

## Adaptation des besoins nutritionnels

### La croissance

L'adolescence est, avec la période fœtale et la première année de vie, la période de plus grande croissance.

En 5 ans le poids augmente et pendant quelques années l'enfant grandit de 8 à 12 cm par an.

Les apports nutritionnels augmentent considérablement pour atteindre voire dépasser les apports conseillés aux adultes.

#### 1-L'enfant

La croissance de l'enfant lors des premières années est spectaculaire

-à 6 mois le poids de naissance a doublé

-à un an le poids a triplé.

.Les besoins nutritionnels sont donc très importants.

Composants	0-6 mois	6-12 mois
Eau	150 à 125 ml/kg	125 à 110 ml/kg
Protéines	2-1,8 g/kg	1,5 - 1,4 g/kg
Lipides	4-6 4 g/kg	
Glucides	10-15 g/kg	14-15 g/kg
Energie	110-100 kcal/kg	95-100 kcal/kg
Fer	6-10 mg/j	
Iode	40 µg/j	50 µg/j
Calcium	400 mg/j	500 mg/j
Sodium	1,7-2 milli mole/kg	
Vitamine C	50 mg/j	



Composants	0-6 mois	6-12 mois
Vitamine D <sup>1</sup>		20-25 µg/j
Vitamine A		350 µg/j
Fluor <sup>2</sup>		0,25 mg/j
Phosphore	100 mg/j	275 mg/j
Magnésium	40 mg/j	75 mg/j
Cuivre	0,4-0,7 mg/j	0,4-0,7 mg/j
Sélénium	15 µg/j	20 µg/j
Zinc		5 mg/j

### **Les apports nutritionnels d'un enfant de plus de trois ans**

Les apports nutritionnels d'un enfant de plus de trois ans (en protéines, lipides, glucides...) doivent assurer un état de santé normal et la croissance.

Il est recommandé que : 11 à 15% de l'énergie soit apportée par les protéines, 30 à 35% par les lipides, et 50 à 55% par les glucides

Age de l'enfant	ANC pour une fille (kcal/jour)	ANC pour un garçon (kcal/jour)
3 ans	1147	1219
4 ans	1243	1338
5 ans	1362	1434
6 ans	1601	1745
7 ans	1721	1864
8 ans	1840	1984

### **2-L'adolescent**

Les changements physiques de l'adolescence ont une influence directe sur les besoins nutritionnels d'une personne.

Les adolescents ont besoin de calories supplémentaires, de protéine, de calcium et de fer.

**Apports Nutritionnels Conseillés pour les adolescents**  
**(pour un Niveau d'Activité Physique – NAP – faible à élevé) en kcal :**



Âge	ANC garçons en kcal NAP faible / NAP élevé	ANC filles en kcal NAP faible / NAP élevé
10 - 12 ans	1740 - 2800	1650 - 2800
13 - 15 ans	2130 - 3325	2100 - 2900
16 - 18 ans	2440 - 4140	2100 - 3200

**a-BESOINS EN PROTEINES:** 0,75 g / kg (soit pour les garçons : 65 à 80 g /j et pour les filles : 58 à 65g/j). En pratique, il faudrait que les adolescents consomment chaque jour une portion de viande, de poisson ou d'œufs (100 à 150 g) et qu'ils complètent leur ration protéique par des produits laitiers et par des protéines d'origine végétale

**b-Calcium.** Un apport adéquat en calcium est essentiel pour le développement des os forts et denses au cours de la poussée de croissance.

L'apport insuffisant en calcium pendant l'adolescence et de jeune adulte met les individus à risque de développer l'ostéoporose plus tard dans la vie.

Afin d'obtenir les 1.200 mg de calcium, on encourage les adolescents à consommer trois à quatre portions d'aliments riches en calcium par jour.

Les bonnes sources incluent le lait, yogourt, fromage, jus enrichi de calcium, et les céréales enrichies de calcium.

**c-Fer** : une carence en fer provoque une anémie, ce qui conduit à la fatigue, la confusion, et la faiblesse.

Les adolescents ont besoin de 12 mg de fer par jour, tandis que les filles ont besoin de 15 milligrammes. Les bonnes sources de fer sont le bœuf, le poulet, les légumineuses (y compris les haricots et arachides), ou les grains entiers enrichis, et légumes verts à feuilles comme les épinards et le chou.

### Grossesse et allaitement



La grossesse est caractérisée par une adaptation de l'organisme maternel favorisant un développement optimal du fœtus et en vue de l'allaitement.

Malgré les nombreux ajustements métaboliques, certaines carences ou excès peuvent être préjudiciables à la mère et/ou à l'enfant. D'où l'importance pour les femmes d'avoir une alimentation adaptée à la spécificité de leurs besoins pendant la grossesse et l'allaitement.

### **1-Besoins énergétiques**

Dans des conditions alimentaires normales, la croissance fœtale est peu dépendante des apports énergétiques maternels.

L'adaptabilité des coûts métaboliques a cependant des limites :

Au-dessous de 1 600 kcal/j, la croissance fœtale peut être compromise.

**Recommandations relatives au gain pondéral durant la grossesse en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC) pré gestationnel (en kg/m<sup>2</sup>)**

Catégorie d'IMC pré gestationnel (kg/m <sup>2</sup> )	Gain pondéral recommandé (kg)
IMC < 19,8	12,5 à 18
IMC entre 19,8 et 26	11,5 à 16
IMC entre 26 et 29	7 à 11,5
IMC > 29	6-7

Sachant que l'Indice de Masse Corporelle ou Body Mass Index (BMI).

**Formule de Quetelet:** BMI (ou IMC) = poids en kg / (taille en m)<sup>2</sup>

Cet indice est interprété comme suit

classification	IMC
normal	18,5-24,9
surpoids	25-29,9
Obésité	≥ 30
Obésité grave I	30 – 34,9
Obésité grave II	35 – 39,9
Obésité grave III	≥ 40

**2-Protéines :** Les apports recommandés sont donc de 60 à 70g/j pendant la grossesse et un peu plus durant l'allaitement.

**3-Glucides :** Le glucose est la source essentielle d'énergie pour les tissus fœtaux.



*Les apports en glucides doivent être supérieurs à 250 g/j, en privilégiant les sucres complexes.*

**4-Lipides** : *Les lipides contribuent à l'apport énergétique, assurent le transport des vitamines liposolubles (A, D, E) et participent à la constitution des membranes nerveuses du fœtus.*

*En pratique, il faut varier les corps gras*

### **5-Non énergétiques**

**- Calcium** : *Les besoins de la minéralisation du squelette fœtal (près de 30 g au total) sont essentiellement couverts par l'augmentation de l'absorption intestinale du calcium. Ainsi, ces besoins sont assurés sans que le statut osseux maternel en soit affecté si les apports calciques sont adéquats 1 000 mg/j sont recommandés pendant la grossesse et l'allaitement.*

*On conseille 1/2 litre de lait + 30 g de fromage + 1 yaourt.*

*Les légumes, les fruits, les céréales et les eaux de boisson complètent les apports en calcium.*

**-Vitamine D** : *Les réserves du fœtus en vitamine D se constituent aux dépend de celles de la mère, qui est souvent carencée en fin de grossesse, surtout en hiver et au début du printemps.*

*Il existe une relation entre ce déficit et la survenue d'une hypocalcémie néonatale. En pratique, toute femme enceinte doit être supplémentée en vitamine D à raison de 400 UI/j pendant toute la grossesse ou 1 000 UI/j le dernier trimestre, ou 200 000 UI en dose unique au septième mois.*

**-Fer** : *Le coût global en fer de la grossesse est estimé à 1 g. Les besoins augmentent de 1 à 2,5 mg/j en début de grossesse à 6,5 mg/j au cours du troisième trimestre selon l'état des réserves préexistantes. La consommation d'aliments riches en fer doit être encouragée dans tous les cas : viande, poissons, œufs, légumes secs, fruits secs et oléagineux, épinards...*

**-Folates - vitamine B9** : *Les Folates sont essentiels au développement embryonnaire et fœtal, car ils interviennent dans la division cellulaire. 400 µg/j sont recommandés.*

*Une carence en Folates augmente le risque de prématurité et de retard de croissance intra-utérine et surtout d'anomalies de fermeture du tube neural (anencéphalie, spina bifida...).*

### **-Autres vitamines du groupe B**

*Les besoins en vitamines B1, B6 et B12, légèrement augmentés, sont couverts par une alimentation équilibrée. Céréales complètes, légumes, viandes, poissons, produits laitiers et œufs. Un déficit en B12, responsable notamment d'anémie, peut s'observer chez les végétariennes.*

**Vitamine A** : *Elle est indispensable à la différenciation cellulaire embryonnaire et fœtale. Le risque de carence est faible chez la femme enceinte du fait des réserves hépatiques.*

**-Vitamine E** : *Les apports sont souvent inférieurs aux recommandations. Les principales sources en sont les matières grasses végétales.*

**Vitamine C** : *Les besoins en vitamine C sont couverts par l'alimentation (fruits et légumes frais). Une supplémentation en vitamine C à haute dose peut être dangereuse : un excès de vitamine C réduit*



*l'assimilation des minéraux (magnésium, cuivre ou zinc) et peut induire un « état de manque » chez le nouveau-né.*

### **Autres minéraux et oligoéléments**

**-Iode** : *Il faut encourager la consommation des aliments riches en iodé (lait et produits laitiers, poissons et crustacés, œufs) et conseiller le sel enrichi.*

**-Magnésium** : *l'alimentation est généralement suffisante pour couvrir les besoins du fœtus et de la mère. Les principales sources sont le chocolat, les légumes et les fruits secs, les produits céréaliers, certaines eaux de boisson, la viande et le lait.*

**-Zinc** : *une alimentation équilibrée riche en protéines animales (viandes, poissons et produits laitiers) suffit pour couvrir les besoins. Les carences d'apport peuvent s'observer dans certains cas : Alcool, tabagisme, régime végétarien ou végétalien,*

**-Fluor** : *une supplémentation en fluor est inutile ; elle ne protège que les dents « de lait », dont la minéralisation débute à la quatrième semaine, mais non les dents définitives, dont la minéralisation commence à la naissance.*

## **La lactation**

**Définition de Lactation** : La lactation est une fonction physiologique de la femme et des femelles de mammifères qui se traduit par la sécrétion de lait par les glandes mammaires après l'accouchement. La lactation est déclenchée et entretenue par une hormone produite par l'hypophyse, la prolactine.

### **Besoins** :

Pendant l'allaitement, il y a une demande accrue de vitamines et de sels minéraux (calcium) et il suffit pour y faire face d'adopter une alimentation équilibrée :

-Un apport protidique de 60 à 80 g/j (10 à 15% du bilan énergétique) ;

-Un apport lipidique de 80 g/j (30 à 35% des besoins énergétiques) ;

-Un apport glucidique de 340 g/l (50 à 55% des besoins énergétiques).

-Un apport lacté au maximum de 750 ml/j est conseillé sous forme de lait ou de laitages : fromages, yaourts, etc. Il permet en particulier de couvrir les besoins en calcium qui sont de 1200 mg/j chez la femme qui allait.

Une quantité de liquide suffisante (au moins 1,5 litre/jour) est recommandée

Une femme qui allait fabrique en moyenne 800ml de lait par jour, correspondant à 500 – 600 Kcal supplémentaires. De plus, l'allaitement, même lorsque les apports alimentaires sont augmentés, semble favoriser la perte de poids, en stimulant le catabolisme des graisses, notamment des graisses gynoïdes.

**L'apport des protéines** : Pour une femme qui allait, l'apport protéique de sécurité est de 80 g/j.

En revanche, au cours de l'allaitement, la mère puise dans ses réserves osseuses pour les couvrir.



Cette déminéralisation est réversible après le sevrage et sans conséquence à long terme pour la mère, à condition que ses apports calciques soient suffisants. Cependant, chez l'adolescente, une supplémentation calcique systématique pendant l'allaitement est justifiée

## VI-ACTIVITE

### **Dépenses énergétiques**

Dépense énergétique au repos (DER) de l'adulte

Les équations d'Harris et Benedict permettent de calculer la dépense énergétique au repos (DER, ou métabolisme de base, MB) dans le cadre d'une évaluation des besoins énergétiques.

Elles tiennent compte du poids, de la taille, de l'âge et, du sexe chez l'adulte

**-Pour l'homme :**  $MB = 66,5 + (13,8 \times P_i) + (5 \times T) - (6,8 \times A)$

**- Pour la femme :**  $MB = 655,5 + (9,6 \times P_i) + (1,9 \times T) - (4,7 \times A)$

MB : métabolisme de base (ou DER) en kcal/jour

P = poids en kg

T = taille en cm

A = âge en années

### **Dépenses énergétiques: DE = MB.X**

X = 1,3 (sédentaire)

X = 1,5 (activité physique légère)

X = 1,6 (activité physique modérée)

X = 1,8 (activité physique forte )

#### **- faible Activité légère**

-employées de bureau

-professions libérales

-ménagères disposant d'appareils électroménagers

#### **-Activité modérée**

- étudiantes-vendeuse de magasins-ouvrier(e)s de l'industrie légère-ouvriers du bâtiment

**-Activité forte** -ouvriers agricoles, paysannes-manœuvres-militaires en campagne

-athlètes à l'entraînement-agriculteur

### **Dépenses énergétiques en fonction de l'activité**



Activité	Durée/ minutes	Dépenses / Kcal
Aérobic	10	74
	20	148
	30	222
	60	445
	90	667
Faire le ménage	10	37
	20	74
	30	111
	60	222
	90	333

**En revanche, la dépense liée au travail intellectuel est faible.**

Natation	10	64
	20	127
	30	191
	60	381
	90	572
Saut à la corde	10	106
	20	216
	30	318
	60	635
	90	953



## V-VIEILLESSE

Les besoins nutritionnels des personnes âgées (...) sont au moins identiques à ceux des adultes plus jeunes, en qualité et en quantité (par kg de poids corporel), à l'exception des besoins énergétiques ». Or, elle précise que l'avancée en âge induit une réduction des apports nutritionnels due à :

- la sensation de satiété qui arrive plus vite,
- des problèmes de régulation de l'appétit,
- des troubles nutritionnels secondaires aux maladies antérieures.

Cela a pour conséquence :

- une perte de poids,
- une perte des fonctions,
- une aggravation de la fragilité.

### Les problèmes liés à la vieillesse

- **La sarcopénie** : Il s'agit d'une diminution de la masse musculaire liée au vieillissement, impliquant une diminution de la force musculaire de la personne âgée.
- **L'ostéoporose** : C'est une accentuation pathologique du vieillissement physiologique de l'os.
- **Les altérations des capacités digestives** : On observe une augmentation de la fréquence des ulcères gastriques avec l'âge, ainsi que des lésions dues à des gastrites chroniques qui peuvent être source d'anorexie.
- **L'altération de la dentition**
- **Les troubles des sens** : Le goût et l'odorat sont des facteurs essentiels de la régulation de l'appétit. Ils jouent par conséquent un rôle très important dans les problèmes anorexiques des



personnes âgées. A partir de 50 ans, le vieillissement physiologique entraîne des modifications de ces deux sens2, altérant ainsi la détection des saveurs, et diminuant le plaisir de manger

#### BESOINS NUTRITIONNELS DES PERSONNES AGEES

	SUJET AGE SAIN	SUJET AGE FRAGILE
<b>ENERGETIQUE</b>	25 à 30 kcal/kg/j	Carence d'apport : 35 kcal/kg/j Hyper catabolisme: 40 à 50kcal/kg/j
<b>PROTIDES</b> Les protéines végétales auraient une moins bonne assimilation que les protéines animales.	1 g/kg/j 12 à 15 % de l'apport énergétique total	Carence d'apport : 1 à 1,2g/kg/j maladies: 1,5 à 2 g/kg/j
<b>LIPIDES</b>	30 à 35 % de l'apport énergétique total	1,5 l/j environ 20 à 35 g/j
<b>GLUCIDES</b>	50 à 55 % de l'apport énergétique total 1/3 sucres absorption rapide	
<b>EAU</b>	30 ml/kg/j 30 à 45 pour certains	
<b>FIBRES</b>	20 g/j	
<b>CALCIUM</b>	1,5 g/j (500 mg/j en sel de ca+) vit D : 600 à 800 UI/j	

#### Besoins en micro nutriments

##### Les vitamines

Voici les apports nutritionnels conseillés (ANC) pour les personnes âgées

	Vitamine	ANC	Rôles principaux	Risques
Vit a mi ne	A	600 ug/j	Vision, système immunitaire, peau	Xérophtalmie, plus risque de toxicité au delà de 1500 ug/j



s Lip os ol ub les	D	10 à 15 ug/j	Hormone calcitrope	Rachitisme, Déminéralisation du squelette, hypocalcémie
	E	20 à 50 mg	Antioxydant,	Syndrome neuro-dégénératif (Maladie du système nerveux causée par la perte de neurones)
	K	70 ug/j	Coagulation,	Hémorragie

		ANC	Rôles principaux	Risques
Vitami nes hydros olubles	C	100 à 120 mg	Antioxydant, catalyseur de fonctions métaboliques	Scorbut
	B1	1,3 mg	Métabolisme des glucides, de l'alcool	Béri-béri : est une maladie atteignant les nerfs des bras et des jambes
	B2	1,6 mg	Catabolisme acides gras, chaîne respiratoire	Atteintes cutanées, oculaires
	B3	14 mg	Précureur du NAD (coenzyme d'oxydoréduction)	(dermatose,

Vitami nes hydros oluble s	B5	5 mg	métabolisme glucides, acides aminés, acides gras...	Carences exceptionnelles
	B6	2,2 mg	métabolisme des acides aminés	
	B8	60 ug	Métabolisme intermédiaire	Carences rares
	B9	400 ug	Métabolisme acides aminés	
	B12	3 ug	Transfert de groupement méthyl	

### Les oligo-éléments



-Calcium : 1200 mg/j - Phosphore: 800 mg/j - Magnésium : 420 mg/j - Sodium et chlore: 4 g/j

-Potassium : 3 g/j - Fer: 10 mg/j- Zinc : 15 mg/j - Sélénium: 80 ug/j - Chrome: 125ug/j

-Cuivre: 1,5 mg/ j - Iode: 150 ug/j

