

# LES VITAMINES LIPOSOLUBLES A D E et K

Une vitamine est une substance organique nécessaire (en dose allant du microgramme à plusieurs milligrammes par jour) au métabolisme des organismes animaux et donc de l'homme. Les vitamines sont des **indispensables compléments** des échanges vitaux. C'est une molécule organique, un coenzyme (molécule qui participe au site actif d'une enzyme), qui renferme un ou plusieurs radicaux indispensables à la synthèse d'une enzyme ou d'une hormone. L'organisme n'étant pas capable de les synthétiser, ou en quantité insuffisante, elles doivent être apportées régulièrement et en quantité suffisante par l'alimentation. Chez l'être humain, seules trois vitamines sont synthétisées par des bactéries intestinales : les vitamines K, B<sub>12</sub> et H.

Un apport insuffisant ou une absence de vitamine provoquent respectivement une **hypovitaminose** ou une **avitaminose** qui sont la cause de diverses maladies (scorbut, bérubéri, rachitisme, etc.), un apport excessif de vitamines liposolubles (A et D essentiellement) provoque une **hypervitaminose**, très toxique pour l'organisme.

Ces vitamines ont été découvertes par le biochimiste polonais **Kazimierz Funk** qui, le premier, isole la **vitamine B<sub>1</sub>** dans l'enveloppe de riz en 1912. Le terme « vitamine » vient du latin « **vita** » qui signifie « **vie** » et du suffixe « **amine** » qui est le nom d'un radical en chimie (**attention** : toutes les vitamines ne possèdent pas pour autant le radical amine).

Il existe deux types de vitamines, celles qui sont solubles dans les corps gras : les **vitamines liposolubles** et les vitamines qui sont solubles dans l'eau : les **vitamines hydrosolubles**.

## 1. Les vitamines liposolubles

Ce type de vitamines est plus ou moins stocké par l'organisme, il s'agit des vitamines A, D, E, K.

### 1.1. La vitamine A ou le rétinol

Cette vitamine a plusieurs rôles au niveau de :

- La vision : elle est indispensable à la formation de la couleur et elle maintient en bon état la cornée et la conjonctive. Une carence grave à ce niveau pourrait mener à la cécité et une carence légère peut engendrer des problèmes de vision : la lumière est atténuée et le temps pour s'adapter aux changements entre des périodes de clarté et de semi-obscurité peut devenir long.
- La peau et des muqueuses : elle aide à construire le tissu qui revêt les muqueuses et permet à la peau de rester en bon état. Une faible carence peut entraîner une sécheresse de la peau.
- La production d'hormones, elle aide à la synthèse de la progestérone.
- La résistance aux virus et diverses infections.
- La croissance.

La vitamine A est stockée dans le foie et il suffit d'en prendre suffisamment hebdomadairement ou mensuellement pour combler nos besoins. On en retrouve surtout dans tout ce qui provient des animaux, c'est-à-dire du jaune d'œuf, du beurre

dans le poisson, le lait entier, le fromage.

L'homme a davantage besoin de vitamine A que la femme, mais si elle est enceinte, en période d'allaitement ou qu'elle prend des contraceptifs oraux, elle en a autant besoin que lui.

### **1.2. La vitamine D ou calciférol**

Elle favorise l'absorption du calcium par les intestins et permet une bonne minéralisation des tissus osseux. Elle contribue à la croissance et au bon état des dents et des os.

Les sources importantes en vitamines D sont les huiles du foie de poisson et le lait maternel. La vitamine D que l'on retrouve dans le jaune d'œuf, le lait entier, le beurre ou le poisson gras ne peut suffire aux besoins que nécessite le corps. La vitamine D se forme surtout dans notre peau à partir des ultraviolets de la lumière et du soleil.

Une carence en vitamine D peut entraîner, chez un enfant, un retard de croissance, des déformations osseuses et un ventre ballonné. Et chez un adulte, cela peut provoquer l'ostéomalacie (maladie caractérisée par un ramollissement des os) et des déformations osseuses surtout au niveau du bassin et de la colonne vertébrale.

Un excès de vitamine D peut aussi être dangereux, un retard de croissance peut être occasionné, ainsi que des troubles digestifs ou rénaux.

### **1.3. La vitamine E ou tocophérol**

Cette vitamine est un excellent antioxydant, elle assure la protection de la vitamine A et celle des acides gras polyinsaturés dans les membranes cellulaires. Elle sert aussi d'antioxydant dans l'industrie alimentaire. On en retrouve dans les huiles de tournesol, le maïs, le soya, le colza, les arachides, les olives, le blé, quelques légumes verts, des œufs, le lait et le beurre. Une carence de cette vitamine provoque une augmentation de l'élimination urinaire et une augmentation de la consommation musculaire en oxygène.

### **1.4. La vitamine K**

Elle est essentielle à la coagulation du sang, mais elle est fabriquée par l'humain, même si elle est disponible dans divers légumes verts.

## **2. Carences et excès**

Normalement, pour avoir une alimentation saine, équilibrée et pour ne pas avoir des carences en vitamines, il faut varier son alimentation; manger un peu de tout.

Quelqu'un qui est végétarien pourrait avoir une carence en vitamines B12, de B2 et en PP. Par ailleurs, il faut bien surveiller l'alimentation de nos enfants, car s'ils sont âgés de moins de six ans, ils pourraient développer une carence en vitamine D.

Il faut être méfiant face aux vitamines en comprimé, car en prendre trop peut être nocif et provoquer des déséquilibres, c'est le cas pour la vitamine D.

## **2.1. La vitamine A**

La carence de vitamine A est responsable de troubles de la vision nocturne, d'une opacification de la cornée (dessèchement de la cornée ou xérophtalmie), de problèmes de croissance osseuse, d'altérations de l'émail dentaire, de problèmes digestifs (diarrhées) et d'une moindre résistance aux infections pulmonaires. L'excès de vitamine A est responsable de troubles de la vision (dédoubllement de la vision ou diplopie), d'augmentation de volume du foie, douleurs osseuses, dessèchement de la peau, maux de tête, vomissements, perte de cheveux. L'hypervitaminose A se rencontre chez les personnes qui consomment trop de médicaments à base de vitamines mais jamais à la suite de la consommation de fruits et légumes (la provitamine A n'est transformée en vitamine A qu'en fonction des besoins).

## **2.2. La vitamine D**

Sa carence est responsable de rachitisme chez l'enfant et d'ostéomalacie chez l'adulte (déformations osseuses). L'hypervitaminose D ou excès d'apport engendre un excès de calcium dans l'organisme. Cette hypercalcémie peut engendrer un arrêt cardiaque, des convulsions, de l'agitation, des nausées, une déshydratation par pertes urinaires d'eau (polyurie), une fatigue intense.

## **2.3. La vitamine E**

Sa carence est rare.

## **2.4. La vitamine K**

La carence en vitamine K est fréquente chez le nouveau-né, qui peut recevoir une supplémentation à la naissance. Chez l'adulte, la carence alimentaire n'existe pas. Elle peut être la conséquence d'une destruction des bactéries intestinales (traitements antibiotiques) ou d'une mauvaise absorption des graisses (certaines maladies du foie ou du pancréas) car la vitamine K est liposoluble : elle pénètre dans l'organisme avec les graisses.

**Voici un tableau de la Commission étudiant les apports alimentaires du C.N.E.R.N.A. qui démontre la quantité quotidienne en vitamines dont une personne a besoin :**

	Vitamines								
	A	C	B1	B2	B6	PP	AF	B12	
	E.R	mg	Équivalent Niacine						
<b>Nourissons</b>	<b>400</b>	<b>35</b>	<b>0.4</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>6</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	
<b>Enfants de 1 a 4 ans</b>	<b>400</b>	<b>35</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	
<b>Enfants de 6 ans et plus</b>	<b>600</b>	<b>40</b>	<b>0.8</b>	<b>1</b>	<b>1.4</b>	<b>12</b>	<b>300</b>	<b>2</b>	

<b>4 a 9 ans</b>								
<b>Enfants de 10 a 12 ans</b>	<b>800</b>	<b>40</b>	<b>1.2</b>	<b>1.4</b>	<b>1.6</b>	<b>14</b>	<b>300</b>	<b>2</b>
<b>Adolescents</b>	<b>1000</b>	<b>60 à 100</b>	<b>1.3 à 1.5</b>	<b>1.8</b>	<b>2 à 2.2</b>	<b>15 à 18</b>	<b>400</b>	<b>3</b>
<b>Adolescentes</b>	<b>800</b>	<b>60 à 100</b>	<b>1.3 à 1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>2 à 2.2</b>	<b>15 à 18</b>	<b>400</b>	<b>3</b>
<b>Adultes Hommes</b>	<b>1000</b>	<b>60 à 100</b>	<b>1.3 à 1.5</b>	<b>1.8</b>	<b>2.2</b>	<b>18</b>	<b>400</b>	<b>3</b>
<b>Adultes Femmes</b>	<b>800</b>	<b>60 à 100</b>	<b>1.3 à 1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>400</b>	<b>3</b>
<b>Grossesse</b>	<b>1200</b>	<b>60 à 100</b>	<b>1.8</b>	<b>1.8</b>	<b>2.5</b>	<b>20</b>	<b>800</b>	<b>4</b>
<b>Allaitement</b>	<b>1400</b>	<b>60 à 100</b>	<b>1.8</b>	<b>1.8</b>	<b>2.5</b>	<b>20</b>	<b>500</b>	<b>4</b>

- E.R. = 1 équivalent de rétinol = 1 microgramme de rétinol
- Mg = milligramme
- 1 équivalent de niacine = 1 milligramme de niacine

### **3. Action des vitamines**

Le rôle essentiel d'une vitamine consiste en un transfert d'une molécule vers une autre, d'un électron d'un atome (ou d'un groupe limité d'atomes) vers un autre, selon des processus que l'on peut assimiler à des phénomènes enzymatiques.

On peut définir l'action globale des vitamines selon leur intérêt ou selon une classification scientifique.

Classification selon leur intérêt

- La réduction ou même la suppression de certaines réactions spécifiques d'une chaîne métabolique, que peut entraîner l'absence ou la réduction de l'apport vitaminique.
- L'action physiologique que possèdent les vitamines. Par exemple :
  - la vitamine C et son rôle dans les phénomènes de perméabilité capillaire.
  - l'acide folique et son rôle dans l'hématopoïèse.

Classification scientifique

- Vitamines dont le rôle est de transporter les électrons, comme les vitamines B<sub>2</sub> et B<sub>3</sub>.
- Vitamines dont le rôle est de transporter des radicaux libres comme les vitamines B<sub>1</sub> et B<sub>6</sub>.

### **4. Conservation des enzymes**

La plupart des vitamines sont détruites par la chaleur, l'air et les rayons ultraviolets. Par exemple, la cuisson d'un aliment élimine environ 50 % des vitamines.

Par ailleurs, les vitamines hydrosolubles partent en grande partie dans l'eau de cuisson. Ainsi, une soupe ou un potage, pour lequel on garde l'eau, ou la cuisson à la

vapeur, avec laquelle les aliments ne trempent pas dans l'eau, permettent de garder une plus grande quantité de vitamines.

Généralement, on sépare les vitamines en deux groupes : les vitamines hydrosolubles (solubles dans l'eau) et les vitamines liposolubles (solubles dans les graisses).

Les vitamines liposolubles sont absorbées avec les graisses et, comme celles-ci, sont stockables dans l'organisme. À l'inverse, les vitamines hydrosolubles (à l'exception de la vitamine B<sub>12</sub>) ne sont pas stockables et les apports excédentaires sont éliminés par la voie urinaire.

La vitamine C est sensible à l'oxygène et sa concentration dans le jus d'orange diminue avec l'exposition à l'oxygène. Ce procédé démarre immédiatement après la fabrication du jus d'orange. Cette réaction dépend aussi de la température et de l'acidité. Dans les jus acides, comme les jus d'oranges, et à basse température, la réaction se fait relativement doucement.

De plus il est recommandé de boire le jus d'orange en quelques heures et de le conserver le plus possible au réfrigérateur. Cependant, la réaction étant plutôt lente, même après un jour, de la vitamine C est encore présente dans le jus d'orange.

Industriellement le jus d'orange est dans un emballage le protégeant de l'oxygène, et aussi longtemps que l'emballage reste fermé, la concentration en vitamine C reste stable. Après ouverture, la situation est identique à celle décrite au dessus pour le jus d'orange frais (réalisé avec des oranges fraîches).

Les niveaux de vitamines dans les aliments sont réduits pendant la préparation et le traitement et au fil du temps. Seules la vitamine D et la biotine ne semblent pas atteintes par le stockage, le traitement et la cuisson.

Les vitamines B<sub>2</sub>, E et K sont sensibles à la lumière. C'est pour cela que les aliments contenant ces vitamines doivent être stockés à l'abri de la lumière (endroit noirs) pour minimiser la réduction de ces vitamines pendant le stockage.

La vitamine C ainsi que la vitamine E sont des anti-oxydants, leurs taux sont donc réduits quand ils sont exposés à l'oxygène de l'air. La quantité de vitamine diminue pendant tout le temps où l'aliment est stocké avant sa préparation.

La congélation des aliments a peu d'effet sur la teneur en vitamine. Néanmoins, la cuisson avant la congélation peut réduire la quantité de vitamines. Les vitamines, en particulier les vitamines B et C, sont perdus dans l'eau de cuisson, que la cuisson soit faite au four ou au micro-onde. L'utilisation d'une faible quantité d'eau et une réduction du temps de cuisson peut réduire la perte de vitamines.

## **5. Source des vitamines**

<b>Vitamines</b>	<b>Source</b>
<b>A:</b>	Fruits et légumes jaunes ou oranges, légumes verts feuillus, foie, produits laitiers.

<b>B1:</b>	Levure, blé, grains entiers, foie.
<b>B2:</b>	Levure, grains entiers, légumes verts feuillus, abats, lait et oeufs.
<b>B3 (niacine):</b>	Viande, volaille, poisson, céréales enrichies, arachide, pomme de terre, produits laitiers, oeufs.
<b>B5 (acide pantothénique):</b>	Viande maigre, grains entiers, légumineuses, fruits et légumes.
<b>B6:</b>	Poisson, volaille, viande maigre, bananes, prunes, haricots secs, grains entiers, avocats.
<b>B8 (biotine):</b>	Produits céréaliers, levure, foie, légumineuses.
<b>B9 (folate):</b>	Légumes verts feuillus, abats, petits pois secs, haricots et lentilles.
<b>B12:</b>	Viande, fruits de mer, produits laitiers.
<b>C:</b>	Agrumes, baies, légumes ♦ en particulier, pommes de terre et piments.
<b>D:</b>	Lumière du soleil, poisson, oeufs, beurre, margarine enrichie et produits laitiers.
<b>E:</b>	Céréales enrichies et multi céréales, noix, germe de blé, huiles végétales, légumes verts feuillus.
<b>K:</b>	Légumes verts feuillus, fruit, produits laitiers et produits céréaliers.

## Récapitulatif vitamines

### Vitamines hydrosolubles

Vitamine	Nom	Rôle	Conséquence de la carence
Vitamine B1	Thiamine	Métabolisme des glucides (anti-névrétique et anti-béribérique)	Polynévrites, œdèmes, myocardites, béribéri
Vitamine B2	Riboflavine	Métabolisme des protides, des lipides et des glucides, synthèse des flavines	Lésions des lèvres, muqueuses buccales, de la langue et des yeux
Vitamine B3 (ou PP)	Nicotinamide	Métabolisme des glucides, lipides et protéines, anti-pellagreuse	Maladie du cuir chevelu, pellagre
Vitamine B5	Acide pantothénique	Métabolisme des glucides, lipides et protéines, synthèse de certaines hormones	
Vitamine B6	Pyridoxine	Métabolisme des lipides et	Lésions cutanées,

		acides aminés, synthèse vitamine B3	troubles neurologiques (convulsions), polynévrites
Vitamine B8	Biotine	Métabolisme des acides gras, glucides et acides aminés, synthèse des vitamines B9 et B12	Troubles digestifs, Ataxie, Signes cutanés
Vitamine B9	Acide folique	Synthèse des purines, pyrimidines et acides aminés	Troubles digestifs et neurologiques, Asthénie
Vitamine B12	Cobalamine	Métabolisme acides nucléiques, synthèse de la méthionine, anti-anémique (rôle important dans l'hématopoïèse)	Anémie de Biermer, Glossite, douleurs neurologiques
Vitamine C	Acide ascorbique	Synthèse du collagène et des globules rouges, anti-scorbutique, stimulation des défenses naturelles et immunitaires	Scorbut, poly-infections et septicémies, Maladies cardio-vasculaires et hypertension
Vitamine H		<i>voir vitamine B8</i>	

## **Vitamines liposolubles**

<b>Vitamine</b>	<b>Nom</b>	<b>Rôle</b>	<b>Conséquence de la carence</b>
Vitamine A	Rétinol	Favorise la croissance, améliore la vision (antixérophtalmique)	Manque de croissance, altération des épithéliums, cécité
Vitamine D	Calciférol	Antirachitisme, favorise l'absorption du calcium et du phosphore	Rachitisme, hypoparathyroïdie
Vitamine E	Tocophérol	Antioxydant, surtout de la vitamine A, antistérilité	Stérilité, anémie hémolytique du nouveau-né
Vitamine K1	Phylloquinone	Antihémorragique (coagulation sanguine), fixation du calcium par les os	Hémorragie par avitaminose K
Vitamine K2	Ménaquinone		

## **Référence**

- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- [www.food-info.net](http://www.food-info.net)
- [www.poupoune.ca](http://www.poupoune.ca)
- [www.pratique.fr](http://www.pratique.fr)