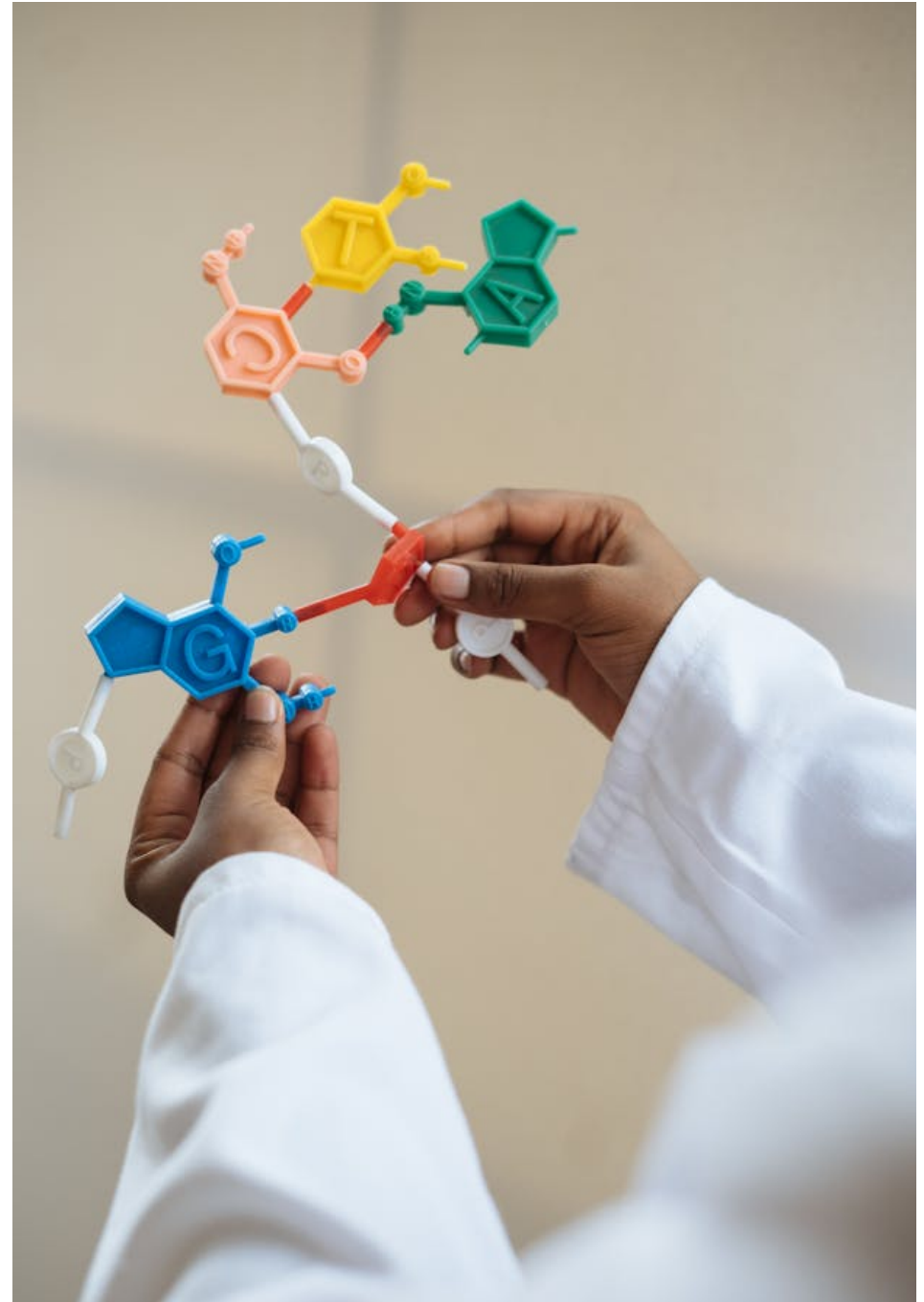


Les vitamines

Matthieu Denais - 2024



Rappels biochimique



Définition

Les vitamines sont des **composés organiques essentiels**. Ce sont des substances **indispensables** au fonctionnement de l'organisme et que **l'organisme ne peut pas synthétiser ou pas en quantité suffisante**. Il est donc nécessaire d'avoir un apport exogène de vitamine. Elles doivent donc être apportées par l'alimentation.

Les vitamines n'ont **aucune valeur énergétique**.

Les vitamines ont de nombreux rôles dans l'organisme. Elles sont indispensables (en quantités variables) pour maintenir la santé et soutenir de nombreuses fonctions biochimiques dans le corps. Les vitamines ont pour principaux rôles d'être des cofacteurs enzymatiques, des antioxydants, des régulateurs métaboliques. Elles contribuent au fonctionnement optimal du système immunitaire, à la santé osseuse, à la vision, ainsi qu'à d'autres processus physiologiques essentiels.

Classification

Les vitamines sont classées en 2 groupes en fonction de leur **solubilité**.

Vitamines hydrosolubles : elles sont solubles dans l'eau car elle créent des liaisons hydrogènes avec l'eau

- Vitamines du groupe B
- Vitamine C

Vitamines liposolubles : elles sont solubles dans les lipides mais pas dans l'eau

- Vitamine A
- Vitamine D
- Vitamine E
- Vitamine K

Les vitamines hydrosolubles



Vitamine C

La vitamine C est aussi appelée **acide L-ascorbique**.

C'est une vitamine **Thermosensible**, c'est à dire qu'elle se dégrade lorsqu'elle est soumise à une certaine chaleur (notamment $> 60^{\circ}$). Pour optimiser son absorption, il faut donc privilégier des cuissons douces.

La vitamine C **ne se stocke pas** et doit donc être apportée quotidiennement par l'alimentation.

La Vitamine C est **indispensable** du fait des nombreux rôles qu'elle joue dans notre organisme.

- Stimule les défenses immunitaires en stimulant les lymphocytes et les phagocytes.
- Antioxydant : neutralise les radicaux libres par son rôle de réducteur dans la réaction d'oxydoréduction.
- Aide au processus de stockage du glycogène.
- Aide au processus de synthèse du collagène et des catécholamines.
- Favorise l'absorption du fer non héminique.

Vitamine C

LA CARENCE EN VITAMINE C

Un manque d'apport en vitamine C peut provoquer une carence appelée une hypovitaminose qui ont des conséquences importantes.

Les principales causes de carence sont

- Un **manque d'apport**.
- Une **absorption de mauvaise qualité**, qui peut avoir pour origine des troubles digestifs tels que la diarrhée, des vomissements importants...
- La consommation de **produits taniques** qui diminuent la biodisponibilité de la vitamine C.
- Le **surmenage**.
- Le **tabagisme**.

En cas déficit d'apport, les principaux risques sont une augmentation de la fragilité immunitaire et une augmentation du risque d'infections et une plus grande fatigabilité. Si ce déficit est majeur, les risques sont encore plus importants. Dans un premier temps, il peut y avoir l'apparition d'oedèmes puis d'hémorragies. Une pathologie particulière existe dans les cas les plus grave (apports <10mg/j) c'est le scorbut. Cette maladie a dans les cas les plus grave pour conséquence le décès.

A contrario il existe aussi des risques de surdosage. En cas de consommation trop importante, il y a un risque de calcul rénaux ainsi qu'une accoutumance et une activité pro-oxydative. Si ce surdosage est cumulé à une forte consommation d'aliment riches en fer, il y a un risque d'accumuler le fer de manière excessive.

Vitamine C

APPORTS CONSEILLÉS

	Apports journaliers mg/j	
A partir de 17 ans	110 mg	
Femme enceinte	120 mg	
Femme allaitante	170 mg	
Sportif	110 mg	USA : 120 mg Sport de force : Possibilité de monter à 200 - 300mg
Fumeur	+ 20 à 30 mg	

Il n'existe pas preuve scientifique d'un intérêt à se supplémenter en uniquement en Vitamine C (1) (2)

Vitamine C

LES SOURCES

La vitamine C est naturellement présente dans de nombreux **aliments végétaux**. Il est très fréquent que la concentration en vitamine C soit maximale dans la peau des végétaux. Les principales sources sont :

- Tous les fruits mais plus particulièrement :
 - Les agrumes,
 - Les baies et fruits rouges,
 - Les fruits exotiques et melon.
- Tous les légumes mais plus particulièrement :
 - Les crucifères,
 - Les légumes à feuilles vertes.
- Les herbes fraîches
- Les pomme de terre

Vitamines du groupe B

Les vitamines du groupe B sont une famille regroupant **8 différentes vitamines** qui sont toutes sensibles à la chaleur et la lumière.

Chacune de ces vitamines ont des rôles et des besoins d'apport qui leurs sont propres. Mais, de manière général on s'accorde à dire qu'elles ont toutes un rôle sur de nombreux processus physiologiques clés de l'organisme.

- Elles sont des **cofacteurs enzymatiques**. Elles accélèrent les réactions chimiques dans notre organisme
- Elles influencent les différents métabolisme énergétiques
 - **Métabolisme glucidique**. Implication dans la respiration cellulaire à l'origine de la production d'ATP.
 - **Métabolisme lipidique**. Participation à la synthèse de certains acides gras.
 - **Métabolisme protidique**. Participation à la synthèse de certains acides aminés.
- Elles ont un rôle clé dans **le système nerveux**. Elles participent à la synthèse des neurotransmetteurs et de la myéline.

Vitamines du groupe B

	Rôle	Source alimentaires	Symptomes de carences	Apports conseillés
B1 Thiamine	Métabolisme glucidique Respiration cellulaire	Produits céréaliers complets, poisson et fruits de mer, oeufs, petits pois, lentilles, levure de bière	Troubles digestifs, Asthénie, Anorexie, Insuffisance cardiaque, Troubles neurologiques, Béribéri	Adulte : 0,1mg/240kcal
B2 Riboflavine	Respiration cellulaire Métabolisme énergétique Métabolisme des acides gras Métabolisme des acides aminés	Céréales complètes, légumineuses, légumes, viandes, poissons, oeufs, levure, produits laitiers	Trouble oculaire (sècheresse), Lésions cutanées ou buccales, Crampes	Adulte : 1,6mg/j Femme enceinte : 1,9mg/j Femme allaitante : 2mg/j
B3 PP Niacine	Chaine respiratoire Soutien de la fonction hépatique Cellule de l'épiderme et du cuir chevelu	Céréales complète, levure, poisson gras, produits carnés, certains légumes, L-tryptophane	Troubles cutanés Troubles digestifs Pellagre (dermatite, diarrhées, démences)	Adulte : 1,6mg/240kcal
B5 Acide Pantothénique	Métabolisme énergétique, lipidique, glucidique, protéique Forme active du coenzyme A Synthèse hormones et neurotransmetteurs Régulation cholestérol Boost l'immunité	Produits animaux : abats, viandes, oeufs, poisson, produits laitiers Produits végétaux : céréales complètes, fèves, levure, champignons, choux, oléagineux	Fatigue, Céphalées, Troubles digestifs	Adulte : 6mg/j Femme enceinte : 5mg/j Femme allante : 7mg/j

Vitamines du groupe B

	Rôle	Source alimentaires	Symptômes de carences	Apports conseillés
B6	Métabolisme énergétique, Métabolisme des acides aminés pour la synthèse tissulaire et hormonale (sérotonine, dopamine) Synthèse de l'ADN	Produits animaux : Poisson, abats, viandes Produits végétaux : fruits (banane, fruits secs), légumes (poireaux, salsifis, persil, avocat, brocolis, carotte, choux-fleur, épinards, pois chiche, champignons)	Anémies Troubles digestifs, Troubles cutanés (dermites, glossites, fissures des lèvres), Troubles nerveux (vertiges, convulsion), Troubles psychiques (irritabilité, dépression)	Hommes : 1,7mg/j Femme : 1,6mg/j Femme enceinte : 1,6mg/j Femme allaitante : 1,8mg/j
B8 Biotine	Métabolisme énergétique, lipidique, glucidique, protéique. Système nerveux	La plupart des aliments. Abats, oeufs, légumineuses, champignon	Ataxie - Troubles neurologiques (hypotonie, convulsion) Troubles cutanés (eczéma, dermite) Perte des cheveux, ongles cassants Asthénie	
B9 Acide Folique Folates	Développement cérébral et nerveux Synthèse de l'ADN et ARN Métabolisme des acides aminés Renouvellement cellulaire Système nerveux Système immunitaire ⚠ Femme enceinte ou avec le projet de grossesse.	Crucifères, Fruits secs, oléagineux (graine de tournesol, noix), abats, oeufs, foie, levure, fromages fermentés, fruits (kiwi, banane, agrumes, fruits rouges, melon)	Asthénie, Anémie Troubles digestifs, Troubles neuro Chez la femme enceinte : Spina Bifida (Défaut de Fermeture du Tube Neural), anomalie de développement des tissus maternels et embryonnaires, prématurités	Adulte : 330µg/j Femme enceinte ou en projet de grossesse : 600µg/j Femme allaitante : 500µg/j
B12 Cobalamine	Métabolisme énergétique, Synthèse des globules rouges Synthèse des protéines, Synthèse de l'ADN, Développement de la masse musculaire ⚠ Végétalien - vegan	Uniquement dans le monde animal. Viande, poisson, oeufs, produits laitiers	Anémie macrocytaire normochrome (pas assez d'hémoglobine) Asthénie, Troubles neuro	Adulte : 4µg/j Femme enceinte : 4,5µg/j Femme allaitante : 5µg/j

Vitamines du groupe B

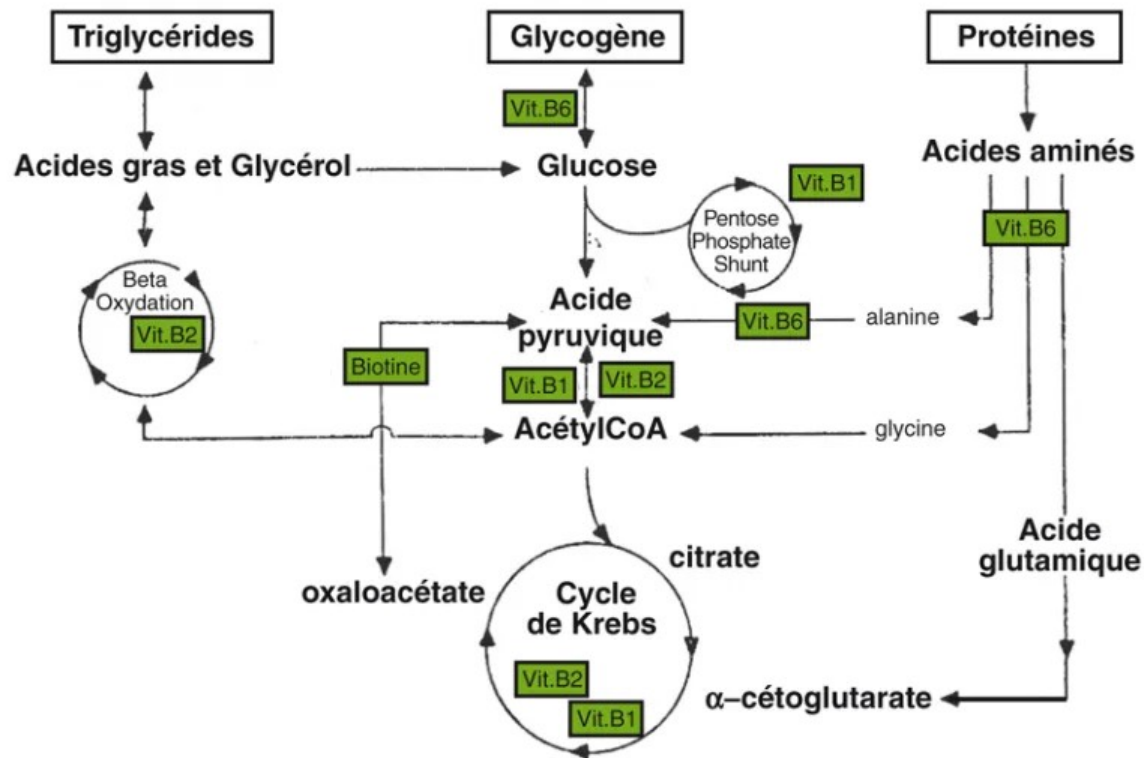


Figure 6.1. Implication des vitamines hydrosolubles du groupe B comme cofacteurs enzymatiques de multiples voies métaboliques. (3)

Vitamines du groupe B

SPORT

Les vitamines du groupe B ont une importance toute particulière pour les sportifs. Plusieurs recherches se sont intéressées aux impacts d'un déficit d'apport de certaines d'entre elles et ont mis en évidence que le statut vitaminique était essentiel pour la performance.

Van der Beek EJ(4) a montré qu'une altération du statut des vitamines B1, B2 et B6 engendrait une diminution des performances physiques. Cela s'est manifesté par une baisse de 12% de la puissance maximale aérobie (VO₂max) ainsi qu'une augmentation de 7% du taux de lactate si le déficit dure plus de 3 mois.

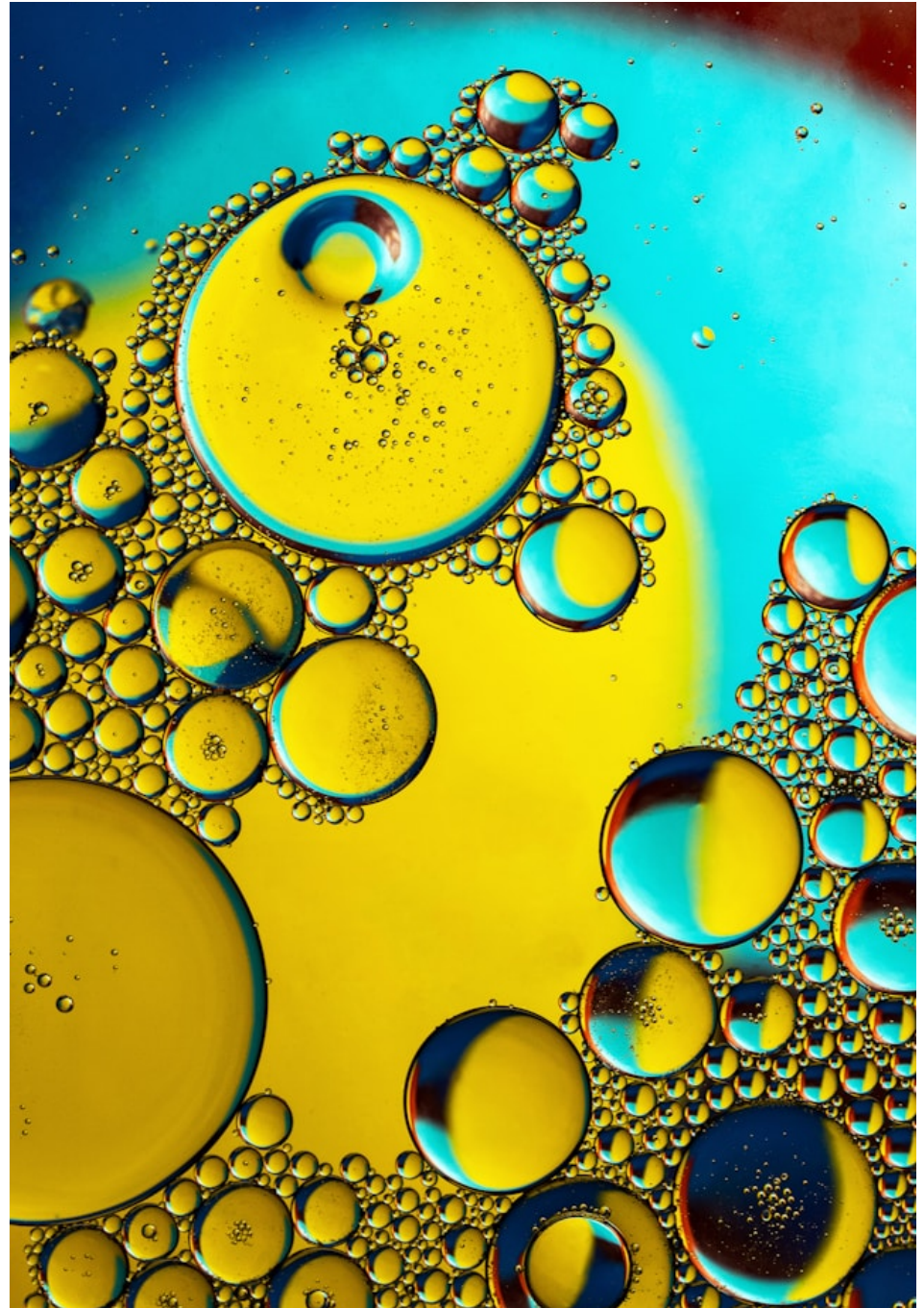
Selon cette même étude, les performances sont rapidement retrouvées une fois que le déficit est compensé.

Cependant un point important a été mis en avant par Guillaud JC(5). Dans son étude, il a montré que la supplémentation en ces vitamines n'améliorait pas les performances.

On peut donc conclure qu'un excès d'apport ne modifiera pas à la hausse les performances alors qu'un déficit les diminuera. Il est donc essentiel pour les sportifs d'avoir des apports répondant aux besoins de leur population.

Un point de vigilance sera à mettre pour tous les athlètes suivant des restrictions caloriques en vue d'une épreuve. La restriction calorique engendre une baisse d'apport de nombreux nutriments et donc des vitamines du groupe B. Il est donc nécessaire de surveiller les statuts vitaminiques.

Les vitamines Liposolubles



Vitamine A

DÉFINITION

La vitamine A est une vitamine particulière définie par l'ANSES comme : « **Tous composés naturels ayant des caractéristiques biologique similaires à celle du Rétinol** ». La Vitamine A se stocke dans le foie et elle est transportée vers les cellules par les VLDL.

La vitamine A est sensible à la lumière ainsi qu'à l'air et aux températures supérieurs à 110°. Pour la préserver, il est déconseillé de cuire les aliments en contenant à hautes T°.

Au niveau alimentaire, nous pouvons la trouver sous deux principales formes : le **Rétinol & ses esthers** qui sont exclusivement d'origine animale ou les **caroténoïdes provitaminique**, notamment le β -carotène dont l'origine essentiellement végétale.

La Vitamine A possède de nombreux rôles dans l'organisme :

- **Vision.** C'est un des composant du pigment permettant la vision nocturne.
- **Différenciation cellulaire et tissulaire.** Elle favorise la sécrétion de mucus.
- **Système immunitaire.** Un déficit diminue la croissance et la différenciation des cellules immunitaires.
- **Anticancéreux.** C'est un antioxydant puissant qui piège les radicaux libres peroxydés.

Vitamine A

CARENCES & HYPERVITAMINOSE

La vitamine A doit donc être apportée de manière régulière et quotidienne afin de limiter les risques de carences. Cependant, cette vitamine ne doit pas non plus être consommée en excès sous peine de créer une hypervitaminose. Dans ces deux cas, les conséquences sont très gênantes.

Carences :

- **Problèmes oculaires.** Perte de la vision nocturne, sécheresse et atrophie oculaire, cécité irréversible.
- **Baisse des défenses immunitaires**

Hypervitaminose :

- > 100000 à 200000 UI/kg PC
- **Augmentation de la pression crânienne**
- **Nausées**
- **Vomissements**
- **Troubles hépatiques**

Vitamine A

RECOMMANDATIONS

Il existe 3 unités de mesure pour la vitamine A : mg, ER (Equivalent Rétinol), UI (Unités Internationales). Les équivalences sont les suivantes :

Rétinol : $1\text{mg} = 3300\text{ UI} = 1000\mu\text{g ER}$

β -carotène : $1\text{mg} = 550\text{ UI} = 167\mu\text{g ER}$

	Apports journaliers $\mu\text{g ER}$	Apports journaliers mg Beta carotène	Apports journaliers UI
Femme	650 μg	3,9 mg	2145 UI
Homme	750 μg	4,5 mg	2475 UI
Femme enceinte	790 μg	4,2 mg	2310 UI
Femme allaitante	1300 μg	7,8 mg	4290 UI
Limite de sécurité	3000 μg	18 mg	9900 UI

Vitamine A

SOURCES

La vitamine A se trouve donc dans différents aliments. Leur consommation fréquente permet de s'assurer un statut vitaminique correct.

Le Rétinol se trouve uniquement dans des produits animaliers :

- Les abats : foie
- Les huiles de foie : de poisson ou d'animaux
- Les produits laitiers gras : le beurre, la margarine

Le β -carotène se trouve dans des produits animaux et végétaux :

- Végétaux colorés (principalement orange) : carotte, abricots, potiron, épinards
- Les algues : kombu, wakamé
- Certains produits animaux : oeufs, beurre
- Produits enrichis en Vitamine A : margarine

Vitamine D

DÉFINITIONS

La vitamine D est un peu particulière car elle peut être considérée comme une hormone. La vitamine D est à la fois trouvée dans l'alimentation et synthétisée par le corps humain sous l'action des rayons UV du soleil.

Il existe 2 formes de Vitamine D :

- **Vitamine D2**, aussi appelé **ergocalciférol**. Elle est exclusivement produite par les végétaux.
- **Vitamine D3** aussi appelée **cholécalférol**. Elle est produite par les animaux et la photosynthèse. Sous sa forme D3, c'est une hormone stéroïde hypercalcémiant.

Dans le monde, on estime à environ 1 milliard le nombre de personnes carencées.

Au niveau français, selon l'ANSES, presque 50% de la population française en déficit d'apport dont 5% en carence⁽⁶⁾.

Vitamine D

RÔLES

La vitamine D est essentielle pour le bon fonctionnement de l'organisme. Elle joue de nombreux rôles à différents niveaux. Les principaux sont :

- Minéralisation osseuse au niveau des os, du cartilages et des dents.
- Maintien du statut en calcium. La vit. D est hypercalcémiante et son fonctionnement est :
 - Stimulation de l'absorption intestinale, augmentation de la réabsorption rénale, augmentation de la réabsorption osseuse, favorise le renouvellement osseux par une augmentation des ostéoclastes,
 - Transport du calcium dans les cellules musculaires
- Régulation hormonale : la vitamine D stimule la sécrétion d'insuline et des hormones hypophysaires (dont la LH et la FSH)
- Renforcement de l'immunité
- Croissance des cellules de la peau
- Lutte contre la dépression hivernale
- Contraction musculaire efficace

Vitamine D

CARENCES ET HYPERVITAMINOSES

Maîtriser les apports en Vitamine D est essentiel car les risques liés aux carences ou hypervitaminoses sont majeurs et peuvent avoir de grave impact sur la santé.

Carence :

- Fractures et déformations osseuses,
- Dépression hivernale,
- Trouble du rythme cardiaque,
- Rachitisme,
- Ostéoporose et Ostéomalacie,
- Hypocalcémie.

Hypervitaminoses :

- Maux de tête,
- Nausées et vomissements,
- Perte de poids,
- Asthénie,
- Hypertension,
- Dépôt anormal de calcium dans les reins et articulation.

Vitamine D

RECOMMANDATIONS

Il existe 2 unités de mesure pour la vitamine D : μg et UI dont l'équivalence est :

$$1\mu\text{g} = 40 \text{ UI}$$

	Apports journaliers μg	Apports journaliers UI
Population	15 μg	600 UI
Population	10 à 15' d'exposition de la peau tous les jours 12' de soleil entre avril et septembre = 3000 UI	
Limite de sécurité	100 μg	4000 UI
Si déficit Possibilité de complémentation sur une durée limitée (7)	1,75 à 2 $\mu\text{g}/\text{kg PC}$	70 à 80 UI / kg PC

Vitamine D

SOURCES

La vitamine D peut être apportée sous ses deux formes et par plusieurs mécanismes.

Source endogène :

- Une exposition au soleil de 10' à 30' par jour permet à notre corps de synthétiser une partie de la vitamine D nécessaire à son bon fonctionnement. Cependant, cette synthèse dépend de plusieurs facteurs tel que la proportion d'UVB, l'application ou non de crème solaire (il est conseillé de toujours se protéger pour s'exposer), la latitude à laquelle vous vous trouvez.

Source exogène :

- Vitamine D3 se trouve dans les aliments d'origine animale
 - Le poisson : sa chair ou son huile,
 - Les oeufs : principalement le jaune,
 - Les produits laitiers gras : le beurre, la crème fraîche ou certains fromages
- Vitamine D2 se trouve dans les aliments d'origine végétale
 - Champignon, avocat, huiles végétales, chocolat, cacao.

Vitamine D

SPORT

La vitamine D est essentielle pour les sportifs. Plusieurs études se sont intéressées au sujet de la supplémentation et il en ressort que le statut vitaminique des athlètes ne doit pas être déficitaire et ce, quelque soit le sport pratiqué.

Étant donné le rôle crucial de la vitamine D dans le métabolisme osseux et les contraintes mécaniques liées à l'activité sportive, une carence en vitamine D augmente significativement le risque de fractures de stress chez les athlètes. De plus, l'implication de cette vitamine dans la fonction musculaire explique la diminution des performances observée chez les sportifs déficients.

Plusieurs études ont cherché à savoir si la supplémentation en vitamine D avait un impact positif sur les athlètes et leurs performances. Les résultats sont mitigés et pour la plupart négatifs. Un élément clé ressort des études, la supplémentation n'apporte généralement pas de bénéfices supplémentaires si le taux de vitamine D est déjà dans la norme⁽⁹⁾. Les athlètes doivent privilégier une alimentation équilibrée, une exposition régulière au soleil (tout en se protégeant des UV) et un suivi régulier par un professionnel de santé pour optimiser leur santé et leurs performances.

Vitamine E

DÉFINITION

La vitamine E est un nutriment essentiel plus connu sous le nom de **tocophérol**. Elle peut se présenter sous différentes formes dont les plus actives sont l'alpha-tocophérol, le bêta-tocophérol, le gamma-tocophérol et le delta-tocophérol.

La vitamine E peut être stockée dans le corps humain. Le stockage se fait dans les tissus adipeux.

La vitamine E joue de nombreux rôles dans l'organisme :

- **Antioxydant puissant.** Elle piège et empêche la propagation des radicaux libres.
- **Amélioration de la respiration cellulaire.** Cela permet d'améliorer la production d'ATP et donc d'énergie donc utile pour les sportifs.
- **Réduction des troubles du rythme cardiaque.** Elle limite les dommages au niveau de la membrane cellulaire.
- **Renforcement du système immunitaire.** Elle permet de réduire les risques d'apparition de certaines pathologies telles que certains cancers ou les maladies cardiovasculaires en favorisant la santé des globules rouges.

Vitamine E

CARENCES ET HYPERVITAMINOSE

La vitamine E est une vitamine **simple à trouver dans l'alimentation**. Très peu de carences sont rapportées auprès des agences régionales de santé. Cependant lorsque cela arrive, les carences ont des effets graves :

- Stérilité,
- Destruction des globules rouges,
- Vieillissement prématuré,
- Maladie dégénérative,
- Vieillissement musculaire.

L'hypervitaminose est elle aussi rare. Une hypervitaminose E pose de gros problèmes si elle est conjuguée à un traitement anticoagulant.

- Hémorragies.

Vitamine E

RECOMMANDATIONS - SOURCES

	Apports journaliers mg
Femme	9 mg
Homme	10 mg

Les sources alimentaires de vitamine E sont nombreuses mais les principales sont :

- Les huiles végétales et leurs dérivés
- Les noix et graines : cajou, arachides
- Les fruits : mangue, kiwi
- Les légumes : à feuille vertes ou les crucifères, avocat
- Le poisson : chair et surtout huile
- Les oeufs
- Les produits laitiers : lait, beurre

Vitamine E

SPORT

Au même titre que la vitamine C, la vitamine E a fait l'objet de nombreuses études sur le sportif. En effet, les propriétés antioxydantes posent de nombreuses questions quand il s'agit de l'approche sportive.

A date, peu d'études montrent un effet positif de la supplémentation en vitamine E. Cependant 2 domaines semblent être impactés⁽¹⁾. Le premier est l'entraînement altitude. La vitamine E aurait des effets positifs sur les athlètes qui s'y entraîne. Le second serait sur une prise aiguë de vitamine E qui améliorerait les performances lors d'exercices de haute intensité avec de courts intervalles de récupération⁽¹⁰⁾. La supplémentation en antioxydants serait bénéfique aux athlètes lorsque l'adaptation des performances n'est pas l'objectif principal et qu'une amélioration immédiate des performances est souhaitée.

La supplémentation automatique est donc proscrite et doit faire l'objet d'une approche personnalisée.

Vitamine K

DÉFINITION

La vitamine K est un ensemble de cofacteurs qui existent sous de nombreuses formes. Les 2 principales sont :

- **Vit K1 : phylloquinone**, présente dans les végétaux
- **Vit K2 : ménaquinone**, produites par les bactéries

La vitamine K peut être stockée dans l'organisme au niveau du foie. C'est une vitamine très sensible à la lumière, aux enzymes et qui est très facilement éliminée lors du nettoyage des aliments.

La vitamine K joue un rôle prépondérant dans l'organisme à 2 niveaux :

- **Coagulation sanguine.** Elle active les facteurs de coagulation et agit comme un régulateur de la coagulation sanguine. Elle permet d'assurer une coagulation efficace en cas de blessure, tout en empêchant la formation de caillots indésirables.
- **Minéralisation osseuse.** Elle permet d'activer une protéine osseuse qui, une fois activée, permet de fixer le calcium sur la matrice osseuse. Elle travaille en étroite collaboration avec la vitamine D pour orienter le calcium vers la matrice.

Vitamine K

CARENCES & HYPERVITAMINOSES

La vitamine K est très bien représentée dans une alimentation saine, variée et équilibrée. Il est donc rare d'être en carences. Cependant, lorsque une carence apparaît, les conséquences sont majoritairement sanguines et se présentent sous les formes suivantes :

- Ecchymose,
- Saignement de nez,
- Selles noires foncées,
- Règles abondantes,
- Hémorragies.

Les cas d'hypervitaminose sont eux aussi très rares et ils apparaissent surtout lorsque la personne suit un traitement d'anticoagulant. La principale conséquence est :

- Hémorragies

Vitamine K

RECOMMANDATIONS - SOURCES

	Apports journaliers mg
Population	79 mg

Attention si prise de Bêtabloquants

Il y a 2 possibilités d'apporter la vitamine K :

Source endogène :

- les bactéries intestinales en synthétisent une petite quantité

Source exogène, alimentaire :

- Légumes : crucifères, à feuille, poireaux, pois, champignons...
- Fruits : Pomme, prune, banane, ananas
- Huiles végétales : colza, soja
- Animale : boeuf, foie, poisson,
- Produits laitiers fermentés

Vitamine K

SPORT

La vitamine K n'a aucun impact sur la performance ou les résultats sportifs. Sa supplémentation lorsque les apports alimentaires sont suffisants n'est donc pas nécessaire.

En revanche, de part ses caractéristiques liées à la coagulation et à la santé osseuse, il est très important de ne pas être en déficit d'apport. Ceci est particulièrement vrai pour les sportifs, quelque soit le sport pratiqué. Cependant, une plus grande vigilance sera nécessaire pour les pratiquants de sport de combat. En effet, les risques de saignement suite à des chocs ou des coups sont accrus. Cela vaut aussi pour les pratiquants de la course à pied et des sports collectifs. Dans ces sports, la mécanique de la course à pied provoque des lésions au niveau du tissu intestinal. Comme nous avons vu que les conséquences d'une carence en vitamine K avait des répercussions sur la coagulation sanguine, on en déduit que si l'on augmente les saignements lors de la pratique on risque donc d'augmenter les pertes de sang.

Ce qu'il faut retenir est que sans déficit, il convient donc de ne pas se supplémenter.

Bibliographie

- 1 - Higgins MR, Izadi A, Kaviani M. Antioxidants and Exercise Performance: With a Focus on Vitamin E and C Supplementation. Int J Environ Res Public Health. 2020 Nov 15;17(22):8452. doi: 10.3390/ijerph17228452. PMID: 33203106; PMCID: PMC7697466.
- 2 - Rogers DR, Lawlor DJ, Moeller JL. Vitamin C Supplementation and Athletic Performance: A Review. Curr Sports Med Rep. 2023 Jul 1;22(7):255-259. doi: 10.1249/JSR.0000000000001083. PMID: 37417662.
- 3 - Nutrition du sportif - Xavier Bigard, Charles-Yannick Guezennec - ISBN: 9782294754333 - 2017 - p145
- 4 - van der Beek EJ , van Dokkum W , Wedel M , et al. Thiamin, riboflavin and vitamin B6: impact of restricted intake on physical performance in man . Am. J. Clin. Nutr. 1994 ; 13 : 629 – 40 .
- 5 - Guillard JC . Effets des vitamines sur la performance . Nutrition et Sport . Paris : Masson ; 1990 97-105
- 6 - Avis de l'Anses Saisine n°2012-SA-0142
- 7 - Drincic AT, Armas LA, Van Diest EE, Heaney RP. Volumetric dilution, rather than sequestration best explains the low vitamin D status of obesity. Obesity (Silver Spring). 2012 Jul;20(7):1444-8. doi: 10.1038/oby.2011.404. Epub 2012 Jan 19. PMID: 22262154.
- 8 - Larson-Meyer DE, Willis KS. Vitamin D and athletes. Curr Sports Med Rep. 2010 Jul-Aug; 9(4):220-6. doi: 10.1249/JSR.Ob013e3181e7dd45. PMID: 20622540.
- 9 - Farrokhyar F, Sivakumar G, Savage K, Koziarz A, Jamshidi S, Ayeni OR, Peterson D, Bhandari M. Effects of Vitamin D Supplementation on Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentrations and Physical Performance in Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Sports Med. 2017 Nov;47(11):2323-2339. doi: 10.1007/s40279-017-0749-4. PMID: 28577257.
- 10 - Merry TL, Ristow M. Do antioxidant supplements interfere with skeletal muscle adaptation to exercise training? J Physiol. 2016 Sep 15;594(18):5135-47. doi: 10.1113/JP270654. Epub 2016 Jan 18. PMID: 26638792; PMCID: PMC5023714.