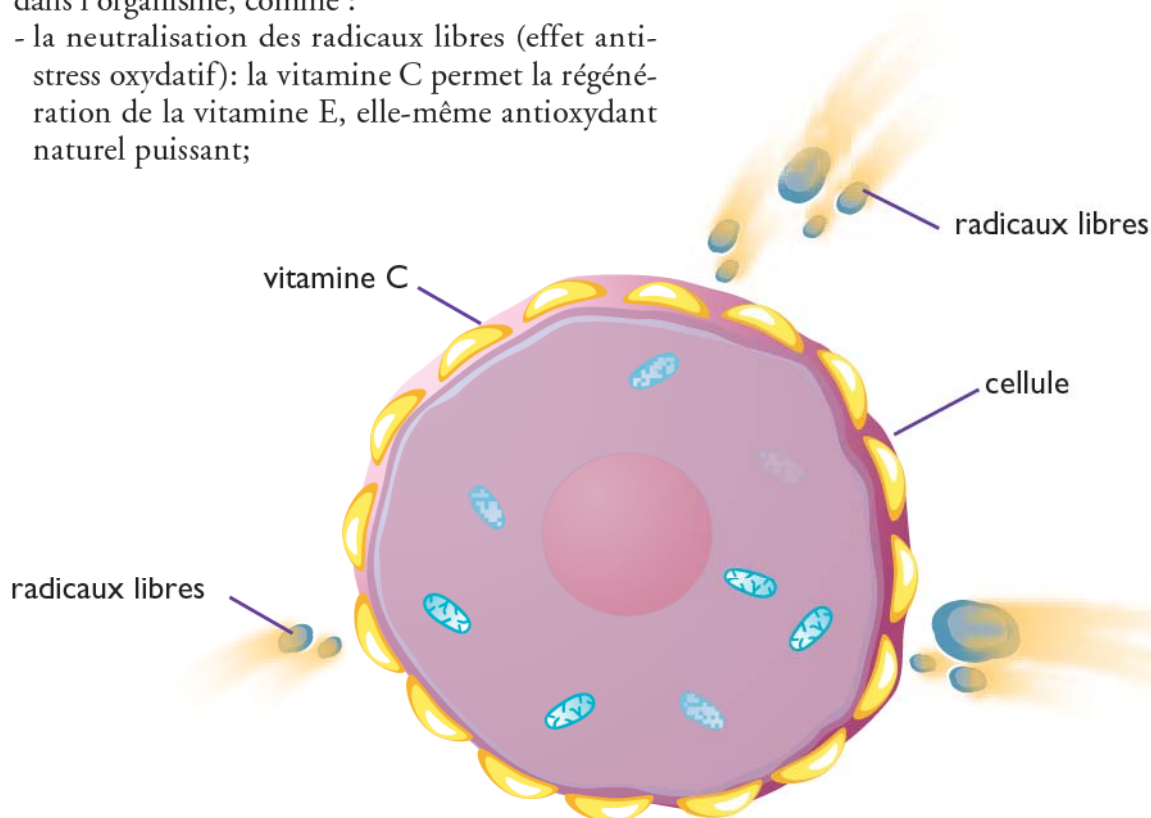
L'acide ascorbique assure diverses fonctions vitales dans l'organisme, comme :

- la neutralisation des radicaux libres (effet anti-stress oxydatif): la vitamine C permet la régénération de la vitamine E, elle-même antioxydant naturel puissant;

- le métabolisme du fer ;
- certaines réactions immunitaires anti-infectieuses.

Sources naturelles

La vitamine C est très répandue dans la nature et tous les végétaux en contiennent, en particulier les agrumes (citron, orange), les baies (cassis), le kiwi ou les fraises. Chez le chien et le chat, la synthèse de vitamine C a lieu dans le foie, à partir du glucose.



Les autres nutriments



Aujourd'hui, certains aliments ont des objectifs plus ambitieux que de simplement répondre à des besoins en évitant à la fois les excès et les carences nutritionnelles. Dès lors que l'on parle de Nutrition Santé, il est intéressant de se pencher sur certains nutriments qui peuvent avoir une vraie

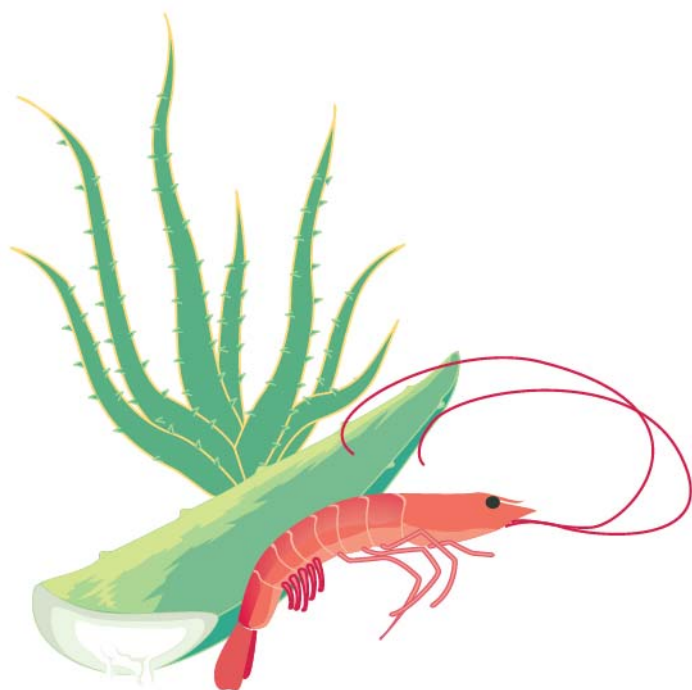
valeur ajoutée pour prévenir certaines maladies, pour ralentir des processus dégénératifs comme le vieillissement ou pour simplement améliorer le bien-être de l'animal.

Le terme "Neutraceutique" ou "Nutri-ment-Santé" est parfois donné pour ces nutriments qui ne sont pas indispensables à l'animal mais qui peuvent améliorer sa qualité de vie.

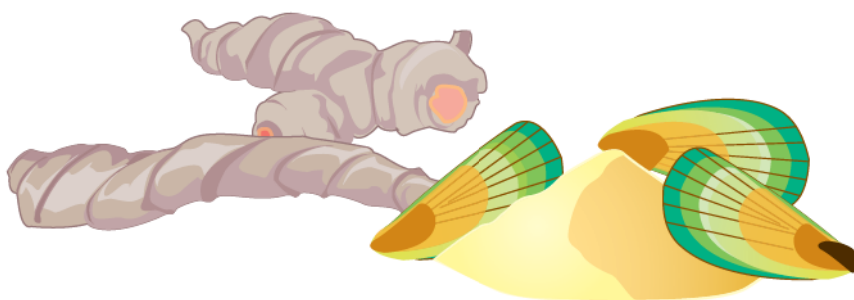
Dans cette famille très hétérogène (et qui ne cesse de s'agrandir au fur et à mesure que les connaissances en Nutrition progressent!), on trouve des éléments aussi divers que: des antioxydants pour lutter contre les radicaux libres, des molécules pour protéger les articulations, des extraits végétaux pour renforcer la protection cutanée, des bactéries pour agir sur l'équilibre de la flore intestinale etc.

La liste pourrait être beaucoup plus longue. À titre d'information, seuls quelques exemples sont présentés ici.

Ces "autres nutriments" peuvent avoir des effets à court ou long terme. A court terme, il s'agit d'améliorer le fonctionnement de l'organisme ou d'atténuer des phénomènes indésirables, comme des douleurs articulaires, des irritations cutanées ou des désordres digestifs. A plus long terme, l'objectif est de limiter l'incidence des agressions extérieures ou de freiner le vieillissement de certains organes.



Le champ d'action de ces nutriments concerne à la fois le corps et les capacités cognitives de l'animal. Par exemple, un apport précoce d'antioxydants dans la vie de l'animal permet à la fois de lutter contre le développement de la cataracte du chien âgé mais aussi contre l'apparition de certains troubles du comportement liés à la perte de ses capacités d'adaptation. Chez l'homme, de nombreuses études ont mis en évidence l'intérêt des antioxydants dans la prévention de certaines maladies neurologiques comme la maladie de Parkinson ou la maladie d'Alzheimer.





Eau



SANTÉ/PRÉVENTION

Un abreuvement à volonté avec de l'eau claire permet de prévenir la déshydratation dont les signes sont : peau sèche gardant le pli quand on la pince, capillaires sanguins se remplissant mal, augmentation de la fréquence cardiaque, fièvre importante... Un chien ou un chat déshydraté à 10 % meurt très rapidement. Il faut surveiller la consommation d'eau des chiens et des chats, surtout lorsqu'ils vieillissent. Si elle augmente, ce peut être le signe d'un diabète sucré ou du début d'une maladie rénale.

Pour la petite histoire

L'eau (H_2O), la plus célèbre des molécules organiques, est l'élément constitutif majeur de l'organisme de l'animal qui en contient 75 % à la naissance, et 60 % à l'âge adulte. Elle est le nutriment le plus important à la vie, tant en valeur absolue qu'en valeur relative, et participe à toutes les grandes fonctions physiologiques de l'organisme. Les graisses corporelles n'en contiennent que 15 %, le squelette 50 %, le muscle 75 %, et le sang... 83 %. Le chat a une réputation de "petit buveur" parce qu'il est capable de concentrer beaucoup son urine. Mais une concentration urinaire trop élevée augmente le risque de précipitation de cristaux et de formation de calculs. Il faut donc l'encourager à boire.

Rôles dans l'organisme

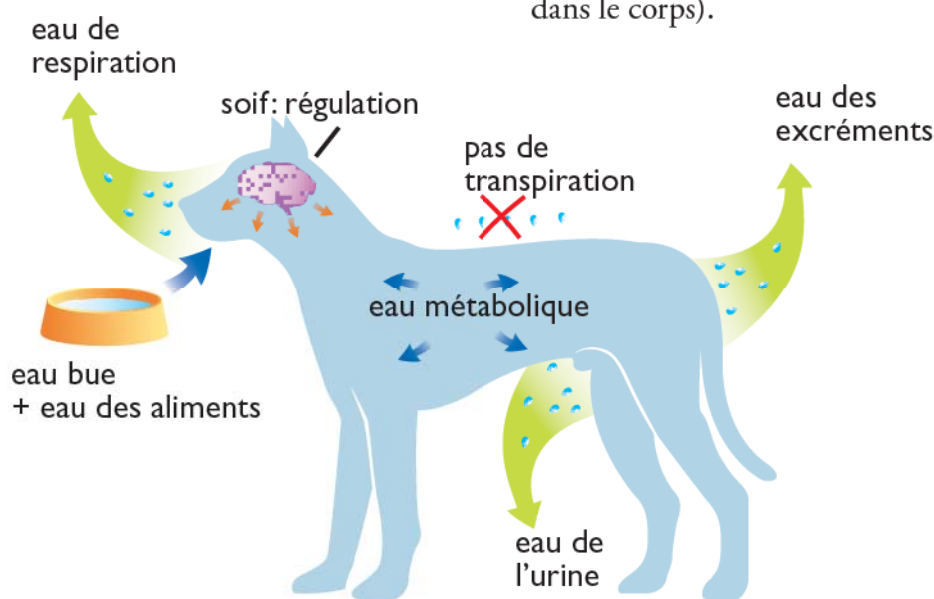
L'eau a pour la vie des rôles essentiels et multiples :

- milieu de dispersion idéal des nutriments et des déchets ;
- milieu optimal de toutes les réactions biochimiques ;
- régulation de la température corporelle ;
- lubrification des articulations, de l'oeil, de l'oreille interne (transmission des sons)...

Sources naturelles

L'eau admet trois origines :

- la boisson, qui représente l'apport le plus important ;
- l'aliment, qui peut en contenir de 10 % (croquettes) à 85 % (conserves) ;
- les réactions d'oxydation des nutriments, (1 g de lipides oxydés, par exemple, produit 1,07 g d'eau dans le corps).



Nutriment le plus indispensable à la vie



AUTRES NUTRIMENTS

Antioxydants

aussi appelés:
Anti-radicaux libres



SANTÉ/PRÉVENTION

Les rôles des antioxydants sur la santé constituent l'une des dominantes de la recherche médicale actuelle: lutte contre le vieillissement, prévention et traitement des maladies cardio-vasculaires, de certains cancers, des maladies nerveuses, des cataractes, et celles induites par l'effort physique.

Pour la petite histoire

Les antioxydants permettent à l'organisme de lutter contre les effets destructeurs des radicaux libres (appelés scientifiquement "espèces réactives de l'oxygène" ou ERO), ces derniers étant des éléments instables dérivés de l'oxygène, produits en permanence par l'organisme. La production des ERO est augmentée en cas d'inflammation, de stimulation du système immunitaire et d'exposition à des toxines.

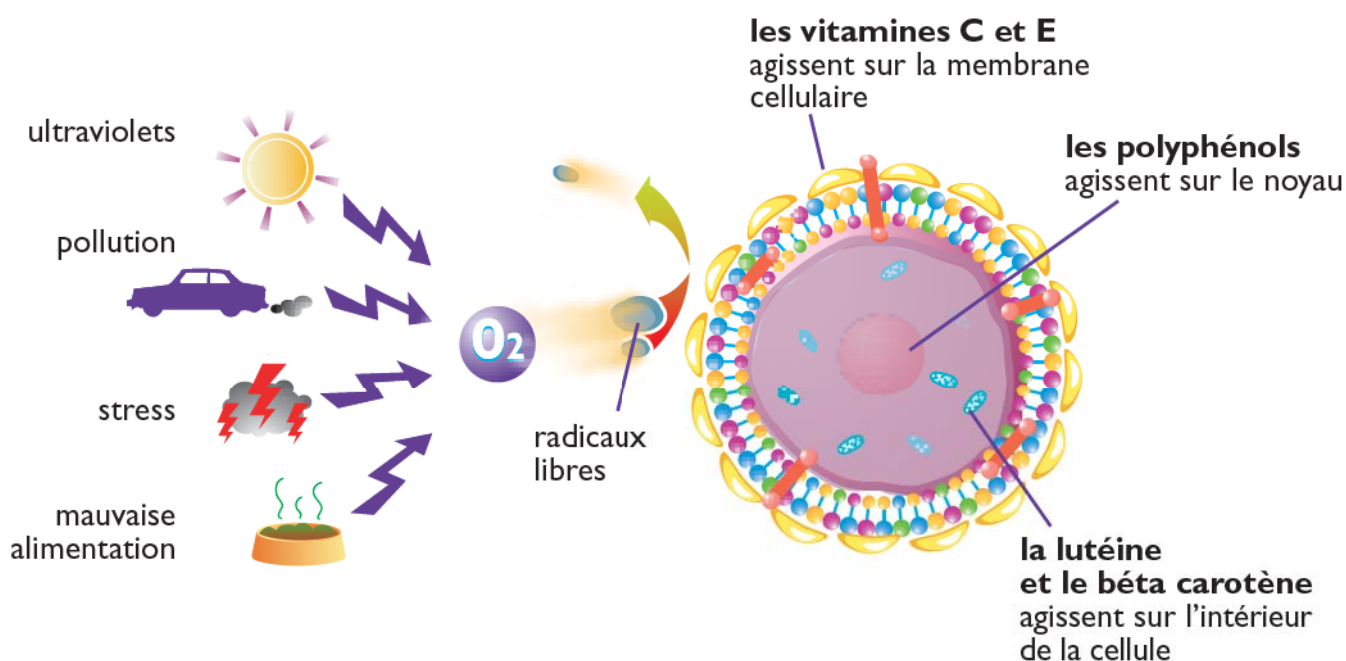
Rôles dans l'organisme

Les antioxydants protègent les membranes de la cellule et son noyau contre les radicaux libres, semblables à de petites météorites venant sans cesse frapper la cellule.

L'organisme possède une large gamme de moyens de défense contre les attaques des radicaux libres, grâce à des mécanismes enzymatiques (superoxyde dismutase (SOD), glutathion peroxydase et catalase) et à des substances antioxydantes d'origine à la fois endogène et alimentaire. Une perturbation de ce système de défense naturel se traduit par un stress oxydatif.

Sources naturelles

Selon l'antioxydant en cause (vitamine, pigment colorant, enzyme), on trouve ceux-ci dans certains fruits (citron, orange, melon, tomate, raisin), dans les germes de céréales, dans les feuilles de thé vert, ou dans le vin rouge. Les antioxydants les plus utilisés sont la vitamine E, la vitamine C, les pigments caroténoïdes, la taurine et les polyphénols.

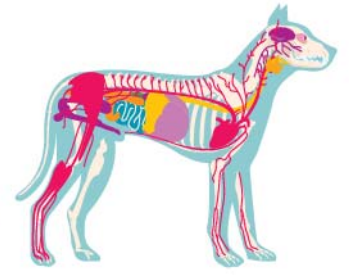




Pigments caroténoïdes

Exemples :

béta-carotène (ou pro-vitamine A),
lycopène, lutéine et zéaxanthine.



SANTÉ/PRÉVENTION

Les caroténoïdes sont une famille de pigments jaunes-orangés qui ont un rôle antioxydant. La lutéine et la zéaxanthine sont des pigments présents dans le cristallin et la rétine de l'œil. Ils absorbent les rayons U.V. et jouent le rôle d'un filtre protecteur pour les cellules de la rétine. Chez l'homme, le risque de cataracte est inversement proportionnel à la quantité de lutéine ingérée. Une supplémentation est également conseillée chez des personnes souffrant de dégénérescence de la rétine (dégénérescence maculaire). La lutéine protège spécifiquement les cellules en bâtonnets tandis que la zéaxanthine protège les cônes de la rétine.

Pour la petite histoire

Le chat est un carnivore, dont la santé dépend d'un approvisionnement régulier en nutriments d'origine animale. A la différence du chien, il ne convertit pas le béta-carotène d'origine végétale en vitamine A.

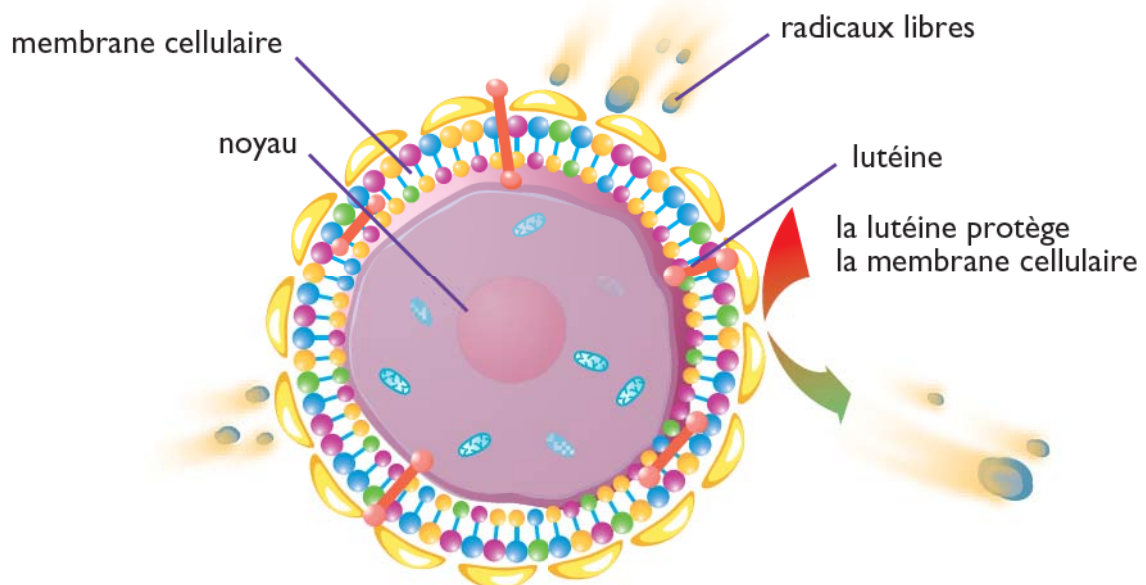
Rôles dans l'organisme

Les caroténoïdes jouent un rôle d'antioxydant naturel et exercent une action stimulante sur le système immunitaire. Chez la chienne, le béta-carotène favorise la synthèse de la progestérone et des œstrogènes. Ces hormones sont impliquées dans les changements de comportement durant les chaleurs et permettent à l'utérus de se préparer à une éventuelle

gestation. Par l'intermédiaire de ces hormones, le béta-carotène alimentaire fournit un environnement favorable au développement et à la survie de l'embryon. Il existe une synergie entre les différents pigments caroténoïdes : la lutéine permet la régénération de la zéaxanthine qui elle-même régénère le béta-carotène qui à son tour régénère le lycopène.

Sources naturelles

Les caroténoïdes se trouvent généralement dans les fruits et les légumes : carotte (béta-carotène), tomate (lycopène), oranges, Tagète ou rose d'Inde, citrouilles, gluten de maïs (lutéine et zéaxanthine).





Polyphénols



SANTÉ/PRÉVENTION

Les polyphénols forment une famille d'antioxydants majeurs : leur effet protecteur s'applique aux membranes et à l'ADN cellulaires, ce qui leur permet de prévenir certaines mutations responsables de cancérisation.

Pour la petite histoire

Certaines études épidémiologiques humaines montrent une corrélation positive entre une consommation régulière et modérée de vin rouge, source concentrée de polyphénols, et une incidence plus faible des maladies cardiovasculaires (ex : athérosclérose) chez l'homme. C'est ce qu'on appelle couramment le "paradoxe français" ! Chiens et chats sont en revanche peu sujets à l'athérosclérose, car ils possèdent moins de cholestérol LDL (ou "mauvais cholestérol") que l'homme.

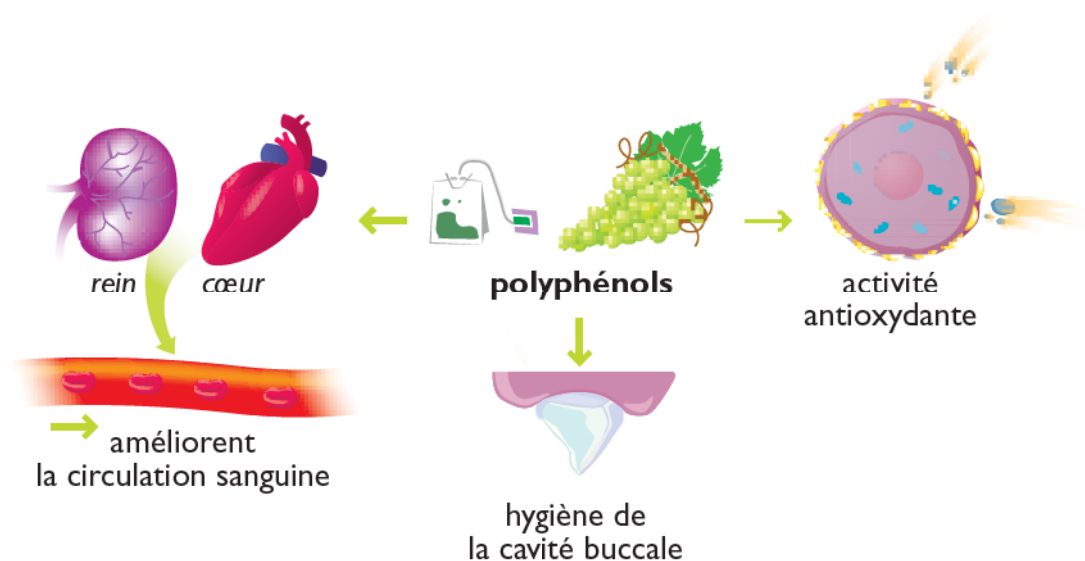
Rôles dans l'organisme

L'intérêt majeur des polyphénols réside dans la lutte contre les espèces réactives de l'oxygène (radicaux libres), pour limiter les effets néfastes d'un stress oxydatif. L'incorporation alimentaire de polyphénols de thé vert peut avoir un intérêt pour l'hygiène

buccale. Certains composés inhibent en effet la croissance des bactéries de la plaque dentaire, à l'origine de la maladie parodontale, fréquente chez les animaux âgés. L'intérêt des flavanols, une catégorie particulière de polyphénols, a aussi été noté lors de maladie rénale et cardiaque. Ils stimulent la production d'oxyde nitrique qui induit une relaxation des fibres musculaires lisses des vaisseaux sanguins. Une administration quotidienne de flavanols est associée à une baisse de la pression artérielle.

Sources naturelles

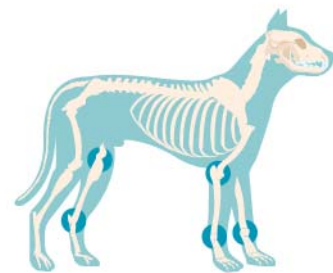
Il existe plus de 8000 types de polyphénols connus, que l'on trouve dans tous les organes végétaux. Ils interviennent dans la pigmentation (tanins), la croissance, la reproduction et la résistance des plantes contre les maladies. Le raisin, le thé vert et le cacao sont les plantes les plus riches en flavanols.





Glucosamine

aussi appelée:
agent chondroprotecteur ou structuro-modulateur
(en anglais: *slow-acting, disease-modifying osteoarthritis agent*)



SANTÉ/PRÉVENTION

Ce nutriment est préconisé dans le traitement et la prévention des problèmes arthrosiques des chiens de grande taille, des chiens de sport, ou des chiens et chats vieillissants. Plus tôt on la fournit dans l'alimentation, meilleures sont les chances de limiter la dégénérescence des cartilages articulaires.

Pour la petite histoire

Elle entre dans la composition des glycosaminoglycanes (GAG), eux-mêmes éléments de base dans la formation du cartilage des articulations.

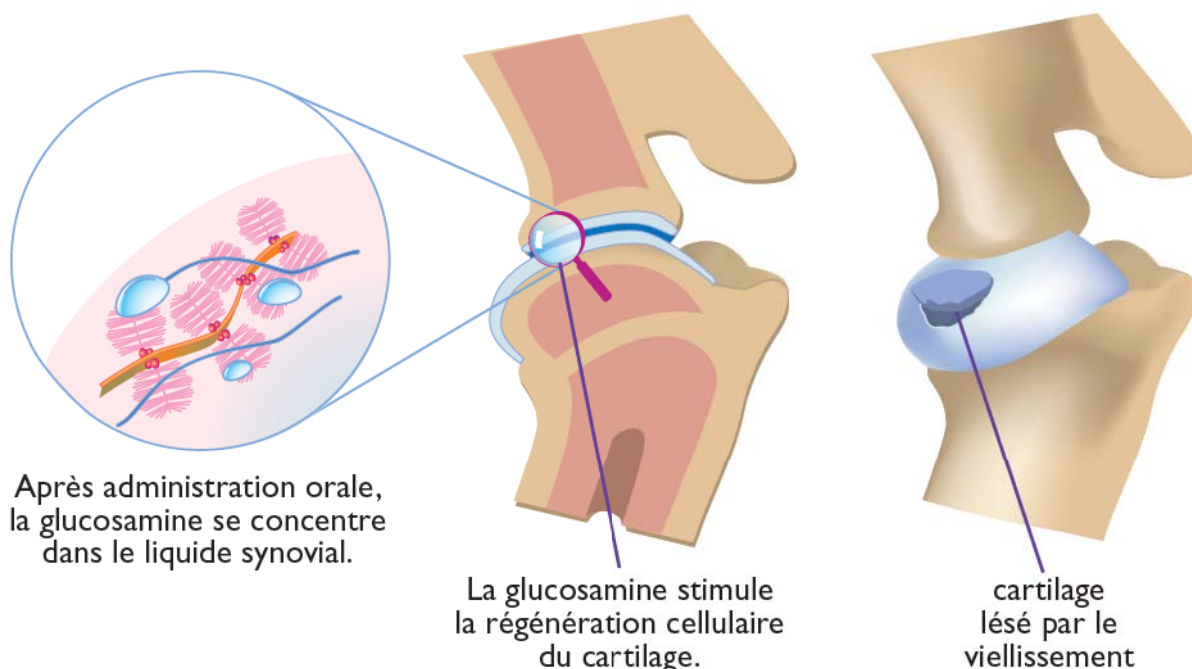
Rôles dans l'organisme

La glucosamine est l'une des principales molécules permettant l'élaboration du cartilage articulaire, où elle contribue à assurer l'élasticité de ce dernier. Sa principale action consiste à stimuler la formation de cartilage neuf. Elle a ainsi un rôle parfaitement complémentaire de la chondroïtine, qui inhibe quant à elle la destruction du cartilage plus ancien.

La glucosamine possède de légers effets anti-inflammatoires. L'administration de glucosamine est également intéressante en cas de cystite interstitielle chez le chat. La muqueuse de la vessie est en effet tapissée d'une couche protectrice de glycosaminoglycanes (GAGs).

Sources naturelles

On la trouve dans le cartilage de nombreuses espèces animales. Elle peut facilement être extraite de la carapace, riche en chitine, de certains crustacés (ex: crevettes).





Chondroïtine

aussi appelée: agent chondroprotecteur ou structuro-modulateur
(en anglais: *slow-acting, disease-modifying osteoarthritis agent*)



SANTÉ/PRÉVENTION

Cette molécule prévient et soigne les problèmes arthrosiques des chiens de grande taille, des chiens de sport, ou des chiens et chats vieillissants. Plus tôt on la fournit dans l'alimentation, meilleures sont les chances de limiter l'inéluctable dégénérescence du cartilage.

Pour la petite histoire

La chondroïtine sulfate est une molécule glucidique qui entre dans la composition des glycosaminoglycanes (GAG), eux-mêmes éléments de base dans la formation du cartilage des articulations. Les GAG sont des dérivés sulfatés, de masse moléculaire élevée. Ils sont à l'origine de la capacité de rétention d'eau des protéoglycanes. Au sein de la matrice cartilagineuse, les GAG contribuent à la nutrition du cartilage.

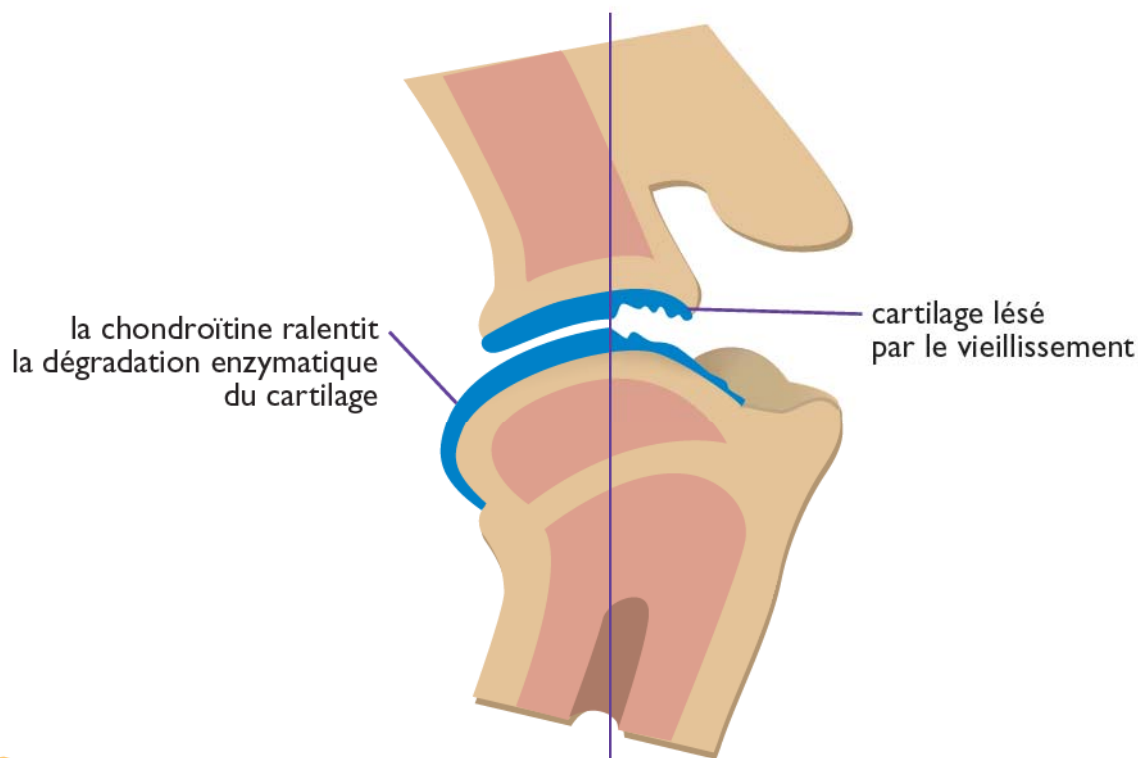
Rôles dans l'organisme

La chondroïtine est l'un des principaux glycosaminoglycanes, qui sont des composants essentiels du

cartilage. Ils contribuent à assurer son élasticité et à amortir les chocs sur les articulations. Sa principale action consiste à inhiber l'effet des enzymes à l'origine de la destruction permanente du cartilage. Elle a une action parfaitement complémentaire de la glucosamine, qui elle, favorise la synthèse de cartilage neuf.

Sources naturelles

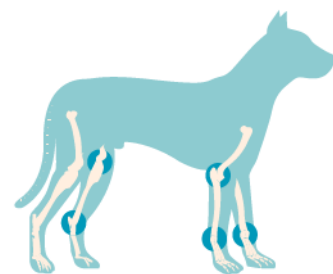
La chondroïtine peut être extraite du cartilage de différentes espèces animales : poissons, coquillages, porc, volailles...





GLM

Green Lipped Mussel



SANTÉ/PRÉVENTION

L'extrait de moule verte (*Green-Lipped Mussel* ou GLM) montre des propriétés intéressantes pour la prévention et le traitement de l'arthrose. Plusieurs études montrent une diminution de la douleur et une amélioration de la mobilité articulaire chez les chiens arthrosiques lors de son administration. La GLM aide à limiter l'inflammation, à préserver l'intégrité des cartilages et à lutter contre les lésions oxydatives.

Pour la petite histoire

Les moules crues et fraîches font traditionnellement partie du régime de la population Maori vivant sur les côtes de Nouvelle Zélande. Cette population souffrant moins d'arthrose que celle vivant à l'intérieur de l'île, des recherches furent initiées pour étudier la question et les propriétés anti-inflammatoires de cette moule particulière ne tardèrent pas à être mises en évidence.

Rôles dans l'organisme

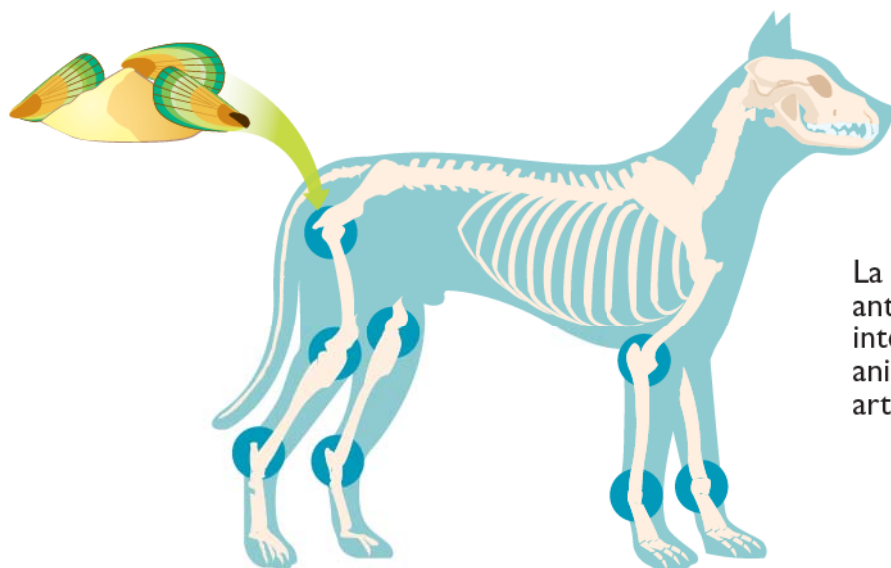
Les moules récoltées sur les côtes de Nouvelle Zélande bénéficient d'un apport toujours renouvelé en nutriments marins, apportés par les courants. Les moules jouent un rôle de filtre de l'eau de mer,

et tendent à retenir les nutriments essentiels. C'est ainsi que la GLM contient un grand nombre de substances potentiellement actives pour lutter contre l'inflammation arthrosique : des acides gras oméga-3, de la chondroïtine, de la glutamine, des vitamines E et C et des oligo-éléments (zinc, cuivre, manganèse).

Sources naturelles

La poudre de GLM est un extrait de *Perna Canaliculus* ou moule verte de Nouvelle Zélande. Elle est obtenue à partir de la chair de la moule.

D'extrêmes précautions sont nécessaires pour préserver les qualités thérapeutiques initiales de la GLM lors de son extraction.



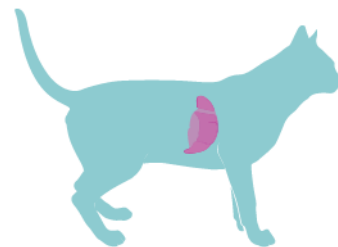
La GLM montre des effets anti-inflammatoires très intéressants chez des animaux souffrant de douleurs articulaires (arthrose).



AUTRES NUTRIMENTS

Acides de fruit

(*Garcinia cambodgia*)



SANTÉ/PRÉVENTION

Les extraits de *Garcinia Cambodgia* sont utilisés pour limiter la lipogenèse chez l'homme.

Pour la petite histoire

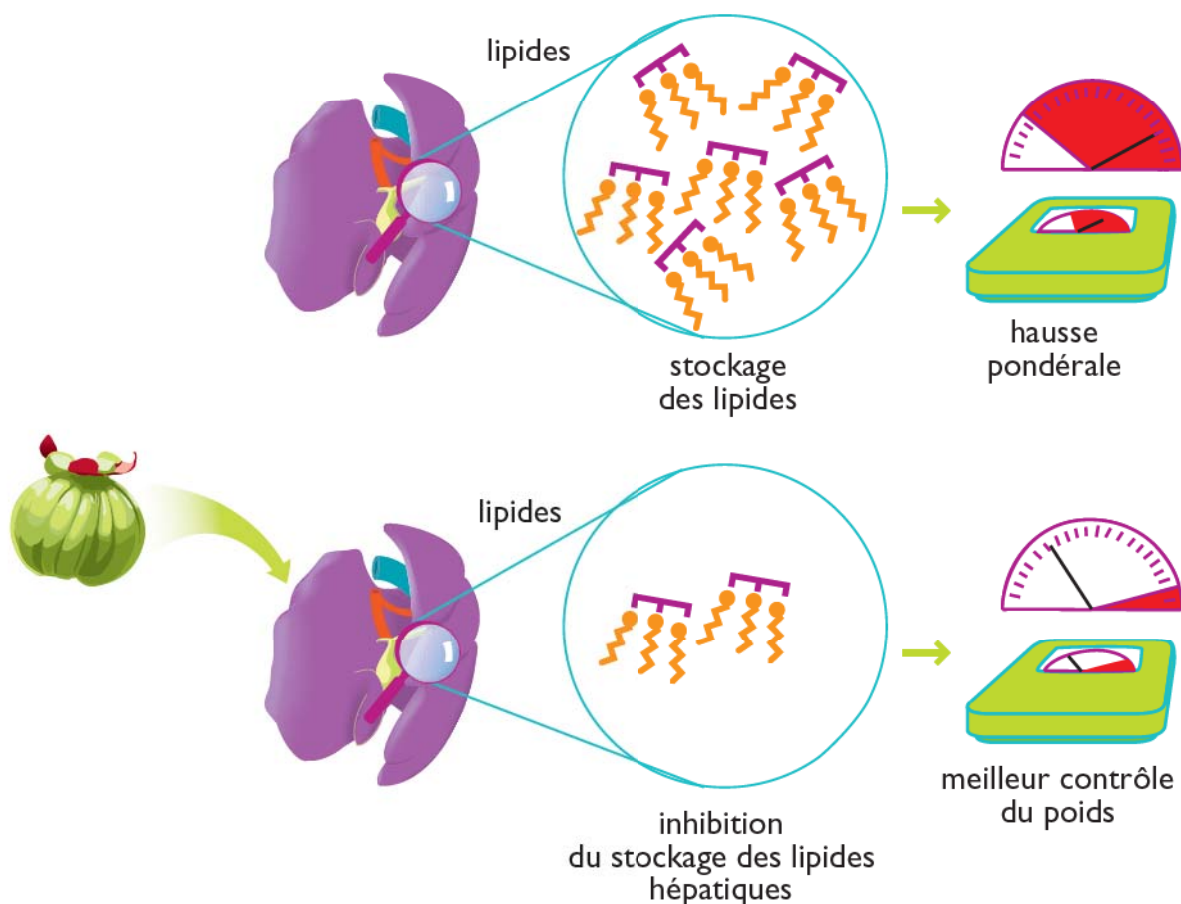
Les ingrédients actifs sont des hydroxycitrates ou AHA (Alpha Hydroxy-citric Acid), communément appelés "acides de fruits".

Rôles dans l'organisme

Les bénéfices attendus sont les suivants : inhibition de la lipogenèse au niveau hépatique et diminution de l'ingestion énergétique. Les mécanismes d'action ne sont pas clairement établis.

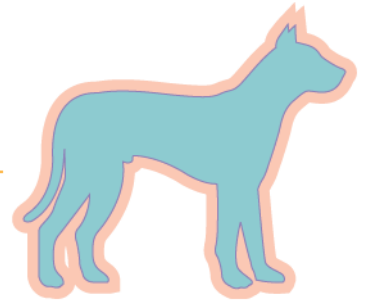
Sources naturelles

L'acide alpha hydroxycitrique (AHA) ne se trouve sous forme concentrée que dans quelques plantes, telles que le fruit de *Garcinia Cambodgia*, originaire du Sud-Est asiatique.





Aloe vera



SANTÉ/PRÉVENTION

L'aloe vera possède plusieurs propriétés qui, ensemble, ont une action très positive au niveau de la peau. Il active la synthèse du collagène ce qui en fait un agent cicatrisant très utilisé en application locale pour soigner les brûlures. L'aloe vera a également une action anti-inflammatoire, il stimule la fonction immunitaire (prévient les infections locales) et il lutte contre les mécanismes d'oxydation cellulaire.

Pour la petite histoire

Les vertus thérapeutiques de l'aloe vera sont utilisées par les Egyptiens depuis 1500 av. J.-C. pour traiter les brûlures, les infections et les parasites cutanés. Le nom aloe dérive de l'arabe "alloeh" qui veut dire amer, comme le liquide extrait des feuilles.

Rôles dans l'organisme

L'aloe vera exerce ses propriétés cicatrisantes en application locale ou en administration par voie orale. Les propriétés cicatrisantes de l'aloe vera sont

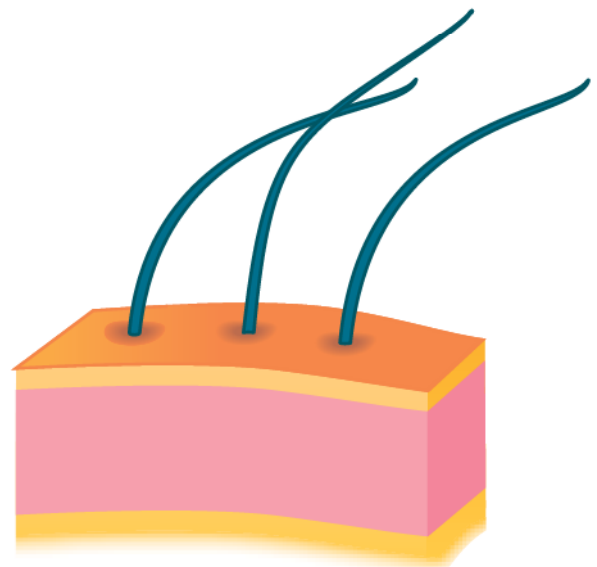
probablement dues à un effet synergique entre des polysaccharides particuliers (ex: acémannan), et des concentrations importantes d'acides aminés, de vitamines E et C, de zinc et d'acides gras essentiels.

Sources naturelles

L'aloe vera est extrait de plantes de la famille des Aloès (Liliacées), originaires d'Afrique et du Mexique. Ce sont les feuilles de l'Aloès qui fournissent les extraits les plus intéressants d'aloe vera.



peau écorchée



peau saine

Les effets de l'aloe vera peuvent s'exercer par application locale mais l'administration dans l'alimentation permet aussi de profiter de son effet stimulant de la cicatrisation cutanée.

La curcumine est une molécule faisant partie des curcuminoïdes extraits du Curcuma ou Safran des indes. Ses effets bénéfiques sur la peau et les lésions cutanées sont reconnus. Parmi ses autres intérêts connus, la curcumine a une action protectrice sur le foie et un effet anti-aggrégation plaquettaire qui peut aider l'homme à se protéger de l'athérosclérose. Les derniers résultats de laboratoire indiquent enfin des propriétés anti-cancéreuses.

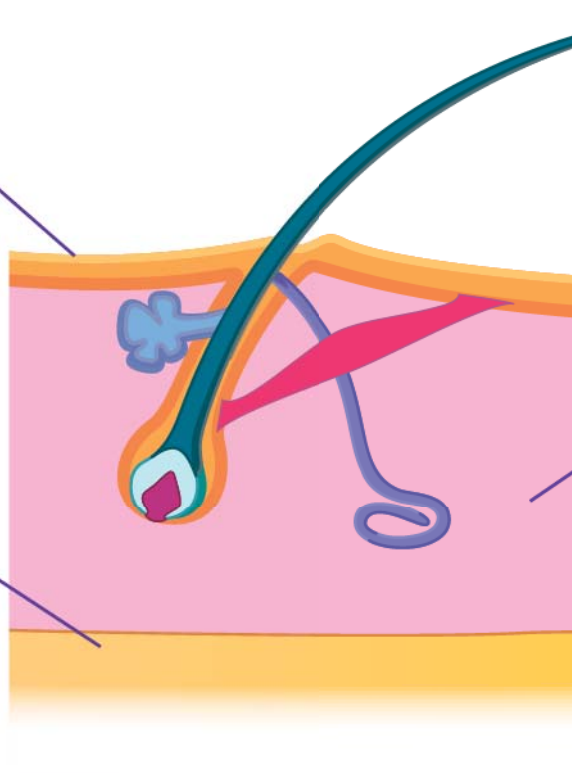
La curcumine a une couleur jaune-orangée prononcée : elle est utilisée dans l'industrie alimentaire, par exemple pour colorer la moutarde.

La curcumine agit par plusieurs voies différentes pour faciliter les processus de cicatrisation cutanée :

- Elle facilite le processus de cicatrisation.
- Elle intervient comme régulateur des réactions immunitaires, particulièrement dans les états atopiques ou allergiques
- Elle a une activité anti-bactérienne.

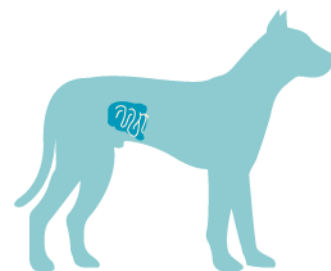
La curcumine est extrait du rhizome d'une plante de la famille du gingembre (*Curcuma longa*).

actions
intermédiaires:
propriétés
antioxydantes et
anti-inflammatoires





Probiotiques



SANTÉ/PRÉVENTION

Un probiotique est un organisme vivant, administré par voie orale, dont les effets bénéfiques sur l'équilibre de la flore intestinale peuvent aider à prévenir ou à traiter les troubles digestifs des animaux. La consommation régulière de probiotiques peut même avoir des effets bénéfiques sur la santé en général et l'immunité en particulier.

Pour la petite histoire

Plus de 90 % des cellules du corps sont en fait des bactéries présentes dans le tube digestif. Le gros intestin peut contenir jusqu'à 10^{12} (mille milliards) de bactéries par gramme de contenu !

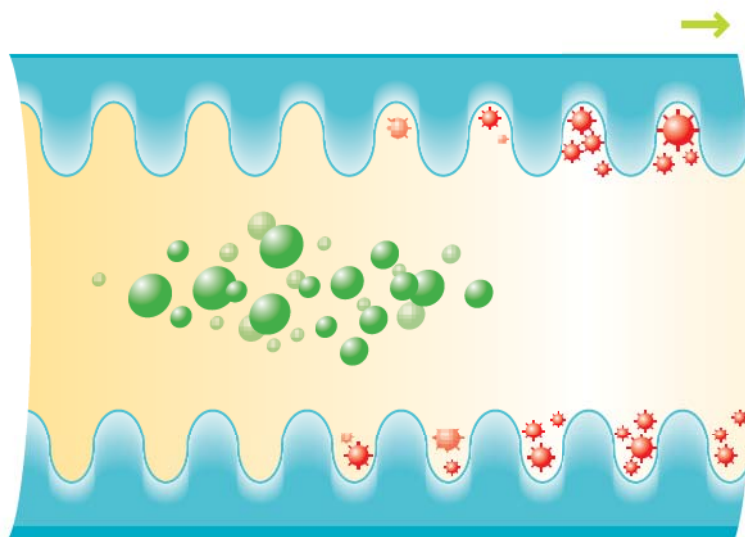
Rôles dans l'organisme

Les probiotiques sont des bactéries "bénéfiques", capables de coloniser l'intestin aux dépens des bactéries potentiellement pathogènes si elles sont absorbées avec l'alimentation. Chez l'homme, l'intérêt de la consommation régulière de laits fermentés (yaourts par exemple), repose sur le même principe.

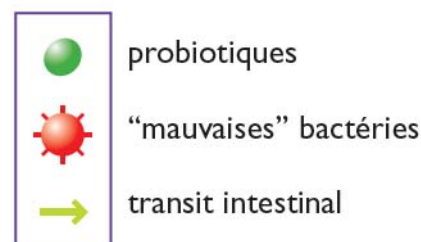
Une souche particulière de lactobacilles (*Lactobacillus acidophilus*) est capable d'accélérer le rétablissement des chiens et des chats ayant souffert d'une entérite clinique d'origine bactérienne.

Sources naturelles

Deux souches de probiotiques sont maintenant autorisées en Europe comme additifs dans les aliments complets pour chiens et chats : *Lactobacillus acidophilus* et *Enterococcus faecium*.

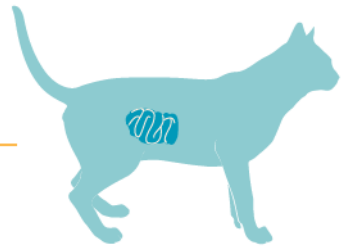


Dans l'intestin, les probiotiques exercent un rôle de régulation sur la flore bactérienne en général : ils empêchent certaines bactéries de proliférer et limitent ainsi le risque d'infection ou de fermentation indésirables.





Zéolite



SANTÉ/PRÉVENTION

L'incorporation de zéolite à l'aliment est utile dans la prévention et le traitement des diarrhées. Celle-ci agit non seulement en absorbant l'excès d'eau dans le tube digestif qui caractérise l'état de diarrhée, mais aussi et surtout en fixant certaines toxines responsables de la sécrétion accrue d'eau vers la lumière intestinale.

Pour la petite histoire

Les zéolites sont des argiles, éléments minéraux naturels, composés de feuillets microscopiques de silicates d'aluminium. Ils sont utilisés depuis quelques années dans le traitement des diarrhées, au même titre par exemple que la smectite (autre argile). Les zéolites sont donc des sels minéraux insolubles qui, comparativement aux autres argiles, se caractérisent par :

- une forte porosité, qui leur permet d'absorber 50 % de leur volume ;
- une surface d'échanges extrêmement importante (plus de 100 m² par gramme !).

Rôles dans l'organisme

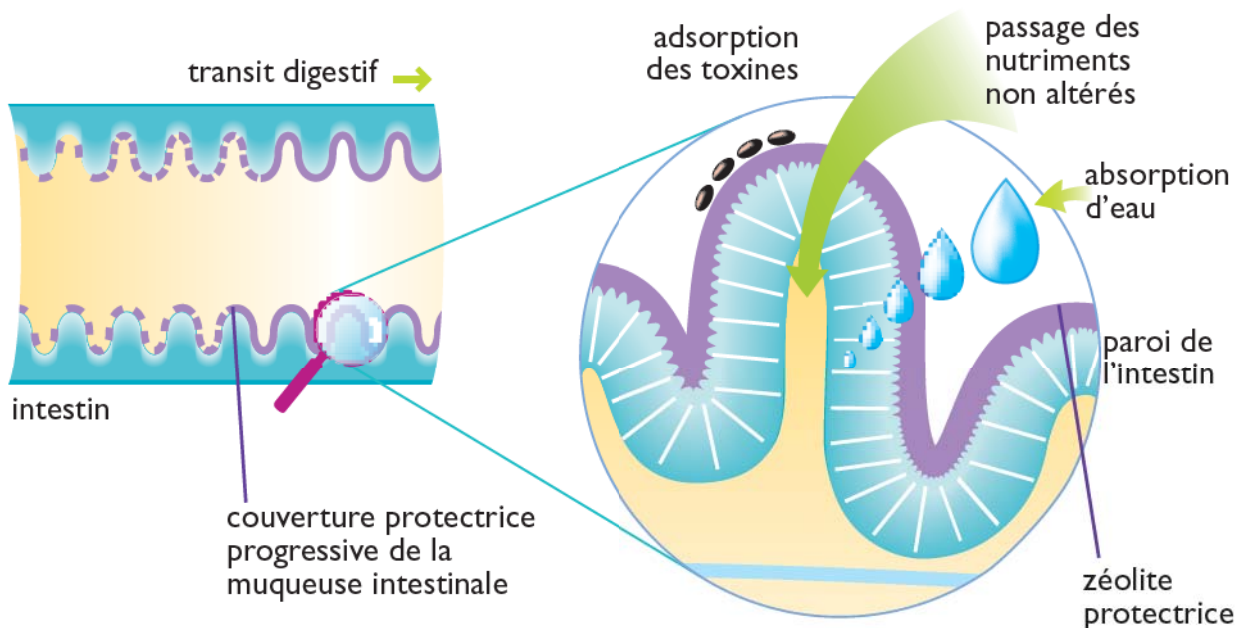
Les zéolites ont trois effets principaux dans le tube digestif de l'animal :

- elles forment une pellicule protectrice sur la surface de la muqueuse intestinale ;
- elles absorbent l'eau en excès ;
- elles adsorbent les substances toxiques.

Elles ne perturbent en rien les mécanismes d'absorption digestive, et permettent d'améliorer la solidité des os en aidant à l'absorption du calcium.

Sources naturelles

La zéolite est surtout extraite des roches volcaniques.



Glossaire : les ingrédients

	INGRÉDIENTS	NUTRIMENTS
	Aloe vera	Autres nutriments : Aloe vera.
	Blé	Glucides : Amidons, Acides aminés. Protides : Acides aminés indispensables, Glutamine. Minéraux : Zinc, Manganèse. Vitamines : Vitamine E, Thiamine, Niacine.
	Betterave	Glucides : Fibres alimentaires.
	Beurre	Lipides : Acides gras, Acides gras conjugués. Vitamines : Vitamine E.
	Bourrache (graines)	Lipides : Acides gras, Acide gamma-linolénique.
	Carotte	Glucides : Fibres alimentaires. Autres nutriments : Pigments caroténoïdes.
	Cartilages d'origine marine	Autres nutriments : Chondroïtine.
	Chou	Vitamines : Vitamine K.
	Cœur	Vitamines : Vitamine K, Choline-Inositol.
	Coquillages	Minéraux : Cobalt. Autres nutriments : Chondroïtine.
	Crustacés	Autres nutriments : Glucosamine.
	Curcumine	Autres nutriments : Curcumine.
	Eau	Autres nutriments : Eau.

Glossaire : les ingrédients

	INGRÉDIENTS	NUTRIMENTS
	Aloe vera	Autres nutriments : Aloe vera.
	Blé	Glucides : Amidons, Acides aminés. Protides : Acides aminés indispensables, Glutamine. Minéraux : Zinc, Manganèse. Vitamines : Vitamine E, Thiamine, Niacine.
	Betterave	Glucides : Fibres alimentaires.
	Beurre	Lipides : Acides gras, Acides gras conjugués. Vitamines : Vitamine E.
	Bourrache (graines)	Lipides : Acides gras, Acide gamma-linolénique.
	Carotte	Glucides : Fibres alimentaires. Autres nutriments : Pigments caroténoïdes.
	Cartilages d'origine marine	Autres nutriments : Chondroïtine.
	Chou-fleur	Vitamines : Vitamine K.
	Cœur	Vitamines : Vitamine K, Choline-Inositol.
	Coquillages	Minéraux : Cobalt. Autres nutriments : Chondroïtine.
	Crustacés	Autres nutriments : Glucosamine.
	Curcumine	Autres nutriments : Curcumine.
	Eau	Autres nutriments : Eau.

sources de nutriments

	INGRÉDIENTS	NUTRIMENTS
	Fromage	Protides : Tyrosine. Vitamines : Riboflavine.
	Foie	Minéraux : Fer, Cobalt. Vitamines : Vitamine A, Vita-mine E, Vitamine K, Riboflavine, Vitamine B12, Biotine, Acide folique, Choline-Inositol.
	Garcinia Cambodia	Autres nutriments : Acides de fruit.
	GLM (Green Lipped Mussel)	Autres nutriments : GLM.
	Huile de poisson	Lipides : Acides gras, Acides gras oméga 3, EPA et DHA.
	Huile végétale	Lipides : Acides gras, Acides gras oméga 6. Vitamines : Vitamine D, Vitamine E.
	Lait	Glucides : Sucres. Lipides : Acides gras conjugués. Protides : Acides aminés soufrés, Lysine, Tyrosine. Vitamines : Vitamine A, Vitamine D, Riboflavine, Acide pantothénique.
	Levure	Glucides : Fibres alimentaires, MOS. Vitamines : Thiamine, Riboflavine, Pyridoxine, Biotine, Acide folique.
	Maïs	Glucides : Amidons, Fibres alimentaires. Protides : Acides aminés, Acides aminés indispensables. Minéraux : Zinc, Manganèse. Autres nutriments : Pigments caroténoïdes.
	Melon	Autres nutriments : Antioxydants, Pigments caroténoïdes.
	Œillet d'Inde	Autres nutriments : Pigments caroténoïdes.

	INGRÉDIENTS	NUTRIMENTS
	Œufs	Protides : Acides aminés, Acides aminés indispensables, Acides aminés soufrés. Vitamines : Vitamine A, Vitamine D, Vitamine E, Riboflavine, Acide pantothénique, Pyridoxine, Biotine, Choline-Inositol.
	Orange	Vitamines : Vitamine C. Autres nutriments : Antioxydants.
	Orge	Glucides : Amidon.
	Os	Minéraux : Calcium, Phosphore, Magnésium. Autres nutriments : Glucosamine, Chondroïtine.
	Poisson gras	Protides : Acides aminés, Acides aminés indispensables, Acides aminés soufrés. Minéraux : Fer, Iode. Vitamines : Vitamine D, Pyridoxine, Vitamine B12, Niacine.
	Pomme	Glucides : Sucres.
	Porc	Lipides : Acides gras, Acides gras oméga 6.
	Psyllium (graines de)	Glucides : Mucilages.
	Raisin	Glucides : Sucres. Autres nutriments : Antioxydants, Polyphénols.
	Rein	Vitamines : Vitamine B12.
	Riz	Glucides : Amidons, Tyrosine.

	INGRÉDIENTS	NUTRIMENTS
	Salade	Glucides : Fibres alimentaires
	Sel	Minéraux : Sodium, Iode.
	Sels minéraux	Minéraux : Calcium, Phosphore, Potassium, Magnésium, Oligo-éléments chélatés, Zinc, Fer, Manganèse, Cuivre, Sélénium, Cobalt, Polyphosphates de sodium, Citrate de potassium.
	Soja	Protides : Acides aminés, Acides aminés indispensables, Lysine. Minéraux : Cuivre.
	Thé vert	Autres nutriments : Antioxydants, Polyphénols.
	Tomate	Autres nutriments : Pigments caroténoïdes.
	Viande	Lipides : Acides gras conjugués. Protides : Acides aminés, Acides aminés indispensables, Arginine, Glutamine, Lysine, Taurine, Acides aminés à chaînes ramifiées, Carnitine. Minéraux : Phosphore, Fer, Cuivre, Sélénium. Vitamines : Vitamine A, Vitamine K, Thiamine, Acide pantothénique, Pyridoxine, Vitamine B12, Niacine, Choline-Inositol.
	Volaille	Lipides : Acides gras, Acides gras oméga 6 ; Protides : Acides aminés, Acides aminés indispensables.
	Yaourt	Autres nutriments : Probiotiques.
	Zéolithe	Autres nutriments : Zéolithe.