



Mémoire de fin d'études

# LA NUTRITION

Accompagnement des personnes en  
surpoids



Laetitia Latrille

FORMATION DE PRATICIEN EN SANTE NATURELLE  
PROMOTION 2012-2014

# SOMMAIRE

---

<b>RESUME</b>	p2
<b>INTRODUCTION</b>	p4
<b>LES NUTRIMENTS</b>	p5
<b>Les macronutriments</b>	p5
Les protéines	p5
Les lipides	p9
Les glucides	p14
<b>Les micronutriments</b>	p20
Les vitamines	p20
Les minéraux et oligoéléments	p26
Les acides gras essentiels	p31
Les antioxydants	p31
Les acides aminés	p35
Prébiotiques et probiotiques : les symbiotiques	p38
La micronutrition	p40
Les compléments alimentaires	p41
Epigénétique et génomique nutritionnelle	p43
<b>L'assimilation des nutriments</b>	p45
Le système digestif	p45
La vision du naturopathe	p50
<b>LA NUTRITION</b>	p51
<b>Pourquoi grossissons-nous</b>	p51
Un peu d'histoire	p51
La génétique	p53
Stockage et insuline	p54
<b>Devons-nous et pouvons-nous nous passer de sucre</b>	p59
Les arguments de la médecine face aux régimes hypoglucidiques	p59
Comment limiter notre consommation de sucre	p61
<b>Comment aborder un régime hypoglucidique</b>	p66
Les bases des régimes hypoglucidiques	p66
Quelques mots sur les produits laitiers	p68
Le gluten	p68
Les végétariens et végétaliens	p69
Au sujet des modes de cuissons	p70
<b>MES SEANCES D'ACCOMPAGNEMENT DES PERSONNES EN SURPOIDS</b>	p71
<b>Pendant la séance</b>	p71
Redéfinir le standard	p71
L'état de santé des patients : le diagnostic chinois	p73
Les techniques utilisées	p74
<b>Après la séance</b>	p76
Nutrition et micronutrition ; vers un régime à faible index glycémique	p77
Le petit carnet	p77
De l'espace pour soi	p77
Un morceau de beau	p77
Pas de frustration	p77
<b>CONCLUSION</b>	p78
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	p79
<b>ANNEXES</b>	p81

# RESUME

---

J'ai été confrontée lors de ces 2 dernières années à plusieurs patients souhaitant perdre du poids. Leur intention fondée ou non, je me suis appliquée à utiliser les pratiques apprises lors de ma formation à l'EIBE. Cependant, je me suis vite rendu compte que dans les cas de réel surpoids, cela ne suffisait pas et que même les conseils en phytomicronutrition ou encore en diététique chinoise ne donnaient pas de réels résultats. Les patients se sentaient en meilleure forme mais niveau poids, ils ne « décollaient » pas. Il ne s'agissait pourtant pas toujours de « gros mangeurs » si l'on considère les calories accumulées sur une journée.

J'ai donc décidé de m'intéresser à la nutrition et faire le tour des régimes existants, comprendre leurs avantages, leurs inconvénients et surtout, trouver celui qui me permettrait d'obtenir un résultat durable. Mes recherches, très tumultueuses et me ramenant souvent à la case départ m'ont conduite à la conclusion suivante : le sucre est le principal responsable de la prise de poids...mais le sucre se cache là où ne nous y attendons pas.

Les farines, notamment celles dites « blanches » et par là même le pain et pâtes à tarte en tout genre, les céréales, les pâtes, les pommes de terres et même quelques fois le riz...bref, une majorité de féculents que les recommandations des nutritionnistes nous font mettre à toutes les sauces sont en grande partie responsables du surpoids, de l'obésité, du diabète et autres troubles dont il n'est pas le sujet ici.

Ce n'est pas le rapport entre la quantité de calories que nous ingurgitons et celle que nous consommons qui pose problème mais bien le facteur « sucre » ou plus précisément le glucose issu de la digestion du sucre, qui nous empêche de déstocker nos graisses.

En effet, lorsque nous consommons une quantité trop importante de glucides, notre taux sanguin de glycémie augmente ce qui pourrait être fatal pour notre cerveau. Notre pancréas sécrète donc de l'insuline qui agit sur différents fronts mais surtout, stocke l'excédent de glucose dans les tissus adipeux et bloque en même temps le déstockage des graisses qui s'y trouvent déjà.

Plus on mange de sucre, plus le taux d'insuline augmente et moins nous déstockons...et s'ajoute à ça une attirance parfois compulsive envers le sucre. Car ce sucre, nous l'aimons, il agit sur nos capteurs comme des « activateurs » de bien-être, de récompense dont nous devenons dépendants et qui nous attire dans un cercle vicieux : nous mangeons trop de glucides pour compenser un manque, notre taux de glycémie et donc d'insuline augmente, nous stockons sans pouvoir utiliser l'énergie mise en réserve dans notre tissu adipeux mais dont nous aurions pourtant besoin, de ce fait, notre faim de sucre augmente encore et ainsi de suite.

La solution : se désintoxiquer du sucre, qui est aussi addictif qu'une drogue et consommer des aliments à faible index glycémique qui ne provoqueront pas une sursécrétion d'insuline, économisant par la même occasion notre pancréas.

Pour se faire, il est essentiel de privilégier les protéines à hauteur de 20% des apports journaliers ; les lipides (souvent bannis à tort) à hauteur de 50 à 70% par jour et d'y associer une consommation sans limite de légumes pour apporter la quantité nécessaire de fibres et micronutriments à notre organisme (vitamines, oligoéléments etc.). On conserve une petite portion de glucides mais issus d'aliments dits complets (pâtes ou riz complets/semi-complets par exemple). Ce sont là les bases d'un régime hypoglucidique ou à faible indice glycémique.

Je rappelle que les protéines sont les « briques » de notre organisme, nécessaires à la constitution de chaque tissu, chaque cellule ; et que les lipides de bonne qualité, apportant le parfait équilibre entre oméga3, oméga6 et oméga9 (avocat, huile d'olive, huile de colza, fruits oléagineux etc.), assurent la santé, entre autre, de notre système cardiovasculaire et constituent notre plus importante source d'énergie avec 9 kcal contre 4kcal pour les protéines et glucides.

Les protéines et lipides étant des nutriments rassasiants, un régime hypoglucidique ou à index glycémique bas, n'entraîne pas de sensation de faim

De plus, la prise de compléments alimentaires adaptés (notamment à base d'acides aminés tels que le GABA, la L-glutamine ou encore de plantes telle que le kudzu) peut aider à nous désintoxiquer du sucre tout en limitant le manque que l'on pourrait ressentir.

Cependant, il faut garder à l'esprit qu'un régime, même supporté par des compléments alimentaires et des séances avec un praticien en santé naturelle, n'aboutira à rien si le patient se sent frustré.

Il est donc essentiel de faire des compromis en fonction des goûts, du mode de vie et des contraintes des patients, d'une part parce que nous sommes tous différents mais aussi parce que nous courrons vers un échec supplémentaire si notre démarche n'est pas adaptée.

Patience, écoute et bien-être sont les mots d'ordre !



# INTRODUCTION

---

Vaste sujet que la nutrition...

Son influence sur notre métabolisme est considérable ; l'alimentation non adaptée peut être en effet à l'origine de troubles fonctionnels divers (syndrome d' l'intestin irritable, fatigue, dépression, obésité etc.) mais aussi de pathologies plus graves telles que le diabète de type 2<sup>1</sup>.

C'est pourquoi il m'a fallu deux ans pour écrire ce mémoire; il m'a été difficile au départ de cibler un thème ou un trouble particulier, la nutrition étant l'accompagnement idéal pour la majorité des cas que j'ai pu rencontrer.

Pourtant, petit à petit, un type de profil bien précis s'est présenté à moi et ce, de plus en plus souvent : des personnes désireuses de perdre du poids, allant de quelques kilos à de réels cas de surpoids mettant en danger leur santé.

Le sujet était trouvé ; il ne restait plus qu'à se lancer.... et me voilà partie dans deux ans de lectures, recherches, analyses, expériences et surtout, de revirements.

J'ai été une fervente défenseuse de toutes les croyances nutritionnelles, au fur et à mesure que je les découvrais: du petit déjeuner obligatoire (quitte à manger n'importe quoi mais MANGER !) au jeûne, en passant par toutes les sortes de régimes possibles et inimaginables mais sans jamais trouver de solution durable et en arriver toujours à la même conclusion : cela ne marche pas !

Les régimes hypocaloriques ne marchent pas ; les régimes hyper protéinés ne marchent pas, la privation ne marche pas ; manger moins gras ne marche pas ; dans beaucoup de cas, les jeûnes réguliers ne marchent pas...et même une activité physique accrue associée à une diète draconienne n'est que très rarement source de résultat durable car comme nous le verrons, l'activité physique accroît l'appétit et dans certains cas, la prise de poids.

Quand je souligne que cela ne fonctionne pas, j'insiste sur les effets à long terme car il y a toujours une perte de poids significative au commencement d'un régime pour finalement voir revenir tous ces kilos perdus, voire plus, après les phases de stabilisation.

J'ai moi-même testé une majorité de ces régimes, soucieuse de l'efficacité de ces derniers et je les ai également proposés à certains de mes patients avec leur consentement bien-sûr ; ce qui n'a pas toujours été un franc succès.

J'ai pu remarquer que certaines diètes efficaces sur mon organisme, sans sentiment de frustration ou privation particulier, ne l'étaient pas toujours sur d'autres qui craquaient au bout de quelques semaines.

Au fil de mes recherches, un dénominateur commun est apparu ; une denrée bien précise qui ne représente pas forcément un besoin ni une addiction dans mon cas mais qui l'est pour beaucoup : LE SUCRE.

Ce mémoire se veut axé sur l'accompagnement « après-séance » des personnes en surpoids, dont l'outil majeur est la nutrition, car quoi de plus facilement exploitable que l'alimentation dans le quotidien de tous ?

J'emploierai d'ailleurs le terme de « régime » mais dans son sens premier, c'est à dire ce qui désigne la façon dont se nourrit un être vivant, donc rien à voir avec ce sentiment de privation que nous y associons bien trop souvent.

Nous ferons un rappel des rôles et fonctions des nutriments ainsi que leur assimilation dans notre organisme puis nous nous attarderons sur la nécessité de limiter l'apport en sucre dans notre alimentation.



1. Voir annexe 8 page 91

# LES NUTRIMENTS

---

Un nutriment est une substance nutritive dont l'organisme a besoin, qu'il ne peut pas synthétiser lui-même et dont une quantité suffisante doit lui être apportée par les aliments pour maintenir un état de santé optimum.

On distingue deux grandes familles de nutriments : les macronutriments et les micronutriments.

## LES MACRONUTRIMENTS

---

Les macronutriments fournissent l'énergie et la force nécessaire à l'organisme : il s'agit des protéines, lipide et glucides.

### Les protéines (4,3kcal/g)

- **Définition**

Les protéines sont des macromolécules composées d'enchaînements d'éléments appelés acides aminés (AA). Ces acides aminés sont au nombre de vingt-deux<sup>1</sup>, chacun d'entre eux possédant un nom, une formule et un rôle spécifiques :

- Huit AA essentiels : non synthétisables par le corps, apportés par l'alimentation ; il est intéressant de savoir les repérer : ce sont l'isoleucine, la leucine, la lysine, la méthionine, la phénylalanine, la thréonine, le tryptophane et la valine.
  - Deux AA semi-essentiels : histidine et arginine ; à certaines périodes de la vie, en bas-âge et chez les personnes âgées, l'organisme ne les synthétise pas en quantité suffisante.
  - Douze AA non essentiels : synthétisés à partir d'autres acides aminés grâce aux enzymes.
- Nous reviendrons sur les acides aminés lorsque nous aborderons le chapitre des micronutriments.

Une protéine est de bonne qualité nutritionnelle si elle contient les huit acides aminés indispensables dans les proportions idéales c'est-à-dire dans les proportions adaptées aux besoins de l'organisme et si elle est parfaitement digestible.

Pour évaluer la qualité nutritionnelle d'une protéine, deux paramètres sont donc à prendre en compte : sa composition en acides aminés indispensables et sa digestibilité.

- **Synthèse des protéines**

La synthèse des protéines est le processus de fabrication des protéines à partir de l'information portée par les gènes. En d'autres termes, il s'agit de l'acte par lequel une cellule assemble des acides aminés ensemble afin de former des protéines, selon l'information contenue dans l'ADN<sup>2</sup> et retranscrite par l'ARN<sup>2</sup>.

À l'aide d'organites particuliers appelés ribosomes qui se trouvent à la surface du réticulum endoplasmique, la cellule synthétise les protéines à l'extérieur du noyau, donc dans le cytoplasme.

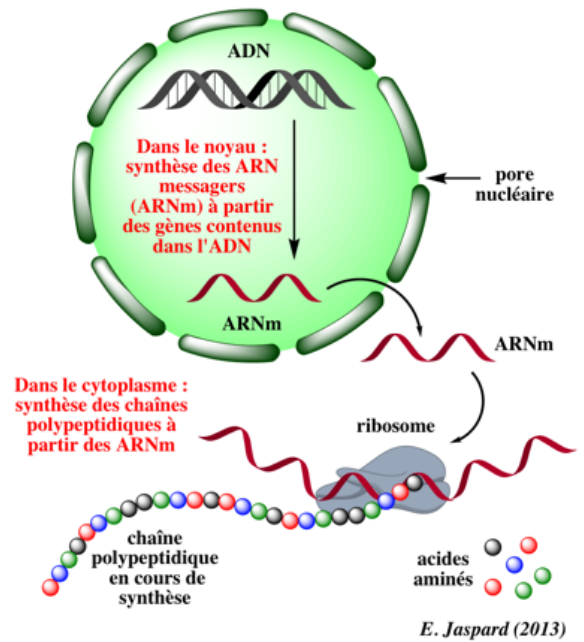
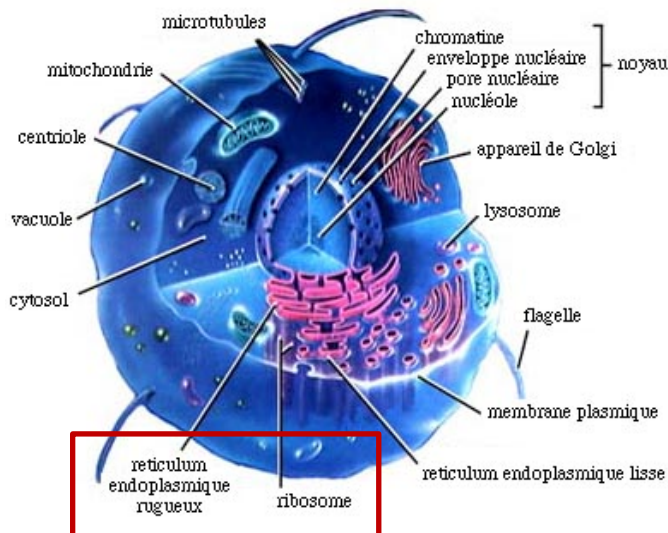
Cependant, comme les chromosomes ne peuvent sortir du noyau, la cellule doit trouver le moyen d'exporter l'information contenue dans les gènes dans le cytoplasme.

Pour ce faire, la cellule doit transcrire l'information de l'ADN dans une autre molécule qui va jouer le rôle de messenger : il s'agit de l'acide ribonucléique messenger (ARNm).

Lorsque cette molécule est dans le cytoplasme, les ribosomes vont traduire l'information qu'elle contient pour ensuite former les protéines.

1. Voir annexe 1 page 82

2. Voir annexe 8 page 91



### • Les protéines ; à quoi ça sert ?

Indispensables à la vie, les protéines sont les « briques » de l'organisme. Elles permettent de fabriquer les muscles, les os, les cheveux, les ongles, la peau... tous les organes mais aussi les hormones, les enzymes, les anticorps...

Les protéines remplissent ainsi des fonctions très diverses au sein de la cellule et de l'organisme :

- ⇒ Les protéines structurales permettent à la cellule de maintenir son organisation dans l'espace et sont les constituants du cytosquelette (squelette de la cellule) ;
- ⇒ Les protéines de transport assurent le transfert des différentes molécules dans et en dehors des cellules ;
- ⇒ Les protéines régulatrices modulent l'activité d'autres protéines ou contrôlent l'expression des gènes ;
- ⇒ Les protéines de signalisation captent les signaux extérieurs et assurent leur transmission dans la cellule ou l'organisme ; il en existe plusieurs sortes, par exemple les protéines hormonales, qui contribuent à coordonner les activités d'un organisme en agissant comme des signaux entre les cellules ;
- ⇒ Les protéines réceptrices détectent les molécules messagères et les autres signaux pour que la cellule agisse en conséquence :
  - Les protéines sensorielles détectent les signaux environnementaux (ex. : lumière) et répondent en émettant des signaux dans la cellule ;
  - Les récepteurs d'hormone détectent les hormones et envoient des signaux à la cellule pour qu'elle agisse en conséquence (ex. : l'insuline est une hormone qui, lorsqu'elle est captée, signale à la cellule d'absorber et d'utiliser le glucose) ;
- ⇒ Les protéines motrices, permettant aux cellules ou à certains éléments (cils) de se mouvoir ou se déformer (ex. : l'actine et la myosine permettent au muscle de se contracter) ;
- ⇒ Les protéines de défense, qui protègent la cellule contre les agents infectieux (ex. : les anticorps) ;
- ⇒ Les protéines de stockage, qui permettent la mise en réserve d'acides aminés pour pouvoir biosynthétiser d'autres protéines (ex. : l'ovalbumine, la principale protéine du blanc d'œuf permet leur stockage pour le développement des embryons de poulet) ;
- ⇒ Les enzymes, qui modifient la vitesse de presque toutes les réactions chimiques dans la cellule sans être transformées dans la réaction.



- **Les sources de protéines**

On distingue :

⇒ Les protéines rapides (animales => les viandes, les poissons, les crustacés, les mollusques, les œufs, le lait et les produits laitiers) :

- Digestion rapide/action à court terme
- Plus riches en graisses saturées
- A privilégier le matin et le midi

La protéine de l'œuf est la protéine de référence car elle contient tous les acides aminés essentiels<sup>1</sup>.



⇒ Les protéines lentes (végétales => les céréales telles que le quinoa, l'orge, le blé, l'avoine, le seigle...et les légumineuses telles que le soja, les lentilles, les haricots secs, les flageolets, les pois chiches, les pois cassés...):

- Digestion lente/action à plus long terme
- Plus réparatrices
- A privilégier le soir



Il est conseillé de réduire sa consommation de protéines au cours du repas du soir, tout particulièrement pour les personnes ayant des tendances insomniaques.

Un repas trop riche en protéines pourrait engendrer la fabrication de dopamine, un neurotransmetteur à l'origine de la motricité voire de l'agressivité.

Des protéines au petit déjeuner et au déjeuner sont en revanche recommandées.

- **Notion de digestibilité**

C'est la capacité du tube digestif à absorber les acides aminés.

Une protéine est d'autant plus digestible que ses acides aminés peuvent aisément passer dans le sang.

Ce résultat peut être modulé par le mode de préparation des aliments ou les associations alimentaires effectuées dans un même repas.

La digestibilité des protéines animales atteint 93 à 100 %, celle des légumineuses (pois, pois chiches) ou du blé entier atteint des valeurs intermédiaires de 86 à 92 %, alors que d'autres légumineuses comme les lentilles ou les haricots secs ont une digestibilité de 70 à 85 %.

- **Et la biodisponibilité ?**

La biodisponibilité des protéines caractérise le rapport entre la quantité d'AA absorbés et la quantité de ces mêmes AA utilisables par les tissus.

Plusieurs facteurs influencent la biodisponibilité :

- ⇒ La forme de l'aliment
- ⇒ La cuisson des aliments
- ⇒ La génétique
- ⇒ L'âge
- ⇒ La condition physique
- ⇒ Le mode d'utilisation de certains AA par les organes => compétition pour passer les barrières (intestinale, hémato-encéphalique)

1. Voir annexe 2 page 83



- **Protéines et satiété**

Les protéines ont un pouvoir de satiété plébiscité dans de nombreux régimes amaigrissants (régime Dukan, Scarsdale, etc.). Leur pouvoir « coupe-faim » permet de réduire la prise calorique sur une journée ce qui peut être favorable à la perte de poids.

Il faut cependant rester vigilant face aux régimes faibles en calories et riches en protéines qui garantissent une perte de poids rapide mais pas nécessairement durable.

De plus, un déséquilibre dans la répartition entre protéines, lipides et glucides peut provoquer des carences voire un sentiment de frustration face à une diète monotone et restrictive.

- **Conséquences de carences en protéines**

Lorsque les protéines alimentaires viennent à manquer, l'organisme va les puiser dans ses propres muscles car il a besoin en permanence d'acides aminés pour fabriquer ses propres protéines : c'est la malnutrition protéidique.

Dans les pays industrialisés, les carences quantitatives sont exceptionnelles.

En revanche, les carences qualitatives c'est-à-dire l'absence d'un des acides aminés indispensables sont plus fréquentes.

Pour l'être humain, la carence en un seul acide aminé indispensable donne les mêmes effets à long terme qu'une carence totale en protéines :

- ⇒ Fatigue
- ⇒ Chute de cheveux, ongles cassants
- ⇒ Baisse de la vue
- ⇒ Fragilité ligamentaire
- ⇒ Ostéoporose
- ⇒ Déficiences du système immunitaire (infections à répétition)

- **Conséquences d'un excès de protéines**

L'excès de consommation d'aliments protéiques favorise la production de déchets organiques tels que l'urée et l'acide urique (responsable des crises de goutte). Ceci pourrait engendrer sur le long terme, une fatigue des reins mais aussi une acidification de l'organisme ce qui favorise la perte osseuse.

Une consommation quasi exclusive en protéines (ex : diète protéinée sans suivi médical ou trop longtemps suivie) entraîne un déséquilibre alimentaire (manque d'acides gras essentiels, de minéraux, vitamines...) à l'origine de certains effets secondaires graves tels que :

- ⇒ Des troubles digestifs et hépatiques (nausées, vomissement, douleurs abdominales, diarrhées, constipation...)
- ⇒ Des troubles rénaux (taux d'acide urique élevé; crise de goutte etc.)
- ⇒ Des troubles articulaires, des crampes musculaires
- ⇒ Des troubles cardiaques
- ⇒ La perte de cheveux, sécheresse de la peau
- ⇒ Des difficultés de concentration, maux de tête



### **L'équilibre acido-basique**

Pour fonctionner correctement, notre organisme doit se situer dans une zone de pH équilibré, ni trop bas ni trop élevé, c'est à dire ni trop basique ni trop acide.

Cet équilibre dépend essentiellement de l'alimentation :

⇒ Côté acide : les céréales, protéines surtout animales

⇒ Côtés basique : les fruits, légumes, légumes verts à feuilles, légumes-fruits (tomates), racines et tubercules.

Aujourd'hui, dû à une surconsommation de céréales et protéines mais pas assez de légumes, nous sommes pour la majorité en acidose, ce qui peut favoriser la fonte musculaire, les troubles rénaux, les crises de goutte, les maladies articulaires, l'hypertension artérielle ou encore l'ostéoporose.

L'indice PRAL (Potential Renal Acid Load), également appelé « charge rénale acide potentielle » évalue l'acidité de l'urine et donc de l'organisme grâce à la quantité de minéraux acides et minéraux basiques apportés par notre alimentation.

Le site Internet LaNUtrition.fr calcule l'indice PRAL de 800 aliments :

⇒ PRAL négatif = aliment alcalinisant ☺ (fruits, légumes, thés, tisanes, vin)

⇒ PRAL positif = aliment acidifiant ☹ (fromages, viandes et charcuteries, poissons, crustacés, fruits de mer, céréales)

## Les protéines : l'essentiel

- ⇒ Les protéines sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme et à son renouvellement.
- ⇒ Elles sont fabriquées dans et par nos cellules en fonction de notre codage ADN : lors de la digestion, les protéines que nous ingérons sont « cassées » en toutes petites briques - les acides aminés - pour être absorbées par nos cellules, assemblées et reconstruites avec un rôle et une fonction spécifiques définis par notre ADN (constitution des os, cartilages, muscles, peau, cheveux, hormones, enzymes...)
- ⇒ Il est nécessaire de varier les sources de protéines afin d'apporter à notre organisme les 8 acides aminés essentiels qu'il est incapable de fabriquer par lui-même. Une carence en un seul de ces acides aminés bouleverse l'équilibre de notre métabolisme.



## Les lipides (9,3kcal/g)

### • Définition

- Les lipides sont plus connus sous le terme de graisses.
- Ce sont les macronutriments les plus énergétiques (pour rappel : 1 g de lipides représente environ 9 kcal, contre 4 kcal pour 1 g de glucides ou 1 g de protéines).
- Ce sont pour certains des nutriments essentiels, c'est-à-dire que notre corps ne sait pas les fabriquer (comme les protéines) et qui possèdent de nombreuses fonctions au sein de notre organisme :
- ⇒ Ils constituent la structure des membranes de nos cellules et par là, conditionnent leur bon fonctionnement (neurones, cerveau, thymus) ;
  - ⇒ Ils ont un rôle essentiel dans le transport de certaines protéines et hormones dans le sang ;
  - ⇒ Ils servent de véhicules pour les vitamines liposolubles (vitamines A, D, E et K) ainsi que certaines composantes alimentaires tel que les caroténoïdes ;
  - ⇒ Ils participent directement à l'élaboration de certaines de nos hormones essentielles, comme les hormones sexuelles ;
  - ⇒ Ils participent à la synthèse du cholestérol.

Il est par conséquent primordial de ne pas les bannir de notre alimentation mais au contraire, de veiller à recevoir un apport suffisant en graisses, et surtout, en graisses de qualité.

### • Mais que sont les graisses de qualité ?

Vous avez sans doute déjà entendu parler des « bonnes » et des « mauvaises » graisses. La réalité est un peu plus complexe bien que pas si loin que ça ....

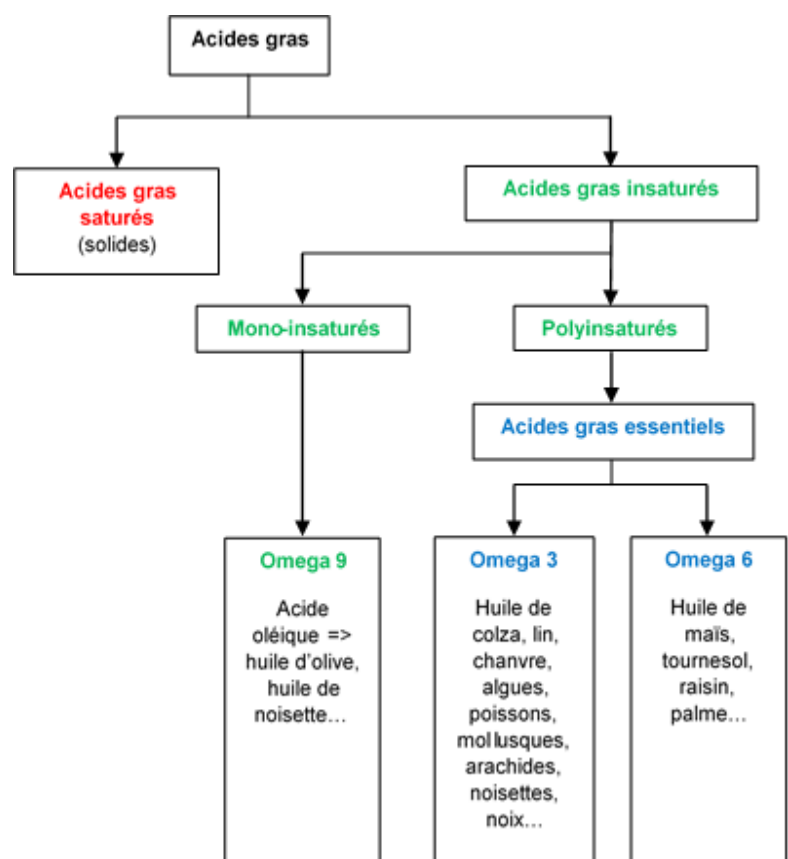
Analysons de plus près la composition des lipides :

- Environ 99% de triglycérides (3 acides gras + 1 glycérol)
- Environ 1% de composés mineurs (cholestérol, antioxydants, phospholipides)

Intéressons-nous maintenant plus précisément aux **acides gras**, car ce sont eux qui vont induire la qualité des lipides que nous ingérons ; selon la structure moléculaire des acides gras, on distingue :

#### ⇒ Les acides gras saturés (AGS)

Ce sont des atomes de carbone saturés en hydrogène pourvus de liaisons simples ; aucune molécule ne peut venir s'y fixer.



Ils sont contenus par exemple dans le lait non écrémé, le fromage, le beurre, les viandes grasses, l'huile de palme non hydrogénée, les biscuits, les viennoiseries, les chips, les biscuits apéritifs et les matières grasses hydrogénées. On peut ainsi évoquer l'acide stéarique, myristique, palmitique, etc.  
Ils permettent notamment d'assurer la rigidité des membranes cellulaires.  
Ils représentent également une importante source d'énergie.

Toutefois, consommés en excès (notamment l'acide palmitique et myristique), ils s'avèreraient hypercholestérolémiants et favoriseraient le risque d'athérosclérose donc de complications cardio-vasculaires. Leur consommation est aujourd'hui globalement trop importante, ce qui explique notamment les conseils de santé publique visant à réduire leurs apports.

En effet, nous consommons statistiquement trop d'aliments contenant des matières grasses laitières et d'huile de palme.

#### ⇒ **Les acides gras monoinsaturés (AGMI)**

Ils sont composés d'une insaturation et d'une double liaison entre deux atomes de carbone ce qui les rend très stables, avec un effet assez neutre sur la santé.

Ce sont les « oméga 9 », tel que l'acide oléique contenu en abondance dans l'huile d'olive ou l'avocat. Ils contribuent à réduire le taux de LDL-cholestérol (plus connu sous le nom de « mauvais cholestérol »), à augmenter le taux de HDL-cholestérol (plus connu sous le nom de « bon cholestérol »), à favoriser la prévention du diabète de type 2 et le syndrome métabolique.

#### ⇒ **Les acides gras polyinsaturés (AGPI)**

Ils comportent plusieurs insaturations et peuvent se fixer à d'autres molécules mais sont facilement oxydables. Certains acides gras polyinsaturés ne peuvent pas être synthétisés par l'organisme ; ce sont les acides gras essentiels tels que les « oméga 3 » et « oméga 6 ».

- **Les « oméga3 »** : les trois principaux acides gras de la famille des oméga 3 sont l'acide alpha-linolénique (AAL) d'origine végétale (contenu dans l'huile de colza, les noix, le soja, le pourpier et les graines de lin notamment), les acides eicosapentaénoïque (EPA) et docosahexaénoïque (DHA) contenus dans les graisses d'origine marine (poisson gras tels que thon frais, saumon, maquereaux, sardines, anchois, capelan, bonite, algues, etc.).

Parmi les oméga3, seul l'acide alpha-linolénique est qualifié d'« essentiel ».

En effet, les autres acides gras oméga3 peuvent être synthétisés par le corps à partir de l'AAL.

Les oméga3 ont des effets favorables sur la composition des membranes cellulaires ainsi que sur de nombreux processus biochimiques de l'organisme comme la régulation de la tension artérielle, l'élasticité des vaisseaux, les réactions immunitaires et anti-inflammatoires, l'agrégation des plaquettes sanguines.


Les oméga-3 et leurs propriétés font l'objet de nombreuses recherches chaque année, ce qui entraîne une évolution rapide et des mises à jour fréquentes dans les recommandations nutritionnelles à leur sujet.

- **Les « oméga 6 »** : il s'agit de l'acide arachidonique (constituant des graisses d'origine animale contenues dans la viande, la charcuterie, les œufs, le beurre, le fromage, la crème fraîche, etc.) et de l'acide linoléique (constituant des graisses d'origine végétale contenues dans les huiles de tournesol, de pépin de raisin, de maïs, etc.)

Parmi les oméga6, seul l'acide linoléique (AL) est qualifié « d'essentiel ».

En effet, les autres acides gras oméga-6 peuvent être fabriqués par le corps à partir de l'AL. Contrairement à l'acide alpha-linolénique, l'acide linoléique est abondamment présent dans l'alimentation moderne : huiles de maïs, de tournesol, de carthame, de pépins de raisin, etc.

Le corps utilise les oméga-6 pour élaborer des acides gras hautement insaturés et des eicosanoïdes de séries 1 et 2. Ces substances jouent un rôle important dans le bon fonctionnement des systèmes nerveux, cardiovasculaire, immunitaire, ainsi que dans les réactions allergiques et inflammatoires et la guérison des blessures.



Les oméga3 sont sensibles à la chaleur d'où l'intérêt de limiter leur temps de cuisson. Optez par exemple pour un saumon mariné ou cuit à la vapeur pendant 8 minutes.

De plus, une boîte de thon au naturel ou de maquereaux au vin blanc présente des oméga 3 d'aussi bonne qualité que ceux contenus dans un poisson frais type saumon ; pour un coût moins élevé !

Consommés en excès, les acides gras oméga-6 peuvent contrecarrer les effets bénéfiques (en particulier cardiovasculaires).

Un excès d'oméga-6 peut aussi provoquer des douleurs et des maladies inflammatoires comme l'asthme ou l'arthrite.

Les acides gras polyinsaturés doivent être apportés quotidiennement par l'alimentation pour couvrir nos besoins physiologiques.

Ils possèdent de nombreuses propriétés :

- Les AGPI participent au bon fonctionnement des systèmes cardiovasculaire, cérébral, hormonal.
- La membrane de nos cellules est constituée de ce que l'on nomme une « double couche phospholipidique ». Cette organisation essentielle permet à la cellule de contrôler les échanges entre les milieux intra et extracellulaires.

Chaque phospholipide est constitué de deux acides gras ; un premier acide gras qui est saturé : c'est le garant de la rigidité de la membrane ; un second acide gras, en théorie polyinsaturé, de type oméga 3 : celui-ci assure à l'inverse une souplesse indispensable à la nutrition, à la déformabilité des cellules et à la bonne transmission des informations hormonales.

- Les AGPI agissent également en tant que précurseurs de molécules intervenant dans le contrôle de l'inflammation.

Lorsque vous vous blessez, vous tombez malade ou vous récupérez d'un effort physique, votre organisme génère naturellement une inflammation pour permettre aux cellules de mettre en place les mécanismes nécessaires à leur réparation.

L'inflammation est donc un mécanisme physiologique nécessaire au bon déroulement de la vie ; lorsqu'elle demeure néanmoins contrôlée, locale et ponctuelle.

Le contrôle de l'inflammation est essentiel dans la mesure où, si l'inflammation ponctuelle et locale est indispensable, sa pérennisation et sa propagation peuvent au contraire être responsables de difficultés de récupération (physique, immunitaires, tissulaires...) et d'un vieillissement accru des cellules.

L'organisme contrôle l'inflammation via des molécules spécifiques, les prostaglandines. Certaines sont dites pro-inflammatoires car favorisant l'inflammation (les PGE2) et d'autres régulatrices de l'inflammation (PGE1 et PGE3).

La qualité de notre alimentation est donc déterminante : en effet, les prostaglandines sont fabriquées à partir de molécules dérivant des acides gras contenus dans notre assiette.

Une consommation excessive d'acide arachidonique par exemple – omniprésent dans les graisses animales, la charcuterie, les matières grasses laitières et les produits dérivés (beurre, fromage, crème, viennoiseries, pâtisseries...) – favorise la synthèse de prostaglandines à visée pro-inflammatoire.



## Zoom sur : les acides gras trans

Les acides gras trans ont deux origines :

- Les acides gras trans d'origine naturelle sont produits par les ruminants à partir des acides gras insaturés. On les retrouve naturellement dans les produits laitiers. Ils représentent 60 % des acides gras trans consommés par les adultes en France ;
- Les acides gras trans d'origine industrielle sont produits par l'industrie agroalimentaire. Le principal procédé à l'origine des acides gras trans est l'hydrogénation partielle des huiles. Cette technologie permet aux industriels de solidifier les huiles végétales pour pouvoir plus facilement les utiliser dans la recette des biscuits, cookies, viennoiseries et autres produits. D'autres procédés industriels, comme la désodorisation des huiles ou leur cuisson à haute température, sont générateurs d'acides gras trans. En France, les graisses trans d'origine industrielle représentent environ 40 % de la consommation en graisses trans d'un adulte.

Les graisses trans sont accusées de favoriser l'obésité, les maladies cardiovasculaires, le diabète, l'inflammation chronique... Il semble que ce soit surtout le cas des graisses trans d'origine industrielle, les chercheurs restant encore partagés sur les effets des graisses trans présentes dans les laitages.

En moyenne, un Français consomme 3,36g d'acides gras trans par jour et une femme 2,76g mais certains enfants de 12 à 14 ans, notamment les garçons, peuvent en consommer jusqu'à 10g quotidiennement.

Pour éviter leurs effets nocifs, il faudrait diminuer fortement la consommation de viennoiseries, cookies et autres biscuits fabriqués avec des « huiles végétales hydrogénées ». Il faut se contenter de relever cette mention assez vague sur les étiquettes, la réglementation française n'obligeant pas les fabricants à afficher le niveau des graisses trans de leurs aliments.

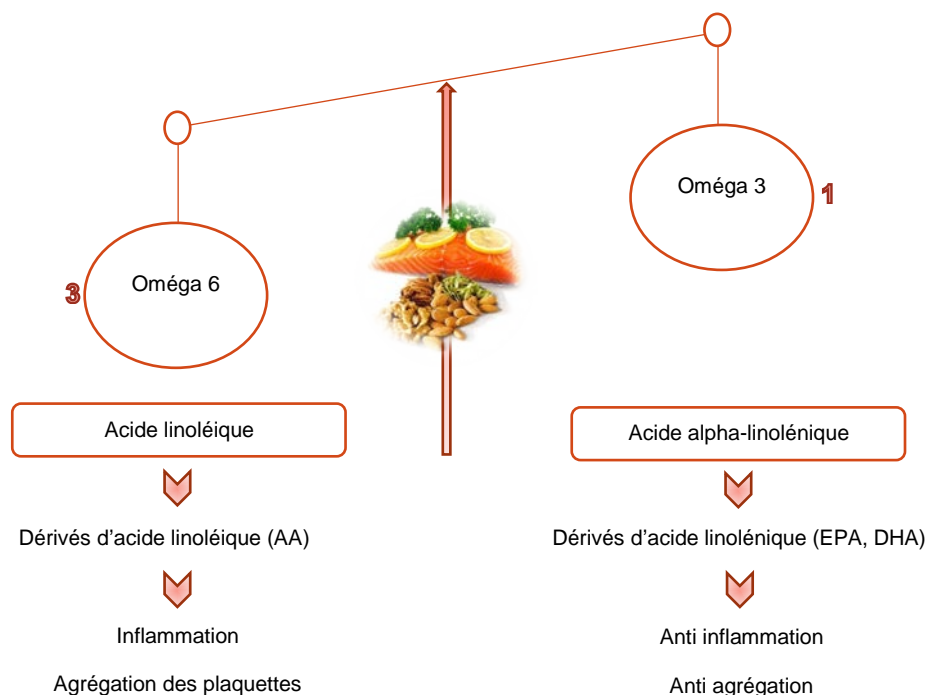
Parallèlement, veillez à n'acheter que des huiles végétales obtenues par première pression à froid et à limiter la fréquentation des fast-foods.

À l'inverse certains acides gras de la famille des « oméga 3 » (EPA) ou des « oméga 6 » (DGLA ou acide dihomo-gamma-linolénique) sont des précurseurs de prostaglandines régulatrices de l'inflammation.

Tout est donc une question d'équilibre ; le ratio  $\Omega 3/\Omega 6$  devrait être de 1/1 à 1/4.

Dans la plupart des pays occidentaux, l'équilibre entre les consommations d'oméga-3 et d'oméga-6 est loin d'être atteint et la plupart des gens consomment 20 fois plus d'oméga-6 que d'oméga-3.

Nous devrions consommer au maximum 4 fois plus d'oméga-6 que d'oméga-3, et plus vraisemblablement autant d'une famille que de l'autre.



Pourquoi rétablir l'équilibre ?

Une trop forte consommation d'oméga-6 rend moins fluide le sang et risque d'entraîner des problèmes inflammatoires et des risques de cancer et d'infarctus.

Une trop forte consommation d'oméga-3 rend votre sang plus fluide et risque d'entraîner un risque d'accident vasculaire cérébral hémorragique plus élevé.

### • Quelques mots au sujet du cholestérol : les recherches en cours

#### ⇒ Ce que dit la théorie

Le cholestérol est un lipide naturellement présent dans l'organisme. Il est un constituant essentiel de la membrane des cellules. Il a également un rôle fondamental dans la synthèse de la vitamine D et de certaines hormones.

Le cholestérol est produit par le foie et une part d'environ 30 % est apportée par l'alimentation. Il est indispensable au bon fonctionnement de l'organisme.

Souvent montré du doigt, ce n'est pas le cholestérol qui représente un danger pour la santé mais l'excès de cholestérol et particulièrement la présence en excès de certains transporteurs de cholestérol qui ont tendance à le relâcher n'importe où dans le corps au lieu de l'amener à destination (LDL lipoprotéines).

L'hypercholestérolémie a notamment pour conséquence l'athérosclérose, formation de plaque d'athérome sur les parois des artères à l'origine de maladies cardiovasculaires, responsables d'environ 27 % des décès chaque année en France.

#### - Le bon et le mauvais cholestérol

Il n'existe en réalité qu'un seul cholestérol, mais il utilise des lipoprotéines différentes pour circuler dans le sang. On distingue les protéines de faible densité (Low Density Lipoproteins ou LDL) ce que l'on désigne



communément par « mauvais cholestérol » et celles de haute densité (High Density Lipoproteins ou HDL) ou « bon cholestérol ». Lorsque l'on parle de bon et mauvais cholestérol, on mentionne en réalité les protéines qui servent à le transporter, plus ou moins correctement.

Lors d'un bilan lipidique (prescrit par un médecin) les taux de cholestérolémie totale de HDL et LDL sont mesurés. Les valeurs « normales » sont pondérées en fonction de nombreux critères (âge, sexe, antécédents...).

⇒ Les doutes des dernières années

Depuis les années soixante, la majorité des médecins ont cru que, malgré tous ses bienfaits pour le corps et l'esprit, le cholestérol posait aussi un danger pour les artères.

Ils avaient en effet imaginé que, tel le calcaire se déposant sur votre robinetterie, le cholestérol pouvait se déposer le long des artères jusqu'à les boucher et déclencher une embolie (blocage de la circulation sanguine).

C'était pour eux la cause de l'infarctus si l'embolie avait lieu dans la région du cœur, ou d'un accident vasculaire cérébral (AVC) si elle avait lieu dans le cerveau.

En réalité, 75 % des gens ayant des crises cardiaques ont un taux de cholestérol normal.

Lors d'un colloque de la British Medical Association, le Dr Malcom Kendrick a montré qu'un taux de cholestérol élevé n'entraîne pas de maladie cardiaque. En utilisant les données du projet MONICA de l'Organisation Mondiale de la Santé dans quinze populations, il a montré l'absence de relation entre le risque de maladies cardiaques et le taux de cholestérol.

L'hypothèse est la suivante :

Ce que pensent aujourd'hui certains chercheurs, c'est que l'apparition de la plaque artérielle est une réaction d'auto-défense du corps, face à des dommages causés dans les artères par des substances oxydantes et inflammatoires.

La paroi intérieure des artères est normalement protégée par une fine pellicule qui permet au sang de couler sans s'accrocher, exactement comme de l'eau sur les feuilles des arbres : des gouttelettes peuvent se former à la surface, mais elles finissent par ruisseler, sans laisser de trace.

Le problème apparaît lorsque le sang contient des « molécules carnivores », qui griffent la paroi de vos artères et y font des trous.

Ces molécules carnivores sont appelées les « radicaux libres ». Elles proviennent de l'environnement (gaz d'échappement, fumée de cigarette, polluants), de la mauvaise alimentation et des déchets naturels dus à la production d'énergie par les cellules. Ces radicaux libres rongent les parois des artères comme l'oxygène rouille une barre de fer humide.

Heureusement, au lieu de se laisser attaquer sans rien faire, le corps réagit en réparant les fissures dans la paroi des artères grâce à un ciment spécial: le cholestérol, mélangé à du calcium et d'autres substances.

Un problème de santé n'apparaît que si on laisse ces « molécules carnivores » se multiplier et attaquer la paroi des artères encore et encore.

En effet, le corps va rajouter des couches de ciment jusqu'à ce que se forme une couche problématique, la plaque artérielle (ou plaque athéromateuse).

Le cholestérol en soi n'est pas le problème : un taux de cholestérol élevé serait donc la conséquence d'un problème dans l'organisme et non la cause. Ce serait le signe que le corps est en train d'essayer de réagir, pour se défendre.

On comprend donc pourquoi faire simplement baisser le taux de cholestérol, comme le font chimiquement les statines, ne permet pas de réduire le risque cardio-vasculaire : au contraire, le corps est privé d'un moyen essentiel d'auto-défense.

Nous reviendrons sur les lipoprotéines LDL et HDL un peu plus loin.



## Les lipides : l'essentiel

Les graisses sont essentielles à la vie ; ne les diabolisez pas et ne les négligez pas mais privilégiez les graisses de bonne qualité :

- En bannissant ou en évitant autant que possible les acides gras trans et huiles partiellement hydrogénées industriels (fast foods, plats industriels préparés, etc.);
- En limitant certains acides gras saturés (charcuterie grasse telle que rillettes, saucisses, saucissons, rosette, etc.), afin de privilégier ceux qui semblent plus intéressants (huile de coco vierge, chocolat noir, etc.) ;
- En n'oubliant pas les oméga-9, présents en particulier dans l'huile d'olive, de macadamia, ou l'avocat ;
- En privilégiant les acides gras essentiels oméga-3 (poissons gras, noix, huile de lin – à conserver impérativement au frais et à consommer rapidement après ouverture – et algues pour les végétariens), tout en veillant à diminuer votre consommation d'oméga-6 (huile de tournesol, de soja, de maïs, de pépins de raisin ou de carthame).
- Bannissez tout produit alléger en matière grasse (plats allégés, produits laitiers allégés etc.). Un produit sans matière grasse est tout simplement immangeable. Pour le rendre consistant et agréable en goût, les industriels y rajoutent de l'amidon, donc du sucre. Comme nous le verrons plus loin, les glucides ont grand un impact sur la prise de poids et notre état de santé



## Les glucides (4,1kcal/g)

### • Définition

En couvrant 40 à 45 % de nos besoins énergétiques, les glucides constituent aujourd'hui notre principale source d'énergie, le « soi-disant socle » de notre alimentation.

Ils constituent un carburant vital pour le cerveau (30% des besoins en glucide) et les muscles, et certains sont indispensables au bon fonctionnement de l'intestin.

Les glucides communément appelés sucres sont composés d'hydrogène, de carbone et d'oxygène c'est pourquoi on les appelle également hydrates de carbone, « carbohydrates » en anglais.

Les glucides sont constitués par des chaînes plus ou moins longues de particules élémentaires (oses) et sont classés en glucides simples et glucides complexes selon le nombre de particules élémentaires qui les constituent ; autrement dit selon leur degré de polymérisation.

⇒ Glucides simples : ce sont les glucides de petite taille tels que les monosaccharides (glucose et fructose abondant dans les fruits, galactose essentiellement dans le lait) et les disaccharides (lactose dans le lait, saccharose constituant le sucre de table, maltose dans les céréales).

Ces glucides sont rapidement digérés et assimilés par l'organisme : ils provoquent alors pour la plupart une élévation rapide et intense du taux de sucre dans le sang, ce que l'on appelle une hyperglycémie.

L'organisme y répond généralement par une sécrétion intense d'insuline dans le but de ramener la glycémie à sa valeur physiologique.

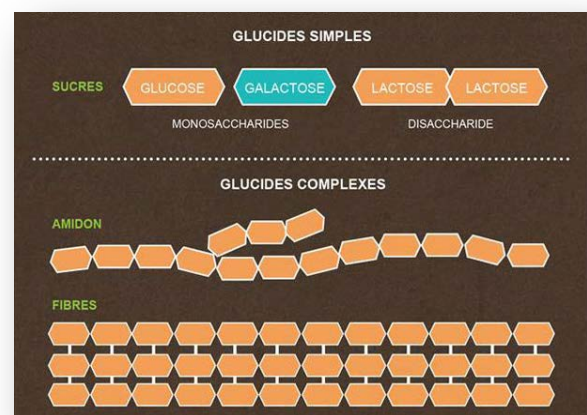
⇒ Glucides complexes : ils sont de taille moléculaire plus importante et plus complexe du fait de l'existence de nombreuses ramifications au sein de la molécule, d'où cette appellation.

Il s'agit des polysaccharides digestibles que sont les amidons (amylose et amylopectine), la forme de stockage des glucides dans le règne végétal :

- Les produits céréaliers (blé et aliments dérivés : pain, pâtes, semoule, biscuits, viennoiseries, etc), riz, pomme de terre, orge, avoine, seigle, millet, quinoa, sarrasin...

- Les légumineuses (lentilles, fèves, haricots secs, pois chiche, pois cassé, soja).

La cellulose, polysaccharide non digestible, est également classée dans la famille des glucides complexes : il s'agit d'une fibre contenue dans l'enveloppe des céréales qui, par définition par nature, n'est pas digérée par



les enzymes humaines. Elle contribue à nourrir les bactéries de la flore intestinale et à réguler le transit. Elle ne possède pas de rôle énergétique ; nous reviendront sur le rôle des fibres ultérieurement.

La digestion des glucides complexes nécessite plusieurs étapes : les enzymes de l'organisme doivent en effet couper (ou « hydrolyser ») la molécule pour former des glucides de petite taille – mono ou disaccharides – assimilables par l'organisme au niveau de la muqueuse de l'intestin : du fait du temps nécessaire à cette hydrolyse, les glucides complexes sont alors communément appelés « glucides lents ».

L'élévation de la glycémie et la sécrétion d'insuline qui en découle sont en général moins importantes que lors de l'ingestion de glucides simples.

- **Rôles et fonctions des glucides**

La principale fonction des glucides est de fournir de l'énergie. Le corps humain utilise les glucides sous la forme du glucose.

Tous les glucides que nous mangeons sont transformés en monosaccharides lors de la digestion pour pouvoir passer dans le sang. Les monosaccharides assimilés autre que le glucose sont ensuite transformés en glucose par le foie.

Le glucose se répartit dans l'organisme pour être directement utilisé par toutes les cellules (les muscles, le cœur...) et surtout les cellules nerveuses.

Le glucose est l'unique source d'énergie du cerveau (avec les cétones comme nous le verrons plus loin). C'est pour cette raison que le taux de glucose sanguin (ou glycémie) doit être maintenu au-dessus d'un niveau minimum.

Le glucose peut également être transformé en glycogène, un polysaccharide semblable à l'amidon, qui est stocké dans le foie et les muscles et constitue une réserve d'énergie immédiatement mobilisable, à condition que le taux d'insuline ne soit pas surélevé.

- **L'insuline, hormone responsable du stockage des glucides**

La régulation de la sécrétion d'insuline est essentielle pour optimiser la santé. Elle intervient notamment dans le contrôle de la glycémie (taux de sucre dans le sang), du poids, du dynamisme, des performances physiques ou intellectuelles et de l'inflammation.

Le maintien d'une glycémie dans des valeurs physiologiques, soit entre 0,7 et 1,1g par litre de sang est nécessaire au bon fonctionnement de l'organisme : certains organes, dits « glucodépendants », utilisent en effet en permanence le glucose pour assurer leur nutrition.

C'est le cas comme nous l'avons vu, du cerveau. Ce dernier est très sensible à toute variation de glycémie : une diminution de la glycémie, ou hypoglycémie, se traduit notamment par une baisse de vigilance.

L'organisme, plus précisément le pancréas, réagit alors en sécrétant une hormone – le glucagon – permettant d'aller puiser dans les réserves glucidiques du foie (le glycogène) pour alimenter le sang en glucose et permettre ainsi au cerveau de disposer d'une nutrition optimale.

A l'inverse, en cas d'augmentation importante de la glycémie – par exemple après l'ingestion d'un aliment hyperglycémiant ou une consommation importante de glucides au cours d'un repas – le pancréas va sécréter cette fameuse insuline pour stocker l'excédent de glucose sous forme de glycogène.

Elle possède donc une action hypoglycémiante et de mise en réserve sous forme de glycogène.

Cependant, les capacités de mise en réserve des glucides sont limitées : si le niveau de glycogène est déjà saturé du fait d'un manque d'activité physique (permettant de puiser dans ce glycogène pour produire de l'énergie au cours de l'effort) ou d'une consommation de glucides supérieure aux besoins, **l'organisme transforme cet excédent de glucides en triglycérides**, constituant de base des graisses.

Par ailleurs, si votre repas contient également des graisses alimentaires en plus des aliments glucidiques, celles-ci vont être mises en réserve plus facilement du fait de la sécrétion d'insuline.

Une alimentation trop riche en glucides hyperglycémiant favorise donc tout autant, voire davantage, la prise de poids qu'une alimentation riche en graisses de bonne qualité ; ce qui sous-entend une remise en question profonde de nombre des conseils proposés dans le cadre d'un régime hypocalorique et visant à favoriser les glucides au détriment des lipides, ce sur quoi nous reviendrons un peu plus tard...

- **Classification des glucides**

Pour quantifier de manière plus précise l'effet d'un aliment glucidique sur la glycémie, Jenkins de l'Université de Toronto a défini en 1981 « l'index glycémique ».

En effet, si tous les glucides sont source de glucose, ils n'augmentent pas la glycémie de façon équivalente. Dans l'ensemble, les glucides simples ont tendance à faire monter rapidement la glycémie, quant aux glucides complexes cela varie.

L'index glycémique (IG) d'un aliment permet donc d'évaluer le taux d'absorption de son glucose.

Il est calculé en mesurant l'effet sur la glycémie de 50g de glucides contenus dans un aliment par rapport à l'ingestion de 50g de glucose pur (ou pain blanc selon les études) dont l'effet sur la glycémie est utilisé comme référence (index glycémique = 100).

Plus l'index glycémique d'un aliment est élevé, plus la sécrétion d'insuline est importante, et inversement.

En clair : plus l'index glycémique d'un aliment est élevé, plus l'action de cet aliment sur la glycémie se rapproche de celle du glucose. Sur une échelle de 0 à 100, les aliments possèdent :

- ⇒ Un index glycémique élevé au-delà de 60 : ce sont les vrais sucres « rapides » au regard de leurs effets sur l'organisme ; ils sont très « insulino-sécréteurs ».
- ⇒ Un index glycémique moyen entre 40 et 60, modérément insulino-sécréteurs.
- ⇒ Un index glycémique faible à moins de 40, que l'on peut considérer comme de vrais glucides « lents » au sens physiologique et non pas biochimique du terme, puisqu'ils sont à l'origine d'une faible sécrétion d'insuline.

Pour des exemples d'IG de quelques aliments, vous pouvez vous reporter à l'annexe 3, page 86.

De nombreux facteurs peuvent influencer sur la valeur de l'index glycémique et expliquer ainsi des différences importantes :

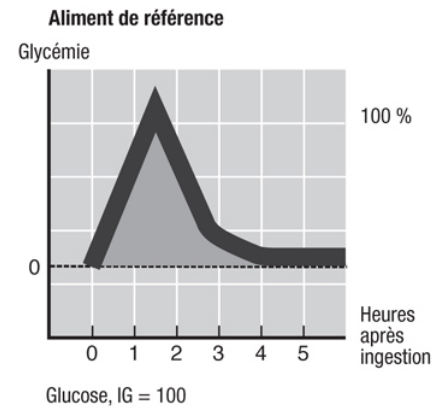
- ⇒ La nature même des glucides : comme nous l'avons vu, il existe deux formes d'amidon – l'amylose et l'amylopectine. Selon la nature de l'aliment, le type d'amidon ou la proportion entre ces deux formes varie. Par exemple l'IG de la farine de blé est de 85 alors que celui des lentilles est de 25.
- ⇒ La variété de l'aliment glucidique peut également influencer sur la valeur de l'IG : le riz basmati présente un IG plus faible (IG = 50) que celui du riz long standard (IG = 70) du fait d'une proportion variable entre les deux formes d'amidon.
- ⇒ La présence de fibres végétales : elle réduit l'index glycémique de l'aliment. Parmi les fibres, celles dites « solubles » – en augmentant le volume et la viscosité du bol alimentaire présent dans l'estomac – possèdent l'effet hypoglycémiant le plus significatif.

Privilégiez donc le fruit au jus de fruit, même frais : en effet, lorsque vous pressez une orange, ce sont justement les fibres restant dans le presse-agrumes ou avec la peau du fruit qui permettent de réduire l'index glycémique.

- ⇒ L'association des aliments entre eux : la présence de protéines et/ou de graisses, en ralentissant le temps de digestion et l'absorption des glucides contenus dans le repas, permettent d'abaisser l'index glycémique.
- ⇒ Le moment de consommation : le matin, à jeun, un repas glucidique provoque un « flash glycémique », générant ainsi une sécrétion intense d'insuline avec des répercussions importantes sur le reste de la journée.
- ⇒ Les éventuelles transformations industrielles et modes de cuisson : La cuisson augmente l'index glycémique de l'aliment en solubilisant davantage l'amidon présent ; c'est pourquoi on évoque souvent l'exemple de l'index glycémique des pâtes « al dente » comme étant moins élevé que celui des pâtes très cuites.

De même, certains régimes ont longtemps préconisés la consommation d'aliments glucidiques refroidis plusieurs jours après leur cuisson, l'amidon cuit ayant alors subi ce que l'on appelle une « rétrogradation » rendant l'action des enzymes digestives plus difficile.

Parmi les transformations industrielles, le soufflage des céréales a par exemple un impact sur la glycémie. Lorsque vous consommez un bol de céréales soufflés, des galettes de riz ou des biscottes, les céréales utilisées ont subi un éclatement de leur paroi – une « extrusion » – permettant ainsi d'obtenir une céréale légère, soufflée et croustillante.



Or, en augmentant le volume de l'aliment, l'extrusion est justement responsable d'une augmentation de la surface d'attaque des enzymes de l'organisme permettant de digérer les glucides : il s'en suit donc une augmentation importante de l'index glycémique.

De même, le broyage élève l'index glycémique des aliments glucidiques.

⇒ La présence de sel augmente l'index glycémique.

⇒ Le raffinage : un produit céréalier complet, c'est-à-dire encore pourvu de son enveloppe ou péricarpe, possède davantage de fibres que ce même produit céréalier après raffinage.

Le raffinage est un procédé permettant d'obtenir une farine et des produits dérivés de couleur blanche, au goût plus neutre et plus faciles à utiliser dans les recettes. Or en supprimant cette enveloppe, non seulement la teneur en vitamines et minéraux du produit céréalier est réduite, mais l'index glycémique est également plus élevé.

La notion de « Type » permet de connaître le taux de raffinage d'une farine : plus il est élevé (type 110, voire 180), plus la farine sera complète et inversement (une farine totalement raffinée et souvent utilisée en pâtisserie est par exemple de type 55, voire 45).

⇒ Le taux d'hydratation et le degré de mûrissement des végétaux modifient l'index glycémique : plus un aliment est hydraté et/ou mûr, plus son index glycémique est élevé.

Par exemple, une banane verte possédera un index glycémique plus faible que celui d'une banane bien mûre, l'amidon ayant été transformé en glucides simples.

La présence de certains extraits végétaux permet de réduire l'index glycémique : polyphénols de thé vert, cannelle.

Cette notion d'index glycémique est fondamentale ; elle permet de nuancer la notion de « glucides simples = sucres rapides » et « glucides complexes = sucres lents ».

Des glucides complexes, que l'on pensait être des sucres lents, possèdent au contraire des index glycémiques élevés : on peut ainsi citer les pommes de terre en purée, les céréales soufflées du petit déjeuner, le pain blanc, les produits céréaliers raffinés, etc. soit les aliments glucidiques les plus consommés au sein de la population.

Il convient donc, dans une optique de santé et d'optimisation des performances physiques ou intellectuelles, de réduire leur consommation au profit de glucides complexes à faible index glycémique : produits céréaliers complets, légumineuses, produits peu transformés.

De même, il existe des glucides dits « simples » peu insulino-sécréteurs : il s'agit notamment du fructose, présent en quantité abondante dans les fruits et le sirop d'agave.

Pour autant, une consommation excessive et chronique de fructose, notamment à travers des aliments transformés à base de sirop de fructose (corn syrup), peut-être à l'origine d'un risque accru de syndromes métaboliques.



### Pour aller plus loin

Il existe en plus de l'IG, la notion de charge glycémique et d'index insulinique. Je ne rentrerai pas dans le détail ici mais vous trouverez le détail en annexe 4 page 87.

Sachez cependant que même si les différentes notions d'index peuvent très vite nous perdre, leur compréhension est essentielle au regard de l'effet de la sécrétion d'insuline sur la santé, en particulier sur le contrôle du poids, sur les performances physiques et intellectuelles.

L'alimentation moderne met à disposition une profusion d'aliments hyper-insulino sécréteurs pouvant favoriser, en cas de consommation excessive ou isolée, la prise de poids, la fatigue chronique et la baisse de vigilance au quotidien. Les principaux symptômes d'une hypoglycémie ne sont pas spécifiques (fringale, faim, froid, transpiration, tremblements, maux de tête, vertige, trouble de la vision...) ; toutefois, leur présence associée peut justifier une vigilance accrue sur la nature des glucides consommés, en particulier lorsque ces symptômes s'améliorent après avoir mangé.

Par ailleurs, la fluctuation régulière de la glycémie au cours de la journée peut favoriser le stress et la fatigue, deux des principaux troubles fonctionnels rencontrés au sein de la population depuis ces dernières années.

A noter que plusieurs études (voir annexe 5 page 88) ont mis en évidence l'augmentation de la prévalence du diabète de type 2 au sein des populations indigènes suite à l'occidentalisation de leur alimentation.



- **Les fibres**

Comme mentionné plus haut, les fibres sont des polysaccharides non digestibles.

Elles se trouvent dans les plantes et entrent dans la structure des végétaux (feuilles, racines, peaux des fruits).

On distingue principalement deux types de fibres : les fibres insolubles et les fibres solubles.

⇒ **Les fibres insolubles**

Appelées ainsi car elles sont incapables de se dissoudre dans l'eau, elles parcourent le tube digestif de manière inchangée, stimulant le parcours de la nourriture dans l'estomac et l'intestin. Les plus connues sont la lignine, la cellulose et l'hémicellulose.

On les retrouve principalement dans certaines céréales complètes (en particulier le son de blé, les fibres étant contenues dans l'enveloppe du grain), les graines oléagineuses (peau des amandes par exemple), les feuilles, les racines, ainsi que dans les fruits et légumes (peau des pommes, etc.).

Ce type de fibres stimulent et régulent le transit intestinal.

De ce fait, elles augmenteraient l'élimination des substances cancérogènes, contribuant par là-même à prévenir certains cancers digestifs ou colorectaux (les molécules nocives restant moins longtemps en contact avec le côlon). Cet effet reste cependant à démontrer par des études d'interventions, et à noter que nombre de personnes sont sensibles à ce type de fibres (irritation du côlon, etc.).

⇒ **Les fibres solubles**

On les appelle ainsi car elles se dispersent facilement dans l'eau et forment des gels dans l'intestin.

Les plus connues sont les pectines, les gommes et les mucilages.

On les retrouve en particulier dans les légumineuses et les légumes secs, certaines céréales comme l'orge, l'avoine ou le seigle, les fruits et légumes.

Pour être tout à fait complet, il faut enfin également citer les fructanes. Souvent empiriquement appelées « prébiotiques » (ce terme étant en réalité bien plus vaste), elles comprennent d'un côté les fructo-oligosaccharides (FOS) et d'un autre côté l'inuline ; on les retrouve par exemple dans l'ail, l'oignon, la chicorée, l'artichaut, etc.

Enfin, le chitosan est une fibre très particulière produite à partir de la carapace des crustacés, utilisée en complément alimentaire pour faire maigrir ou diminuer le taux de cholestérol mais avec des effets a priori très limités, voire potentiellement néfastes (troubles du transit, interactions médicamenteuses, carence en vitamines liposolubles, etc.).

Les fibres solubles fermentent dans l'intestin et participent à la santé de la flore intestinale.

De plus, grâce aux gels qu'elles forment dans l'intestin, elles freinent l'absorption du glucose dans le sang, ce qui permet :

- de prolonger la sensation de satiété ;
- de contribuer, en abaissant l'index glycémique des glucides qui en contiennent, à éviter la génération de pics d'insuline.

Aujourd'hui dans nos sociétés modernes, la quantité moyenne de fibres ingérées se situe bien en dessous des apports recommandés pour une santé optimale, et en particulier de fibres solubles.

⇒ **Mangez plus de fibres !**

La majorité des bénéfices des fibres est attribué aux fibres solubles et aux fructanes, les fibres insolubles jouant surtout un rôle mécanique dans la digestion : ce sont donc les premières qu'il faudra privilégier.



**Les fibres peuvent tout de même présenter quelques inconvénients :**

⇒ **Troubles digestifs**

Un régime trop riche en fibres est susceptible de causer des désordres digestifs (tels que des ballonnements, des flatulences ou des diarrhées) et peut également contribuer à irriter les parois du tube digestif.

Par conséquent, évitez d'augmenter de manière trop brutale votre consommation de fibres et laissez votre système digestif s'y habituer en augmentant vos apports progressivement.

⇒ **Facteurs antinutritionnels** Le bénéfice potentiel des fibres insolubles est à modérer, car leur présence est souvent associée à celle de facteurs dits antinutritionnels (i.e. qui diminuent l'assimilation de certains nutriments ou altèrent le métabolisme) :

- L'acide phytique, présent dans l'enveloppe des céréales et des légumineuses peut limiter l'absorption de certains minéraux comme le fer ou le calcium.

- Les inhibiteurs de protéase, présents dans certaines légumineuses comme le soja, peuvent empêcher l'assimilation des protéines.

Une bonne alternative pour les céréales consiste donc à se tourner vers des produits semi-complets, qui contiennent toujours des fibres mais moins de facteurs antinutritionnels.

### Les glucides, l'essentiel en quelques conseils :

- Augmentez la part de fruits, légumes et légumineuses (après trempage/fermentation).
- Optez pour des aliments à faible index glycémique
- Préférez les fruits entiers aux jus de fruits, compotes et autres transformations, et mangez-les avec la peau (si toutefois votre estomac vous le permet, et surtout, si vous mangez bio).
- Rajoutez à votre menu habituel des champignons, très riches en glucanes (un type de fibre présent aussi dans l'avoine et l'orge, qui stimule le système immunitaire en plus d'être fermenté dans l'intestin).
- Mangez quotidiennement une poignée d'oléagineux secs (amandes, noix, noisettes, etc.).
- Privilégiez les céréales semi-complètes aux versions raffinées (tout en gardant à l'esprit que leurs fibres sont en majorité insolubles, et donc pas les plus intéressantes d'un point de vue nutritionnel).



Nous reviendrons plus précisément sur les glucides dans le chapitre sur la nutrition.

β-



Les micronutriments (appelés ainsi car notre corps en a besoin en petite ou très petite quantité) sont des nutriments sans valeur énergétique mais dont le rôle est fondamental pour le fonctionnement de l'ensemble des métabolismes.

Il s'agit des vitamines, des minéraux, des oligoéléments, des acides gras essentiels mais aussi des antioxydants, des acides aminés et des probiotiques.

### Les vitamines

Les vitamines sont des substances nécessaires à notre organisme par exemple pour le renouvellement cellulaire, la lutte contre le vieillissement, l'élimination des toxines...mais notre organisme n'étant pas capable de les fabriquer (sauf la vitamine D en s'exposant au soleil), il faut les apporter par l'alimentation.

- **Classement des vitamines**

Traditionnellement, on classe les vitamines selon leur solubilité dans les graisses (liposolubles) ou dans l'eau (hydrosoluble) :

⇒ Vitamines liposolubles : A, D, E, K

Elles sont absorbées avec les graisses, peuvent être stockées et leur élimination s'effectue par voie entéro-hépatique.

⇒ Vitamines hydrosolubles : B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12 et C.

Elles ne sont pas stockées (sauf la B12) et leur élimination s'effectue par voie urinaire.

La raison de cette classification est qu'elle peut aider à identifier de manière assez sommaire les groupes d'aliments qui apportent une vitamine : dans le cas des vitamines liposolubles, ce sont les huiles pour la vitamine E ; les poissons gras pour la D. Dans le cas des vitamines hydrosolubles, ce sont les fruits et légumes pour les vitamines B et C.

Cependant, on peut remarquer qu'une vitamine liposoluble, la K, est surtout apportée par des légumes ou que l'on trouve une vitamine hydrosoluble comme la B9 dans le foie.

Plus concrètement, la classification hydro ou liposoluble explique les déficits qui peuvent apparaître chez certains malades. Par exemple, déficits en vitamines A, D, E et K dans la malabsorption des graisses

- **13 ou 14 vitamines ?**

Officiellement, 13 vitamines ou composés vitaminiques ont été identifiés : A, D, E, K, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12 et C.

A cette liste, LaNutrition.fr ajoute la choline (généralement rangé dans la classe des vitamines B.), dont le caractère de nutriment essentiel a été reconnu en 1998 par le Food and Nutrition Board des Etats-Unis. La choline doit être considérée comme une vitamine dans la mesure où, si le corps peut en fabriquer, il n'en synthétise pas suffisamment et doit la trouver dans l'alimentation (œufs, abats, germe de blé, soja, chou...).

LaNutrition.fr considère donc que les vitamines sont au nombre de 14.

- **Quels rôles ont-elles ?**

⇒ Les vitamines ont un rôle plastique

Certaines vitamines interviennent sur la composition et la structure des tissus (réparation, durée de vie, fonctions) et sur leurs caractéristiques physiques (élasticité, souplesse...).

Par exemple, les vitamines C et D interviennent dans le métabolisme de l'os. La vitamine C préserve l'intégrité et l'élasticité de la peau, des muqueuses, des vaisseaux sanguins.

La vitamine A soutient le métabolisme des tissus de la rétine, mais aussi de la peau et des muqueuses.

⇒ Les vitamines ont un rôle hormonal

La vitamine D agit sur des cellules cibles par liaison à des récepteurs, comme une hormone stéroïde.

Par exemple, la vitamine D liée à son récepteur permet la synthèse d'une protéine spécifique de transport du calcium appelée Calcium Binding Protein (CaBP). Ces CaBP assurent la régulation du niveau de calcium dans l'os mais aussi l'intestin, les reins...

La vitamine A a elle aussi un rôle hormonal sur la différenciation cellulaire et le métabolisme des tissus épithéliaux<sup>1</sup>.

1. Voir annexe 8 page 91

⇒ Les vitamines jouent le rôle de transporteurs :

Les vitamines interviennent dans des réactions qui transfèrent de l'hydrogène sous forme de protons (H<sup>+</sup>) et d'électrons (e<sup>-</sup>), d'un donneur à un récepteur. Plusieurs vitamines jouent ce rôle : les vitamines E, K, B2, B3, B5 et C.

⇒ Les vitamines B2 et B3 interviennent dans la production d'énergie.

⇒ Les vitamines interviennent aussi dans ce que les biochimistes appellent métabolisme des unités monocarbonées:

Il s'agit du transfert de radicaux comportant un atome de carbone dans leurs structures, comme le groupe méthyle (CH<sub>3</sub>).

Ce processus intervient notamment dans le recyclage d'une substance toxique lorsqu'elle est en excès, l'homocystéine.

Il est également nécessaire à la synthèse et à la stabilisation du support du code génétique, l'ADN. Lorsque le métabolisme des unités à un carbone est perturbé, la réplication de l'ADN, sa réparation et la régulation de l'expression génétique peuvent être altérés, ce qui pourrait favoriser par exemple le développement de cancer.

Les vitamines B6, B9, B12 ainsi que la choline (et son produit de dégradation la bétaine) interviennent dans ce processus.

⇒ Les vitamines jouent le rôle de coenzyme

Un coenzyme est une substance qui permet une réaction enzymatique, c'est-à-dire une réaction au cours de laquelle une protéine (enzyme) transforme une substance en une autre substance.

Les vitamines A, K, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12 et C jouent un rôle de coenzyme crucial pour le métabolisme des macronutriments.

Par exemple, les vitamines du groupe B interviennent dans la dégradation des glucides, des lipides et des acides aminés.

La vitamine B6 à elle seule intervient dans plus de 60 systèmes enzymatiques qui concernent le métabolisme des protéines.

Pour faire simple :

Métabolisme	Vitamines impliquées
Protéines	A, K, B5, B6, B8, B9, B12, C
Lipides	B2, B3, B5, B8, B12, C
Glucides	B1, B2, B3, B5, B8, B9, K, A
Energie	B1, B5, B8

⇒ Les vitamines ont un rôle de protection

Les vitamines C et E bloquent la synthèse de composés cancérigènes appelés nitrosamines qui se forment lorsqu'on inhale la fumée de cigarettes ou qu'on avale dans certaines conditions des nitrates (eaux polluées) ou des nitrites (ajoutés aux charcuteries).

Les vitamines C, E, B2 et les caroténoïdes ont des propriétés antioxydantes. Elles neutralisent des substances très agressives appelées radicaux libres, issues pourtant du métabolisme de l'organisme, et qui se forment à tout instant.

Les radicaux libres peuvent aussi être favorisés par les polluants (tabac, pesticides, médicaments, ozone...). A ce titre, les vitamines antioxydantes interviennent dans la prévention des maladies associées au stress oxydatif (athérosclérose, cancers, diabète...).

La vitamine E stabilise les membranes des cellules en protégeant les acides gras qu'elles renferment de l'oxydation.

Certains composés vitaminiques comme la B1 et la B6 pourraient s'opposer à la formation de substances directement impliquées dans le vieillissement, qu'on appelle produits de glycation avancés (AGE).

Les AGE se forment en partie dans l'organisme en présence de sucre et de protéines ; une autre partie est apportée par certains aliments transformés et chauffés.

Des études préliminaires suggèrent que les vitamines B1 et B6 aident à contrôler le niveau des AGE.

• Gros plan sur les 13 vitamines

	Sources principales	Propriétés	Symptômes de carence	ANC <sub>1</sub>
<b>A</b> (rétinol, caroténoïdes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Produits d'origine animale</b> : Foie, jaune d'œuf, beurre, lait entier, fromage</li> <li>- <b>Vitamine A sous forme de caroténoïdes (provitamine A) dans les produits d'origine végétale</b> : Certains fruits (melon, abricot ...), légumes verts à feuilles (épinards, brocoli ...), carotte, potiron, huile de palme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mécanismes de la vue</li> <li>- Croissance et au développement</li> <li>- Nécessaire pour une peau saine, les épithéliums et les muqueuses</li> <li>- Effets sur certaines glandes endocrines</li> <li>- Fertilité</li> <li>- Fonctions immunitaires</li> <li>- <b>Bêta-carotène</b> : provitamine A, antioxydant biologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ralentissement de la croissance et du développement</li> <li>- Cécité nocturne</li> <li>- Lésions oculaires et xérophtalmie</li> <li>- Lésions cutanées (peau sèche et rugueuse)</li> <li>- Altération des fonctions immunitaires</li> <li>- Destruction du tissu épithélial*</li> </ul>	♀ 600µg ♂ 800µg
<b>B1</b> (thiamine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Produits d'origine animale</b> : Abats (foie, rognons, cœur), poisson, viande (porc)</li> <li>- <b>Produits d'origine végétale</b> : Céréales, légumes à feuilles, fruits (secs), légumineuses, fruits à coque</li> <li>- <b>Autre</b> : Levure de bière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production d'énergie (coenzyme)</li> <li>- Essentielle pour le métabolisme des glucides, lipides, protéines (coenzyme)</li> <li>- Nécessaire au bon fonctionnement du système nerveux et des muscles, avec des implications sur le bon fonctionnement du système cardiovasculaire</li> </ul> <p><i>Sous forme de supplément, elle aide à soutenir l'humeur et la mémoire, lutte contre l'intoxication au plomb, améliore le pronostic du SIDA, améliore l'insuffisance cardiaque, prévient les complications du diabète.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bériberi* (qui reste prévalent en Asie du Sud-Est)</li> </ul>	♀ 2,2mg ♂ 2,4mg
<b>B2</b> (riboflavine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Produits d'origine animale</b> : Abats (foie, rognons, cœur), œuf, viande, lait, fromage</li> <li>- <b>Produits d'origine végétale</b> : Céréales, légumes</li> <li>- <b>Autre</b> : Levure de bière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essentielle pour le métabolisme des glucides, lipides et protéines (en tant que coenzyme de nombreuses réactions)</li> <li>- Action générale sur les tissus et les organes (préserve la santé des muqueuses)</li> <li>- Stimule la croissance et la reproduction</li> <li>- Joue un rôle dans les mécanismes de la vue</li> <li>- Conversion de vitamines (B6, acide folique et niacine) dans leur forme active de coenzyme</li> </ul> <p><i>Sous forme de supplément, elle peut aider à prévenir ou soulager la migraine, prévenir l'anémie, prévenir la cataracte.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lésions au niveau de la peau et des membranes (lèvres, langue, fissures aux commissures des lèvres)</li> <li>- Symptômes oculaires (vascularisation de la cornée associée à une hypersensibilité à la lumière, altération de la vision, irritations)</li> <li>- Inflammation des muqueuses</li> </ul>	♀ 1,5mg ♂ 1,6mg
<b>B3</b> (niacine, ex-vitamine PP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Produits d'origine animale</b> : Abats (foie, rognons, cœur), poisson, viande</li> <li>- <b>Produits d'origine végétale</b> : Céréales, légumineuses, fruits (avocats, figues, dattes, prunes), fruits à coque</li> <li>- <b>Autre</b> : Synthétisée à partir du tryptophane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessaire pour la production d'énergie dans toutes les réactions métaboliques de l'organisme</li> <li>- Nécessaire à la croissance</li> </ul> <p><i>Donnée comme supplément sous sa forme d'acide nicotinique, elle fait baisser le cholestérol, les triglycérides et peut diminuer la mortalité coronarienne.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pellagre</li> <li>- Lésions cutanées</li> <li>- Troubles digestifs</li> <li>- Insomnie</li> <li>- Fatigue</li> <li>- Perte d'appétit</li> </ul>	♀ 14mg ♂ 16mg
<b>B5</b> (acide pantothénique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Produits d'origine animale</b> : Abats (foie, rognons), viande (volaille, bœuf), jaune d'œuf, lait, poisson</li> <li>- <b>Produits d'origine végétale</b> :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessaire à la synthèse de la coenzyme A et de la protéine porteuse d'acyl (acyl carrier protein, ACP)</li> <li>- Joue un rôle clef dans le métabolisme des glucides, protéines et lipides</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nausées</li> <li>- Vomissements</li> <li>- Maux de tête</li> <li>- Sensations de picotements (syndrome des</li> </ul>	♀ 5mg ♂ 6mg

	<p>Céréales, fruits à coque, légumes (champignons blancs)</p> <p><b>- Autre :</b> Synthétisée par des microorganismes intestinaux</p>	<p>- Importante pour la préservation et la réparation des tissus et des cellules (peau, cheveux et membranes)</p> <p>- Aide à guérir blessures et lésions</p> <p>- La pantéthine (dimère de la vitamine B5) normalise les concentrations de lipides sanguins</p> <p><i>Sous forme de supplément, elle diminue cholestérol et triglycérides lorsqu'ils sont élevés.</i></p>	<p>pieds brûlants)</p>	
<b>B6 (pyridoxine)</b>	<p><b>- Produits d'origine animale :</b> Poulet, foie (bœuf, porc), poisson (saumon, thon, sardine, flétan, hareng)</p> <p><b>- Produits d'origine végétale :</b> Fruits à coque (noix, arachides), maïs et céréales complètes, pain, légumes, fruits (bananes)</p>	<p>- Nécessaire à la majorité des réactions biologiques (métabolisme des acides aminés, production d'anticorps, synthèse de neurotransmetteurs, formation de globules rouges)</p> <p><i>Les femmes enceintes et qui allaitent, les personnes soumises à un stress chronique pourraient faire appel à des suppléments de pyridoxine.</i></p>	<p>La carence en vitamine B6 est rarement isolée ; elle s'accompagne généralement de carences en d'autres vitamines B</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Troubles de la croissance</li> <li>- Calculs rénaux</li> <li>- Dépression</li> <li>- État de fatigue général</li> <li>- Vertiges</li> <li>- Troubles nerveux</li> <li>- Irritabilité</li> <li>- Convulsions</li> <li>- Lésions cutanées</li> </ul>	<p>♀ 1,7mg ♂ 2mg</p>
<b>B8 (biotine)</b>	<p><b>- Produits d'origine animale :</b> Abats (foie, rognons), viande (porc, mouton, volaille), jaune d'œuf</p> <p><b>- Produits d'origine végétale :</b> Légumes, céréales, fruits à coque (noix, arachides)</p> <p><b>- Autre :</b> Synthétisée par une bactérie intestinale</p>	<p>- Intervient dans de nombreuses réactions cellulaires</p> <p>- Métabolisme intermédiaire des glucides, lipides et protéines ; intervient particulièrement dans le métabolisme des cellules des racines capillaires et des ongles</p> <p><i>Les femmes enceintes et qui allaitent, les personnes qui boivent beaucoup d'alcool peuvent bénéficier d'un supplément de biotine.</i></p>	<p>(La carence due à une alimentation insuffisante est rare)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- État de fatigue général</li> <li>- Nausées</li> <li>- Troubles neurologiques</li> <li>- Mauvaise qualité de la peau et des cheveux</li> </ul>	<p>♀ 50µg ♂ 50µg</p>
<b>B9 (folates)</b>	<p><b>- Produits d'origine animale :</b> Foie, produits laitiers, lait, jaune d'œuf</p> <p><b>- Produits d'origine végétale :</b> Légumes à feuilles vert foncé, betterave, germe de blé, levure, arachides, orange</p>	<p>- Nécessaire pour la production d'acides nucléiques et la reproduction cellulaire (globules rouges et blancs, cellules nerveuses ...)</p> <p><i>Des suppléments de vitamine B9 sont conseillés aux femmes en âge d'avoir un enfant, aux personnes dépressives, aux personnes âgées, aux fumeurs, aux personnes souffrant de troubles digestifs chroniques.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatigue</li> <li>- Perte d'appétit</li> <li>- Diminution du nombre de globules rouges, associée à une augmentation de leur taille (anémie mégaloblastique ou macrocytaire)</li> <li>- Faiblesse</li> <li>- Troubles neurologiques</li> <li>- Troubles digestifs</li> </ul>	<p>♀ 400µg ♂ 400µg</p>
<b>B12 (cobalamines)</b>	<p><b>- Produits d'origine animale :</b> Abats (foie, rognons, cœur, cervelle), viande, œufs, poisson, produits laitiers</p>	<p>- Fonction antianémique grâce à la formation de globules rouges</p> <p>- Facteur de croissance essentiel</p> <p>- Régénération de l'acide folique</p> <p>- Intervient dans le métabolisme des lipides et des glucides</p> <p>- Indispensable pour sa fonction de coenzyme, particulièrement dans les cellules du système nerveux, de la moelle osseuse et du tube digestif</p> <p><i>Des suppléments de vitamine B12 peuvent être conseillés aux femmes enceintes et allaitantes, aux</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anémie pernicieuse</li> <li>- État de fatigue général</li> <li>- Perte d'appétit</li> <li>- Atrophie gastrique</li> <li>- Douleurs neuromusculaires</li> <li>- Troubles neurologiques (démarche ataxique, perte de mémoire)</li> </ul>	<p>♀ 2,4µg ♂ 2,4µg</p>

		<i>végétariens, aux personnes souffrant de malabsorption (maladie cœliaque, pancréatite), aux personnes prenant des médicaments de l'estomac et de l'œsophage (antihistaminiques, inhibiteurs de la pompe à protons), aux porteurs du HIV, aux personnes de plus de 50 ans. Après 70 ans, des doses très élevées (plus de 600 µg/j par voie orale) semblent nécessaires pour corriger les déficits.</i>		
<b>C</b> (acide ascorbique)	<b>- Produits d'origine animale :</b> Lait, foie (bœuf/veau) <b>- Produits d'origine végétale :</b> Fruits (particulièrement les agrumes), légumes, salade	- Rôles multiples au niveau des tissus et des cellules (synthèse de collagène, absorption du fer, formation de carnitine et de tyrosine) - Antioxydant biologique (capture les radicaux libres) - Stimule le système immunitaire : défenses contre les infections et l'inflammation  <i>Des suppléments de vitamine C peuvent être conseillés aux femmes enceintes et allaitantes, aux fumeurs, aux pratiquants d'un sport intensif, aux personnes âgées, aux personnes souffrant de maladies respiratoires et vasculaires, aux diabétiques, aux personnes stressées et surmenées.</i>	- Scorbut (fatigue, perte d'appétit et de poids, baisse des défenses immunitaires contre les infections)	♀ 500mg ♂ 500mg
<b>D</b> (ergocalciférol, cholestérol)	<b>- Produits d'origine animale (principale source pour la D3):</b> Poisson gras, jaune d'œuf <b>- Produits d'origine végétale (principale source pour la D2):</b> Champignons <b>- Synthétisée par la peau sous l'effet des rayons ultraviolets</b>	- Régulation du métabolisme du calcium et du phosphore - Développement normal et à la bonne santé des os - Participe à l'immunité innée en stimulant la prolifération de cellules immunitaires et la production de cytokine  <i>Des suppléments de vitamine D peuvent être conseillés aux enfants et aux adultes en saison froide (d'octobre à mars, dans l'hémisphère nord). Aux beaux jours, il faut s'exposer au soleil fréquemment mais brièvement, en maillot, visage protégé. Des suppléments devraient être pris pendant la grossesse et l'allaitement (sous supervision du médecin). Les nouveau-nés devraient recevoir de tels suppléments et la supplémentation se poursuivre à la saison froide lorsque l'enfant est plus âgé.</i>	- Rachitisme chez l'enfant - Ostéomalacie* chez l'adulte - Ostéoporose*	♀ 5µg ♂ 5µg
<b>E</b> (tocophérols, tocotriénols)	<b>- Produits d'origine animale :</b> Lait, beurre, œufs <b>- Produits d'origine végétale :</b> Huiles végétales, germes de céréales, légumes (épinards, salade, chou, avocat ...), fruits à coque	- Antioxydant biologique - Protège les lipides (membranes cellulaires), les protéines et l'ADN de l'oxydation et contribue ainsi à la santé cellulaire - Renforce la fertilité  <i>Des suppléments sont conseillés aux personnes âgées, aux fumeurs, aux personnes souffrant d'inflammations chroniques, de maladies auto-immunes, aux sportifs qui pratiquent une activité intensive.</i>	- Entraîne la destruction des globules rouges - Altération des fonctions immunitaires - Peut provoquer à long terme des troubles neuromusculaires	♀ 15mg ♂ 15mg
<b>K</b> (phylloquinone, ménaquinone)	<b>- Produits d'origine animale (principale source pour la K2):</b> Certains produits laitiers (fromage et fromage	- Agent antihémorragique essentiel (favorise la coagulation sanguine) - Contribue à préserver la santé des os	- Ecchymoses - Pétéchies - Hématomes	♀ + ♂ 1 µg/kg de

	blanc ...), viande, foie <b>- Produits d'origine végétale (principale source pour la K1):</b> Légumes verts à feuilles (persil, épinards, chou-fleur) <b>- Autres :</b> Fèves de soja fermenté	- De nouvelles données indiquent qu'elle pourrait jouer un rôle dans la santé cardiovasculaire  <i>Des suppléments de vitamine K peuvent être conseillés aux personnes à risque hémorragique, aux personnes souffrant de malabsorption intestinale, aux personnes âgées, aux personnes souffrant d'ostéoporose.</i>	- Suintement de plaies opératoires ou des points de ponction - Chez les nourrissons, anomalies congénitales telles que sous-développement du visage, du nez, des os et des doigts	poids corporel/j
--	--	---	--	------------------

ANC = Les doses indiquées représentent les apports nutritionnels conseillés (ANC) par LaNutrition.fr aux adultes en bonne santé. Ces ANC peuvent différer des valeurs retenues par les autorités sanitaires.

## Les vitamines, l'essentiel

⇒ Trois vitamines se comportent comme de puissants antioxydants :

- La vitamine A, plus encore son précurseur, le bêta-carotène
- La vitamine E
- La vitamine C

⇒ Une carence vitaminique peut entraîner une diminution des fonctions immunitaires (défenses de l'organisme) et favoriser l'apparition, liée à l'âge, de processus comme l'ostéoporose, la démence, l'athérosclérose ou encore le cancer.

⇒ La fatigue et la mauvaise gestion du stress peuvent également être des symptômes liés à une insuffisance en vitamines (un état permanent de stress et de fatigue peut également épuiser nos réserves en vitamines et nutriments).

⇒ Notre alimentation doit donc être riche et variée pour éviter toute carence ; les suppléments ne sont nécessaires qu'en cas de déficit avéré car un excès de vitamines produit des radicaux libres.

⇒ Le suivi médical associé à celui d'un praticien est recommandé pour garder un apport optimal.





## Les minéraux et oligoéléments

Les minéraux et oligoéléments sont des substances minérales présentes dans l'alimentation mais en faible quantité dans le corps (représentant moins de 0.01% du poids du corps pour les minéraux et 0,001% pour les oligo-éléments).

Les stocks de l'organisme étant limités, il est essentiel de lui en fournir régulièrement car il ne peut pas les fabriquer lui-même.

Tous comme les vitamines, ils sont indispensables au bon fonctionnement de notre organisme ; donc vitaux.

- **Les minéraux (aussi appelés sels minéraux)**

Dits "macroéléments", ils sont utiles en plus grande quantité et exigent des apports supérieurs à 100 mg par jour.

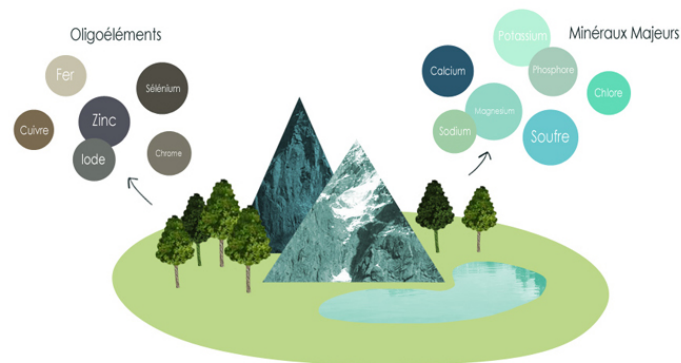
Il s'agit par exemple du calcium, magnésium, potassium, phosphore, sodium, chlore etc.

Ils sont indispensables à tous les organes (notamment au cerveau), au fonctionnement des enzymes et essentiels pour de nombreux tissus :

Le calcium étant le minéral le plus abondant du corps humain, il assure une des fonctions principales : la formation des os et des dents.

Il participe également à la coagulation sanguine, à la contraction musculaire, à la conduction nerveuse et à la libération d'hormones.

Le magnésium, également abondant, va agir sur le tissu osseux, cardiaque, nerveux et musculaire mais également sur le métabolisme lipidique et glucidique.



- **Les oligoéléments**

Ils sont nécessaires en très petites quantités ; d'où le nom d'éléments « traces ».

On retrouve principalement le fer, le zinc, le cuivre, le fluor, l'iode, le chrome, le sélénium, le manganèse, le molybdène, le silicium, le soufre, le cobalt, l'or, l'argent, l'aluminium, le nickel etc.

Ils interviennent principalement dans l'activité des enzymes et des hormones.

Par exemple, le fer joue un rôle majeur dans la formation des globules rouges et notamment dans l'hémoglobine.

L'iode est impliqué dans la synthèse des hormones thyroïdiennes participant entre autres au développement du cerveau, notamment chez le fœtus et le nouveau-né.

- **Et si on en manque ?**

Les carences (à distinguer du déficit d'apport), sont peu nombreuses dans les pays développés comme la France.

On parlera de carence si les apports en un élément, sont insuffisants et surtout si cela a pour conséquence l'apparition de manifestations cliniques (pathologies carencielles).

On distingue cependant quelques groupes à risques comme les femmes enceintes, les personnes âgées, les enfants et adolescents et les personnes soumises à des régimes déséquilibrés.

Les symptômes de carence en minéraux et oligo-éléments diffèrent légèrement d'un composé à l'autre, mais souvent l'un ne va pas sans l'autre :

En effet, un manque important de magnésium entraîne de nombreux désordres, dont une hypocalcémie (déficit en calcium) pouvant provoquer des convulsions.

La carence en chrome se manifeste par un désordre au niveau du métabolisme des lipides et des glucides en favorisant une hyperglycémie, une hyperlipidémie ainsi qu'une hyperinsulinémie.

La carence en fer se traduit par un terme bien connu : l'anémie, qui s'accompagne d'une baisse de la capacité physique et intellectuelle, d'une diminution de la résistance aux infections et de risques létaux pour le fœtus.

Le déficit d'apport, beaucoup plus courant, correspond quant à lui à des apports inférieurs à 2/3 des ANC et expose le groupe de population correspondant à un risque de carence.

Si ce déficit devient chronique, la population concernée pourra, à court terme, présenter des pathologies non carencielles.

Les besoins en minéraux et oligoéléments augmentent ou diminuent avec l'âge.

• **Gros plan sur les minéraux et oligo-éléments**

	Sources principales	Propriétés	ANC
<b>Chlorure de sodium</b>	Abats, crustacés, œuf, poisson, viande, lait, fromages frais, navet, céleri, cresson, pissenlit, épinard, carotte, fruits frais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintient la pression osmotique du liquide extracellulaire ainsi que l'équilibre acide-base. Le sodium est très important pour éviter une perte excessive de liquide par l'organisme</li> <li>- Maintient les articulations souples et donne l'alcalinité de la paroi de l'estomac nécessaire à sécréter la quantité nécessaire d'acide chlorhydrique</li> <li>- Collabore à la conduction de l'influx nerveux</li> <li>- Permet la contraction des vaisseaux sanguins due à une stimulation nerveuse ou par l'action de certaines hormones</li> </ul>	♀ 3,8g ♂ 3,8g
<b>Magnésium</b>	Céréales de son, flétan, goberge, thon rouge, boisson de soya enrichie, chocolat noir, noix du Brésil, noix de cajou, noix de pin, amande, épinard, artichaut, haricots noirs, haricots blancs, fèves de soya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participe à plus de 300 réactions métaboliques dans le corps.</li> <li>- Agit en association étroite avec le sodium, le potassium et le calcium, avec lesquels il doit rester en équilibre dans l'organisme.</li> <li>- Contribue à la transmission nerveuse et à la relaxation musculaire après la contraction, ce qui est vital pour la fonction cardiaque.</li> <li>- Essentiel au maintien d'un rythme cardiaque régulier, au métabolisme des lipides, ainsi qu'à la régulation du taux de sucre sanguin et de la tension artérielle.</li> </ul> <p><i>Par son action relaxante sur les muscles lisses, dilatante sur les vaisseaux et normalisatrice sur la conduction nerveuse, le magnésium peut notamment jouer un rôle dans le soulagement des douleurs associées au syndrome prémenstruel, aux menstruations et aux migraines, par exemple.</i></p>	♀ 6mg/kg ♂ 6mg/kg
<b>Potassium</b>	Haricots blancs, légumineuses, banane, épinard, courge, artichaut, palourde, flétan, thon, morue, sébaste, saumon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibre le pH du sang et stimule la production d'acide chlorhydrique par l'estomac, favorisant ainsi la digestion.</li> <li>- Facilite la contraction des muscles, dont le cœur, et participe à la transmission de l'influx nerveux.</li> </ul> <p><i>Le potassium est un minéral essentiel qui assure plusieurs fonctions vitales dans l'organisme. Comme le sodium et le chlore, c'est un électrolyte. Il agit en étroite collaboration avec le sodium pour maintenir l'équilibre acido-basique du corps et celui des fluides. Il contrôle le taux de fluides et le pH à l'intérieur des cellules, tandis que le sodium fait la même chose à l'extérieur des cellules.</i></p>	♀ 5g ♂ 5g
<b>Calcium</b>	Fromages, laitages, légumes verts, sardine, tofu	<p>Le calcium est de loin le minéral le plus abondant dans le corps.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principal composant des os et des dents.</li> <li>- Rôle important dans la coagulation du sang, le maintien de la pression sanguine et la contraction des muscles, dont le cœur.</li> </ul>	♀ 700mg ♂ 700mg
<b>Chrome</b>	Levure de bière, foie de veau, brocoli, haricots verts, germe de blé, gruyère, prune, champignons, asperge, viande, jaune d'œuf, bière	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribue à normaliser et à stabiliser les taux de sucre et d'insuline dans le sang.</li> <li>- Rôle dans le métabolisme des gras et des protéines</li> <li>- Favorise l'action de plusieurs enzymes nécessaires au fonctionnement de l'organisme.</li> </ul>	♀ 55µg ♂ 65µg
<b>Molybdène</b>	Pain, céréales à grains entiers, abats, légumes verts feuillus, légumineuses, ail, noix, céleri-rave	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessaires à l'activation de diverses réactions chimiques impliquées dans l'excrétion des déchets métaboliques (qui proviennent du fonctionnement des cellules) ou de certains médicaments par l'organisme.</li> <li>- Intervient dans l'élimination de l'acide urique</li> <li>- Favorise la solidité des dents et la croissance osseuse, le métabolisme du fer (facteur antianémique), la prévention de dysfonctionnement érectile, de certaines tumeurs (au niveau de l'œsophage) et de la carie dentaire.</li> </ul>	♀ 34µg ♂ 34µg
<b>Manganèse</b>	Noix, épinard, cacao, quinoa, légumineuses, thé, ananas, raisin, framboise	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribue entre autres à la prévention des dommages causés par les radicaux libres</li> <li>- Participe à la synthèse du tissu conjonctif, à la régulation du glucose et au métabolisme des lipides.</li> </ul>	♀ 2mg ♂ 2mg
<b>Fer</b>	Fer héminique : viande rouge, volaille, poisson	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essentiel au transport de l'oxygène et à la formation des globules rouges dans le sang</li> <li>- Rôle dans la fabrication de nouvelles cellules, des hormones et des neurotransmetteurs (messagers de l'influx</li> </ul>	♀ 8mg (jusqu'à

	Fer non-héminique : fruits séchés, mélasse, légumineuses, légumes verts, noix	nerveux).	16mg pour les femmes réglées) ♂ 8mg
<b>Cobalt</b>	Viande, lait, fruits de mer, céréales complètes, légumineuses, jaune d'œuf, poisson, foie, chou, légumes racines, girolles, ris de veau, lentille, abricot, carotte, cerise	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle la synthèse de la vitamine B12</li> <li>- Nécessaire à la division cellulaire et à la synthèse de l'hémoglobine, donc la production de globules rouges</li> </ul>	♀ 2mg ♂ 2mg
<b>Cuivre</b>	Mollusques, crustacés, viande, volaille, artichaut, champignon, chicorée, noix, légumineuses, chocolat noir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessaire à la formation des globules rouges et de plusieurs hormones</li> <li>- Contribue à la lutte contre les radicaux libres</li> <li>- Participe à l'entretien des cartilages, des tendons et des os</li> <li>- Lutter contre les infections</li> <li>- Favoriser le bon fonctionnement du cœur</li> <li>- Faciliter l'apport aux cellules de la vitamine c et du fer provenant du milieu extérieur</li> <li>- Rôle important dans la prévention des allergies.</li> </ul>	♀ 1,5mg ♂ 2mg
<b>Zinc</b>	Germe de blé, mollusques, huîtres, crabe, palourdes, homard, viande, abats, légumineuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rôle important dans la croissance et le développement de l'organisme, dans le système immunitaire (notamment la cicatrisation) ainsi que dans les fonctions neurologiques et reproductives</li> <li>- Réduit la durée et la gravité du rhume</li> <li>- Réduit les symptômes de l'acné</li> <li>- Stimule le système immunitaire des personnes de plus de 55 ans</li> <li>- Prévenir la dégénérescence maculaire (apport alimentaire).</li> <li>- Nécessaire à plus d'une centaine de processus enzymatiques vitaux dans l'organisme</li> <li>- Participe à la synthèse de l'ADN, de l'ARN et des protéines, aux processus immunitaires et de guérison des blessures, à la reproduction et à la croissance</li> <li>- Rôle dans la modulation de l'humeur et dans l'apprentissage, ainsi que dans la vision, le goût et l'odorat</li> <li>- Intervient dans le processus de la coagulation sanguine, dans les fonctions de l'hormone thyroïdienne, ainsi que dans le métabolisme de l'insuline</li> </ul>	♀ 8mg ♂ 11mg
<b>Phosphore</b>	Graines de citrouille, graines de tournesol, lentilles, lait, foie de bœuf, abats de volaille, goberge, doré, espadon, saumon, palourde, flétan, sole, aiglefin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rôle essentiel dans la formation et le maintien de la santé des os et des dents</li> <li>- Participe à la croissance et à la régénérescence des tissus et aide à maintenir à la normale le pH du sang.</li> <li>- Un des constituants des membranes cellulaires.</li> </ul>	♀ 700mg ♂ 750mg
<b>Soufre</b>	Ail, oignon, poireau, cresson, radis, œuf, riz, pomme de terre, datte, chou, châtaigne, concombre, avoine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entre dans la composition de différents acides aminés, dans l'hémoglobine (vitamine du groupe B) et les anticorps</li> <li>- Participe à la respiration des cellules et à l'élimination des toxines</li> <li>- Intervient dans de nombreuses fonctions métaboliques, (au niveau du tissu conjonctif et dans l'oxygénation du cerveau)</li> <li>- Possède des vertus antioxydantes qui agissent dans la lutte contre le vieillissement</li> <li>- Désensibilisant universel et antiallergique</li> <li>- Action favorable contre l'arthritisme, l'asthme, les éruptions cutanées, les migraines, les rhumatismes</li> <li>- A associer à beaucoup de traitement des affections de la peau, des syndromes allergiques et des dysfonctionnements hépato-biliaires</li> <li>- Traite de nombreux symptômes du système respiratoire (asthme, bronchites et laryngites chroniques, rhinite spasmodique)</li> <li>- Tonifier la peau</li> <li>- Rendre les cheveux plus soyeux</li> </ul>	♀ 250mg ♂ 250mg

<b>Sélénium</b>	Noix du Brésil, poisson frais, viandes, hareng mariné, thon en conserve, palourdes en conserve, abats de volailles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacité antioxydante non négligeable</li> <li>- Essentiel au bon fonctionnement du système immunitaire et de la glande thyroïde</li> <li>- Contribue à prévenir le cancer, notamment le cancer de la prostate, le cancer colorectal et le cancer du poumon</li> <li>- Réduit les effets indésirables des traitements anticancéreux, le risque de maladies cardiovasculaires</li> <li>- Contribue à traiter l'asthme et à prévenir le cancer de la peau.</li> </ul>	♀ 1µg/kg ♂ 1µg/kg
<b>Iode</b>	Poissons de mer (anchois, dorade, maquereau, sardine, etc.), algues, mollusques, crustacés, lait, sel iodé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entre dans la composition des hormones thyroïdiennes</li> <li>- Aide à réguler le métabolisme des glucides, des lipides et des protéines</li> <li>- Aide à développer le système nerveux</li> <li>- Favorise le fonctionnement normal du cœur, le développement et le fonctionnement des muscles</li> <li>- Favorise la croissance et la maturation du squelette, la santé de la peau, des cheveux, des ongles et la mobilité gastro-intestinale</li> <li>- Stimule la lactation chez la femme qui allaite</li> <li>- Régule le métabolisme basal</li> </ul>	♀ 150µg ♂ 150µg
<b>Fluor</b>	Bière, germe de blé, carotte, maïs, aubergine, chou frisé, pomme de terre, épinard, cresson, haricot, oignon, miel, viandes, abats, amande, noisette	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Joue un rôle capital dans la santé des os et des dents</li> <li>- Stimule la formation de nouveaux tissus osseux et protège l'émail des dents contre les acides qui causent la carie dentaire.</li> </ul>	♀ 1mg ♂ 1mg
<b>Nickel</b>	Chocolat, fruits séchés, légumes séchés, noix, petits pois, persil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Catalyseur de nombreuses réactions enzymatiques entre autres au niveau de la salive, de la rate, du pancréas et des Semble nécessaire au maintien de la structure du noyau cellulaire par l'intermédiaire des acides nucléiques (ADN et ARN) dont il est un des constituants</li> <li>- Rôle dans l'utilisation des hydrates de carbone et leur stockage par le foie ainsi que dans celui du métabolisme des lipides.</li> <li>- Ralentit la croissance des cellules cancéreuses, ce qui amène à rechercher les aliments qui en contiennent quand on établit le régime des précancéreux ou des cancéreux</li> </ul>	♀ 250mg ♂ 250mg
<b>Silicium</b>	Céréales complètes, légumineuses, millet, ortie, prêle, oignon, ail, échalote, enveloppe des fruits, fèves de soja, graines germées, pruneaux	Rôle important dans le métabolisme osseux, en fixant les autres minéraux dans les os Nécessaire pour former, avec le calcium et la vitamine C, le collagène qui rend nos tissus souples Véritable "ciment cellulaire", s'opposant au vieillissement de l'organisme Accroît la rapidité de consolidation des fractures Participe au bon état général de la peau, des ongles et des cheveux Donne du tonus aux tissus conjonctifs, luttant ainsi, d'une manière indirecte contre la cellulite Rôle au cours de la croissance Protège le système cardio-vasculaire Diurétique puissant Permet la fixation du calcium Catalyseur des glandes endocrines, le silicium est un facteur de développement chez les jeunes, d'équilibre du système nerveux et de lutte contre l'atonie cérébrale et la déficience intellectuelle. Influence positivement la guérison des verrues (en bonne association avec le magnésium et l'aluminium), les ostéites et les adénopathies Réhydrate la peau et les muqueuses Cicatrise les tissus (osseux ou peau) Aide dans le prostatisme Action contre le cholestérol et l'hypertension.	♀ 25mg ♂ 25mg

- **Quelques mots sur l'équilibre sodium/potassium**

La plupart des aliments que nous consommons contiennent du sodium.  
Le sel est soluble dans l'eau et donc dans le sang, dans lesquels il se retrouve sous forme de sodium et de chlorure.

Tous les mouvements du sodium dans l'organisme sont obligatoirement liés à l'eau : lorsqu'on ingère du sodium, on retient de l'eau, lorsqu'on élimine du sodium, on perd de l'eau.

Ainsi, une augmentation de consommation de sel provoque un accroissement du volume sanguin circulant dans les artères et donc une augmentation de la pression sanguine.

Au niveau de chacune de nos cellules, le sodium joue également un rôle important. Le sang véhiculé dans les artères distribue oxygène et nutriments aux cellules de nos organes.

Pour apporter les nutriments aux différentes cellules, un mécanisme, utilisant entre autres le sodium, permet aux cellules de laisser entrer ce dont elles ont besoin pour fonctionner.

Une fois dans la cellule, le sodium a fait son travail et doit en ressortir car si la cellule restait gonflée de sodium et d'eau, elle ne pourrait plus fonctionner.

⇒ **Rôle du potassium**

Un mécanisme permet alors au sodium de sortir de la cellule, mais il nécessite la présence de potassium pour le remplacer grâce à un ingénieux système de « pompes ».

Cette pompe permet d'échanger les ions sodium ( $\text{Na}^+$ ) issus du milieu intracellulaire avec les ions potassium  $\text{K}^+$  issus du milieu extracellulaire dans un rapport précis de 3  $\text{Na}^+$  pour 2  $\text{K}^+$ .

Cette pompe est donc responsable du maintien du volume des cellules

Le détail de ce mécanisme est un casse-tête de scientifiques que nous n'aborderons pas.

Selon un article publié en 1985 dans la revue scientifique

The New England Journal of Medicine et intitulé "Paleolithic Nutrition", nos ancêtres chasseurs-cueilleurs consommaient 11 g de potassium par jour et 0,7 g de sodium.

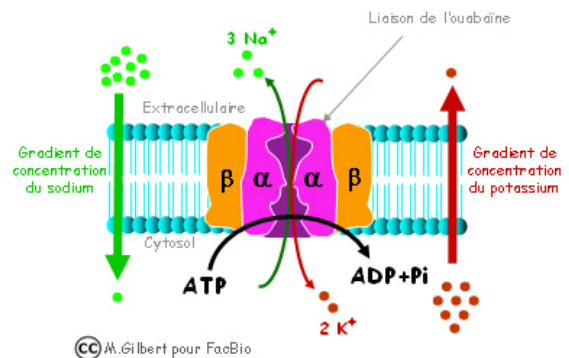
Cette proportion s'est aujourd'hui inversée, le régime moderne actuel apportant plutôt 2,5 g de potassium par jour et 4 g de sodium.

Dans le principe Yin-Yang de la macrobiotique, il est établi que le rapport harmonieux sodium/potassium est de 1 volume de sodium pour 5 volumes de potassium.

C'est ce rapport que l'on retrouve dans le riz (complet), qui est la référence absolue de l'équilibre alimentaire.

Le sodium et le potassium forment un tandem indispensable à la bonne régulation de la tension artérielle : pas d'excès de sodium, suffisamment de potassium voilà le défi alimentaire auquel nous devons faire face quotidiennement.

FONCTIONNEMENT DE LA POMPE  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase



### **Les minéraux et oligo-éléments, l'essentiel**

Ils remplissent des fonctions essentielles :

- Au niveau du métabolisme : ils entrent dans la composition des enzymes et des hormones.
- Au niveau de la structure de l'organisme : ils jouent un rôle clé dans la constitution des os et des dents.
- Au niveau des fonctions de l'organisme : ils contribuent au maintien du rythme cardiaque, de la contraction musculaire, de la conductivité neuronale et de l'équilibre acido-basique.





## Les acides gras essentiels

Ce sont, comme nous l'avons vu dans le chapitre des lipides, les oméga3 et oméga6.

Rappel :

Même si les oméga6 donnent naissance à des composés qui favorisent l'inflammation et les caillots sanguins alors que les oméga3 donnent naissance à des composés peu inflammatoires et qui fluidifient le sang, les deux familles sont nécessaires à la santé : ce qui compte, c'est l'équilibre entre elles.

**Le ratio  $\Omega 3/\Omega 6$  devrait être de 1/1 à 1/4.**

## Les antioxydants

### • La notion de radicaux libres

Les radicaux libres, produits naturellement en faible quantité par le corps, sont responsables du vieillissement prématuré des cellules.

En biologie, le terme « radical libre » est plus particulièrement utilisé dans le contexte de la communication des entreprises pharmaceutiques et cosmétiques pour désigner les dérivés réactifs de l'oxygène, ou « espèce réactive oxygénée », ou « radicaux oxygénés libres », qui agressent les constituants des cellules : on appelle cette agression le stress oxydatif ou stress oxydant.

Le stress oxydant est un facteur d'inflammation et de mutations, mais il est aussi considéré comme une des principales causes de cancer et jouerait un rôle dans la maladie d'Alzheimer, comme dans plusieurs pathologies plus courantes telles que les maladies cardio-vasculaires, les accidents cérébraux-vasculaires, ... Les antioxydants bien dosés pourraient théoriquement diminuer ces dégâts mais cela reste à démontrer.

Les situations où des radicaux libres sont produits en excès sont par exemple l'exposition au stress, à la fumée, aux polluants, mais aussi la pratique intense d'un sport multiplie la production de radicaux libres chez le sportif.



### • Les antioxydants

Un antioxydant est une molécule qui diminue ou empêche l'oxydation d'autres substances chimiques.

Bien que les réactions d'oxydation soient nécessaires à la vie, elles peuvent aussi être destructrices : les plantes et les animaux utilisent et produisent de nombreux antioxydants pour se protéger, tels le glutathion, la vitamine C et la vitamine E, ou des enzymes comme la catalase, la superoxyde dismutase et certaines peroxydases.

Une déficience ou une absence de production d'enzymes antioxydantes entraîne un stress oxydatif pouvant endommager ou détruire les cellules.

Les antioxydants empêchent la formation des molécules très réactives ou provoquent l'élimination de ces espèces avant d'endommager les constituants de la cellule.

Les antioxydants les plus connus sont le  $\beta$ -carotène (provitamine A), l'acide ascorbique (vitamine C), le tocophérol (vitamine E), les polyphénols, le lycopène, la coenzyme Q10.

Ceux-ci incluent les flavonoïdes (très répandus dans les végétaux), les tanins (dans le cacao, le café, le thé, le raisin, etc.), les anthocyanes (notamment dans les fruits rouges) et les acides phénoliques (dans les céréales, les fruits et les légumes).

Un régime alimentaire riche en antioxydants permettrait de vivre "jeune" plus longtemps.

Dès les années 1980, on envisagea une relation entre la consommation de fruits et légumes et un effet protecteur contre la cancérogenèse.

Cette hypothèse, inspirée notamment par les effets bénéfiques du régime méditerranéen (plus précisément du régime crétois), ayant été confirmée par une vingtaine d'études, on supposa que l'effet antioxydant de certains aliments en était à l'origine.

Débutée en 1994, l'étude française SU.VI.MAX a suivi pendant 8 ans près de 13 000 adultes âgés de 35 à 60 ans afin de déterminer l'efficacité d'une supplémentation journalière en vitamines antioxydantes (vitamine C,



vitamine E et bêta-carotènes) et en minéraux (sélénium et zinc) à doses nutritionnelles, dans la réduction des principales causes de mortalité précoce (cancers et maladies cardiovasculaires). Ses résultats montrent que l'apport d'antioxydants, à des doses comparables à celles d'une alimentation saine, font baisser de plus de 30 % le risque de cancer et la mortalité des hommes. En revanche, aucune différence n'a pu être mise en évidence chez les femmes, peut-être parce qu'elles consomment plus de fruits et légumes que les hommes ou qu'elles fument moins.

### A retenir ...

Le corps humain possède 3 lignes de défense pour se protéger du stress oxydatif :

- ⇒ Les enzymes antioxydantes, qui inactivent les radicaux libres dont les principales sont :
  - la SOD, SuperOxyde Dismutase qui fonctionne grâce au glutathion, au sélénium et divers oligoéléments tels que le cuivre ou le manganèse
  - La catalase qui transforme le peroxyde d'hydrogène et l'anion superoxyde en eau.
- ⇒ Les antioxydants primaires (ou antioxydants) dont les plus connus sont la Coenzyme Q10, les vitamines C, E et A, les caroténoïdes ou encore les polyphénols des fruits ou du thé.
- ⇒ Les antioxydants secondaires : ces molécules agissent de manière indirecte pour piéger les composés favorisant la fabrication de radicaux libres. On retrouve par exemple la quercétine ou les catéchines du thé vert qui piègent les métaux lourds.

### • Principaux antioxydants

Les antioxydants des aliments	
Antioxydants	Fonction
Vitamine C (fruits, légumes)	- Réagit avec les radicaux libres dans le plasma (sang) et à l'intérieur des cellules. - Régénère la vitamine E et le bêta-carotène.
Vitamine E (germe de blé, noix, amandes, huiles végétales)	- Réagit avec les radicaux libres dans les milieux gras. - Protège les membranes, les graisses circulantes et les protéines.
Caroténoïdes (légumes à feuilles vert sombre, carottes, tomates, maïs, brocolis, agrumes)	- Réagissent avec les radicaux libres dans les milieux gras. - Protègent les membranes, les graisses circulantes et les protéines.
Polyphénols (fruits, légumes)	- Réagissent avec les radicaux libres dans les milieux aqueux et/ ou gras. - Protègent la vitamine C.
Terpènes (épices, aromates)	Neutralisent des radicaux libres.
Sélénium, fer, zinc, manganèse, cuivre (viandes, végétaux)	Composants des enzymes antioxydantes.
Cystéine (viandes, végétaux)	Précurseur du glutathion qui est un antioxydant naturel de l'organisme.
Acide phytique (céréales complètes)	- Séquestre les formes réactives des minéraux (fer, cuivre, manganèse) qui peuvent donner naissance à des radicaux libres.
Isothiocyanates dont le sulforaphane (légumes crucifères: brocolis, choux, choux de Bruxelles)	- Induisent des enzymes détoxifiantes qui s'opposent à la formation du radical superoxyde.

### • Pouvoir antioxydant d'un aliment

#### ⇒ L'indice TAC

L'indice TAC (de l'anglais Total Antioxidant Capacity - capacité antioxydante totale) indique l'activité antioxydante globale d'un aliment ou d'une plante, c'est-à-dire sa capacité à neutraliser les radicaux libres dans l'organisme humain. Plus l'aliment a une valeur TAC élevée, plus il est antioxydant.

Son unité de mesure est la micromole ( $\mu\text{mol}$ ) :

- Faible (ou un peu antioxydant) : indice TAC de 0 à 499  $\mu\text{mol}$
- Modéré (ou Modérément antioxydant) : indice TAC de 500 à 999  $\mu\text{mol}$
- Élevé (ou fortement antioxydant) : TAC de 1000 à 1999  $\mu\text{mol}$
- Très élevé (ou très fortement antioxydant) : TAC de 2000 à 14000  $\mu\text{mol}$

## ⇒ L'indice ORAC

Il existe plusieurs tests permettant de déterminer le pouvoir antioxydant d'un aliment. Le plus connu et documenté est le test ORAC (acronyme de Oxygen Radical Absorbance Capacity).

L'indice ORAC permet d'évaluer la capacité antioxydante d'un aliment. Il est calculé au moyen d'un test qui porte le même nom.

Des radicaux libres, produits par un générateur et mis en présence d'une sonde fluorescente, vont oxyder cette sonde et donc diminuer l'intensité de la fluorescence.

Le changement d'intensité de la sonde reflète la quantité des dégâts occasionnés par les radicaux libres.

L'addition d'un antioxydant permet d'absorber les radicaux libres, ce qui réduit les dégâts sur la sonde et prolonge sa fluorescence.

L'expérience se poursuit jusqu'à ce que l'activité antioxydante soit épuisée.

Les radicaux libres qui restent détruisent alors la fluorescence de la sonde.

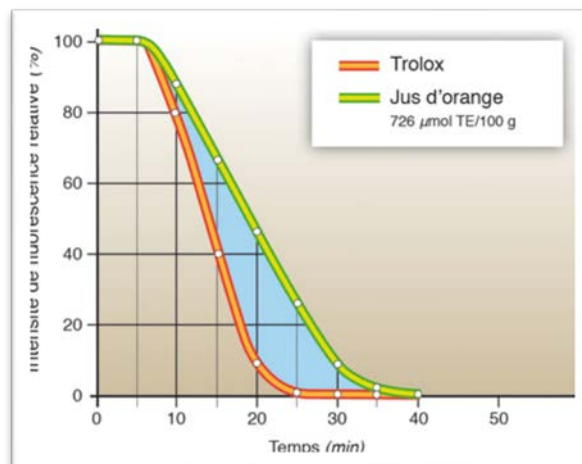
Pour quantifier la protection permise par un antioxydant donné, on mesure l'aire sous la courbe de l'échantillon testé et on la compare à l'aire sous la courbe d'un autre antioxydant ou d'un antioxydant de référence comme le Trolox (6-hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchromane-2-carboxylic acid), un analogue de la vitamine E (vitamine E synthétique).

Cette méthode a permis aux chercheurs américains (Nutrient Data Laboratory, Agriculture Research Service, United States Department of Agriculture) de déterminer l'indice ORAC de nombreux aliments.

Celui-ci est exprimé en  $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$  d'aliments c'est-à-dire la micromole d'équivalent Trolox pour 100 g d'aliment. Plus le chiffre est grand, plus l'aliment est antioxydant.

Les nutritionnistes américains préconisent une consommation quotidienne comprise entre 3000 et 5000 unités ORAC ( $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$ ) réparties dans la journée afin de contenir le stress oxydant dans notre organisme.

Voici les indices ORAC de quelques aliments. L'indice le plus faible a été obtenu avec le concombre, le plus élevé, avec le clou de girofle :



ORAC aliments	
Aliment	Indice ORAC ( $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$ )
Clou de girofle en poudre	290 283
Cacao en poudre	55653
Noix	13541
Canneberges crues	9090
Prunes	6100
Pomme Granny Smith avec la peau	3898
Concombre	140

### Les antioxydants, en pratique...

- Les fruits les plus riches en antioxydants sont les fruits rouges (myrtilles, mûres, framboises, fraises...)
- Les légumes les plus riches en antioxydants sont les crucifères, épinards, artichaut, carotte, patate douce, betterave...
- Les autres aliments à privilégier sont le chocolat, les épices, le vin rouge, les coquillages, les noix, le thé...
- Mais encore...la papaye fermentée, l'acérola, les baies de gogi...



- **Gros plan sur : le glutathion**

⇒ **De quoi s'agit-il ?**

Il s'agit du plus puissant des antioxydants présents dans notre corps.

Il se trouve dans toutes les cellules et protège le corps de l'inflammation, des toxines et des corps pathogènes.

Le glutathion a la capacité de se lier aux métaux lourds, aux solvants divers, et aux pesticides ; il les transforme ainsi en composés hydrosolubles qui sont facilement expulsés par la bile et la vessie.

Lorsque le foie est surchargé, c'est le glutathion qui intervient pour détruire les toxines.

⇒ **Où le trouve-t-on ?**

Le glutathion est un tripeptide, formé par la condensation d'acide glutamique, de cystéine et de glycine.

Notre corps est donc capable de le fabriquer à condition que ces 3 acides aminés soient présents en quantité suffisante. Notre organisme ne présente pas de difficulté particulière à rassembler l'acide glutamique ; la glycine peut être intéressante sous forme de complément alimentaire mais c'est la cystéine qui vient souvent à manquer pour produire suffisamment de glutathion.

La cystéine est en partie produite par notre corps, mais ce n'est pas toujours suffisant.

On la trouve dans les aliments riches en protéines (viandes, œufs, produits laitiers) mais aussi dans l'ail, l'oignon, les poivrons rouges.

Il est souvent nécessaire cependant de se tourner vers la supplémentation; la prise de son précurseur la N-acétylcystéine étant l'idéal.

⇒ **Comment préserve-t-il notre capital génétique ?**

Plus on vieillit, plus nos télomères raccourcissent ; ce sont des capuchons qui protègent l'extrémité de nos chromosomes.

Lorsque nos télomères raccourcissent, notre matériel génétique est de moins en moins bien protégé ; le risque de mutations anarchiques dans nos chromosomes et le risque de cancer augmentent alors.

On a en outre observé que des télomères courts sont des facteurs de risque d'athérosclérose, d'hypertension, de maladie cardiovasculaire, d'Alzheimer, d'infections, de diabète, de fibrose, de syndrome métabolique, de cancers, et influent sur la mortalité globale.

La longueur des télomères a été analysée chez 150 personnes âgées de 60 ans et plus. Celles qui possédaient les télomères les plus courts avaient une probabilité 8 fois supérieure de mourir de maladie infectieuse et 3 fois supérieure d'avoir une crise cardiaque.

Pourquoi ? Parce que les cellules immunitaires ne se répliqueraient plus suffisamment vite pour lutter efficacement contre les infections.

Une manière simple et efficace de préserver la longueur de vos télomères est de pratiquer des exercices physiques de haute intensité ; mais pour plus d'efficacité, la supplémentation peut s'y associer.

Les recherches récentes [1] ont mis en évidence que conserver de bons niveaux de glutathion permettait de préserver la taille de vos télomères.



### **La N-acétylcystéine...**

Comme son nom l'indique, la N-acétylcystéine est un dérivé de la cystéine. C'était à l'origine un produit pharmaceutique largement utilisé dans les hôpitaux.

Par exemple, après une overdose de paracétamol, une dose de N-acétylcystéine administrée rapidement peut relancer la production de glutathion et vous éviter la mort par insuffisance hépatique aiguë.

Mais son intérêt ne se limite pas seulement au fait qu'elle permette de produire du glutathion.

Les médecins lui ont découvert beaucoup de nouvelles propriétés. Au final, sa popularité a largement dépassé les frontières de la médecine conventionnelle.

Désormais, la N-acétylcystéine est largement utilisée comme complément.

Elle est notamment réputée chez les sportifs de haut niveau. Ils apprécient la capacité de la N-acétylcystéine à accroître la capacité respiratoire.

Elle peut également être utilisée dans les cas de bronchites aiguës et bronchites chroniques en fluidifiant les sécrétions des bronches, désencombrant et facilitant la respiration mais aussi en détoxifiant l'organisme.

## Les acides aminés

Comme nous l'avons vu dans le chapitre sur les macronutriments, les acides aminés constituent les unités de base des peptides qui serviront à la construction des protéines, macromolécules indispensables aux organismes vivants.

On peut également les retrouver en libre circulation dans le sang.

Les muscles, les neurotransmetteurs, les enzymes digestives, tous ces éléments contiennent ou sont, eux, des protéines.

Tous les systèmes de l'organisme sont dépendants de la présence de ces protéines et donc des acides aminés.

Chaque acide aminé possède des propriétés individuelles qui dépendent de l'environnement dans lequel il se trouve; ils sont précurseurs de nombreux composés essentiels :

- Par exemple, la méthionine produit la créatine, constituant des muscles.
- Le tryptophane permet la synthèse de la sérotonine et de la mélatonine, des neurotransmetteurs influençant notre sommeil, nos humeurs....
- La phénylalanine participe à la formation des hormones thyroïdiennes

### Rappel :

On compte 22 acides aminés :

- 8 acides aminés dits « essentiels » car l'organisme ne sait pas les synthétiser et doivent donc être apportés par l'alimentation.

Ce sont l'isoleucine, la leucine, la lysine, la méthionine, de la phénylalanine, la thréonine, le tryptophane et la valine.

- 2 acides aminés dits « semi-essentiels » qui sont l'histidine et l'arginine; à certaines périodes de la vie, en bas-âge et chez les personnes âgées, l'organisme ne les synthétise pas en quantité suffisante.

- 12 acides aminés dits « non essentiels » : synthétisés à partir d'autres acides aminés grâce aux enzymes.



Important : la classification en «essentiels» et «non-essentiels» n'implique en aucune manière que les acides aminés non-essentiels sont moins importants que les acides aminés dits essentiels.

Cette classification n'est pas censée déterminer si nous sommes suffisamment approvisionnés en acides aminés, mais différencie simplement les acides aminés fabriqués par le corps des acides aminés perçus au travers de l'alimentation.

- **Gros plan sur les acides aminés**

	Description	Sources principales	ANC <sub>1</sub>
<b>Isoleucine</b> « La forme »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Représente moins de 4 % des acides aminés des protéines de notre organisme.</li> <li>- Améliore la coordination musculaire et la réparation des tissus, normalise le taux d'azote dans les muscles, diminue le taux de sucre dans le sang (améliorer la glycémie), lutte contre les manifestations hypoglycémiques, augmente la résistance aux efforts physiques, favorise le métabolisme musculaire</li> </ul>	- Œufs, soja, lait, graines (noisettes...), poissons, volailles...	1 à 20 g/jour
<b>Leucine</b> « La force »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminue le taux de sucre dans le sang.</li> <li>- Aide à régénérer et à réparer les tissus musculaires.</li> <li>- Régule le taux d'azote dans les muscles, augmente la résistance aux efforts</li> </ul>	- Soja, bœuf, poulet, poissons, cacahuètes, germe de blé, amande, maïs...	1 à 20 g/jour
<b>Lysine</b> « La récupération »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Représente environ 8 % des acides aminés des protéines de notre organisme</li> <li>- Participe à la formation des anticorps et à la régénération de tissus endommagés</li> <li>- Stimule le système immunitaire et endocrinien</li> <li>- Préviend les éruptions cutanées</li> <li>- Aide à lutter contre le manque d'énergie et d'appétit</li> <li>- Aide au problème de retard de croissance chez l'enfant</li> <li>- Facilite la formation du collagène</li> <li>- Participe à différents cycles pour réguler l'équilibre entre sucres et graisses dans le corps et leur utilisation</li> <li>- Aide à assimiler le calcium</li> </ul>	- Poulet, bœuf, poisson, soja, lentille, parmesan, lait, œufs...  <i>Une alimentation trop basée sur les grains (riz, blé) peut provoques une carence.</i>	500 à 3000 mg/jour
<b>Méthionine</b> « La force »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Joue un rôle spécifique dans le complexe d'initiation de la biosynthèse des protéines</li> <li>- Participe comme la cystéine et la glycine à la synthèse d'une enzyme, le glutathion, puissant antioxydant qui neutralise les radicaux libres et prévient le vieillissement</li> <li>- Rôle important dans le maintien de la fluidité de la membrane cellulaire</li> <li>- Favorise la lutte contre la dépression, les troubles du comportement, l'hypertension, les problèmes rénaux</li> <li>- Aide à l'élimination des métaux lourds</li> <li>- Permet d'équilibrer le régime des végétariens</li> </ul> <p><i>Toxique si l'on dépasse la dose recommandée</i></p>	- Viandes, laitages, œufs, sésame...	500 à 3000 mg/jour
<b>Phénylalanine</b> « Régénération et réactivité »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Représente environ 4 % des acides aminés de notre organisme</li> <li>- Antidépresseur naturel (transformé par l'organisme en dopamine, noradrénaline et adrénaline)</li> <li>- Améliore la mémoire</li> <li>- Aide à la désintoxication de l'alcool et des drogues.</li> </ul>	- Pain, céréales, œufs, viande, fromages, noix, fruits, légumes...	200 à 1000 mg/jour
<b>Thréonine</b> « Digestion et immunité »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Représente environ 4 % des acides aminés des protéines de notre organisme</li> <li>- Agent actif de la digestion</li> <li>- Aide à la formation de l'élastine et du collagène</li> <li>- Participe à la croissance des cartilages et des ligaments</li> <li>- Participe à l'équilibre protéique de l'organisme, au fonctionnement du système nerveux central</li> </ul>	- Œufs, germe de blé, noix, fèves, graines, produits laitiers, viandes, volailles...	500 à 1500 mg/jour
<b>Tryptophane</b> « Sérénité »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Représente environ 1 % des acides aminés des protéines de notre organisme</li> <li>- Transformé par l'organisme en sérotonine =&gt; agit comme antidépresseur, anxiolytique</li> <li>- Concourt à la qualité des artères</li> <li>- Combat la dépendance à l'alcool et aux drogues en général</li> <li>- Augmente la tolérance à la douleur, soulage migraine et des douleurs dentaires</li> </ul>	- Œufs, noix de coco, riz brun, soja, amande, arachide, poissons, viande, cacao, sésame...	500 à 2000 mg/jour

	<i>C'est le plus rare des 20 acides aminés dans la séquence primaire de nos protéines</i>		
<b>Valine</b> « <b>Energie</b> »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Représente environ 5 % des acides aminés des protéines de notre organisme</li> <li>- Stimulant naturel</li> <li>- Améliore la résistance aux efforts physiques</li> <li>- Améliore la glycémie</li> <li>- Participe à la régénération et à la réparation des tissus musculaires</li> </ul>	- Œufs, poisson, fruits secs, parmesan, cacao...	1 à 20 g/jour
<b>Histidine</b> « <b>Longévité</b> »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Précurseur de l'histamine, elle contribue donc au système immunitaire (allergies...).</li> <li>- Maintient le pH, contrôle l'acidité dans le sang</li> <li>- Contribue à la formation des protéines constituant les tissus</li> <li>- Participe à la synthèse de la carnosine, qui est un antioxydant et combat la glycation, facteur de diabète et de vieillissement</li> <li>- Favorise la longévité</li> </ul>	- Poissons gras, légumes secs, champignons, pomme de terre, germe de blé, riz, volaille, porc...	500 à 3000 mg/jour
<b>Arginine</b> « <b>Force et vigueur</b> »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participe à la croissance musculaire</li> <li>- Augmente le nombre de spermatozoïdes ainsi que leur mobilité dans le liquide séminal</li> <li>- Favorise l'érection</li> <li>- Stimule également les fonctions immunitaires et cardiaques</li> <li>- Essentiel pour la fabrication osseuse et l'élimination de l'ammoniaque</li> </ul>	- Œufs, viandes, poissons, arachides, amandes, noix, chocolat, ...	500 à 6000 mg/jour.



## Prébiotiques et probiotiques : les symbiotiques !

Les probiotiques ont été définis en juillet 2002 par la Food and Agriculture Organization des Nations Unies et l'OMS comme « des micro-organismes vivants qui, lorsqu'ils sont consommés en quantités adéquates, produisent un bénéfice pour la santé de l'hôte ».

Les plus courants sont des bactéries lactiques : des lactobacilles (du genre *Lactobacillus*) et des bifidobactéries (du genre *Bifidus*).

Dans l'intestin, les probiotiques ont souvent besoin de fibres pour se développer. Ces fibres qui stimulent sélectivement la croissance des lactobacilles et des bifidobactéries sont appelées prébiotiques. Les associations de pré- et de probiotiques sont appelées "symbiotiques".

### • Les prébiotiques

L'inuline (polysaccharides), les fructo-oligosaccharides (FOS), les galacto-oligosaccharides (GOS) ou encore les gommes arabiques sont des prébiotiques.

Les prébiotiques appartiennent à la grande famille des fibres alimentaires et plus particulièrement à celles des fibres solubles.

Ils ne sont pas digérés par les enzymes du tube digestif et subissent une fermentation au niveau du côlon.

Ces propriétés leur permettent d'exercer une activité bénéfique sur la flore intestinale : ils aident à stimuler la croissance et l'activité des bactéries bénéfiques pour notre santé.

Ils permettent également :

- Une augmentation de l'absorption des minéraux (en particulier calcium et magnésium)
- Un renforcement des défenses immunitaires
- Une protection contre le cancer du côlon

Une conséquence directe de l'effet probiotique est une amélioration des habitudes intestinales : ils améliorent la consistance des selles et augmentent la fréquence d'expulsion chez les sujets légèrement constipés.

En bref, les prébiotiques sont le repas de prédilection de nos bonnes bactéries intestinales.

Ils peuvent se retrouver naturellement dans les fruits, les légumes, le miel et sont extractibles (par exemple l'inuline). D'autres sont produits industriellement.



### • Les probiotiques

Ce sont des micro-organismes vivants (bactéries ou levures) ajoutés comme compléments à certains produits alimentaires comme les yaourts par exemple, qui sont supposés avoir un effet bénéfique sur la santé de l'hôte.

Ces bactéries ou levures aident à la digestion des fibres, stimulent le système immunitaire et préviennent ou traitent la diarrhée.

Une infection, une maladie, une déficience du système immunitaire ou encore le stress suffisent à déséquilibrer la flore bactérienne intestinale.

La prise d'antibiotiques qui constitue l'agression la plus virulente peut également avoir des effets dévastateurs comme les symptômes d'irritation intestinale, d'affaiblissement de l'immunité et de mauvais transit.

Il faut ajouter que la flore intestinale ou microbiote est en perpétuelle évolution en fonction de ce que nous mangeons :

- Trop de protéines animales et c'est la constipation, les mauvaises odeurs, les colites à bas bruit ou les douleurs intestinales récurrentes.

### Quelques mots sur la flore intestinale...



Pour bien comprendre le principe d'action des bactéries probiotiques, il faut d'abord savoir que 100 000 milliards de bactéries, appartenant à 400 espèces différentes ayant chacune leurs propres caractéristiques, peuplent déjà notre intestin.

Elles constituent ce qu'on appelle la «microflore intestinale» ou «microbiote».

C'est en son sein que les probiotiques vont s'intégrer et agir.

Ces bactéries sont 10 à 100 fois plus nombreuses que les cellules de notre organisme pour une masse de près de 1 kilo !

Tous les micro-organismes de cette flore vivent en équilibre les uns avec les autres et forment ensemble un véritable écosystème.

Problème pour étudier le fonctionnement de la flore : 80% des bactéries qui la constituent sont dites «anaérobie stricte», en d'autres termes, elles ne supportent pas l'oxygène.

De plus, elles ont des exigences nutritionnelles telles que leur culture en laboratoire est impossible.

Leur nature et leur fonctionnement sont par conséquent très mal connus des scientifiques.

- Trop de glucides assimilables (pain, riz blanc, pâtes, pâtisseries, sucreries...) et c'est l'inverse : diarrhées, ballonnements non odorants...

L'équilibre de la flore intestinale est pourtant un gage de bonne santé ; et c'est ici que les probiotiques peuvent jouer un rôle même si on ne connaît pas encore bien leur mode opératoire.

Il semble que ceux-ci soient capables de favoriser le développement d'une souche au détriment d'une autre, via des messagers qu'ils vont synthétiser et qui vont moduler le métabolisme d'une souche bactérienne particulière.

L'effet peut aussi résulter d'une interaction entre la bactérie probiotique et les cellules intestinales dont le métabolisme peut aussi être modifié.

Parfois, une colonie de probiotiques empêche des pathogènes de proliférer en se multipliant et en occupant le terrain sur la paroi intestinale.



### Un trajet semé d'embûches de la bouche jusqu'au côlon...

Avant d'agir, les probiotiques doivent faire un grand voyage : être avalés, résister aux sucs gastriques et aux enzymes de digestion, transiter par l'intestin grêle pour atteindre, après 4 à 6 heures de trajet, la partie terminale du tube digestif, le colon.

Un véritable parcours du combattant au cours duquel de nombreuses bactéries vont y laisser leur peau.

Une fois dans le côlon les probiotiques s'intègrent à la flore intestinale, trouvent tous les nutriments dont ils ont besoins, prolifèrent... et effectuent leurs bienfaits !

⇒ Les souches probiotiques les plus connues :

Familles	Lactobacilles	Bifidobactéries	Coques	Levures
<b>Souches</b>	L-acidophilus L-rhamnosus L-casei L-delbrueckii L-brevis L-gasseri	B-bifidum B-longum B-breve B-adolescenti B-thermophilum	Lactococcus lactis Streptococcus thermophilus Enterococcus faecium	Saccharomyces boulardii Saccharomyces cerevisiae
<b>Utilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévenir les intolérances et allergies, améliorer la digestibilité du lactose</li> <li>- Améliorer la digestion et trouble digestifs (maux de ventre, ballonnement, mauvaise haleine, diarrhée, constipation, digestion difficile, transit intestinal lent, intestin irritable...)</li> <li>- Réguler le transit, prévenir et soulager les diarrhées (en cas de gastro-entérite en particulier)</li> <li>- Lutter contre les ulcères gastro-duodénaux ou encore contre la maladie de Crohn</li> <li>- Régénérer la flore intestinale et renforcer les défenses naturelles</li> <li>- Synthétiser certaines vitamines (vitamines B12 ou K)</li> <li>- Freiner l'invasion de bactéries pathogènes ou de virus</li> <li>- Éliminer de façon douce et naturelle les toxines</li> <li>- Aider à perdre du poids</li> </ul>			
<b>Aliments</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Légumes marinés (choucroute, pickles, kimchi coréen...)</li> <li>- Olives</li> <li>- Soja fermenté (doenjang coréen, miso japonais, sauce soja, tempeh indonésien...)</li> <li>- Kéfir de lait, kéfir de fruits</li> <li>- Babeurre</li> <li>- Lait fermenté</li> <li>- Yaourt</li> <li>- Fromage</li> </ul>			

### Les prébiotiques et probiotiques, l'essentiel

Les pré et probiotiques, associés à une alimentation variée et équilibrée, entretiennent la qualité de notre flore intestinale et par là même, notre santé.

N'oubliez pas que les produits fermentés contiennent naturellement des probiotiques ; alors à vos bouches !

En cas de pathologie spécifique (maladie de Crohn, intestin irritable...) une supplémentation peut être envisagée.

Rappelez-vous cependant que chaque individu possède sa propre flore intestinale d'où la nécessité d'un apport personnalisé.



## La Micronutrition

La Micronutrition consiste à satisfaire les besoins en micronutriments de l'individu, par une alimentation diversifiée, associée si nécessaire à une complémentation personnalisée.

Elle trouve ses fondements dans les recherches effectuées sur les liens avérés entre alimentation, santé et prévention.

La Micronutrition s'intéresse à l'impact des micronutriments sur la santé et vise à optimiser le statut en micronutriments de l'organisme de manière individualisée.

Elle choisit donc de regarder les précieuses molécules qui se trouvent dans notre assiette et la façon dont notre organisme les utilise.

Elle prend toute sa dimension aujourd'hui avec une alimentation qui se caractérise par l'augmentation de l'apport calorique au détriment de la densité en micronutriments : c'est ce qu'on appelle «**les calories vides**».

Comme nous l'avons vu, les déficits en micronutriments et certains excès alimentaires entraînent des déséquilibres qui sont responsables d'un nombre important de symptômes ressentis au quotidien tels que :

- Des troubles du sommeil, de la mémoire
- Des douleurs diffuses
- Des troubles de l'humeur
- Une fragilité osseuse et tendineuse
- Des problèmes cutanés, hormonaux, digestifs
- Des maladies dégénératives chroniques (maladies artérielles et coronaires, accidents vasculaires cérébraux, cancer, diabète, hypertension artérielle, Alzheimer, Parkinson, Maladie de Crohn, asthme, arthrite etc.

- **Les maillons faibles**

La Micronutrition considère que l'organisme possède 4 maillons faibles dont son équilibre dépend :

- L'interface digestive
- La protection cellulaire face aux agressions (en particulier le stress oxydatif)
- La communication cellulaire (notamment la qualité des membranes)
- Le fonctionnement harmonieux du cerveau avec une attention particulière aux neuromédiateurs

Une correction de ces déséquilibres par une alimentation équilibrée et/ou une supplémentation en micronutriments peut améliorer de manière rapide et spectaculaire les symptômes ressentis.

- **Une approche "pro" santé**

L'industrie pharmaceutique a développé des médicaments qui sont très efficaces sur des symptômes ou sur des maladies installées : les antibiotiques, les anti-inflammatoires, les antidépresseurs, des "antitout", qui certes sont actifs, mais ne participent pas à la régulation des perturbations physiologiques.

L'organisme ne se défend pas qu'avec des "anti" mais aussi avec des "pro".

La Micronutrition permet de répondre aux agents stressants auxquels l'organisme est perpétuellement confronté.

- **La Micronutrition ; pour qui ?**

Elle n'est pas réservée à une population particulière ; c'est une discipline ouverte, particulièrement adaptée pour prendre en charge les problématiques qui affectent notre qualité de vie et notre bien-être au quotidien.

La Micronutrition permet d'agir en amont pour maintenir un bon état de santé.

Il s'agit d'une démarche libre pour devenir acteur de sa santé et impliquant un engagement personnel dans la durée.

L'accompagnement par un praticien compétent est la garantie d'une réussite durable.

### La phytothérapie : un bon complément à la micronutrition



Le mot phytothérapie provient du grec et signifie «soigner avec les plantes».

Il s'agit d'une pratique millénaire basée à la fois sur l'empirisme et sur les découvertes biochimiques récentes.

La phytothérapie est un bon complément à la micronutrition car les plantes contiennent naturellement des micronutriments et des molécules ayant des effets positifs sur l'organisme.

Par exemple, la Rhodiole, l'Eleuthérocoque ou encore le Safran, plantes adaptogènes qui accroissent la résistance de l'organisme aux divers stress qu'il subit, peuvent être utilisées en complément d'un apport de magnésium, de vitamine B6 et de tryptophane dans les cas de surmenage ou de dépression.

- **Les champs d'application**

Ils sont nombreux et s'intéressent à de nombreuses situations en consultation ; à titre d'exemples on peut citer :

- Les troubles du fonctionnement digestif : assimilation des aliments, confort et transit digestif, allergies, intolérances, problèmes de perméabilité intestinale.
- La prévention du surpoids, l'accompagnement du traitement du surpoids et de ses complications cardio-métaboliques.
- Les troubles de l'humeur et du sommeil; les troubles du comportement alimentaire; le sevrage tabagique.
- L'Alimentation Santé : comment adapter son alimentation pour son bien-être quotidien et sa santé à long terme.
- La lutte contre le vieillissement et les maladies dégénératives.
- La nutrition du sport : optimiser les performances sportives, la tolérance à l'entraînement et la récupération.
- La prévention des maladies cardio-vasculaire et du syndrome métabolique.
- La nutrition préventive de l'ostéoporose et des états de fragilité...

### *Les compléments alimentaires*

Un certain nombre de substances nutritives que nous avons vu précédemment telles que les vitamines, les minéraux, les acides aminés et autres, peuvent être ajoutés dans les aliments ; on parle alors d'aliments enrichis ou fortifiés.

Elles peuvent également être contenues dans des formes galéniques de type pharmaceutiques : les compléments alimentaires (CA).

- **Les formes galéniques**

Les CA se présentent généralement sous la forme de :

- Gélules/capsules
- Flacons munis de compte-goutte ou de bouchon doseur
- Comprimés
- Pilules
- Sachet de poudre
- Ampoules de liquide
- Sticks

- **Rôle des compléments alimentaires**

Les CA ne soignent pas ; ce ne sont pas des médicaments.

C'est une source concentrée de nutriments qui joue un rôle favorable à un état de bien-être par l'aide au maintien de la structure et des fonctions corporelles nécessaires à une croissance et un développement normal.

Les CA permettent :

- D'apporter des nutriments permettant de corriger une carence liée au mode alimentaire habituel, à un besoin accru ou un déficit d'assimilation ;
- D'apporter des substances jouant un rôle physiologique favorisant le bon déroulement d'une ou plusieurs fonctions corporelles ou aidant à la réduction d'un facteur causal d'un risque de maladie.

Les CA sont donc destinés aux personnes en bonne santé dans un cadre préventif ou de réduction des facteurs risque.

Ils favorisent le bon déroulement de certaines fonctions physiologiques et peuvent dans ce cadre être aussi utilisés pour accompagner des personnes atteintes de troubles fonctionnels.

Selon les circonstances (stress, anxiété, alimentation non adaptée etc.), les besoins en un nutriment particulier peuvent être accrus : le CA assure alors un rééquilibrage.

- **Pourquoi notre « assiette » ne satisfait pas nos besoins en micronutriments**

Pendant longtemps, le dogme nutritionnel a entretenu l'idée que l'alimentation moderne était trop abondante, ou encore qu'en augmentant les calories, les vitamines et autres micronutriments suivaient. A partir des années 1980, ce principe a été revu suite à des études épidémiologiques qui ont démontré qu'une partie non négligeable de la population pouvait être déficiente en certaines vitamines et certains minéraux.

Cette idée a été par la suite confirmée par les travaux des chercheurs dans le domaine des micronutriments qui, comme par exemple Christian Remesy, ont insisté sur la notion de « calories vides ».

Sous l'effet de l'industrialisation de l'alimentation, l'assiette avait en effet gagné en calorie mais perdu en richesse nutritionnelle.

C'est pourquoi certains pensent que toute la population devrait être supplémentée.

D'après Laetitia AGULLO et le Dr Didier CHOS dans leur livre « En bonne santé grâce à la micronutrition », trois causes de déficit ont été identifiées :

⇒ La 1<sup>ère</sup> cause des déficits dans notre assiette, comme nous l'avons déjà évoqué, est le problème des calories vides.

⇒ La 2<sup>ème</sup> cause est dépendante de la capacité d'assimilation digestive des micronutriments qui est différente en fonction de chaque individu.

Cette capacité est en lien direct avec l'équilibre de l'écosystème intestinal, qui est lui-même largement influencé par l'état du microbiote.

En effet, lorsque notre flore intestinale est en déséquilibre qualitatif et quantitatif, l'assimilation des micronutriments n'est pas optimale.

⇒ La 3<sup>ème</sup> cause des déficits est influencée par les dépenses de l'organisme.

Celles-ci dépendent de multiples facteurs et nous sommes inégaux sur ce point : certains d'entre nous sont des « économes » en micronutriments alors que d'autres vont être « dépensiers ».

Cela signifie qu'à apport identique, l'utilisation ne sera pas la même en fonction des individus.

Nos prédispositions génétiques l'expliquent en partie mais il est probable que des facteurs dits « épigénétiques » (voir prochain chapitre) interviennent de manière majoritaire.

En outre, nos dépenses en micronutriments sont également soumises aux agressions de l'environnement.

Nous dépensons plus si nous fumons, consommons plus d'alcool que nécessaire, si nous sommes exposés à la pollution, si nous prenons régulièrement des médicaments.

Nous aurons également des besoins augmentés si nous sommes malade, en particulier si cette maladie est chronique et sollicite l'organisme.

Par exemple, les maladies inflammatoires (polyarthrite, maladie de Crohn etc.) nécessitent des apports nutritionnels et micronutritionnels augmentés.

En conclusion, nous pouvons retenir que notre assiette ne va pas satisfaire nos besoins en micronutriments pour 3 raisons :

- ⇒ Une insuffisance des apports
- ⇒ Une perturbation de l'interface digestive
- ⇒ Une augmentation des dépenses



Il est donc intéressant de renforcer notre organisme à l'aide de compléments alimentaires et sous les conseils avisés d'un praticien.

Il faut savoir que les compléments alimentaires sont sujets à une réglementation relativement récente (2002).

Ils ont une place un peu compliquée sur le marché dans la mesure où ils se situent entre les médicaments et les aliments, ce qui peut impliquer une incompréhension sur leur nature et leur intérêt.

Un complément alimentaire s'adresse à une personne saine qui peut avoir des besoins physiologiques ou nutritionnels spécifiques (à la différence du médicament destiné à prévenir et guérir les maladies).



- **L'épigénétique**

« L'épigénétique est l'étude des changements d'activité des gènes — donc des changements de caractères — qui sont transmis au fil des divisions cellulaires ou des générations sans faire appel à des mutations de l'ADN », explique Vincent Colot, spécialiste de l'épigénétique des végétaux à l'Institut de biologie de l'Ecole normale supérieure (ENS-CNRS-Inserm, Paris) dans le *Monde*, article du 13 avril 2012.

Les mécanismes épigénétiques bouleversent notre vision de la génétique. Jusqu'à présent nous savions que toutes nos cellules étaient dotées dans leur noyau de paires de chromosomes faites de doubles hélices d'ADN, support de notre code génétique.

Celui-ci abrite 30000 gènes identiques pour toutes les cellules. Chaque cellule va « exprimer » certains gènes utiles à sa fonction et va « réprimer » les gènes qui lui sont inutiles.

On comprend bien que la cellule osseuse, la cellule de la peau, la cellule de l'œil etc...sont très différentes, ont des métabolismes qui leur sont propres et sélectionnent une petite partie des 30000 gènes.

Les mécanismes qui permettent « d'allumer » ou « d'éteindre » les gènes s'appellent les mécanismes épigénétiques.

Ils sont sous la dépendance de facteurs de l'environnement, en particulier alimentaires mais sont aussi sensibles à l'activité physique et au stress.

En quelque sorte, **la génétique propose et l'épigénétique dispose.**

Ceci permet à notre organisme de s'adapter à notre environnement en nous « programmant » en permanence. Ces mécanismes sont extrêmement actifs au moment de la conception : avant la fécondation, le spermatozoïde et l'ovule vont subir de profonds remaniements épigénétiques. Une fois fécondé, l'œuf va également bénéficier d'une sorte de « remise à niveau » épigénétique.

C'est pour cela que la période peri-conceptionnelle est aujourd'hui considérée comme essentielle pour la santé du futur individu.

En ce qui concerne nos besoins en micronutriments, il est probable que notre organisme s'adapte aux apports alimentaires reçus par la maman pendant sa grossesse par des mécanismes épigénétiques.

- **Génomique nutritionnelle**

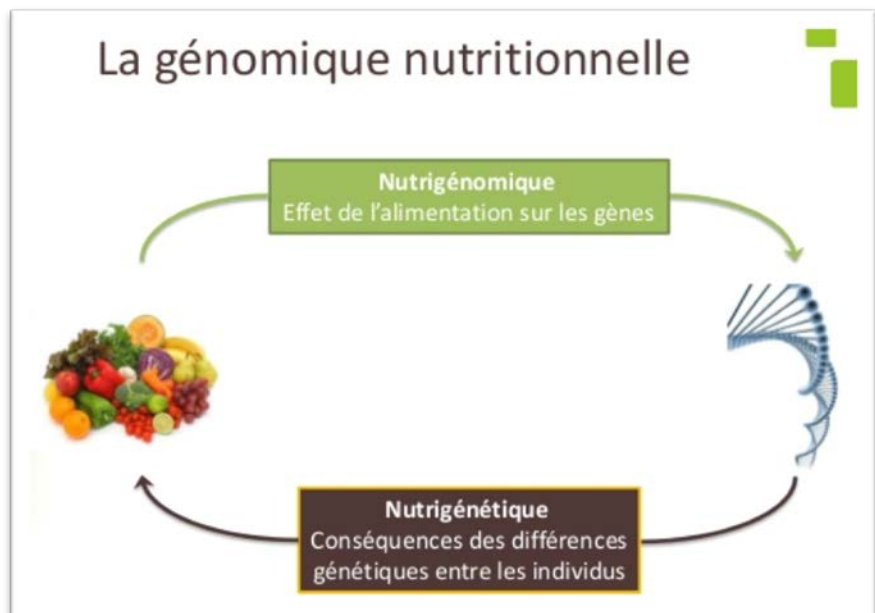
La génomique nutritionnelle est l'étude des relations bidirectionnelles entre les gènes et l'alimentation.

Des chercheurs ont constaté que certains aliments étaient capables de pénétrer, après digestion, à l'intérieur de nos cellules et d'influencer l'activité de nos gènes.

On savait depuis longtemps que les nutriments avaient des effets sur le foie ou l'activité musculaire par exemple.

Mais avec la nutriginomique, un pas de plus est franchi: l'intérêt se porte sur l'infinitement petit et sur la manière dont l'alimentation influence l'expression même de nos gènes, en stimulant ou au contraire en inhibant certains d'entre eux.

Ce sont principalement les micronutriments qui ont une influence sur nos gènes ; les macronutriments assurent essentiellement notre apport énergétique mais n'ont pas ou peu d'effets sur l'expression de nos gènes.





## ⇒ Effets des micronutriments sur les gènes

Les différents mécanismes sont assez complexes et ne sont pas encore tous élucidés.

Par exemple, dans certains cas, des micronutriments viennent se greffer sur les protéines qui permettent l'activation de nos gènes.

Ils fonctionnent alors comme des «interrupteurs» et modifient ainsi leur niveau d'expression.

D'autres micronutriments peuvent marquer l'ADN lui-même par l'ajout de groupements chimiques.

Ces marquages sont en fait des modifications épigénétiques qui modulent l'expression des gènes mais sans en modifier le contenu génétique.

Le comportement alimentaire d'un individu peut donc entraîner des modifications épigénétiques qui seront conservées lors de la copie de nos gènes et qui, dans certains cas, peuvent être transmis à nos enfants.

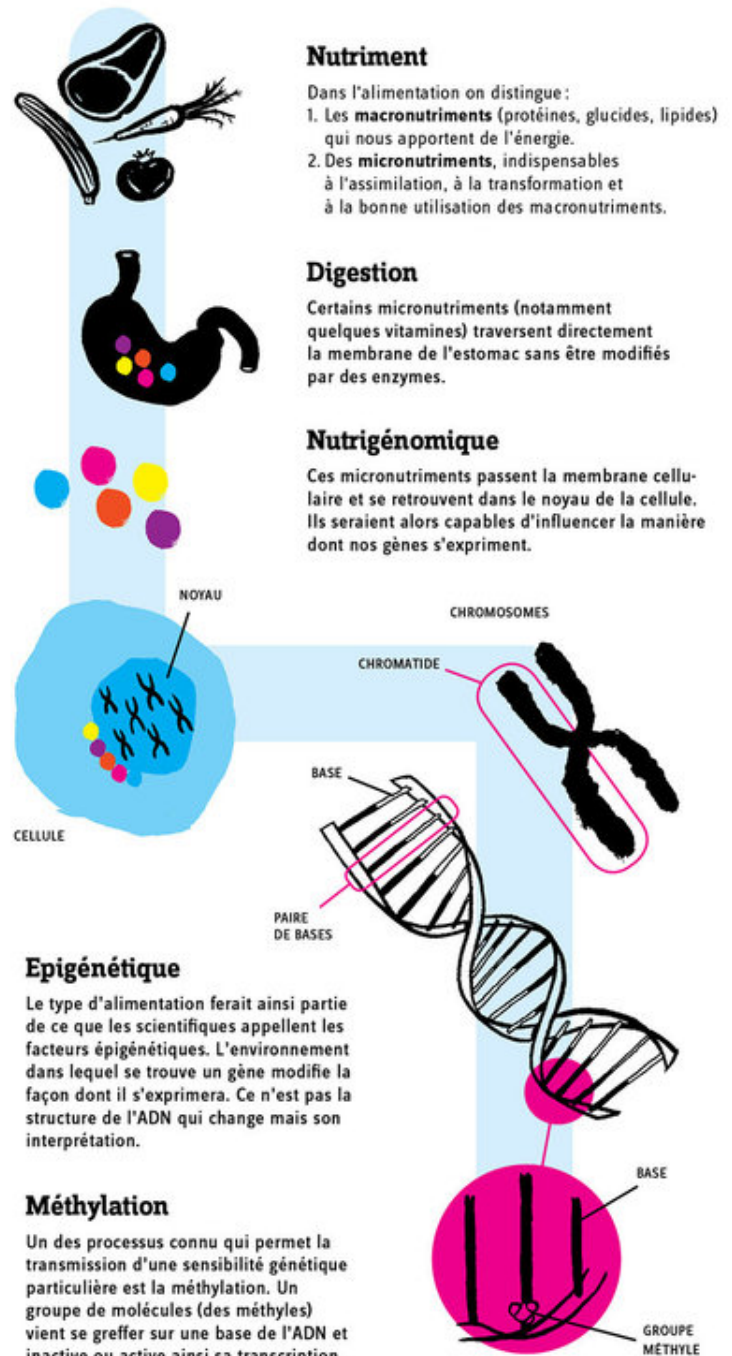
Le projet de la nutriginomique est de déterminer des signatures diététiques personnalisées en intégrant tous les changements, même mineurs, que l'on peut détecter dans des cellules, par exemple les cellules sanguines (faciles à prélever).

En décryptant le génome de ces cellules et sa manière de réagir à l'alimentation, le but est de pouvoir prescrire une alimentation adéquate, spécifique et ciblée à chaque individu pour composer avec son génome et rétablir ainsi une situation normale.

Grâce au décryptage génétique, on pourra peut-être dire dans le futur que les caractéristiques génétiques d'une personne entraînent pour elle une probabilité plus élevée de développer une maladie et qu'une alimentation spécifique pourrait contribuer à empêcher son développement.

On rejoint finalement une logique de personnalisation de la nutrition et non plus une logique de masse.

## Micronutriments et santé



Pour être absorbés par l'organisme, les aliments doivent être « traités », c'est-à-dire brisés en petites molécules capables de passer dans la circulation sanguine pour être ensuite distribuées à toutes les cellules du corps.

La digestion est ce processus de fractionnement et d'absorption des aliments qui serviront par la suite de nutriments et de source d'énergie à l'organisme.

### *Le système digestif*

Le système gastro-intestinal (ou appareil digestif) est le système d'organes qui prend la nourriture, la digère pour en extraire de l'énergie et des nutriments, et évacue le surplus en matière fécale : quand on mange, les aliments sont mâchés et transformés en grosses molécules.

Elles sont ensuite transformées en molécules suffisamment petites (nutriments) pour être absorbées dans la circulation sanguine.

Le reste est ensuite éliminé par le corps sous forme de déchets (selles).

Ce système est un tube faisant transiter dans divers compartiments les aliments ingérés.

Ces aliments portent successivement le nom de bol alimentaire, contenu gastrique, chyle et chyme alimentaires. Dans ce tube diverses opérations mécaniques et chimiques vont transformer la nourriture en nutriments :

- Les transformations mécaniques sont réalisées par le système masticateur et la couche de muscles bordant le tube digestif.

- Les transformations chimiques sont réalisées par le complexe enzymatique (catalyse enzymatique). Ces transformations enzymatiques sont couplées à un pH favorisant ces réactions.

Par exemple, le pH de l'estomac est de 3 en attente d'une prise alimentaire.

Le rôle essentiel de l'appareil digestif est donc d'assimiler, d'absorber les nutriments dans la circulation sanguine et lymphatique et d'éliminer les éléments non assimilables.

Cependant, l'appareil digestif possède également deux autres rôles :

- Un rôle de défense de l'organisme
- Un rôle endocrinien

### • La digestion

La digestion est un ensemble de phénomènes mécaniques, sécrétoires et chimiques qui assurent la transformation et l'assimilation des aliments par l'organisme.

Pour permettre leur absorption, ils sont décomposés en leurs constituants les plus simples par des enzymes digestifs, molécules qui ont la capacité de « casser » les grandes molécules en éléments plus petits :

- Les protéines de structures complexes sont transformées en polypeptides puis en dipeptides et enfin, en acides aminés.

- Les glucides passent du stade de sucres complexes au stade de sucres simples comme le glucose ou le fructose.

- Les lipides sont transformés en éléments de base comme les acides gras, le glycérol, le cholestérol et les triglycérides.

Après cette réduction en composants élémentaires, les aliments sont absorbés par la muqueuse digestive, passent dans le sang et servent de source d'énergie, de carburant à l'ensemble des organes.

Lorsqu'on se nourrit, les aliments subissent donc un processus complexe qui va permettre l'absorption des protéines, glucides, lipides, vitamines et minéraux.

L'ensemble de ce phénomène est appelé « digestion ».

Si un élément de cette chaîne ne fonctionne pas correctement, l'impact sur la santé peut-être très important (carences, problèmes immunitaires, etc.).

## ⇒ La bouche : le début du travail

Avant d'arriver dans l'estomac, les aliments subissent déjà plusieurs actions

La mastication et la salive jouent un rôle important.

### - Les préliminaires : la mastication

Lorsqu'on introduit des aliments solides dans notre bouche, c'est immédiat : on mâche.

Ce mécanisme acquit depuis l'enfance permet aux aliments d'être découpés en morceaux plus fins qui pourront d'une part être avalés, et d'autre part être plus sensibles aux actions des sucs digestifs.

En effet, lorsque l'on découpe un produit, son volume ne change pas mais sa surface totale augmente.

La mastication permet également d'envoyer un signal à notre cerveau via l'histamine, un neurotransmetteur, qui augmente notre sensation de satiété.

Bien mâcher est donc indispensable pour faciliter la digestion mais également pour la régulation des mécanismes de l'appétit.

### - Un peu d'alchimie : la salive

La bouche ne remplit pas qu'un rôle mécanique.

Produite par trois types de glandes réparties entre l'avant et l'arrière de la bouche, elle va humidifier les aliments et commencer la digestion via l'action d'une enzyme : l'amylase salivaire, aussi appelée ptyaline, qui va découper les molécules d'amidon (que l'on trouve dans les féculents) en morceaux plus petits.

Au terme de ces deux actions (mécanique et chimique), le mélange constitué prend alors le nom de « bol alimentaire ». C'est aussi dans la bouche que commence l'absorption de certains micronutriments comme la vitamine C.

## ⇒ L'œsophage

Le bol alimentaire arrive ainsi dans l'œsophage. Cette partie du tube digestif est constituée d'une couche musculaire circulaire et longitudinale. Les contractions de ces muscles sont responsables du péristaltisme qui permet au bol alimentaire de progresser vers l'estomac même dans des conditions particulières (penché vers l'avant ou la tête à l'envers par exemple).

## ⇒ L'estomac

L'estomac est le siège d'un ensemble de réactions chimiques complexes.

Ces réactions sont indispensables à l'absorption des nutriments

Une fois dans l'estomac, les aliments sont censés y rester grâce à un petit anneau, le sphincter œsophagien inférieur.

Celui-ci ne s'ouvre normalement que pour laisser passer les aliments en provenance de l'œsophage.

Malheureusement il arrive que ce système soit défaillant, ce qui se traduit par un passage du contenu de l'estomac vers le haut.

Ce contenu étant très acide, il agresse les parois de l'œsophage : c'est ce qu'on appelle communément les « brûlures d'estomac », ou encore le reflux gastro-œsophagien (RGO).

L'estomac est également constitué de muscles qui vont effectuer un deuxième travail mécanique, après celui de la bouche, en mélangeant les particules alimentaires aux sucs digestifs, sécrétés par l'estomac.

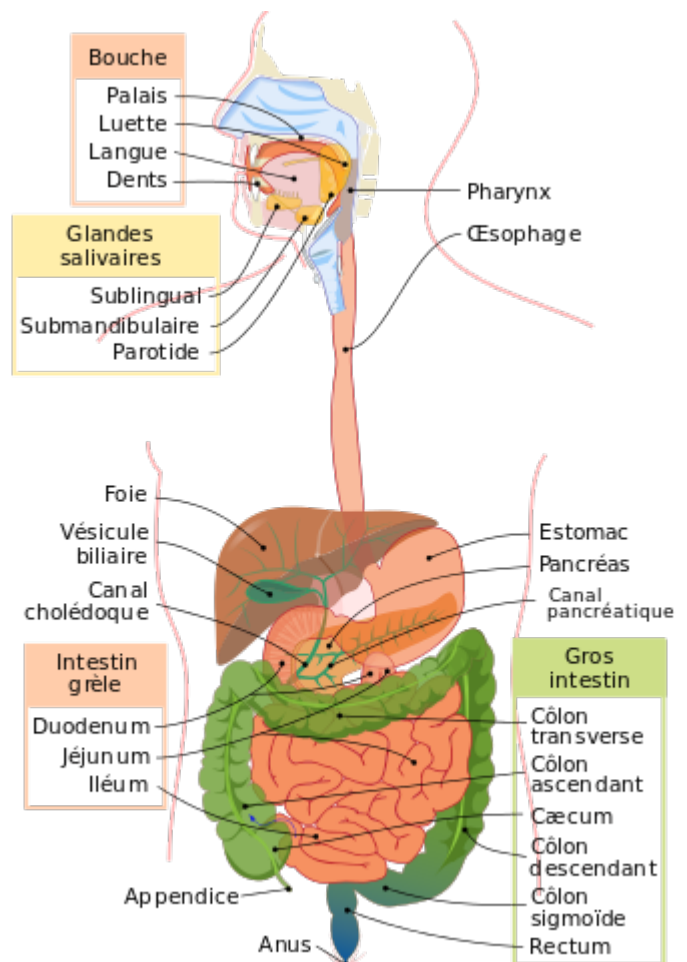
## L'alcool

On considère que l'alcool est absorbé depuis l'estomac à hauteur de 20%, le reste sera absorbé plus bas, au niveau de l'intestin grêle.

Contrairement aux protéines et aux lipides, l'absorption de l'alcool est passive, elle ne nécessite pas d'enzymes ou de brassage.

On parle alors d'absorption par diffusion passive. Cette diffusion est maximale pour une boisson titrée de 10 à 40%.

Ainsi, on comprend pourquoi il n'est pas conseillé de boire sans manger : la présence de nourriture ralentit ce mécanisme, permettant ainsi au taux d'alcool dans le sang de s'élever moins vite et plus progressivement.



Ces sucs digestifs ont chacun un rôle particulier.

La sécrétion gastrique est constituée de :

- Acide chlorhydrique : il s'agit d'un liquide extrêmement acide. Il va permettre d'abaisser le pH dans l'estomac à une valeur située entre 1 et 3. Il est très corrosif et le simple contact avec la peau suffirait à nous « trouer » ! Cette forte acidité va permettre de détruire un grand nombre de bactéries qui auraient pu se trouver dans les aliments (mais pas toujours toutes), et également d'activer les enzymes qui dégradent les protéines.
- Mucus : pour se protéger de l'acide qui pourrait entraîner une autodigestion de notre estomac, il y a production de mucus, une substance visqueuse protectrice. Il arrive que cette protection soit insuffisante dans certaines maladies.  
Lorsque l'estomac est endommagé par l'acide (ou par autre chose), on parle alors d'ulcère.
- Gastrine : cette hormone joue un rôle de contrôle dans la production d'acide gastrique (un gros repas nécessitera plus d'acide qu'un petit repas)
- Pepsinogène : cette enzyme est inactive dans un premier temps. Dès que le milieu devient acide elle se découpe, ce qui la rend active.  
Elle s'appelle alors la pepsine et devient capable de couper les protéines en peptides (toutes petites protéines).
- Lipase gastrique : cette enzyme possède une action limitée sur les lipides dans l'estomac mais agit tout de même sur les graisses alimentaires (triglycérides) qu'elle réduit en éléments basiques appelés acides gras.
- Facteur intrinsèque : cette protéine sera utilisée plus tard pour permettre l'absorption de la vitamine B12 dans l'intestin.  
Un manque ou une absence de facteur intrinsèque oblige à prendre un supplément de vitamine B12 à vie.

Ainsi dans l'estomac commence la digestion des protéines et des lipides, grâce à une action mécanique (brassage) et une action chimique (sécrétions). Au niveau de l'estomac a également lieu le début de l'absorption de l'alcool.

A la sortie de l'estomac, le bol alimentaire sous sa nouvelle forme prend alors le nom de chyme.

⇒ Le duodénum

Le chyme prend alors la direction du duodénum, juste avant d'arriver dans l'intestin. A ce stade si des lipides sont présents, les sels biliaires, sécrétés par le foie à partir du cholestérol, sont excrétés pour les émulsionner.

En même temps, le pancréas commence son travail en produisant trois grandes catégories d'enzymes : les protéases, lipases et amylases.

Elles s'attaqueront respectivement aux protéines, lipides et glucides pour les découper en molécules plus petites et faciles à absorber.

De plus, il y a sécrétion d'eau et de bicarbonates, ce qui va permettre de neutraliser l'acidité forte du chyme (qui endommagerait le duodénum et l'intestin).

C'est après toutes ces étapes que débute l'absorption au niveau de l'intestin...

⇒ Intestin et absorption

L'intestin grêle est un endroit majeur de la digestion

Le passage de l'intestin grêle au côlon caractérise la fin de la digestion.

C'est dans l'intestin grêle que va avoir lieu la majeure partie de l'absorption des nutriments.

Pour cela il est doté de caractéristiques très particulières :

- Sa longueur : de 6 à 7 mètres en moyenne chez un homme adulte.
- Sa structure : optimisée dans le but d'augmenter sa surface de contact.  
Ainsi, l'intestin grêle est formé de multiples plis et replis qu'on appelle les anses et les valvules conniventes. Puis en surface, on retrouve encore des plis, à la manière de tentacules, qui comportent à leur superficie des villosités et des microvillosités qui constituent la bordure en brosse.  
On estime que toutes ces villosités permettent une surface de contact moyenne d'environ 250m<sup>2</sup>.
- Diverses enzymes dans les membranes externes de l'intestin : elles vont permettre d'achever la digestion de certains sucres. C'est par exemple à ce moment que la lactase, qui permet de digérer le lactose, pourra faire son travail, à condition que l'activité de cette enzyme existe encore (la lactase ayant tendance à naturellement disparaître chez l'adulte).
- Action, absorption  
Les glucides résultant de la digestion (glucose, galactose ou fructose) vont être absorbés et passer dans le sang.

Toutefois, certains glucides ne seront pas absorbés, soit parce que l'enzyme nécessaire à leur hydrolyse n'était pas présente (absence de lactase par exemple), soit parce qu'il s'agit de glucides non assimilables : les fibres.

Ces dernières joueront un rôle important plus tard, une fois arrivées dans le gros intestin, ou côlon.

Les graisses quant à elles passeront par la lymphe puis seront transportées jusqu'au foie qui se chargera de leur utilisation.

Les protéines, maintenant présentes sous forme de peptides et acides aminés, seront également absorbées ici et passeront dans le sang, en direction du foie.

Simultanément, les vitamines, l'eau et les minéraux passent dans l'organisme.

Toutefois, pour ces derniers, l'absorption est parfois complexe en raison d'interactions (par exemple entre le calcium et le fer) ou en fonction du milieu (pH).

#### ⇒ Le côlon

Le côlon mesure environ 1,5 mètre de long. Son rôle est de récupérer l'eau restante et d'absorber certains nutriments qui n'auront pas pu l'être auparavant puis d'éliminer les résidus non absorbables.

Pour cela, un grand nombre de bactéries sont présentes : c'est ce qu'on appelle la flore intestinale.

L'équilibre de cette flore, c'est-à-dire le nombre et le type de bactéries présentes, est très important pour la maturité du système immunitaire chez le nourrisson puis pour son fonctionnement chez l'adulte. Si le milieu est favorable alors l'absorption des minéraux augmente.

Le pilier essentiel de cette flore reste l'alimentation.

En effet, les fibres alimentaires non digérées peuvent être fermentées par les bactéries, ce qui amènera à produire des acides gras particuliers, dits à chaîne courte. Ces derniers jouent un rôle encore mal connu mais pourraient permettre de diminuer le risque de cancer du côlon ou aider les personnes souffrant de maladies inflammatoires de l'intestin, de plus ils permettent de nourrir la flore elle-même et donc de la maintenir. En outre, cette flore bactérienne est capable de produire de la vitamine K.

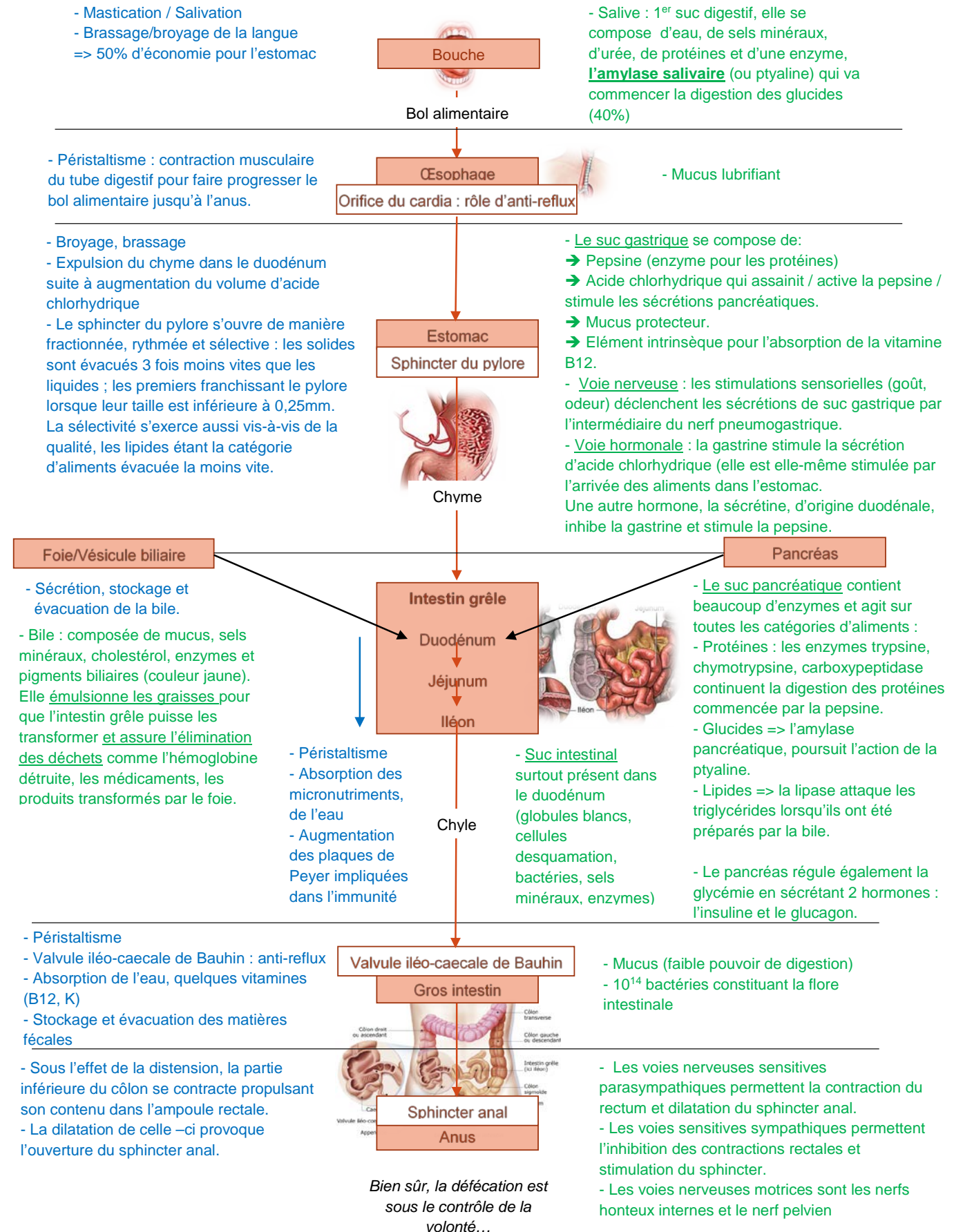
C'est ainsi qu'il convient d'être vigilant lors de certains traitements médicamenteux comme les antibiotiques car ceux-ci éliminent beaucoup de bactéries et peuvent fragiliser ainsi l'intestin, ce qui se traduit par des troubles du transit (diarrhées).

Pour finir, les fibres assurent un rôle mécanique en permettant aux résidus alimentaires d'être évacués dans les selles.



## ⇒ Chimie et mécanique de la digestion

**Légende :** —→ Parcours des aliments - Action mécanique - Action chimique





### La vision du naturopathe : le régime dissocié

Les aliments sont digérés en différents lieux, suivant leur nature et pendant un temps plus ou moins long ; ils peuvent donc se faire la guerre entre eux.

Les conséquences varient entre difficultés de digestion, gaz intestinaux, lourdeurs, ballonnements, allergies alimentaires, mauvaise haleine, parfois manque d'appétit.

Les associations d'aliments néfastes ont conduit un nutritionniste, le docteur Shelton, à établir un régime célèbre dans le milieu naturopathique, le régime dissocié, dont le principe consiste à ne jamais mélanger protéines et amidons. Ce régime interdit également la consommation des fruits après le repas.

Une variante de ce régime est de toujours associer une protéine faible avec un glucide fort ou inversement, une protéine faible avec un glucide fort.

Protéines fortes	Protéines faibles	Glucides forts	Glucides faibles
Viandes, poissons, volailles, fruits de mer, fromages, œufs	Soja, légumineuses, champignons, algues, seitan, oléagineux, fromages frais de chèvre et de brebis	Riz, pâtes, orge, sarrasin, millet	Pommes de terre, patates douces, potirons, potimarrons, châtaignes, flocons de céréales

### L'assimilation des nutriments, l'essentiel

Nutriments	Début de la digestion	Fin de la digestion	Absorption
Glucides	Bouches (amidon) Intestin grêle (sucres simples)	Intestin grêle	Intestin grêle
Protéines	Estomac	Intestin grêle	Intestin grêle
Lipides	Intestin grêle	Intestin grêle	Intestin grêle
Vitamines			Bouche (vitamine C) Intestin grêle Côlon (B12, K)
Sels minéraux			Intestin grêle
Eau			Intestin grêle Côlon

Les aliments sont digérés en différents lieux suivant leur nature pendant un temps plus ou moins long. Ils peuvent donc se faire la guerre entre eux.

Les conséquences varient entre difficultés digestives, gaz intestinaux, lourdeurs, ballonnements, allergies alimentaires, mauvaise haleine, parfois manque d'appétit.

Ces désordres se voient parfois « réglés » par des médicaments alors que quelques règles alimentaires pourraient suffire.

Il suffit d'observer simplement les effets d'une alimentation bien mastiquée et prise dans des conditions harmonieuses, dans le calme et sans stress.

# LA NUTRITION

---

Nous avons vu dans le chapitre précédent les nutriments indispensables au bon fonctionnement de notre organisme et donc à notre santé.

La question est maintenant de savoir comment les utiliser (et dans quelle proportion), les associés et les cuisinés pour en tirer le meilleur.

C'est le principe de la nutrition : « *La nutrition se définit comme la science qui analyse les rapports entre la nourriture et la santé. Elle étudie les aliments et leurs effets sur l'être humain.*

*Il s'agit de l'ensemble des processus par lesquels un organisme vivant utilise les aliments pour assurer le fonctionnement des fonctions vitales et la production d'énergie.<sup>2</sup> »*

La science de la nutrition englobe de nombreux domaines relatifs à la gestion et à l'assimilation de l'alimentation et à l'adaptation de cette alimentation en cas de maladies, de troubles de l'organisme.

Dans un sens plus large, la nutrition inclut également les divers aspects psychologiques, sociologiques, culturels, les facteurs technologiques et économiques qui affectent les nourritures et les modèles diététiques.

**La biochimie** est utilisée dans la nutrition pour comprendre les structures chimiques des aliments, leur importance pour l'organisme, leur rapport calorique et le processus de leur assimilation.

On ne dira jamais assez combien les découvertes de la nutrition doivent à la biochimie. La plupart des réactions métaboliques de l'organisme ont été mises à jour par des biochimistes. Ce sont des biochimistes qui ont identifié, isolé et synthétisé les vitamines. Ce sont eux qui, pour l'essentiel continuent de faire vivre et développer la science nutritionnelle fondamentale, longtemps ignorés de la médecine classique.

**La physiologie** joue également un rôle dans les sciences de la nutrition afin d'expliquer les processus relatifs à la digestion et à l'absorption des aliments et des nutriments.

La nutrition tente d'offrir des réponses adaptées aux personnes souffrant de maladies nécessitant des régimes particuliers : diabète, anémie ou de reformuler des réponses efficaces et adaptées à certaines situations : obésité, grossesse et maladies chroniques.

Cependant, elle est également et surtout une alliée pour diminuer les risques de dégradation de notre état de santé ; c'est notre meilleur outil de prévention.

Ce chapitre risque de vous surprendre car il vise à présenter une autre vision de la nutrition que celle perpétuée par les médecins nutritionnistes et les recommandations officielles qui favorisent une alimentation riche en glucides (souvent 50% des apports journaliers).

Il se veut principalement dédié aux problèmes de surpoids car cela concerne une grande partie de mes patients mais les causes racines du surpoids ne sont pas si éloignées des autres troubles et pathologies que l'on peut associer à ce que nous ingérons.

## POURQUOI GROSSISSONS-NOUS ?

---

### Un peu d'histoire

Pendant près de 150 ans, du début du dix-neuvième siècle jusqu'à la fin des années 1960, médecins et scientifiques ont été d'accord pour affirmer, preuves à l'appui, que le seul moyen efficace de maigrir lorsqu'on est sédentaire, c'est de manger moins de pain, pâtes, riz, pommes de terre, sucre.

Mais au début des années 1970, changement de cap : les nutritionnistes vont soudain défendre l'idée que ce sont les graisses qui sont responsables du surpoids. Pour maigrir, disent-ils alors « il faut manger moins gras » et « consommer plus de glucides ».

- **De 1825 à 1969**

En 1825, Jean-Anthelme Brillat-Savarin publie *La physiologie du goût*. Il a interrogé plus de 500 contemporains obèses. Tous partagent une particularité qui a frappé l'auteur : ils mangent beaucoup de féculents : pain, pâtes, pommes de terre, riz. Brillat-Savarin en déduit que « les amidons et les farines que l'homme utilise comme base journalière de son alimentation » sont à l'origine de l'obésité et que le sucre aggrave les choses.

En 1844, le Dr Jean-François Dancel donne une conférence sur le surpoids et l'obésité à l'Académie des Sciences, à Paris. Cas à l'appui, Dancel montre que l'on guérit tous les obèses, « sans exception », par un régime riche en protéines comme la viande, et très pauvre en pain, pâtes, riz et sucre. « Tous les aliments riches en carbone et en hydrogène [les glucides], dit-il, ont tendance à produire de la graisse. »

En 1856, le Dr William Harvey, un médecin londonien, rapporte que « les sucres et les farineux sont utilisés pour engraisser les animaux et qu'un régime qui n'en comprend pas pourrait être utile pour arrêter la formation de graisse. » En 1862, Harvey prescrit un tel régime à William Banting, un de ses patients obèses. En 9 mois, celui-ci perd 25 kilos.

En 1862, William Banting publie à son tour une « Lettre sur la corpulence » de 16 pages. Il décrit les régimes qu'il a essayés sans succès, et comment une alimentation pauvre en sucres et féculents lui a permis de perdre si facilement du poids. Le fascicule de Banting devient un best-seller européen.

Le régime Banting a un tel succès que même les têtes couronnées s'y mettent. En 1864, Napoléon III suit comme beaucoup de ses compatriotes le régime Banting, avec « un grand bénéfice. »

En 1869, Thomas Tanner, médecin britannique, publie The Practice of Medicine, dans lequel il donne une longue liste de traitements contre l'obésité, dont la saignée, les sangsues et... les régimes sans graisses. Toutes ces méthodes, écrit-il, échouent lamentablement. Le seul traitement efficace, assure-t-il, c'est d'éviter les glucides, pain, farineux, pommes de terre, sucre.

En 1877, dans Anna Karénine, Léon Tolstoï se fait l'écho des régimes que suivent ses contemporains lorsqu'ils veulent maigrir. L'amant d'Anna, le comte Vronsky doit participer à une course équestre qui exige de ne pas dépasser le poids de 160 livres. Pour y parvenir, écrit Tolstoï, « il évitait les aliments farineux et les desserts. »

En 1901, le Dr William Osler, considéré comme le père de la médecine américaine moderne écrit dans Principles and Practice of Medicine, ouvrage de référence, que les obèses doivent pour maigrir et rester en bonne santé « réduire les farineux et les sucres. »

En 1925, le Dr Gardiner Hill (Hôpital St Thomas de Londres) décrit dans le Lancet les principes du régime amaigrissant dont l'efficacité est avérée : « Toutes les formes de pain contiennent une forte proportion de glucides, qui vas de 45 à 65 pour cent. Il doit donc être condamné. »

Entre 1943 et 1952, des chercheurs de Stanford, Harvard, Chicago, Cornell, publient indépendamment une série d'articles sur l'obésité et les moyens de la traiter. Tous ces régimes se ressemblent. Ils interdisent invariablement sodas, sucre, miel, sucreries, fruits au sirop, gâteaux, tartes, biscuits, pain, pommes de terre, pâtes, céréales du petit déjeuner.

En 1963, le livre de référence en Grande-Bretagne, Human Nutrition and Dietetics, écrit par Sir Stanley Davidson et Reginald Passmore rappelle que « la consommation d'aliments riches en glucides devrait être réduite drastiquement dans la mesure où ces aliments sont la cause la plus commune d'obésité. » A l'époque, c'est tellement évident que Passmore écrit : « N'importe quelle femme sait que les glucides font grossir : d'ailleurs tous les nutritionnistes sont d'accord avec cela. »

En 1972, parution du régime du Dr Robert Atkins qui recommande aux personnes en surpoids d'éliminer ou limiter fortement céréales et féculents. Succès foudroyant.

### • **Comment en est-on alors venu à conseiller des régimes pauvres en graisses, riches en féculents ?**

Vers le milieu des années 1960, c'est le règne des calories.

On se met à croire que le corps fonctionne comme une chambre à air : s'il rentre plus d'air qu'il n'en sort, la chambre à air augmente de volume. Si le corps reçoit plus de calories qu'il n'en brûle, lui aussi grossit.

Oubliant un siècle et demi de recherches, les nutritionnistes se convertissent alors à un raisonnement simple :

- 1 gramme de graisses apporte 9 kcal
- 1 gramme de glucides 4 kcal seulement

En diminuant les premières et en les remplaçant par les deuxièmes on doit forcément stocker moins de calories, donc maigrir.

Sur ce principe simple mais erroné ont été élaborées les fameuses recommandations officielles visant à manger « moins gras », qui sont suivies par des dizaines de millions de personnes.

Ces recommandations, qui méconnaissent l'histoire de l'évolution humaine, mais aussi la physiologie et les données scientifiques récentes (études établissant sans équivoque l'intérêt de diminuer les aliments à index glycémique élevé), sont en partie responsables de l'augmentation ces dernières années des cas d'obésité et de diabète dans la population.

Nos problèmes de poids proviennent donc avant tout des glucides (pain, féculents, sucres...) qui, en générant de l'insuline, génèrent de la graisse.

### • **Non, nous ne sommes pas des ballons de baudruches**

On l'entend souvent : le corps humain est la « machine » la plus perfectionnée au monde, capable de se réguler au micron près... « Une machine à ce jour inimitable » mais lorsqu'on parle de perte de poids, selon les médecins nutritionnistes, tout revient toujours à une question de volonté, de privation... nous mangeons trop par rapport à ce que nous consommons.



Pourquoi ? Vu que nous sommes si « techniquement parfaits » ? Pourquoi ne sommes-nous donc plus capables de réguler de façon « automatique » notre masse corporelle alors que dans notre organisme tout « le reste » est minutieusement calculé ? Que vient faire la volonté dans ce mécanisme si établi ? En effet, il en va exactement de même pour la masse grasseuse : elle fait l'objet d'une régulation précise, pour ne pas dire parfaite.

L'organisme humain en bonne santé s'échine à conserver une masse grasseuse adéquate, ni trop peu, ni pas assez...alors quel facteur vient détraquer cette autorégulation ?

J'ai rencontré des personnes qui mangeaient bien moins que moi, alors pourquoi étaient-elles proches d'une obésité morbide alors que je me situe moi-même dans une moyenne tout à fait correcte ?

En général, la graisse corporelle est appréhendée de façon dualiste : soit on en a trop...ou pas. Ce point de vue simplifie bien trop un phénomène en réalité beaucoup plus complexe.

C'est ce que nous allons tenter d'expliquer ; plusieurs facteurs sont à prendre en compte mais qui n'ont rien à voir avec le nombre de calories ingérées par rapport au nombre calories dépensées.

### La génétique

L'exemple le plus flagrant est bien sûr la différence homme/femme : nous ne stockons pas la graisse de la même façon.

En règle générale, les hommes stockent la graisse au-dessus de la taille (les fameux abdos-Kro) alors que les femmes l'accumulent en-dessous.

A la puberté, les filles grossissent (principalement au niveau des seins, des hanches, fesses et cuisses) alors que les garçons perdent la masse grasseuse au profit du muscle.

En effet, si les filles abordent la puberté avec à peine plus de graisse corporelle que les garçons (6% en moyenne), cette différence peut atteindre 50% à l'âge adulte.

Cela signifie que lorsqu'une fille entre dans la puberté aussi mince qu'un garçon et en sort des années après dotées de courbes caractéristiques de la femme adulte, ce n'est pas par manque d'activité ou de suralimentation.

Cela peut vous paraître évident mais pourtant, la majorité d'entre nous semble l'oublier : adolescente ou adolescent, il n'y a pas réellement de différence d'alimentation entre les deux sexes ; on constate même souvent que les garçons mangent plus ; tout comme au-cours de régimes, à efforts et restriction égaux, les hommes perdent plus facilement de poids que les femmes.

Le fait que les hommes et les femmes ne grossissent pas de la même manière nous montre que les hormones sexuelles jouent certainement un rôle dans la régulation de la graisse corporelle.

Un autre exemple, les femmes africaines : elles présentent souvent au niveau des fesses un dépôt graisseux proéminent (au passage, considéré parmi ces populations comme canon de la beauté...oui mesdames !) qui n'est certainement pas dû à une suralimentation car trop localisé et connu sous le nom de stéatopygie.

De ce fait, je vous pose cette question : pensez-vous vraiment que l'on grossit parce qu'on mange trop et que l'on maigrit parce qu'on se sous-alimente ? Est-il possible que les femmes africaines voient la graisse du haut de leurs corps fondre suite à restriction alimentaire et celle du bas de leur corps s'accumuler suite à excès alimentaire ?

Je vous l'accorde, cela semble tout à fait ridicule et incohérent...

De plus, le fait que certaines parties de notre corps soient quasiment exemptes de graisse (dos des mains, front...) indique que des facteurs locaux jouent également un rôle dans l'apparition des dépôts graisseux à tel endroit et pas ailleurs...

Nous pourrions également prendre l'exemple de certains animaux : des expériences ont été menées sur des espèces hibernant telles que les écureuils : pour le premier groupe les rations ont été restreintes (voire proches de la famine) à partir du printemps alors que le second groupe était libre de s'alimenter à volonté pour préparer l'hiver. Il n'y a pas eu d'écart de prise de poids entre les deux groupes ; tous deux ont fabriqué la même quantité de masse grasseuse nécessaire à leur hibernation

Ces exemples démontrent encore la faiblesse de la théorie du ballon de baudruche...Il devient plus évident que lorsqu'une personne est en surpoids, qu'elle accumule de la graisse en excès, ce soit plus dû à une anomalie de son système de régulation du tissu adipeux mais quelle est-elle et comment la corriger ?



## Stockage et insuline

En général, les spécialistes considèrent que notre accumulation de masse grasseuse constitue une réserve d'énergie sur le long terme que le corps ne va puiser que dans le cas de nécessité absolue (sous-alimentation, régime, activité physique intense...) d'où le conseil trop souvent prodiguer de se dépenser pour l'éliminer.

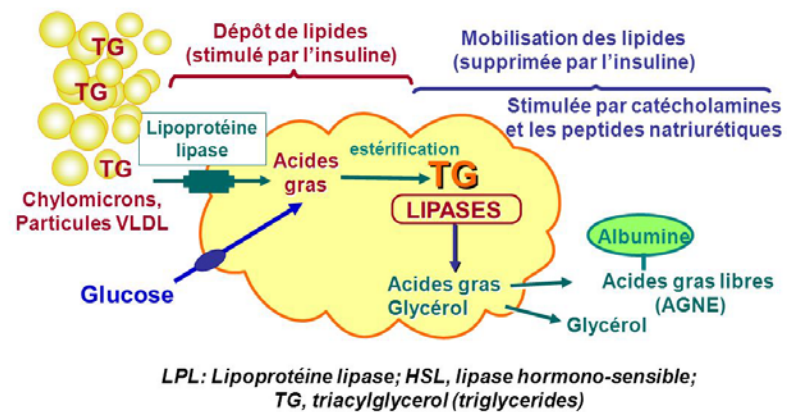
Pourtant, il est prouvé depuis les années 1930 qu'il en va tout autrement [2].

En effet, nos cellules adipeuses (adipocytes) libèrent en permanence de la graisse qui circule dans notre organisme pour y être utilisée comme carburant. Si elle n'est pas brûlée, elle retourne dans les adipocytes.

Ce phénomène est continu et indépendant du fait que nous venons de manger ou effectuer un effort physique.

Au cours d'une période de vingt-quatre heures, la graisse expulsée par nos adipocytes fournit le carburant nécessaire à notre organisme.

Si les nutritionnistes affirment que les glucides sont le carburant préféré de notre organisme, c'est parce que nos cellules brûlent les glucides avant les graisses pour maîtriser notre glycémie après le repas; il s'agit donc d'une nécessité et non d'une préférence car comme nous l'avons vu dans le chapitre sur les glucides, la régulation de la glycémie est indispensable au bon fonctionnement de notre organisme, notamment celui du cerveau.



### • Métabolisme des glucides

Prenons un exemple concret : lors d'un repas dit « standard » comprenant des glucides et des lipides (et des protéines), les lipides une fois digérés vont être acheminés vers les adipocytes où ils vont temporairement être mis de côté pendant que notre organisme s'occupe des glucides.

Une fois digérés, les glucides se retrouvent dans le sang sous forme de glucose (et/ou de fructose, nous en parlerons un peu plus tard) pour être utilisés par les cellules comme source d'énergie immédiate d'une part et stockés pour former des réserves de secours d'autre part.

Cependant, nos cellules ne pourront pas être aussi rapides dans l'assimilation du glucose que l'augmentation de notre taux de glucose sanguin ; c'est là qu'intervient l'insuline.

La sécrétion d'insuline débute avant même que l'on ne commence à manger : le simple fait de penser à manger l'active (réaction pavlovienne) pour préparer le corps au repas qu'il s'apprête à ingérer.

Le taux d'insuline s'accroît ensuite lorsque le glucose du repas commence à arriver dans le sang.

L'insuline va « ordonner » à nos cellules d'accélérer le rythme auquel elles pompent le glucose hors de la circulation sanguine :

- ⇒ Une partie du glucose est transformé en énergie immédiate
- ⇒ Une partie est stockée sous forme de glycogène dans les muscles
- ⇒ Une partie est stockée dans le foie sous forme de glycogène ; une autre transformée en graisse par le foie
- ⇒ Une partie est stockée dans les adipocytes sous forme de graisse

Lorsque la glycémie et donc le taux d'insuline commence à baisser, le tissu adipeux libère une quantité croissante de lipides stockés durant le repas pour prendre le relai et approvisionner le corps en énergie.

Que ces graisses aient été formées à partir de glucides ou de lipides, le corps ne le distingue pas.

Plus il s'écoule de temps après un repas, plus l'organisme brûle de graisse et moins il brûle de glucose. C'est pour cela que nous sommes capables de tenir toute une nuit sans manger.

De ce fait, nous grossissons légèrement pendant et après les repas et mincissons légèrement après avoir digéré (et encore plus en dormant).

Dans un monde parfait, le système est donc supposé s'équilibrer sous le contrôle, entre autre, de l'insuline.



- **Le tissu adipeux : stockage et déstockage des graisses**

D'après le physiologiste suisse Albert Renold, « *notre tissu adipeux est le site principal de régulation active de stockage et de mobilisation d'énergie, l'un des mécanismes majeurs de contrôle responsables de la survie de n'importe quel organisme* ».

Mais comment les lipides entrent et sortent de notre tissu adipeux ?

C'est la forme de molécule lipidique qui est à l'origine de ce phénomène.

En effet, elle existe sous deux formes distinctes ayant chacune un rôle bien précis :

- Les acides gras ont la capacité d'entrer et de sortir du tissu adipeux ; c'est sous cette forme que les graisses sont brûlées par notre organisme.

- Les triglycérides (une molécule de glycérol contre deux acides gras) sont la forme de stockage des graisses, cette molécule étant trop grosse pour passer la barrière des adipocytes.

De ce fait, les triglycérides ne peuvent donc être construits qu'à partir d'acides gras et ce, à l'intérieur des adipocytes uniquement ; c'est ce que l'on appelle « l'estérification ».

Remarque : les acides gras ne proviennent pas uniquement des lipides que nous ingérons mais peuvent également être créés à l'intérieur des adipocyte en étant « arrachés » à une molécule de glucose.

Tout ce qui favorise l'afflux d'acide gras dans les adipocytes, où ils peuvent être transformés en triglycérides, favorise le stockage des graisses et donc la prise de poids.

Inversement, tout ce qui permet de décomposer les triglycérides en acides gras permet de mincir.

**L'hormone qui régit ce système est l'insuline.**

Elle orchestre simultanément le stockage et l'exploitation de la graisse mais aussi des protéines.

C'est essentiellement au travers de deux enzymes que l'insuline agit :

⇒ La lipoprotéine lipase ou LPL : elle se situe sur la membrane des différentes cellules et transfère la graisse contenue dans le sang à l'intérieur de ces cellules.

Pour rejoindre ce que nous avons dit plus haut, elle transforme les triglycérides contenus dans le sang en acide gras afin qu'ils pénètrent dans la cellule pour y être transformés de nouveau en triglycérides et stockés.

Si la LPL se situe sur une cellule musculaire, ou myocyte, elle dirige la graisse vers le muscle qui l'utilisera comme carburant.

Si la LPL se situe sur un adipocyte, elle le rend encore plus « gras ».

Certaines hormones, comme les hormones sexuelles (œstrogène, testostérone) répriment l'activité de la LPL dans les adipocytes et contribue ainsi à réduire l'accumulation des graisses.

La répartition de la LPL est différente chez chacun de nous, de même que l'influence des hormones sexuelles sur la LPL ce qui explique que nous ne stockons pas la graisse de la même façon entre hommes et femmes ou encore que nous prenons du poids en vieillissant suite à un déficit d'hormones.

La LPL explique également pourquoi on ne perd pas forcément de graisse grâce à l'exercice physique : lorsque nous nous dépensons physiquement, l'activité de la LPL diminue dans les adipocytes et augmente dans les myocytes pour fournir du carburant aux muscles ; jusque-là, tout va bien.

Cependant, après l'exercice physique, la situation s'inverse ; l'activité de la LPL cesse dans les myocytes et augmente dans les adipocytes et ces derniers engrangent de nouveau la graisse perdue durant l'entraînement et la personne regrossit : c'est là qu'apparaît la sensation de faim.

L'insuline étant le principal régulateur du métabolisme des graisses, elle est également celui de la LPL dans les adipocytes.

Ainsi, plus nous sécrétons d'insuline, plus la LPL dans les adipocytes est active et stocke les graisses.

En parallèle, l'insuline supprime l'activité de la LPL dans les myocytes et autres cellules, leur ordonnant de ne pas brûler d'acides gras mais du glucose à la place.

Cela signifie que si le taux d'insuline est élevé lorsque des acides gras sortent d'un adipocyte, ils ne seront pas utilisés comme carburant par les myocytes mais vont être réintégrés dans le tissu adipeux.

Vous voyez certainement où je veux en venir : si nous ingérons trop de glucides, le taux d'insuline augmente et le « carburant lipidique » mis à disposition de notre organisme par nos adipocytes ne sera pas utilisé mais de nouveau stocké dans nos adipocytes.

⇒ La lipase hormono-sensible ou HSL : elle décompose les triglycérides contenu à l'intérieur des adipocytes en -acides gras qui peuvent alors repartir dans la circulation sanguine ; plus la HSL est active, plus nos cellules libèrent de graisse et moins nous stockons.



Or, l'insuline supprime cette enzyme et ce à faible dose : il suffit donc que notre taux d'insuline soit ne serait-ce qu'un peu élevé pour que les lipides s'accumulent dans nos adipocytes.

Mais il n'y a pas que ça...l'insuline déclenche également dans les adipocytes un mécanisme d'absorption du glucose (phénomène qui concerne également les myocytes), ce qui augmente la quantité de glucose que les adipocytes métabolisent.

Ce processus augmente à son tour la quantité de glycérol (sous-produit du métabolisme du glucose) présent dans les cellules adipeuses qui va s'associer aux acides gras pour former des triglycérides et donc augmenter la graisse stockée. Lorsque les adipocytes existants sont près d'être remplis, l'insuline permet également de créer de nouveaux adipocytes...et le cycle recommence.

Et ce n'est pas tout...l'insuline informe également les cellules du foie qu'au lieu de brûler des acides gras, elles doivent les « reconditionner » sous forme de triglycérides et les renvoyer vers les tissus adipeux. L'insuline pousse donc notre organisme à stocker les graisses, elle a un effet « adipogène », elle nous rend plus « gras ».

Etant donné que le taux d'insuline sanguin est déterminé en premier lieu par la quantité (et qualité) de glucides que nous ingérons, ce sont ces glucides en fin de compte qui déterminent la quantité de graisse que nous accumulons.

D'autres hormones peuvent influencer le stockage/déstockage des graisses comme les hormones de croissance, les hormones sexuelles, l'adrénaline mais leur action reste étroitement liée au taux d'insuline. En effet, ces hormones mettent à disposition le carburant nécessaire à accomplir leur tâche en envoyant au tissu adipeux le signal de mobiliser les acides gras.

Malheureusement, si la glycémie est élevée, cela signifie que le corps dispose normalement d'un fort taux de glucides immédiatement disponibles à brûler. L'insuline augmente donc et va freiner voire stopper l'utilisation des acides gras.

La seule exception significative est le cortisol, hormone sécrétée par les corticosurrénales en réponse au stress ou à l'anxiété.

Le cortisol peut en effet introduire ou extraire les graisses de notre tissu adipeux en agissant sur la LPL et la HSL.

Le problème est que son action est directement liée à celle de l'insuline : si la sécrétion d'insuline est élevée, le cortisol va amplifier l'action de stockage et inversement, si le taux d'insuline est bas, le cortisol va accélérer le déstockage.

C'est ce qui explique qu'en phase de stress, certaines personnes grossissent alors que d'autres perdent énormément de poids.

- **Un véritable cercle vicieux**

On comprend donc que si l'on veut « brûler » les graisses ou plus précisément rétablir le cycle de déstockage de l'organisme, il nous faut maîtriser notre taux d'insuline et donc la quantité de glucides que nous ingérons.

En effet, si le taux d'insuline reste élevé, les lipides ne sont pas accessibles, pas plus que les protéines d'ailleurs car l'insuline agit également de façon à ce que les protéines restent stockées dans les muscles.

Nous ne pouvons pas utiliser non plus les glucides stockés dans le foie et les muscles car l'insuline les garde sous clé.

Par conséquent, tant que le taux d'insuline ne redescend pas, nos cellules se retrouvent en quelque sorte privées de carburant, ce qui va entraîner une sensation de faim.

Pendant ce temps, notre corps grossit parce que nous stockons de la graisse, mais cela augmente en même temps notre besoin de carburant.

Une personne qui accumule de la graisse développe également du muscle pour pouvoir porter cette graisse ce qui entraîne là encore un besoin d'énergie que l'on ne peut toujours pas puiser dans nos réserves du à un taux d'insuline encore trop élevé.

Notre appétit va donc augmenter, nous allons être victimes de ces fameux « coups de pompe » souvent qualifiés d'hypoglycémie et quelle est la seule source d'énergie immédiatement disponible lorsque le taux d'insuline est élevé ? Les glucides....et la boucle est bouclée.

C'est un véritable cercle vicieux qui explique les « fringales de sucres » d'une grande partie des personnes en surpoids.

- **Nous ne sommes pas tous égaux**

Nous venons de voir que l'insuline fait grossir...mais pourquoi ne sommes-nous pas tous concernés ? Nous sécrétons tous cette hormone et pourtant de nombreuses personnes sont minces et le restent toute leur vie.

C'est encore à la génétique que nous devons cette différence.

En effet, à quantité de glucides ingérés égale, certains individus n'auront besoin que de peu d'insuline pour réguler leur glycémie alors que d'autres conserveront un taux plus élevé et ce, plus longtemps.

De même, comme nous l'avons dit plus haut, l'action de la LPL diffère en fonction des individus suivant qu'elle se situe en majorité au niveau du tissu musculaire ou du tissu adipeux.

Essayons d'imager en prenant 2 cas extrêmes sachant que l'insuline peut être considérée comme l'hormone déterminant la façon dont notre « carburant » va être réparti entre les différents tissus de notre corps :

- soit stocké
- soit brûlé

Dans le premier cas, une personne ayant une tendance au surpoids va voir son insuline transformer une partie disproportionnée des calories ingérées en réserves de graisse au lieu de les utiliser pour fournir de l'énergie à ses muscles. Cette personne va donc grossir et disposera de moins d'énergie pour les activités physiques, ce qui tendra également à la rendre plus sédentaire.

Dans ce cas de figure, si cette personne ne souhaite pas être sédentaire, elle devra manger plus pour compenser cette « fuite » de calories vers un stockage au niveau du tissu adipeux.

Plus précisément, l'insuline va faire des réserves de graisse dans le tissu adipeux et faire en sorte qu'elles y restent donc pour compenser, les muscles devront brûler plus de glucides, consommeront ainsi les réserves de glycogène et augmenteront l'appétit.

Résultat : le corps demandera à manger plus et à dépenser moins d'énergie alors que le tissu adipeux se remplira continuellement de graisse.

Le cas extrême de cet exemple est l'obésité morbide.

De ce fait, on comprend ici pourquoi une activité physique accrue seule ne donne aucun résultat et peut même augmenter la prise de poids.

Dans le deuxième cas, il s'agit du phénomène inverse : la personne brûle une partie disproportionnée des calories ingérées.

Elle dispose donc de beaucoup d'énergie et stocke peu de graisse. Elle est mince, active et mange avec modération. Un exemple extrême de ce cas est le marathonien : ne stockant que très peu de graisse, il éprouve le besoin de se dépenser constamment ; on pourrait donc dire que les « vrais » marathoniens ne sont pas minces parce qu'ils courent mais « courent parce qu'ils sont minces ».

#### • **L'insulinorésistance**

Comme nous l'avons déjà décrit, la consommation d'une grande quantité de glucides va entraîner une augmentation de la glycémie ; cette dernière étant toxique pour notre organisme, il va sécréter une grande quantité d'insuline pour écarter un maximum de glucose de la circulation sanguine et remplir les adipocytes de façon continue si cela s'avère nécessaire.

Hors, plus l'on sécrète d'insuline et plus le risque augmente de voir nos cellules et nos tissus devenir insensibles à l'insuline car une quantité trop élevée de glucose est également toxique pour ces derniers.

Nos cellules vont donc « décider » qu'elles ne veulent plus de glucose.

Cette réaction de résistance va perturber le bon fonctionnement de l'insuline qui est d'extraire le glucose du sang ; ce qui va entraîner une sécrétion d'insuline encore plus élevée de la part du pancréas et nous voilà de nouveau dans un cercle vicieux.

Cependant, nos cellules ne réagissent pas de la même façon ni en même temps à l'insuline.

En effet, nos myocytes (cellules musculaires) sont plus à même de développer une insulinorésistance puisqu'elles reçoivent déjà suffisamment de glucose. Cette insulinorésistance des myocytes augmentera encore la sécrétion d'insuline, le stockage des graisses au niveau des adipocytes et donc la prise de poids... à moins que les adipocytes soient eux aussi insulinorésistants : le pancréas va continuer d'augmenter la sécrétion d'insuline jusqu'à épuisement ; c'est là qu'apparaît le diabète.

Il faut savoir que l'insulinorésistance augmente avec l'âge, en commençant donc par les myocytes et n'affectant que plus tard (ou jamais) le tissu adipeux. C'est pour cette raison qu'il devient difficile de perdre du poids en vieillissant.

#### • **Quelques mots sur le fructose**

Le fructose est un ose, ou sucre simple, que l'on trouve naturellement dans les fruits ou le miel.

Attaché au glucose, il forme le saccharose, dit aussi sucrose, plus connu sous la dénomination de « sucre de table ».

Le sucre de table est donc composé pour moitié de fructose (qu'il soit blanc, complet, roux, ou de canne) et pour moitié de glucose.

En d'autres termes, si vous mangez 20 g de sucre de table, vous ingurgitez 10 g de glucose et 10 g de fructose.

En plus d'être le sucre principal des fruits, le fructose a un pouvoir sucrant supérieur au saccharose, de 20% à 40% plus sucré, et surtout, son index glycémique est assez bas, puisqu'il doit être métabolisé par le foie en premier lieu, avant de pouvoir être utilisé par l'organisme.

Un sucre provenant des fruits, au pouvoir sucrant plus élevé que le sucre de table, et à l'index glycémique bas, il n'en fallait pas plus pour que l'on fasse de ce sucre une alternative « saine » au sucre de table, à l'instar du fameux sirop d'agave.

Par ailleurs, ne nécessitant pas de sécrétion d'insuline pour être assimilé, il est devenu pendant un temps le sucre de prédilection des personnes diabétiques.

Aussi, le célèbre régime Montignac, qui se fonde entièrement sur le concept d'index glycémique, a décliné le fructose sous toutes ses formes afin d'en faire la base de gâteaux et autres desserts sucrés « sains ».

De plus, son coût relativement bas en fait un des sucres préférés de l'industrie agro-alimentaire : il apparaît dans un très grand nombre de produits de consommation courante.

Aux Etats-Unis, on le trouve sous la dénomination de HFCS (« High Fructose Corn Syrup » pour « sirop de maïs à haute teneur en fructose »), qui contient de 42% à 90% de fructose selon le type de HFCS.

En France, on le trouve plus communément sous le nom de sirop de glucose-fructose (mais il existe aussi sous d'autres dénominations, comme « isoglucose », qui est d'autant plus déroutant qu'il ne comporte pas le terme « fructose »).

Voilà donc, semble-t-il, le sucre parfait ! Il est sain et ne coûte pas cher à produire, ce qui permet de l'utiliser à la fois dans les produits alternatifs « santé », comme dans les produits de consommation courante de l'agro-industrie.

Cependant, le fructose est dernièrement très controversé suite à plusieurs études menées sur des singes ayant un métabolisme proche de celui des hommes qui tendent à démontrer qu'une consommation excessive de fructose provoque des troubles hépatiques (on parle de stéatose hépatique ou « foie gras ») au même titre que l'alcool.

D'autres études dénonceraient également que le fructose augmente la sensation de faim d'aliments sucrés et donc par la suite d'insulinorésistance [3].

Cependant, il semblerait que les chiffres à l'issue de ces études faites dans un cadre comprenant une quantité extrême de fructose ne soient pas assez proches des doses courantes ingérées pour en tirer une conclusion définitive.

Quel est le message à retirer de tout ça ? Il reste possible que le fructose, à très haute dose, soit dommageable pour la santé.

Mais que signifie très haute dose, et dans quels cas est-ce que cela s'applique ?

En matière de nutrition, rien ne peut être défini hors d'un contexte. Les différences de métabolisme entre individus sont très significatives, en particulier lorsqu'on prend en compte des facteurs comme le tour de taille ou l'activité physique.

Ainsi, il est pratiquement impossible de fixer une limite de fructose pour tous (si une telle limite existe).

De toute évidence, si vous n'êtes pas en surpoids et que vous êtes en bonne santé (par exemple que vous n'avez pas de diabète), que votre poids est stable et que vous pratiquez une activité physique régulière, le fructose devrait être le cadet de vos soucis.

Dans le cas contraire, il faut sans doute faire attention aux excès.

Il suffit donc d'éliminer au maximum les sodas et autres boissons sucrées, ainsi que les préparations industrielles.

Concernant les jus de fruits, préférez les toujours pressés à la dernière minute, en conservant la pulpe des fruits ou mangez le fruit tout simplement.

Quant aux jus industriels, ils sont la plupart du temps recomposés et enrichis en sucres : à éviter à tout prix !

Nous l'avons vu, le glucose est la source principale d'énergie utilisée pour le bon fonctionnement de notre cerveau.

Les sportifs de haut niveau ou les personnes ayant une activité physique intense ont également un besoin en glucose supérieur à une personne normalement active.

Alors que faire ? Pouvons-nous limiter ou stopper notre consommation de sucre sans risque pour notre organisme ? Comment y parvenir ?

C'est ce que nous allons essayer d'identifier dans le chapitre suivant.

### *Les arguments de la médecine face aux régimes hypoglucidiques*

- **Escroquerie** : on ne peut pas perdre du poids sans manger moins ni faire d'exercice physique => l'équilibre calories consommées vs calories dépensées doit être respecté

Cet argument tient au fait que ni les protéines, ni les lipides, ni les fruits et légumes (bien entendu tous de qualité) ne sont à réduire lors d'un régime hypoglucidique. De ce fait, les croyances basées sur la théorie du ballon de baudruche sont écartées, ce qui est difficilement acceptable pour la médecine actuelle.

Or, nous avons vu dans le chapitre précédent ce qui se passe si l'on ne diminue pas la consommation de sucre...

La quantité de protéines et lipides ingérés, encore une fois s'ils sont de qualité, n'influencent pas le stockage des graisses de façon durable ; seul un excès de glucides impacte le taux de glycémie et la sécrétion d'insuline entraînant un stockage quelque fois permanent des graisses dans le tissu adipeux.

- **Déséquilibre nutritionnel** : un régime hypoglucidique limite la consommation d'un type de nutriment alors que le principe d'une alimentation saine repose sur l'équilibre entre les grands groupes d'aliments (protéines, lipides, glucides).

⇒ D'après cette affirmation, il faudrait donc recourir à une restriction calorique pour perdre du poids et de ce fait, ne conserver qu'une certaine quantité de sucres mais restreindre de façon équitable les lipides et les protéines, qui ne sont pourtant pas adipogènes et contiennent des nutriments indispensables à notre santé (acides gras et vitamines).

En effet, un régime hypoglucidique ne restreint que les glucides adipogènes tels que par exemple les céréales, pain blanc, féculents, sucres raffinés mais favorise un apport en glucides de bonnes qualité tels que les légumes (verts essentiellement), salade, fruits pour les individus qui ne présentent pas d'insulinorésistance.

Il est important de rappeler que les viandes contiennent tous les acides aminés vitaux, toutes les graisses essentielles ainsi que douze des treize vitamines essentielles dans des proportions étonnamment élevées : la viande est en effet particulièrement concentrée en vitamines A et E ainsi que l'ensemble des vitamines B.

**Les vitamines B12 et D ne sont présentes que dans les produits animaux** (la vitamine D pouvant également être synthétisée lors d'une exposition solaire quotidienne et suffisamment longue).

Seule la vitamine C n'est présente qu'en quantité limitée dans les produits animaux ; mais il semblerait que plus l'on consomme de glucides adipogènes plus on a un besoin important de cette vitamine ainsi que de vitamine B. En effet, les vitamines B sont nécessaires au métabolisme du glucose.



### **Ne pas confondre cétose et acidocétose...**

Le terme de cétose ressemble beaucoup au terme « acidocétose » ou « cétoacidose », qui est une complication grave du diabète.

Cependant, la cétose alimentaire et l'acidocétose diabétique n'ont rien à voir.

L'acidocétose est la conséquence pathologique grave d'une concentration d'insuline trop faible dans le sang due à un traitement mal adapté qui a pour résultat une concentration trop importante de sucre et de corps cétoniques dans le sang.

Sans traitement d'urgence, elle peut mener à un coma acidocétosique mais rien à voir avec un régime cétogène.

En effet, dans le cas d'acidocétose diabétique, les niveaux de cétones sont supérieurs à 200mg/dl contre un taux normal de 5 mg/dl le matin à jeun ou de 5 à 20 mg/dl dans le cadre d'un régime hypoglucidique strict [4].

Rappelons que la cétose alimentaire maîtrisée est un mode de fonctionnement tout à fait naturel de l'organisme.

Pour certains spécialistes, c'est même cet état de cétose régulier qui a permis au cerveau humain de devenir ce qu'il est aujourd'hui [5]

Quant à la vitamine C, elle s'introduit dans les cellules selon un mécanisme semblable au glucose ; or, plus il y a de glucose dans le sang, plus ce dernier sera stocké dans nos cellules au détriment de la vitamine C.

De plus, l'insuline inhibe la fixation de la vitamine C au niveau des reins, ce qui implique que nous évacuons cette vitamine par les urines au lieu d'en faire profiter notre organisme.

Il pourrait donc être envisageable que si nous n'ingérons pas de glucides, la quantité de vitamine C apportée par les produits animaux, bien que faible, couvrirait entièrement nos besoins.

⇒ La principale source d'énergie du cerveau est le glucose. Si nous n'en ingérons pas, notre cerveau est-il capable de fonctionner? La réponse est oui...

Lorsque notre alimentation ne contient que peu de glucides, notre cerveau et notre système nerveux central sont alimentés par des molécules appelées « cétones ».

Elles sont synthétisées par le foie à partir des graisses que nous mangeons, des acides gras mobilisés dans les tissus adipeux suite à une alimentation pauvre en glucides et au faible taux d'insuline qui en résulte, et même à partir d'acides aminés.

Lorsque nous mangeons très peu de glucides, ce sont ces cétones qui fournissent environ trois quart de l'énergie dont notre cerveau a besoin ; c'est pourquoi les régimes pauvres en glucides sont appelés « régimes cétogènes ».

Le reste d'énergie dont le cerveau a besoin provient ensuite du glycérol également libéré du tissu adipeux lors de la décomposition des triglycérides, ainsi que le glucose synthétisé par le foie (néoglucogenèse) à partir des acides aminés contenus dans les protéines.

Vu qu'un régime pauvre en glucides comprend en revanche de grandes quantités de protéines et de lipides, il n'entraîne donc pas de pénurie de carburant au niveau du cerveau, ni de sensation de faim.

Lorsque nous brûlons notre propre graisse corporelle, autrement dit, lorsque notre métabolisme se régule correctement, nous sommes au matin, à notre réveil, en état qualifié de cétose car notre cerveau en est à utiliser les cétones et non les glucides comme carburant.

La cétose est donc sans doute un état naturel voire particulièrement bénéfique pour la santé. Les cétones sont en effet considérées comme de véritables « médicaments palliatifs naturels » [6] susceptibles d'avoir des effets positifs sur les maladies neurologiques (épilepsie), les maladies neurodégénératives (maladie d'Alzheimer etc.), les maladies inflammatoires (arthrose), métaboliques et endocrinologiques (obésité, diabète etc.) ou encore sur les infections (les microbes se nourrissent de sucres).

A noter également que les cellules cancéreuses se nourrissent essentiellement de sucres [7], d'où l'intérêt d'en limiter l'apport voire complètement les supprimer de l'alimentation des personnes atteintes de cancer.

- **Augmentation des maladies cardiovasculaires :** les régimes hypolipidiques étant riches en matières grasses, ils augmentent le taux de cholestérol et donc le risque de maladies cardiovasculaires.

La crainte des médecins nutritionnistes est que ceux qui adoptent la logique des régimes hypoglucidiques remplacent les glucides par la viande, du beurre, des œufs et éventuellement des fromages ; ces derniers étant tous sources de graisses saturées.

Or, l'hypothèse selon laquelle les graisses saturées bouchent nos artères parce qu'elles augmentent notre taux de cholestérol n'est plus d'actualité et aucunes études à ce jour n'a pu mettre ce fait en évidence [8].



### Au sujet du jeûne...

Jeûner de temps en temps serait un moyen très efficace non seulement de réduire le risque de maladies chroniques comme les maladies cardiovasculaires et le diabète, mais aussi de garder la ligne.

Le jeûne intermittent apparaît non seulement comme un moyen de réduire le risque cardiovasculaire et de diabète chez les personnes en bonne santé, mais selon les déclarations des auteurs de l'étude il pourrait empêcher l'apparition de la maladie chez les personnes ayant un taux de sucre sanguin un peu élevé, voire améliorer sensiblement la santé des diabétiques.

Le jeûne se traduit par une augmentation spectaculaire du niveau d'hormone de croissance (GH). Un seul jeûne de 24 heures entraîne une élévation de la GH de 2000% chez l'homme et 1300% chez la femme [9]. La GH est une hormone « brûle-graisses » ; elle est sécrétée suite à un jeûne car le corps l'utilise pour préserver la masse musculaire et réguler le taux de glucose sanguin ainsi que le niveau de plusieurs hormones.

Enfin, en provoquant un état de cétose, le jeûne réduit les triglycérides, un autre facteur de risque cardiovasculaire.

Il est important cependant de ne jamais entamer un jeûne sur une longue durée sans un suivi médical ; le jeûne devant être pratiqué selon moi dans des cas de bonne santé et d'une hygiène de vie relativement saine dès le départ.

Reprenons ce que nous avons vu en commençant par les triglycérides qui constituent également un facteur de risque cardiovasculaire et pour lequel les études sont formelles [10]. Plus le taux de triglycérides est élevé, plus nous courons le risque d'avoir un infarctus.

Cependant, ce sont les glucides que nous ingérons qui augmentent notre taux de triglycérides ; les graisses qu'elles soient saturées ou non n'ont aucun impact sur les triglycérides.

Cela signifie que si nous remplaçons les graisses saturées par des glucides (par exemple les œufs au bacon du petit déjeuner par des céréales, du lait et un jus de fruit), le taux de cholestérol peut en effet peut-être diminuer (ce qui n'est même pas sûr et peut-être non recommandé comme nous l'avons vu dans le chapitre des macronutriments) mais les triglycérides eux, se verront fortement augmentés.

Rappelons également que le cholestérol en soit n'est pas dangereux, sachant que les graisses ingérées nous permettent également de sécréter du HDL soit ce que nous appelons par « déformation » le bon cholestérol, diminuant les risques cardiovasculaires. Ce qui est important est donc d'avoir un taux de HDL plus élevé que le taux de LDL, par déformation qualifié de « mauvais cholestérol ».

Les HDL et LDL ne sont pas du cholestérol mais les particules qui le transportent. Ce n'est donc pas le cholestérol en soit qui est problématique mais les LDL elles-mêmes. De plus, toutes les particules LDL ne sont pas fondamentalement nocives (ou « athérogènes »).

En effet, certaines sont petites et denses, d'autres légères et de plus grandes tailles, et d'autres de qualité intermédiaires.

Ce sont les LDL petites et denses qu'il faut limiter pour éviter l'effet athérogène car ce sont elles qui se déposent sur la paroi de nos artères.

Il semblerait que les grandes particules, au contraire, soient inoffensives.

Ce dernier statut est très important car un régime riche en glucides diminue le taux de HDL mais rend également les LDL plus petites et denses alors qu'une alimentation riche en matières grasses mais pauvre en glucides augmente le HDL, diminue le taux de triglycérides et voit les molécules de LDL circulant dans notre sang devenir plus grandes et légères [11].

Il n'y a donc pas de lien prouvé entre les maladies cardiovasculaires et les régimes hypoglucidiques riches en protéines et lipides qui seraient bien au contraire un moyen d'en limiter les risques.

A la question « peut-on se limiter les glucides si nous n'avons pas une activité physique intense », la réponse est donc oui. On pourrait même s'en passer totalement (en dehors des légumes) mais l'insuline étant également nécessaire pour assimiler les protéines et les lipides, je ne suis personnellement pas en faveur d'une totale suppression des glucides.

Dans le cas des sportifs de haut niveau, les glucides issus d'aliments de bonne qualité sont à privilégier comme les céréales complètes, riz complet etc. sachant qu'une compensation en oléagineux ou à base de farines de châtaignes, lupins, riz etc. est tout aussi profitable.

### *Comment limiter notre consommation de sucre ?*

Nous savons maintenant que pour perdre du poids mais également être en meilleure santé, nous devons réduire nos apports en sucres de « mauvaise qualité » car j'exclue bien évidemment de ces derniers les légumes et les fruits (dans certains cas) qui doivent être conservés dans notre alimentation.

La question est comment...car le sucre provoque une réelle dépendance et ce, souvent depuis l'enfance.

De plus, pour les personnes dont l'alimentation est constituée essentiellement de glucides, la transition peut s'avérer difficile et doit être médicalement suivie.

#### • **Les effets secondaires**

Lorsque nous remplaçons les glucides de notre alimentation par des lipides et protéines, nous changeons le carburant utilisé par les cellules, ce qui implique un temps d'adaptation.

En effet, nos cellules passent d'un mode « brûleur de glucides » à un mode « brûleur de graisse », ce qui peut entraîner dans les premiers temps un manque d'énergie, un épuisement, des nausées, diarrhées, constipation, déshydratation, mauvaise haleine...symptômes d'état de manque glucidique.

Il est possible de pallier à ces effets secondaires à court terme par la micronutrition ainsi que les conseils et techniques d'un praticien en santé naturelle mais il est essentiel d'avoir un suivi médical, notamment en cas de diabète, hypertension, hypoglycémie, hypothyroïdie ou toute autre pathologie pouvant être affectée par un changement de régime alimentaire.



- **L'addiction au sucre**

Derrière son apparente douceur, le sucre agit comme une véritable drogue sur notre cerveau. Il enclenche des mécanismes de dépendance très proches de ceux de l'alcool ou du tabac.

Comment le sucre parvient-il à exercer un tel pouvoir d'attraction sur les hommes et les femmes ? Pourquoi agit-il comme une drogue ?

⇒ Déjà dans la nature...

...le sucre possède un fort pouvoir d'attraction : grâce à la photosynthèse les plantes, les arbres fabriquent des glucides afin de se nourrir mais également nourrir les insectes, champignons, etc. environnants.

Les fleurs, par exemple, s'en servent pour attirer et fidéliser, grâce à leur nectar, les pollinisateurs, insectes, oiseaux, chauve-souris. Ces glucides se retrouvent alors dans les fruits qui attirent à leur tour de nombreux animaux puis les primates et enfin l'homme ont ainsi développé génétiquement une attirance pour le sucré.

Pourquoi ? Simplement parce qu'un fruit sucré a beaucoup moins de chances d'être toxique et beaucoup plus de chances d'être comestible qu'un aliment amer, ou tout simplement non sucré.

Cette attirance dépend de plusieurs systèmes.

Dès la naissance, nous avons une préférence innée pour le goût sucré par rapport au salé, à l'acide, à l'amer et même par rapport à ce que l'on appelle le « cinquième goût », l'umami.

Lié au glutamate, il serait le deuxième goût préféré après le sucré. Il est d'ailleurs présent, comme le sucré, dans le lait maternel.

On retrouve ce goût umami dans les poissons, les crustacés, les champignons, les tomates mûres, le chou chinois, les épinards, le kombu, le thé vert...

Mais l'umami n'est savoureux qu'à de très faibles doses, contrairement au sucre comme le saccharose, le plus utilisé.

Le second mécanisme que l'on trouve derrière notre attirance pour le sucré, c'est celui du contrôle pulsionnel.

⇒ Comment le sucre prend le contrôle sur notre cerveau : la noradrénaline, accélérateur de nos pulsions.

Pour comprendre l'attirance qu'exerce le sucre, il faut faire un petit voyage jusqu'à la base du cerveau. Il y a là un petit noyau bleuté que l'on appelle « locus coeruleus ». S'il est bleuté, c'est qu'il contient du cuivre, nécessaire à la production de noradrénaline.

C'est cette substance qui est responsable de l'éveil, de l'attention, de la concentration, de la vigilance. Elle est sécrétée le matin, pour se réveiller.

Chez les animaux comme chez les hommes, en cas de problème, de menace ou de tout ce qui peut générer une forme de stress, la noradrénaline va être sécrétée plus abondamment pour produire un état de mise en alerte.

Cette vigilance augmentée est associée à une augmentation de la mobilisation des muscles, de l'oxygène (bronchodilatation), des carburants énergétiques (sucres et graisses) pour permettre des réponses concrètes aux dangers.



## **Pour aller plus loin**

Pour produire de la sérotonine, un certain nombre de nutriments sont nécessaires : le **tryptophane**, un acide aminé qui est le matériau à partir duquel est fabriquée la sérotonine ; les **vitamines B6, B9 et B12**, utilisées pour activer les outils (enzymes) permettant de passer du tryptophane à la sérotonine elle-même ; le **magnésium** qui active ces vitamines B (par phosphorylation).

Or, la majeure partie de la population ne reçoit pas par l'alimentation le volume nécessaire de nutriments : c'est vrai pour le magnésium, les vitamines B6 et B9/ L'absorption des vitamines B9 et B12 est de plus en plus mauvaise avec l'âge. Le tryptophane est l'acide aminé le plus rare de toute l'alimentation.

De plus, son absorption, à la fois au niveau intestinal et au niveau du passage dans le cerveau, est gênée par des acides aminés dits « compétiteurs ».

En effet, ces passages, que ce soit dans le tube digestif ou à travers la barrière qui protège le cerveau, sont compétitifs. Le même transporteur faisant passer plusieurs acides aminés.

Quels sont les compétiteurs ? Surtout les acides aminés abondamment présents dans les viandes, les produits laitiers et le maïs, dits « acides aminés branchés » : leucine, isoleucine et valine. Autrement dit, consommer beaucoup de viande, de produits laitiers et/ou de maïs, va faire passer dans le sang beaucoup de ces compétiteurs.

Ils vont se bousculer avec le tryptophane, déjà beaucoup plus rare, aux « portillons » de l'intestin et du cerveau et réduire son passage, donc la capacité de produire de la sérotonine. Bien sûr, tous ces éléments sont souvent associés : terrain familial, stress, excès de viande et de produits laitiers, manque de magnésium et de vitamines B... et accentuent la dysfonction sérotoninergique et ses conséquences.

Le même neurotransmetteur est nécessaire aux tonus pulsionnels. Ce sont ces pulsions qui « allument » les comportements instinctifs de survie : combativité pour défendre le territoire, consommation d'aliments, sexualité. La noradrénaline est en quelque sorte l'accélérateur de nos pulsions. Des stress intenses ou chroniques, l'anxiété, produisent un état de « sur vigilance » disproportionné par rapport aux dangers réels. Cela entraîne une sécrétion excessive de noradrénaline qui peut avoir des manifestations étonnantes voire violentes et épuise les systèmes. En cas d'épuisement, la vigilance, la combativité, l'appétit et la libido baissent : c'est la « déprime ».

La noradrénaline est connectée avec les circuits « dopaminergiques ».

De quoi s'agit-il ? En fait, la dopamine est au centre du système de récompense situé dans notre cerveau. On appelle aussi la dopamine le neurotransmetteur du bonheur. La satisfaction de nos pulsions produit un état de bien-être et de sérénité grâce à la sécrétion de ces opiacés endogènes (qui naissent à l'intérieur du corps) : car c'est bien notre corps qui produit lui-même ces « drogues » naturelles qui nous procurent du bien-être : la dopamine et les endorphines.

A l'inverse, la non satisfaction des pulsions fondamentales induit un déficit de bien-être. C'est ce qui nous ramène au sucre car les glucides et certaines autres substances engendrent artificiellement des récompenses dopaminergiques-endorphiniques ; exactement comme le font les drogues.

Ces compensations sont d'autant plus addictives que la personne continue à ne pas satisfaire ses besoins fondamentaux : le contrôle du territoire, les succès sexuels ou, plus largement, son existence sociale ou communautaire.

Le sucre, en quelque sorte, vient compenser ces frustrations.

⇒ Le « frein » de la noradrénaline : la sérotonine

Une grande partie de notre équilibre personnel va reposer sur l'harmonie noradrénaline et sérotonine.

En clair, la sérotonine module la noradrénaline, elle permet la maîtrise des pulsions, de choisir les moments de passage à l'acte, et de tolérer les frustrations.

À l'inverse, le manque de sérotonine ou une mauvaise réception du message de la sérotonine, ce que l'on appelle aussi les « dysfonctions sérotoninergiques », peuvent avoir les conséquences suivantes :

- Un caractère survolté, intense, par exemple la personne fait tout en excès : paroles, gestes, émotions, actions, exigences, perfectionnisme... C'est ce qu'on appelle une « tension pulsionnelle élevée ».
- De l'anxiété et une tendance aux phobies.
- Une difficulté à s'endormir le soir.
- De l'impatience, de l'irritabilité et de l'intolérance aux frustrations.
- De l'impulsivité, une tendance à l'hostilité, à l'agressivité, risques de conflits avec les autres (aussi avec soi-même).



### Moins de sucre, moins de délinquance...

Le criminologue Schoenthaler a démontré dans des populations de délinquants que la réduction des sucres rapides réduit les comportements violents.

Suite à la réduction des aliments et boissons sucrés chez 71 détenus d'un centre de détention juvénile, les actes de violence ont diminué de 66 %, les tentatives d'évasion ont diminué de 84%, et la dégradation de biens et les vols ont diminué de 51 %.

Au cours d'une autre étude portant sur 68 jeunes, les agressions ont diminué de 82 %, les vols de 77 %, les infractions au règlement de 23 %, et les bagarres de 13 % sur sept mois. Une étude plus large a été menée sur 3000 adolescents incarcérés. Les snacks furent remplacés par des produits alternatifs contenant moins de sucre et de produits raffinés. Durant l'année où le régime alimentaire fut modifié, le nombre d'incidents a été divisé par deux.

On observa également une réduction de 21 % des comportements asociaux, de 100 % des suicides, de 25 % des agressions et de 75 % de réduction des mesures de contention. Ces expériences ont été reproduites dans d'autres pays, avec des résultats similaires.

Dans une école danoise d'Aarhus, on a ainsi instauré un petit déjeuner obligatoire pour les écoliers à problème. Dans ce repas, les chips, sucreries, coca et boissons gazeuses ont été remplacés par des aliments contenant plutôt des glucides lents.

Le résultat : moins de conflits, moins d'absences pour maladie, et de meilleurs résultats scolaires.

- Des passages à l'acte : excès de vitesse sur la route, colères, risques d'accidents corporels et relationnels.
- Une tendance à des dépendances et à des comportements compulsifs : nourriture, et surtout le sucré, alcool, tabac, jeux, Internet, sexe, etc..., le plus souvent autodestructeurs.

Dans les cas extrêmes, une déficience de sérotonine peut avoir des conséquences encore bien plus dramatiques<sup>1</sup>.

⇒ Que vient faire le sucre dans cette histoire de noradrénaline/sérotonine?

Lorsqu'on consomme des glucides lents – pain aux céréales, pâtes complètes, céréales semi complètes ou associées à des légumes et/ou des protéines, légumes secs ou aucun glucide apparent à part ceux contenus dans les légumes – le glucose passe, par définition, lentement dans le sang et fait monter progressivement l'insuline qui reste à des niveaux raisonnables et redescend progressivement.

De ce fait, l'effet sérotoninergique est durable.

Qu'arrive-t-il lorsque les glucides sont rapides, comme avec les boissons et aliments sucrés ?

Le glucose monte rapidement dans le sang, faisant grimper l'insuline en proportion. L'insuline fait entrer massivement le glucose dans les cellules et, environ deux heures plus tard, ce glucose descend en dessous de son niveau normal de base.

Le consommateur a donc un effet plus intense et plus rapide, mais se retrouve « en manque » deux heures plus tard, avec le plus souvent une fausse sensation de faim déclenchée par la dépression du glucose sanguin et un retour du mal-être associé à la remontée de la tension pulsionnelle.

L'effet de la sérotonine, lui, faiblit.

Comme un « shoot » de drogue, l'effet du sucre est puissant et immédiat mais retombe vite...et appelle une autre dose.

Résultat : on ouvre le frigo pour boire un autre soda, on ouvre le paquet de biscuits que l'on a tendance à finir car on ne parvient pas à contrôler ses pulsions...

La caféine de sodas type cola aggrave cet effet « montagnes russes », ce qui est évidemment exploité par l'industrie agroalimentaire.

Les laboratoires de ces géants de l'alimentation associent au sucre d'autres éléments addictogènes : dans les bonbons on retrouve ainsi du sel, dans les glaces des graisses saturées et de la leucine, etc...

Tout cela permet de mieux « attraper » les consommateurs, tout en masquant la présence du sucre, par exemple par le froid.

Les glucides amènent donc un sentiment de récompense que nous ne pouvons pas, dans l'absolu, obtenir d'une autre manière, qu'elle soit chimique (physiologique) ou/et psychologique.

C'est pour cette raison qu'il serait tout à fait injuste de dire qu'un régime hypoglucidique ou même un régime quel qu'il soit n'est qu'une question de volonté....Les aliments viennent compenser/endormir certaines émotions et frustrations. Le problème ici n'est donc pas alimentaire mais physique et psychologique ; la volonté n'a rien à voir là-dedans.

Là encore, la micronutrition ainsi que les conseils d'un praticien en santé naturelle peuvent aider à se détacher progressivement de cette addiction avec une supplémentation se basant par exemple sur les acides aminés, les vitamines et oligo-éléments et certaines plantes adaptogènes, comme nous le verrons un peu plus loin.

## • L'accompagnement par la micronutrition

Vous l'aurez compris, lorsque le corps est en surpoids, il ne s'agit pas uniquement d'une approche psychologique ou pédagogique.

Il est facile de dire « stoppez tout apport glucidique de votre alimentation et le tour est joué »...non, ce n'est pas si simple et le praticien en santé naturelle se doit de comprendre, adapter et accompagner son patient de la meilleure façon possible.

⇒ Les acides aminés

Je me suis beaucoup inspirée du livre de Julia Ross « Libérez-vous de vos fringales ».

Julia Ross est responsable de la clinique « Recovery Systems » à Mill Valley, proche de San Francisco et base ses thérapies sur un apport en vitamines et oligo-éléments mais surtout une compensation en acides aminés en fonction des différents profils qu'elle reçoit (anorexie, boulimie, obésité, diabète etc.)

Elle utilise les acides aminés comme « philtres de la bonne humeur » en agissant principalement sur la sérotonine (antidépresseur naturel), les catécholamines (adrénaline, noradrénaline et dopamine => notre « caféine » naturelle), les endorphines (antidouleur et amorceur de joie), le GABA (naturellement relaxant que le valium).

Sa pratique est rythmée par huit étapes :

- Correction des perturbations de la chimie du cerveau
- En finir avec les régimes basse calories
- Stabiliser les oscillations du sucre sanguin
- Revitaliser une thyroïde ralentie
- Venir à bout des dépendances aux aliments auxquels on est allergique
- Réparer les dégâts hormonaux
- Enrayer la prolifération des levures dans l'intestin
- Remédier aux défaillances en acides gras essentiels

Pour résumer son protocole, Julia Ross va par son anamnèse définir si les troubles alimentaires proviennent d'un déséquilibre de la chimie du cerveau, d'un épuisement des surrénales provoquant par la suite une hypothyroïdie et identifier les addictions alimentaires principales afin de choisir les acides aminés, vitamines et oligoéléments adaptés. Elle ne néglige pas bien-sûr l'accompagnement psychologique ni physique des patients.

Pour citer un exemple que j'ai eu l'occasion d'expérimenter ; sucre et stress, l'épuisement des surrénales : dans les moments de stress qui se prolongent, nous savons que nous épuisons nos réserves de magnésium, zinc, B6...pour arriver à un état de fatigue extrême puis épuisement de nos glandes surrénales.

En effet, en état de stress les surrénales peuvent se « bloquer » en mode adrénaline (stress courte durée)/cortisol (stress longue durée). Si cet état se maintient, d'autres systèmes vont essayer de compenser la fatigue des surrénales comme par exemple la thyroïde qui va ralentir son activité. Le métabolisme ralentit, se fatigue et tombe malade plus souvent. Nous finissons par épuiser toutes les hormones et acteurs influencés par les surrénales : cortisol, DHEA, thyroïde, testostérone, œstrogènes, progestérone...et nous grossissons, tout le temps fatigués, stressés, malades...

Dans ce cas, une supplémentation en GABA, DHEA, vitamines B, magnésium, zinc sont d'une grande efficacité. La L-tyrosine entre également en jeu dans un cas d'hypothyroïdie, mais toujours sous un contrôle médical, notamment si la personne est sous traitement tel que, par exemple, Levothyrox®.

Attention également au GABA si le patient suit un traitement à base de cortisone, le GABA pouvant dans certain cas en diminuer les effets.

D'autres exemples d'acides aminés très utiles pour se « désintoxiquer du sucre » sont la L-glutamine qui permet d'inhiber l'envie compulsive de sucre ou encore le tryptophane le cas de dépendance sérotoninergique comme mentionné dans l'encadré un peu plus haut.

#### ⇒ Oligoéléments, vitamines et plantes

Afin de calmer l'état de stress, de mal-être et d'addiction des patients en surpoids, des compléments alimentaires à base de vitamines C, B, D mais aussi de zinc, magnésium sont efficaces.

Il convient de les associer à des compléments à base de plantes telles que l'éléuthérocoque, la rodhiol, le griffonia simplicifolia si la prise de poids est associée à un stress persistant débouchant sur un état dépressif. Le kudzu est également une plante qui permet d'agir contre les addictions.

Je ne parlerai pas ici des compléments « coupe faim » car tel n'est pas le but ; les régimes hypoglucidiques étant riches en lipides et protéines, la faim ne devrait pas être ressentie.

#### ⇒ Probiotiques

Un intestin en « mauvaise santé » peut également influencer la prise de poids.

N'étant plus en état d'assimiler les nutriments essentiels, une supplémentation en probiotiques peut s'avérer nécessaire pour permettre à l'organisme de se rééquilibrer.

Ce chapitre sur la nutrition se veut essentiellement inquisiteur des glucides.

Nous l'avons vu, ils sont les principaux responsables de la prise de poids mais aussi très impliqués dans d'autres troubles et pathologies tels que l'obésité, le diabète, le cholestérol, etc.

L'idée est donc de s'en libérer afin de prolonger les effets bénéfiques d'une séance avec un praticien en santé naturelle, devenir de plus en plus autonome et responsable de notre santé.

Même si le mode d'alimentation ci-dessous se rapproche du régime cétogène, ce dernier n'est selon moi pas applicable à tous, du moins au départ. Il convient donc de rester souple sur la répartition des apports journaliers et de s'adapter en fonctions des profils.

Comme vous vous en êtes sans doute aperçus, je n'ai pas encore abordé les recommandations journalières à consommer concernant les lipides, les protéines et les légumes/fruits.

La raison en est simple : selon moi, il n'y a pas réellement de doses journalières à « calculer » mais il faut tout simplement réapprendre à s'écouter, être cohérent et stopper le repas lorsque nous n'avons plus faim.

En effet, une fois le métabolisme rééquilibré, la « vraie faim » se fait sentir, il n'y a plus de lien avec une faim fictive liée à une sécrétion anormale d'insuline, nous pouvons donc de nouveau nous faire confiance. Un régime faible en glucides a naturellement un effet réducteur d'appétit ; il permet de réduire progressivement les quantités de nourritures absorbées sans ressentir d'inconfort.

De plus, on s'aperçoit rapidement qu'une fois sevré des glucides, ces derniers ne nous font plus particulièrement envie.

Nous avons en nous un mécanisme complexe qui nous permet d'avoir envie de ce dont on a besoin. Ce mécanisme est fonctionnel pendant l'enfance mais tend à se détraquer au fil du temps, influencé par les publicités des industriels, des régimes à répétitions etc.

C'est pour cela que je reste convaincue que les besoins nutritionnels restent spécifiques et personnels. Dans les cas de surpoids mettant en danger la santé, il convient cependant de donner certaines bases afin de rééquilibrer l'organisme.

### Les bases du régime hypoglucidique

⇒ Les protéines sont source de satiété ; elles sont également essentielles à notre santé c'est pour cela qu'elles doivent être apportées en quantité suffisante mais une surconsommation de protéines n'est pas non plus la solution.

Comme je l'ai mentionné en introduction, je ne suis pas une fervente partisane des régimes hyperprotéinés bien que l'idée ne soit pas si éloignée d'un régime hypoglucidique mais les légumes doivent être conservés pour leurs fibres et leur apport en vitamines, oligo-éléments et antioxydants.

Il est vrai que certaines populations comme par exemple les Inuits se nourrissent essentiellement de protéines et de graisses animales, mais je reste convaincue que le stress engendré par le rythme effréné des sociétés modernes entraîne des carences qui ne peuvent être palliées par les protéines et lipides seuls.

De plus, une récente étude [12] sur la population Inuit démontre qu'il semblerait qu'ils aient développé une génétique particulière au cours des derniers 20000 ans leur permettant de s'adapter totalement à une telle alimentation. J'attends cependant d'en savoir plus sur ce sujet avant d'en tirer mes propres conclusions.

Dans tous les cas, une consommation abusive de protéines acidifie l'organisme qui pour se rééquilibrer va puiser le calcium contenu dans les os et provoquer ainsi une déminéralisation (ostéoporose).

Ce phénomène apparaît notamment après 50 ans, lorsque l'organisme perd la capacité à lutter contre l'acidose chronique.

On recommande en général entre 50g et 60g de protéines par jour à répartir sur toute la journée mais principalement au petit déjeuner et déjeuner. Soit environ 20% des apports énergétiques journaliers.

Attention, 50g de protéines ne signifient pas 50g de viande ou de poisson ou de toute autre source de protéines.

En effet, ces aliments intègrent à leur poids d'autres composants comme par exemple l'eau.

⇒ Les lipides de bonnes qualités (huile de colza, huile d'olive, huile de lin, amandes, noix ou tout autre oléagineux, avocats etc.) peuvent être consommés sans restriction particulière si ce n'est, comme toujours, la sensation de satiété.

#### Mémo → 20g de protéines =

- ✓ 100g de viande blanche, rouge
- ✓ 130g de maquereau, sardine ou hareng
- ✓ 80g de thon en conserve
- ✓ 65g de viande de grison
- ✓ 3 œufs
- ✓ ½ litre de lait





Ils doivent représenter de 50 à 80% de nos apports énergétiques soit un minimum de 115g par jour.

⇒ La consommation de légumes est illimitée, je n'ai pas lu ni constaté de quelconques impacts sur la santé dus à un surconsommation de légumes à condition d'avoir un intestin en bonne santé.

Si ce n'est pas le cas, une complémentation en pré et probiotiques ainsi que des anti-inflammatoires naturels tels que par exemple la Boswellie associés à une sélection de légumes avec cuisson adaptée permettra de rééquilibrer peu à peu la flore intestinale et réduire les inflammations.

⇒ Les fruits ne sont pas particulièrement à exclure sauf dans les cas extrêmes d'insulinorésistance et cela dépend encore de l'index glycémique du « dit » fruit.

Là encore, l'état de l'intestin est à prendre en compte.

⇒ Les céréales, pâtes, riz, farines et féculents ne sont, pour ma part, pas indispensables.

J'aurais tendance à les éliminer complètement de l'alimentation notamment pour les personnes ayant un réel surpoids voire proche de l'obésité en associant bien sûr les compléments alimentaires adéquats pour limiter voire inhiber la sensation de manque.

Dans certains cas il n'est pas nécessaire de les supprimer totalement à condition de s'orienter vers des produits à faible index glycémique tels que les aliments dits complets (farines complètes, pâtes complètes, riz complet) voir semi complets si le système digestif s'avère un peu faible en début d'accompagnement.

Ces produits complets/semi-complets peuvent également servir de support dans un premier temps pour se désaccoutumer des aliments à fort index glycémique, puis être complètement supprimés par la suite. Cependant, l'idéal dans un régime hypoglucidiques est que le seul apport alimentaire en glucides, outre ceux contenus dans les aliments à forte concentration en protéine ou lipide, soit couvert par les légumes et fruits ce qui laisse peu de place aux céréales, féculents et farines si l'on considère qu'environ 70% au minimum de l'apport énergétique provient des protéines et lipides.

⇒ Tous les aliments industriels, transformés, plats préparés, viennoiseries, confiseries etc. sont bien sûr à bannir.

⇒ Les boissons ; on ne le dira jamais assez mais la meilleure boisson, c'est l'eau ! Eau du robinet ou eau minérale, les avis sont diverses.

Les naturopathes déconseillent les eaux fortement minéralisées dû à l'impact qu'elles pourraient avoir sur les reins en cas de « surdosage » en minéraux et sont friands des eaux telles que MontCalm ou Mont Roucous.

Pour ma part, l'eau courante est tout à fait consommable ; on peut la filtrer pour éliminer les excès de chlore ou encore la laisser reposer une petite heure avant de la boire pour permettre au chlore de s'évaporer.

On peut ensuite, pour remplacer les jus de fruits, se concocter sa propre eau aromatisée en y ajoutant quelques tranches de citron vert, de la menthe fraîche et même quelques morceau de fruits ; une nuit au réfrigérateur et le tour est joué !

Les tisanes ne présentent aucune contre-indication à condition qu'elles ne soient pas sucrées (on peut tolérer une petite cuillère de miel).

Le thé, le café peuvent être consommés dans des quantités raisonnables (environ 3 tasses par jour et sans sucre) mais attention au café qui dans certains cas peut perturber le contrôle de la glycémie.

Pour les amateurs de vin, il peut être conservé à raison d'un verre par repas et rouge de préférence.

Les autres alcools sont à limiter aux occasions exceptionnelles voire à totalement supprimer.

Les jus de fruits peuvent être consommés de façon exceptionnelle également.

Bien sûr, les sodas même sans sucre sont à supprimer (les édulcorants et autres « substitutions » font souvent office de leurre pour l'organisme qui en « reconnaissant » un goût sucré, même si la boisson ne contient pas de sucre, va sécréter de l'insuline).

#### Mémo → 25g de lipides =

- ✓ 25g d'huile (un peu plus d'une cuillère à soupe rase)
- ✓ 50g d'amande (une vingtaine)
- ✓ 35g de noix de macadamia
- ✓ 50g de chocolat noir 70%
- ✓ 75g de fromage (à affiner en fonction du fromage)
- ✓ 30g de beurre
- ✓ 180g de maquereau
- ✓ 3 œufs





## Quelques mots sur les produits laitiers

Je reste très partagée concernant les produits laitiers. En effet, dans les cas de surpoids avancé, j'aurais tendance à les supprimer complètement vu que le lactose est lui-même un sucre de la famille des disaccharides (composée d'une molécule de glucose et d'une molécule de galactose).



Nous sommes je pense tous au fait de la grande polémique concernant les produits laitiers :

⇒ Ils sont source d'intolérance alimentaire ; une fois sevrés nous ne produisons plus assez de lactase, enzyme nous permettant de digérer le lait en dissociant les molécules de glucose des molécules de galactose.

⇒ Ils sont responsables de l'ostéoporose ; contrairement à ce que l'on entend dire partout, le calcium contenu principalement dans le lait de vache n'est pas assimilé correctement par notre organisme. En effet, le lait est trop riche en protéines qui, pour être éliminées par le corps, obligent celui-ci à mobiliser son propre calcium ; du coup, les produits laitiers sont eux-mêmes l'une des causes de l'ostéoporose.

⇒ Les produits laitiers, notamment le lait de vache, contiennent des hormones et des facteurs de croissance qui ne sont pas faits pour l'Homme. En effet, il n'y a pas besoin d'une grande démonstration pour comprendre que les hormones destinées à faire grandir un veau peuvent avoir des conséquences négatives sur un être humain, gabarit oblige.

De plus, sachant que les « anti-facteurs de croissances » sont aujourd'hui utilisés en traitement de certaines tumeurs [12], il est préférable de limiter la prise de facteurs de croissance à l'âge adulte.

⇒ Le lait de vache contient des antibiotiques ; les vaches n'étant pas faites pour produire une quantité de lait constante et alimenter toute une planète, elles développent des infections à répétition du pis, qu'on appelle mammites (ou mastites). Lors de la traite, le pus et les bactéries s'écoulent avec le lait...

Pour essayer de contrôler les maladies et infections, de grandes doses d'antibiotiques sont données aux vaches, qui finissent eux aussi dans le lait.

Les enfants sont particulièrement vulnérables aux conséquences d'une quantité d'antibiotiques trop élevée, que les chercheurs relient à une possible inhibition du développement du système immunitaire [13].

Je suis pour ma part d'accord avec les arguments ci-dessus.

En même temps, si les personnes que je reçois ne présentent pas d'intolérance au lactose, n'ont pas une consommation excessive bien que régulière, je ne vois pas pourquoi elles se priveraient de produits laitiers si cela doit en plus engendrer une frustration.

J'ajoute tout simplement les conseils suivants :

⇒ Favorisez les produits laitiers issus des petits animaux (brebis, chèvre) et de préférence les fromages pour limiter l'impact du lactose, des hormones et facteurs de croissance sur l'organisme. De plus, les fromages sont une source de lipides et de protéines mais contiennent peu voire pas de glucides ce qui cadre finalement avec notre régime hypoglucidique.

⇒ Limitez-vous à un produit laitier par jour.

⇒ Si vraiment le bol de lait de vache matinal ne peut pas être supprimé, alors faites bouillir le lait pour là encore détruire les facteurs de croissances et certains antibiotiques qui pourraient s'y trouver.

Dans tous les cas, il est important de noter que la meilleure source de calcium et la plus facilement assimilable par notre organisme se trouve dans les fruits et légumes, notamment les légumes crucifères (comme les variétés de choux, les brocolis), le persil, les sardines, les amandes etc.

## Le gluten

Le gluten est en fait un mélange de prolamines et de gluténines, deux familles de protéines.

C'est la présence de gluten dans une farine qui la rend panifiable.

C'est le gluten qui confère sa résistance et son élasticité à la pâte à pain.

C'est lui qui permet à la pâte de lever via la fermentation puis au four.



Ceci explique d'ailleurs pourquoi les personnes qui suivent un régime sans gluten ne peuvent plus manger de pain dès lors qu'il est à base de farine de blé, seigle ou orge.

Certaines protéines de la famille des prolamines se retrouvent dans de nombreuses céréales comme le blé (la prolamine du blé s'appelle la gliadine), l'épeautre (gliadine), le kamut (gliadine), le seigle (sécaline), l'orge (hordéine).

Ces prolamines sont considérées comme toxiques pour les personnes atteintes de maladie coeliaque.

On retrouve des prolamines dans d'autres céréales comme l'avoine (avénine), le maïs (zéine), le sorgho (cafirine), le riz (orzénine) ou le millet (panicine), mais ces dernières ne semblent pas toxiques bien qu'il existe une controverse importante pour ce qui est de l'avoine.

Les gluténines sont également toxiques pour les malades coeliaques, mais à un moindre degré. Au total il y a plus de cinquante résidus protéiques du gluten qui sont identifiés comme toxiques pour les malades coeliaques.

- **Malabsorption du gluten et maladie coeliaque**

Selon les recherches les plus récentes sur la maladie coeliaque, le mécanisme qui en est à l'origine est le suivant : lors de la digestion, les enzymes découpent les protéines en morceaux de petite taille ; dans le cas du gluten, cette découpe est incomplète et des fragments non digérés se retrouvent au niveau de l'intestin grêle.

L'intestin voit sa perméabilité augmenter – il se peut que ce soit le gluten lui-même qui soit à l'origine de cette augmentation de la perméabilité – si bien que des fragments passent au travers des jonctions serrées. Ces fragments rencontrent alors une enzyme appelée transglutaminase tissulaire 2 qui modifie légèrement leur structure.

Ces nouvelles protéines ont un potentiel antigénique, c'est-à-dire que, chez des personnes prédisposées, elles vont provoquer une réaction immunitaire et déclencher la production d'anticorps : les malades coeliaques présentent des anticorps de type IgA dirigés contre la gliadine du gluten et contre la transglutaminase tissulaire 2.

Cette réaction va provoquer une réponse inflammatoire qui aura pour conséquence la destruction progressive des villosités intestinales chargées de l'assimilation des aliments.

La raison pour laquelle le système immunitaire passe d'une simple attaque envers la gliadine à une attaque envers la transglutaminase et l'intestin lui-même n'est pas encore réellement comprise malgré les nombreuses hypothèses sont soulevées.

À l'arrêt de la consommation de gluten, les anticorps disparaissent progressivement. Au terme de plusieurs mois, l'intestin cicatrise et le malade est en rémission. La présence de la moindre molécule de gluten dans l'organisme déclenche à nouveau l'attaque dirigée contre la muqueuse intestinale et donc la maladie.

- **La mode du « sans gluten »**

Aujourd'hui beaucoup de personnes n'ayant pas forcément de maladie coeliaque ou trouble fonctionnel suppriment volontairement le gluten de leur alimentation et s'en portent apparemment « mieux ».

Mais avez-vous remarqué que les aliments riches en gluten sont aussi des aliments à index glycémique élevé ? En supprimant le gluten de notre alimentation nous supprimons donc par la même occasion une grande proportion de glucides.

Comment ne pas se poser la question alors de savoir si pour les personnes en bonne santé mais présentant un état de fatigue, ce « mieux-être » ressenti à l'arrêt du gluten ne provient finalement pas de la diminution des glucides dans leur alimentation ?

Attention également à l'industrialisation de produits sans gluten...pour la plupart ils restent dans la catégorie des produits « transformés » et ne sont donc pas recommandés pour la santé.

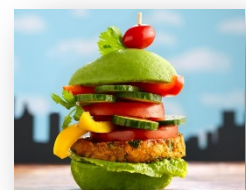
### *Les végétariens et végétaliens ?*

⇒ Il est tout à fait possible de concilier alimentation végétarienne et régime hypoglucidique.

Dans ce cas, il faudra juste privilégier la consommation d'œufs et conserver, si possible, certains produits laitiers pour conserver une proportion qualitative et quantitative suffisante de protéines.

Le tofu, les légumineuses sont également des alternatives.

⇒ Il est cependant plus difficile pour les végétaliens d'obtenir l'ensemble des acides aminés essentiels vu qu'ils ne mangent ni œufs ni produits laitiers.



Difficile mais pas impossible : il leur faudra miser sur le soja et ses dérivés (tofu), rajouter des légumineuses riches en protéines végétales et augmenter leur consommation en fruits oléagineux.

Dans tous les cas, il faudra certainement prévoir des compléments alimentaires pour pallier aux carences éventuelles notamment en fer et vitamine B12.

De plus, une supplémentation en carnosine, un dipeptide issu de la digestion de la viande uniquement, pourrait s'avérer nécessaire car il s'agit d'un important antioxydant qui piège les radicaux libres issus du stress oxydatif.

### *Au sujet des modes de cuisson...*

Les diverses modes de cuisson (gril, broche, bouilli, cocotte, autocuiseur, four, poêle, vapeur etc.) modifient de différentes façons la qualité des aliments tant au niveau de leur valeur nutritive que gustative mais peuvent également produire des molécules toxiques pour notre organisme.

Nous l'entendons assez, l'idéal est de cuire les aliments aussi souvent que possible à la vapeur douce et à basse température ou de les consommer si possible crus.

Nous savons cependant que ce n'est pas toujours évident d'abord pour une question de goût personnel mais aussi suivant l'état de notre organisme. En effet, le « cru » peut créer des troubles digestifs chez les personnes présentant déjà des problèmes intestinaux ou un système digestif affaibli.

Suivant les cas, j'essaie donc de conseiller et d'adapter au mieux les techniques de cuissons ainsi que les matériaux en fonction du mode de vie de mes patients afin de limiter la production de matières toxiques ou de trop dénaturer les aliments.

Par exemple, pour une cuisson à la poêle avec apport de matières grasses, je leur suggère en général d'utiliser des graisses à haut point de fumée (comme le beurre clarifié ou « Ghee », l'huile de noix de coco ou encore la graisse de canard) ainsi que des poêles de préférence en acier inoxydable, fer ou fonte.

Pour la cuisson des légumes, je leur suggère d'essayer de les garder aussi craquants que possible et de ne consommer que des légumes de saison issue d'une agriculture de préférence locale et raisonnée.



### **Le régime hypoglucidique, l'essentiel**

Nous venons de voir au cours de ce chapitre l'importance de réduire les apports en glucides dans notre alimentation.

L'augmentation de la glycémie et donc du taux d'insuline liée à la quantité de glucides ingérés est une des causes majeures de surpoids et d'obésité. Si le taux d'insuline reste élevé, il devient en effet impossible de déstocker les graisses emmagasinées dans notre tissu adipeux.

Il convient donc de revoir la nature et la qualité de nos apports journaliers :

- ⇒ Les légumes et les lipides de qualité sont à consommer sans modération.
- ⇒ Les protéines doivent constituer environ 20% de nos apports journaliers avec une consommation plutôt le matin et le midi.
- ⇒ Dans la majorité des cas, préférez les aliments complets ou semi-complets sachant que les céréales, farines, féculents sont à limiter voire proscrire.
- ⇒ Les fruits peuvent être conservés s'il n'y a pas d'insulinorésistance avérée mais peuvent au début d'un régime hypoglucidique être un frein à la perte de poids. Les fruits à faible index glycémique sont donc à privilégier.
- ⇒ Les boissons telles que l'eau, les tisanes, le thé sont à préférer.
- ⇒ Une supplémentation en acides aminés, vitamines et oligo-élément est une aide pour se désintoxiquer du sucre sans éprouver de sensation de faim ou de déprime.



Il est important de rappeler que nous ne sommes pas tous égaux : si une personne consomme une grande quantité de glucides mais qu'elle est mince et en bonne santé, cela signifie certainement que son organisme tolère bien les glucides ; ces derniers ne doivent donc pas l'effrayer et il n'est pas forcément nécessaire de modifier son alimentation.

De même, une personne présentant un peu d'en-bon point mais en bonne santé et qui se sent bien dans sa peau n'a aucune raison de changer ses habitudes alimentaires dans la mesure où elle s'en trouve satisfaite.

# MES SEANCES D'ACCOMPAGNEMENT DES PERSONNES EN SURPOIDS

Ce chapitre vise à décrire ma pratique et le déroulement de mes séances d'accompagnement des personnes souffrant de surpoids en fonction des profils que j'ai pu rencontrer.

Pour les premiers cas qui se sont présentés, j'ai utilisé les techniques acquises lors de la formation à l'EIBE telles que le Tuina minceur, des points d'acupression spécifiques, la réflexothérapie, l'aromathérapie, la phytomicronutrition, la diététique chinoise etc.

Je me suis vite rendu compte que cela ne suffisait pas d'où la nécessité de m'intéresser de plus près à la nutrition et d'élargir mes connaissances.

En effet, la micronutrition permet de lever les freins, de répondre aux agents stressants, de rétablir des déséquilibres, d'atteindre plus efficacement et durablement les objectifs.

Mais une micronutrition sans modification du comportement ou des habitudes alimentaires ne permettra pas une régulation optimale du poids ou un mieux-être corporel.

La diététique chinoise aurait pu être un bon accompagnement « après-séance » mais beaucoup de personnes ont du mal à l'appliquer au quotidien.

De plus, elles ont souvent besoin de règles très précises sur les quantités, les associations d'aliments etc...je crois également que c'est trop loin de la culture et des rythmes occidentaux pour la mettre en place rapidement.

Je continue à l'utiliser mais de façon subtile pour rééquilibrer le système digestif, sans forcément essayer de le faire comprendre à mes patients ; je ne fais qu'associer certaines règles de la diététique chinoise à la celle d'un régime hypoglucidiques de manière à ce que ce soit totalement transparent pour le patient.

Mes commençons par le début de la séance, lorsqu'une personne franchit ma porte et me dit : « Au secours, je n'arrive pas à maigrir ! »...

## PENDANT LA SEANCE

La première question est de savoir pourquoi cette personne veut maigrir : a-t-elle des problèmes de santé ? Est-ce juste un mal-être ? Deux/trois kilos à perdre ?

Il m'est arrivée de recevoir une personne avec de jolies formes, pas mince mais pas non plus en fort surpoids, en parfaite santé mais visiblement mal à l'aise avec ses quelques kilos en trop...car elle ne « collait » visiblement pas au standard...

### Redéfinir le standard

Je ne vous apprend rien ; nous sommes bombardés par les médias de régimes en tout genre pour ressembler aux canons de la beauté actuels qui se rapprochent plus selon moi de la maigreur que de la minceur.

On oublie souvent qu'il fût un temps où l'en-bon point démontrait d'une certaine richesse et statut social.

Il faut également comprendre que notre « poids de forme », ou poids d'équilibre relève plus de nos sensations, de notre âge, notre métabolisme mais aussi notre histoire personnelle que d'un idéal personnel ; ce poids de forme n'étant pas forcément le reflet de l' « IMC » idéal.

En effet, le poids dont on rêve n'est généralement pas celui dans lequel on trouve son équilibre ; il est en moyenne éloigné de 5kg, ce qui n'est pas une catastrophe en soi.

## Au sujet de l'IMC

L'indice de masse corporelle se calcule en divisant la masse (en kg) par la taille au carré (en m<sup>2</sup>) : par exemple, une femme de 64 kg qui mesure 1m60 a un IMC de  $\{64/(1,6 \times 1,6)\} = 25$ .

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), il y a surpoids lorsque l'IMC est égal ou supérieur à 25...mais l'IMC ne prend pas en compte l'histoire de la personne, ni l'évolution de son poids, ni sa composition muscles/grasses, ni la localisation de la graisse (ventre ou hanches), autant d'éléments fondamentaux dans les relations entre le poids et la santé.

Ainsi, l'IMC peut classer en surpoids ou en obésité des rugbymen en parfaite santé mais ayant beaucoup de muscles.

Une personne qui a beaucoup de graisse abdominale peut avoir le même IMC qu'une personne qui a de la graisse sur les hanches et les cuisses. Or, la première situation met la santé en danger mais pas la seconde, même si elle est parfois jugée inesthétique.



Mais ce n'est pas si simple lorsqu'on est convaincu du contraire ; il faut les digérer ces 5 kilos !

Dans ces cas de « faux surpoids », je suis bien sûr tout à fait prête à donner les conseils nutritionnels qui feront perdre les quelques kilos inesthétiques...mais la première chose à faire, dès la première séance, est de réconcilier la personne avec son corps, de lui réapprendre à s'aimer et à ne pas stigmatiser ce corps qui n'y est pour rien...

- **Le Nursing Touch**

Ma technique préférée pour cela est le Nursing Touch ; d'ailleurs quand je dis « réconcilier la personne avec son corps », ces mots ne sont pas de moi mais d'une patiente qui lorsqu'elle est venue me voir était suivie par une diététicienne depuis 1an. Nous n'avons fait qu'une séance ensemble, après quoi elle a trouvé son autonomie et compris où se situait son équilibre.

Mais revenons au Nursing Touch...il s'agit d'une série de mouvements doux (effleurages frottés) effectués dans un ordre précis sur l'ensemble du corps (Dos, jambes/pieds, bras/mains, ventre, visage, tête, nuque). C'est un toucher « superficiel » qui transmet compassion, réconfort et apporte des bienfaits considérables pour l'équilibre émotionnel du receveur ; le but pour ce dernier étant de sentir son corps « touché » et non la main qui le touche.

Dans le cas de kilos « superflus », les résultats sont rapides sur l'acceptance de soi et l'indulgence envers soi-même.

Cependant, en cas de réel surpoids, proche de l'obésité, plusieurs séances sont nécessaires pour que le patient se « réapproprie » son corps ; la pudeur et la honte des premières séances ne permettant pas toujours un Nursing Touch sur l'ensemble du corps. Cela implique l'utilisation d'autres techniques en alternance du Nursing Touch soit sur la même séance, soit d'une séance à l'autre suivant le temps imparti.

Le Nursing Touch présente aussi l'avantage de pouvoir utiliser par son biais les principes de la somatothérapie.

- **La somatothérapie**

Que l'on ait quelques kilos superflus ou que nous soyons dans un cas d'obésité morbide, la dévalorisation de soi, les remarques quotidiennes de notre entourage amène souvent notre jauge de confiance à zéro.

Ces blessures peuvent remonter à l'enfance et quelque fois n'avoir rien avoir avec notre « aspect physique » mais avoir contribué cependant à nous « jeter » sur l'alimentation pour nous réconforter.

Il est essentiel de comprendre que notre « image physique » ne doit pas nous stigmatiser ni qualifier ce que nous sommes ; une « réconciliation » avec nous-même peut s'avérer nécessaire pour sortir de ce schéma.

La somatothérapie m'est d'une grande aide pour aborder ce sujet.

La somatothérapie réintègre le corps (soma) dans le soin (thérapie).

C'est une forme de thérapie utilisant une approche globale, holistique de la personne. Elle met en lien le corps et les composantes psychologiques et émotionnelles de l'individu.

C'est un puissant outil de développement personnel. Sa pratique nous amène progressivement à nous dévoiler dans ce que nous sommes au plus profond de nous.

Nous autoriser à recevoir, être à l'écoute de notre propre ressenti, de ce que le toucher touche en nous.

N'oublions pas que le corps enregistre toutes les blessures psychiques et émotionnelles que nous recevons, les enfouie au plus profond de nous mais elles sont toujours là et ressurgissent à chaque nouveau chocs, nouvelles situations qui nous confrontent à ce vécu.

La somatothérapie consiste à coupler toucher et questionnement mais pas de verbalisation sur les réponses éventuelles du patients (s'il souhaite nous faire part de ses réponses car ce n'est pas une obligation).

Je rappelle que la verbalisation reste du ressort des psychiatres et psychologues, d'où l'intérêt de travailler de façon conjointe dans les cas les plus extrêmes.

Je ne m'étendrai pas plus sur cette technique car ce n'est pas le but ici, mais je reconnais que je ne suis pas particulièrement à l'aise avec la technique manuelle de la somatothérapie telle que nous l'avons apprise à l'EIBE.

Cependant, mes premières expériences avec le Nursing Touch, le questionnement des patients juste après cette technique, m'ont amenée à m'approprier certains principes de la somatothérapie et à les associer aux séances de Nursing Touch quand le patient est demandeur.



## *L'état de santé du patient : le diagnostic chinois*

Une fois la raison du patient à vouloir perdre du poids définie et que nous avons abordé son mode de vie (alimentation, travail, vie familiale etc. en fonction de ce qu'il souhaite nous livrer) il est essentiel de faire un bilan de son état de santé physique et moral.

Je rappelle que le patient, avant de se présenter à un praticien en santé naturelle, doit obligatoirement avoir consulté un médecin pour confirmer qu'aucune pathologie n'est à l'origine du dit surpoids.

Le diagnostic chinois me permet d'identifier les faiblesses éventuelles du système digestif mais aussi l'état de stress, de fatigue et de lassitude du patient.

Le diagnostic chinois se base sur l'analyse des principes suivants :

- **Les 4 examens : SI ZHEN**

- ⇒ L'observation, WANG SHEN (Shen, couleur, morphologie, attitude, matières sécrétées et excrétées, langue).

- ⇒ L'auscultation et l'olfaction

- ⇒ L'interrogatoire

- ⇒ La palpation

- **Les cinq couleurs du visage**

- ⇒ Le Blanc (BAI) = froid = pâle = pas d'odeur = pouls lent (langue = vide d'énergie et sang)

- ⇒ Le Jaune (HUANG) = chaleur-humidité (souvent vide de rate)

- ⇒ Le Rouge (CHI) = chaleur = odeur = pouls rapide

- ⇒ Le Noir (HEI) = effondrement du QI des reins

- ⇒ Le Vert / Bleu = froid extrême = stagnation de QI et de sang = douleur, convulsions infantiles.

- **La tête et les organes externes**

- ⇒ Cheveux

- ⇒ Yeux

- ⇒ Dents & gencives

- ⇒ Gorge

- **Les selles**

- ⇒ Constipation

- ⇒ Alternance constipation/diarrhée

- ⇒ Diarrhée

- **La langue**

- ⇒ Normale

- ⇒ Gonflée

- ⇒ Indentée

- ⇒ Tremblante

- ⇒ Consistance de la salive

- ⇒ Points rouges

- ⇒ Carte géographique.

- ⇒ Fente centrale marquée

- **La voix**

- ⇒ Forte

- ⇒ Faible et sans force

- **La toux**

- ⇒ Toux sonore

- ⇒ Toux faible et sans force

- ⇒ Toux grasse & expectorations abondantes

- ⇒ Toux sèche sans crachat

- **Hoquet**

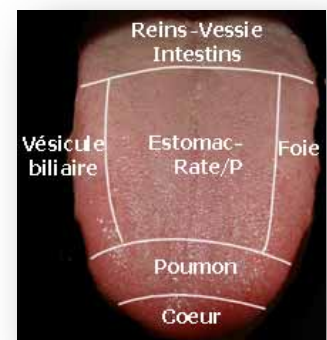
- ⇒ Fort et sec

- ⇒ Faible et sans force

- **Eructation**

- ⇒ Son fort et fréquent, relié avec émotion

- ⇒ Son faible



- **Soupirs**

⇒ Contrariété, dépression, colère, tension et stress

- **Transpiration**

⇒ Spontanée, aggravée par l'effort

⇒ Sueurs nocturnes et/ou

sueurs aux mains et pieds

- **Douleurs**

⇒ Douleurs frontales

⇒ Douleurs « casque »

⇒ Douleur fixe pongitive

⇒ Douleur sourde, lourde

⇒ Douleur et distension, de

type erratique

⇒ Douleur récente, intense, refuse la palpation

⇒ Douleur chronique, sourde, soulagée par palpation

- **Insomnies**

- **Hypersomnie**

- **Pouls chinois**

⇒ Pouls faible et profond

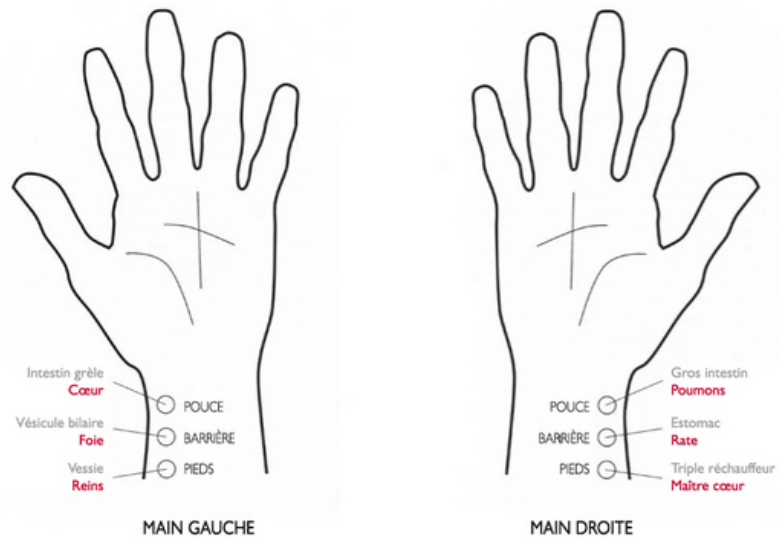
⇒ Pouls rugueux

⇒ Pouls glissant

⇒ Pouls tendu

⇒ Pouls rapide

⇒ Pouls lent



Dans la majorité des cas, les patients présentent un métabolisme affaibli qui engendre également une fatigue psychique voir une légère déprime ou inversement.

Il est donc évident qu'autant le mental que le physique doivent être renforcés dans une approche holistique afin d'obtenir un résultat durable.

### ***Les techniques utilisées***

Suite au diagnostic chinois, je choisis la technique qui me semble appropriée tout en respectant le temps de rendez-vous fixé.

S'il s'agit de la première séance, le rendez-vous est généralement sur deux heures et se déroule comme suit :

⇒ Prise de connaissance, anamnèse et diagnostic chinois : de 20 à 30 minutes

⇒ Utilisation d'aiguilles ou acupressure si le patient ne tolère pas les aiguilles ou/et moxibustion : 20 30 minutes

⇒ Technique manuelle : de 30 à 50 minutes suivant la technique

⇒ Bilan sur cette première séance et conseils pour l'après-séance : de 10 à 20 minutes

J'ajuste bien sûr chaque phase au moment pour ne jamais dépasser le créneau agréé.

Les séances suivantes sont plus courtes, pouvant aller de 30 minutes à 1h30 maximum suivant les cas mais toujours avec accord préalable du patient au moment de la prise de rendez-vous.

J'adapte donc les techniques en fonction des troubles et besoins du patient, de ses préférences (phobies des aiguilles, refus d'être touché etc.) et du temps imparti.

- **Les aiguilles, acupressure et moxibustion**

Les 3 techniques consistent à mobiliser (tonifier, disperser, ajuster) l'organisme en utilisant des points bien précis se trouvent sur les méridiens énergétiques du corps soit par l'utilisation d'aiguilles pour un bien être non médicalisé du patient, soit par pression soit en chauffant ces point (moxibustion).

Lorsque j'utilise l'acupressure, je la couple en général directement avec une technique manuelle.

- Les techniques manuelles

Les techniques que j'emploie le plus fréquemment pour accompagner un patient en surpoids sont le Nursing Touch, la somatothérapie, le Tuina minceur (que je mélange souvent à la détente du ventre) la réflexothérapie, l'auriculothérapie, les protocoles au niveau des jambes, l'aromathérapie mais aussi le Tuina (ou massage chinois) ou encore le massage indien de la tête.

Tout va dépendre du temps que j'ai et en particulier, si j'ai pu solliciter les méridien par les aiguilles ou la moxibustion.

⇒ Les Nursing touch et la somatothérapie

Comme nous l'avons vu plus haut, j'utilise ces techniques pour amener le patient à se réconcilier avec lui-même, à accepter de ne pas être « conforme ou parfait » selon l'image qu'il s'en fait.

⇒ Le Tuina minceur

Il s'exécute au niveau de l'abdomen.

Ce protocole fait circuler l'énergie et le sang dans l'abdomen, facilite le transit, réduit les amas graisseux et les rétentions autour de l'abdomen, favorise l'élimination et diminue le tour de taille (jusqu'à 2 cm après une séance).

J'ai constaté qu'après ce protocole, les patients se sentent « moins gros », moins ballonnés, leur abdomen est beaucoup plus détendu.

C'est un point très positif car cela les motive et les rassure quant à leur capacité à perdre du poids.

J'ajoute en général en fin de Tuina minceur quelques techniques empruntées au protocole de détente du ventre pour terminer sur une note plus « douce » car le Tuina minceur est très mobilisateur.

⇒ La réflexothérapie podale

La réflexothérapie podale est basée sur le principe qu'il y a dans les pieds et les mains de zones réflexes correspondant à tous les organes, toutes les parties du corps.

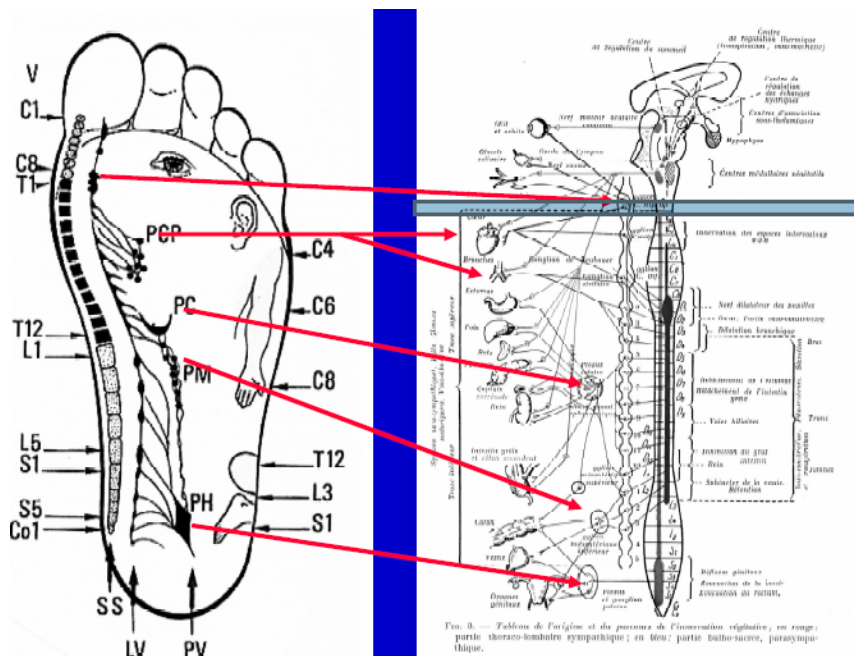
Elle agit essentiellement sur les plexus nerveux du corps.

C'est une technique complète que

j'utilise lorsque le patient est très fatigué car elle influence l'ensemble du métabolisme.

Elle permet également d'accéder aux méridiens du pied.

On renforce ainsi tant le système digestif que le système nerveux.



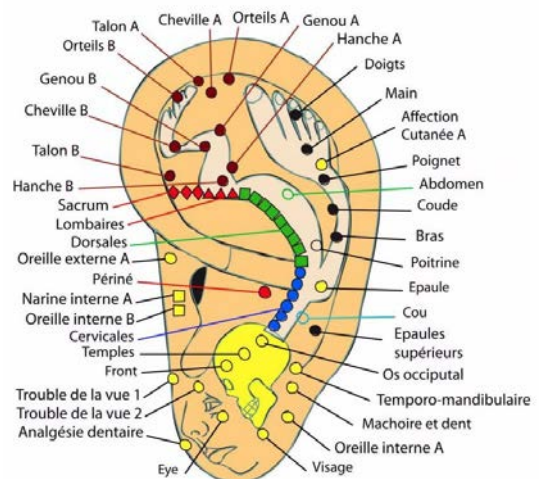
⇒ L'auriculothérapie

Elle consiste à traiter différentes affections par la stimulation de points déterminés du pavillon de l'oreille. J'utilise cette technique en complément de toutes les autres pour influencer le système nerveux du patient et l'aider contre les pulsions alimentaires, équilibrer son système digestif et apaiser les éventuelles douleurs physiques et psychiques.

⇒ Les protocoles des jambes

Ils permettent de faire circuler le sang et l'énergie au niveau des jambes mais aussi de stimuler l'élimination du surplus d'eau.

Là encore, on peut accentuer le travail sur les méridiens pour un résultat optimal.



L'utilisation d'huiles essentielles adaptées permet encore d'accroître son efficacité.

Après le protocole, le patient a une sensation de légèreté, ses jambes lui paraissent comme « dégonflées » et il se sent plus tonique.

#### ⇒ Le Tuina ou massage chinois

C'est une technique du dos que l'on utilise plus précisément pour les problèmes de dos...alors pourquoi l'utiliser pour les problèmes de surpoids ?

Tout simplement parce que cette technique mobilise l'énergie, rééquilibre, le système nerveux et influence tous les systèmes du corps humain ; j'ai remarqué que la motivation des patients pouvait être plus importante après ce protocole, ils sont comme « redynamisés ».

#### ⇒ Le massage indien de la tête

Cette technique s'exécute au niveau des épaules, de la nuque et de la tête.

C'est une technique très efficace pour le lâcher prise, la tête étant le centre du système nerveux central, on peut ainsi calmer tous les systèmes nerveux.

Je l'utilise plus fréquemment sur les hommes qui sont très réticents en général concernant les techniques manuelles...

#### L'aromathérapie

L'utilisation des huiles essentielles ou aromathérapie n'est pas une technique manuelle en soi mais elle m'accompagne à chaque séance.

En effet, je diffuse toujours un mélange d'huiles essentielles apaisantes avant la séance (souvent à base d'orange douce) et s'il n'y a pas de contre-indications, je l'intègre aux huiles végétales et talc employés pour les techniques manuelles.

Cela peut être également une aide post-séance car certaines odeurs coupent la sensation de faim et calme l'esprit.



#### **L'accompagnement durant la séance, l'essentiel**

Il est important d'adapter les séances en fonction des besoins et des troubles mais aussi des craintes et des contraintes du patient.

La palette de techniques utilisables dans les cas de surpoids est assez variée pour pouvoir agir dans chaque situation.

Il m'arrive d'utiliser également des techniques de relaxation proches de la sophrologie ou du yoga quand le toucher s'avère tout à fait impossible.

Mon but lors de ces séances est essentiellement d'amener le patient à une prise de conscience quant à son corps et ses réels besoins tant physiques que psychologiques mais cette démarche doit venir avant tout de lui. Il ne doit y avoir aucun jugement ni aucune influence de ma part; uniquement un accompagnement dans la juste mesure de ses attentes.

#### **APRES LA SEANCE**

L'accompagnement des personnes en surpoids permet pendant la séance de rééquilibrer l'organisme sur les plans physiques et psychologiques mais ne vont pas faire perdre 20 kilos par ce seul fait.

Les conseils d'hygiène de vie pour prolonger l'efficacité des protocoles après la séance sont donc essentiels.

Il faut bien garder en tête qu'en tant que praticien, si nous accomplissons 20% du travail, c'est déjà beaucoup...mais les 80%, voire plus, restent à la charge du patient au quotidien ; nous nous devons donc de lui donner des clefs pour le guider vers une prise en charge totalement autonome de sa santé.

C'est tout le but de ce mémoire ; montrer qu'avec des outils simples comme l'alimentation, nous pouvons réellement trouver une solution saine et durable pour stabiliser son poids mais aussi renforcer sa santé.

Mais ce n'est pas tout ; en plus des conseils en nutrition et afin de les responsabiliser encore plus, je donne également à mes patients...des devoirs.

## *Nutrition et micronutrition : vers un régime à faible index glycémique*

Les conseils que je donne en fin de séance sont essentiellement basés sur la nutrition et la phytom micronutrition comme expliqué dans les chapitres précédents ; le régime hypoglucidique en étant la base. De ce fait, il est important de cibler les aliments dont les patients ne peuvent vraiment pas se passer et trouver des compromis ; dans le cas contraire, on court à l'échec.



De même, certaines personnes ne prennent pas de petit-déjeuner, elles n'ont pas faim le matin. Il ne sert selon moi à rien de leur en imposer un....

En effet, le régime hypoglucidique rééquilibrant le métabolisme pour qu'il déstocke les graisses et alimente notre corps en énergie tout au long de la journée, la faim au réveil va petit à petit et naturellement se faire sentir.

Je construis le régime alimentaire à suivre après la séance avec mes patients eux-mêmes ; en fonction de leurs goûts prédominants.

Je ne vous donnerai donc pas de « journée type » comprenant les aliments à manger le matin, le midi, le soir ou lors de vos collations.

Sachez cependant qu'il existe de nombreux livres de recettes basées sur un index glycémique bas tel que par exemple « Le Nouveau Régime IG » d'Angélique Houlbert & Elvire Nérin.

### *Le petit carnet*

Dans les cas de surpoids, je ne sais pas à l'avance comment un patient réagit à tel ou tel aliment ou encore au complément alimentaire que je lui conseille ; lui-même ne le sait que très rarement.



Il se sent souvent ballonné ou un peu nauséeux après un repas mais sans pouvoir en donner la cause.

Peut-être également qu'un aliment en particulier ne leur convient pas et est la cause de leur inaptitude à perdre du poids.

C'est pourquoi je leur demande de se procurer un carnet dans lequel ils doivent noter ce qu'ils consomment à chaque repas et les effets ressentis pendant et après le repas.

Cela les pousse à être à l'écoute de leur corps et nous permet également d'identifier peu à peu les aliments qui ne leur conviennent pas.

Le carnet doit également contenir la prise éventuelle de compléments alimentaires pour lesquels je tiens à ce que le patient informe son médecin, d'autant plus dans les cas de traitement médical.

### *De l'espace pour soi*

Afin de renouer le contact avec « eux-mêmes » et de s'accepter, d'autant plus si leur emploi du temps est très chargé, on convient d'un créneau durant lequel les patients devront prendre du temps pour eux.

Cela peut être au début 5 min par jour comme 30 minutes par semaine, il n'y a pas de règle stricte.

S'ils n'ont pas d'activités particulières, je leur donne quelques exercices de relaxation, quelques étirements ou alors je leur suggère la marche, la lecture etc. on trouve toujours !

### *« Un morceau de beau »*

La quasi-majorité des personnes en surpoids se trouvent moches et inintéressantes, d'où un grand manque de confiance en soi et un découragement lorsque les kilos mettent du temps à s'envoler.

Pour essayer de les réconcilier avec leur corps, voici une idée qui m'a été soufflée lors de mon apprentissage à l'EIBE : il suffit de prendre une feuille de papier et y découper un petit carré ; on se place ensuite devant un miroir et le défi est de trouver dans ce petit carré une partie de notre corps que nous trouvons jolie.

Bien qu'un peu modestes au début, je vous assure qu'ils finissent toujours par en trouver une !

### *Pas de frustration*

Je leur demande de faire des écarts de temps en temps et les noter dans le carnet.

Contrôlant leur poids régulièrement, il est important que les personnes suivant un régime hypoglucidique se rendent compte qu'un écart de temps en temps se rééquilibre toujours ; le but étant qu'elles soient capables à long terme de jongler entre les écarts et une alimentation plus saine sans risque de reprendre du poids.

L'alimentation doit avant tout rester un plaisir !



# CONCLUSION

---

La nutrition est pour moi un complément essentiel dans l'accompagnement des personnes en surpoids ; l'alimentation étant un outil simple et facilement exploitable.

Le plus dur: il faut sortir des idées reçues comme par exemple : « le gras fait grossir », « les protéines sont mauvaises », « si je prends un produit allégé et faible en calories, je vais forcément maigrir »...

Nous venons de voir que tout cela n'est pas représentatif de la réalité. Il faut inverser la tendance et mettre les produits céréaliers, les farines, tous les aliments à fort index glycémique à l'écart.

Pour perdre du poids, les protéines (animales et végétales) mais surtout les lipides de bonne qualité (fruits oléagineux, avocat, huile de colza, huile d'olive, huile de coco etc.) doivent représenter la majeure partie des apports énergétiques afin de stabiliser notre glycémie ; les glucides pouvant être fabriqués directement par notre organisme à partir des lipides et protéines que nous consommons.

Cependant, il faut que cette alimentation reste un plaisir, qu'elle n'engendre pas de frustration ni d'effort constant pour arriver à « tenir ».

Les compléments alimentaires mais aussi le travail effectué lors des séances d'accompagnement vont permettre de se libérer peu à peu de l'emprise du sucre et endormir les envies compulsives.

Le régime hypoglucidique lui-même étant très rassasiant, il peut s'avérer être une réelle source de plaisir alimentaire.

De plus, pour les plus gourmands, il existe des recettes adaptées, telles que le granola<sup>1</sup> pour les amateurs des « matins sucrés » ou encore le crumble aux fruits rouges<sup>1</sup>, qui ne sont pas incompatibles avec un régime hypoglucidique et raviront vos papilles !

Je tiens à préciser que je ne prétends pas me substituer aux professionnels de la santé en domaine de nutrition et j'encourage même fortement mes patients à en discuter avec leur médecin; je ne fais qu'exposer le fruit de mes propres analyses car l'alimentation est à la portée de tous, il s'agit de la clef de notre santé ; faisons d'elle notre meilleur allié !

Ainsi s'achève ce mémoire mais mes recherches ainsi que mes expériences vont continuer : il est nécessaire selon moi d'approfondir encore mes connaissances du régime hypoglucidique.

Ma question est désormais de savoir si ce régime, sur le long terme et appliqué dans les extrêmes, c'est-à-dire sans aucun apport glucidique en dehors des fruits et légumes, maintient un niveau d'insuline suffisant à l'assimilation des protéines et lipides.

C'est pourquoi je préfère aujourd'hui garder une faible part de glucides apportés par des aliments complets lorsqu'un patient souhaite revoir son régime alimentaire.

Enfin, je souhaite poursuivre également mon étude concernant les acides aminés, précieuse aide à la « désintoxication » et la régulation du métabolisme dans tous les domaines : des troubles alimentaires (anorexie, boulimie etc.) aux addictions (tabac, alcool, alimentation, etc.) ou encore dans les cas de dépression, l'enquête est loin d'être terminée !



1. Voir annexe 7 page 90

# BIBLIOGRAPHIE

---

1. Alexandre Imbert, <http://www.alternativesante.fr/glutathion/le-seul-antioxydant-dont-on-ne-nous-parle-jamais>; 25 février 2014.
2. Gary Taubes, *Pourquoi on grossit*, Thierry Souccar Editions, 2015
3. <https://www.nutriting.com/conseils-sante/le-fructose-est-il-mauvais-pour-la-sante/>, 04 décembre 2014.
4. Gary Taubes, *Pourquoi on grossit*, Thierry Souccar Editions, 2015
5. Dr Alexandra Dalu & Alix Lefief-Delcourt, *Vive l'alimentation cétogène!*, Leduc.s Editions, 2016.
6. Dr Alexandra Dalu & Alix Lefief-Delcourt, *Vive l'alimentation cétogène!*, Leduc.s Editions, 2016.
7. Dr Alexandra Dalu & Alix Lefief-Delcourt, *Vive l'alimentation cétogène!*, Leduc.s Editions, 2016.
8. Gary Taubes, *Pourquoi on grossit*, Thierry Souccar Editions, 2015
9. Marie-Céline Jacquier, *Les bienfaits du jeûne intermittent*, <http://www.lanutrition.fr>, juin 2013.
10. Gary Taubes, *Pourquoi on grossit*, Thierry Souccar Editions, 2015
11. Gary Taubes, *Pourquoi on grossit*, Thierry Souccar Editions, 2015
12. <http://www.sciencesetavenir.fr/sante/coeur-et-cardio/20150918.OBS6065/pourquoi-les-inuits-sont-protéges-des-maladies-cardiovasculaires.html>, 18 septembre 2015.
13. Pr Henri Joyeux, *Changez d'alimentation*, Editions du Rocher, 2013

## Autre références bibliographiques utilisées

- Anne Dufour & Catherine Dupin, *Le grand livre de l'équilibre acido-basique*, LEDUC.S Editions, 2011.
- Christian Brun, *Le grand livre de la naturopathie*, Editions Eyrolles, 2011.
- Connie Guttersen, *Le régime Californien, Régalez-vous et perdez du poids pour toujours*, Editions France Loisirs, 2007.
- Dr J. Bowden & Dr S. Sinatra, *Le grand mythe du cholestérol*, Editions de Noyelles, 2014.
- Dr Jean-Paul Curtay, *OKINAWA, Un programme global pour mieux vivre*, Editions Anne Carrière, 2009.
- Dr Jean-Pierre Willem, *Le Jeûne, une méthode naturelle de santé et de longévité*, Guy Trédaniel Editeur, 2014
- Julia Ross, *Libérez-vous de vos fringales*, Thierry Souccar Editions, 2011.
- Laetitia Agullo & Dr Didier Chos, *En bonne santé grâce à la micronutrition*, Editions Albin Michel, 2014.
- Sylvain Duval, *Le guide des régimes, Contre les idées reçues sur le surpoids et la minceur*, le cherche midi, 2016.
- Solveig Darrigo-Dartinet, *My coach nutrition, La méthode santé, forme et vitalité pour toute la famille*, Editions de Noyelles 2015.
- Thierry Souccar & Angélique Houlbert, *La meilleure façon de manger*, Thierry Souccar Editions, 2016.
- Thierry Souccar & Isabelle Robard, *Santé, mensonges et propagandes, Arrêtons d'avaler n'importe quoi !*, Editions du Seuil, avril 2004.
- William Reymond, *Toxic food, Enquête sur les secrets de la nouvelle malbouffe*, Editions Flammarion, 2009.

## Sites Internet

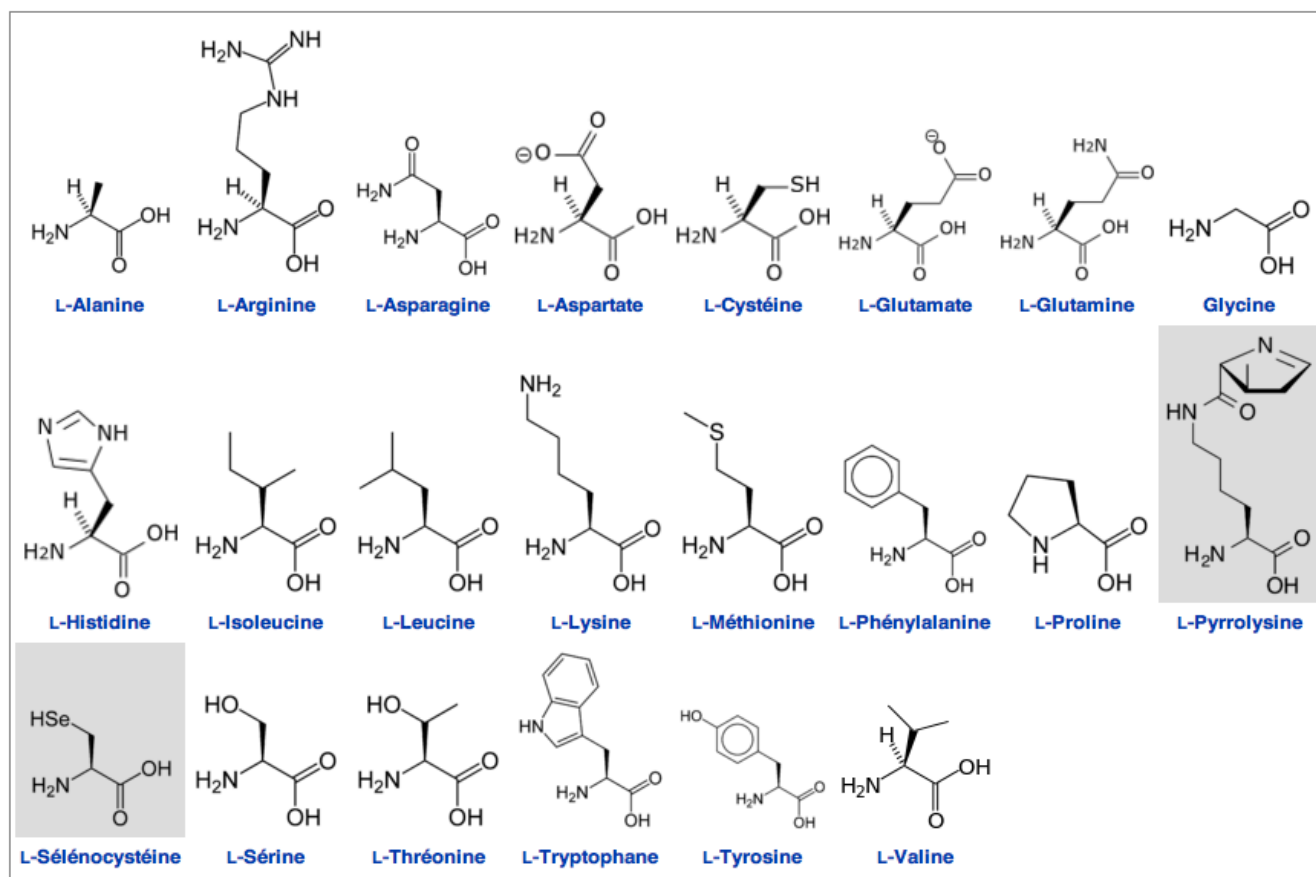
- <http://dietetique-nutrition-sante.fr>
- <https://fr.wikipedia.org>
- <http://gestionsante.free.fr>
- <http://www.acides-amines.com>

- <http://www.anastore.com>
- <https://www.anses.fr>
- <http://www.ateliersante.ch>
- <http://www.beurk.com>
- <http://www.cabinet-de-nutrition-et-dietetique.eu>
- <http://www.e-sante.fr>
- <http://www.futura-sciences.com>
- <http://www.guide-proteines.org>
- <http://www.la-chrononutrition.com>
- <http://www.lanutrition.fr>
- <http://www.lediet.fr>
- <http://www.lepalaissavant.fr>
- <http://www.lexique-alimentation-sante.com>
- <http://www.mangerbouger.fr>
- <http://www.mercola.com>
- <http://www.naturopathie-nord.fr>
- <http://www.nutri-site.com>
- <http://www.nutriting.com>
- <http://www.nutrition-expertise.fr>
- <http://www.passeportsante.net>
- <http://www.pharmapar.com>
- <https://www.ponroy.com>
- <http://www.sante-et-bio.fr>
- <http://www.sante-et-nutrition.com>
- <https://www.santenatureinnovation.com>
- <http://www.santenaturellement.com>
- <http://www.sightandlife.org>
- <http://www.theatlantic.com>
- <http://www.thierrysouccar.com>
- <http://www.vulgaris-medical.com>



# ANNEXE 1

## Les acides aminés



Source : <https://couloirdunet.wordpress.com>

## ANNEXE 2

### Le pire moyen de manger des œufs

*Newsletter de Jean-Marc Dupuis via Santé Nature Innovation*

Cher lecteur,

L'histoire de la vache folle et des « farines animales » a tellement écœuré les populations que même les poulets sont aujourd'hui étiquetés « élevés au grain », comme si c'était un gage de qualité.

Mais vous, cher lecteur, qui aviez des grands-parents à la campagne, ou qui avez eu des « leçons de choses » à l'école primaire, vous savez que le poulet n'a jamais été un animal végétarien, et encore moins un consommateur de maïs !

Le snack préféré de la poule, c'est un ver de terre dodu. Donnez-lui la couenne de votre jambon, elle sera au ciel !

Si vous lui en laissez la liberté, votre poule passera sa journée à gratter la terre à la recherche d'asticots, d'insectes. Si elle n'en trouve pas, elle picorera des herbes, des plantes vertes, des petites pousses, des racines, et, occasionnellement seulement, des graines.

C'est ce qu'il faut à une poule pour être heureuse, en bonne santé, et faire de bons œufs. Mais encore faut-il pour cela qu'elle ait l'occasion de sortir !

#### - **Poulets d'usine « élevés en plein air »**

Tout l'art du marketing est de jouer avec des expressions qui trompent le consommateur, sans en avoir l'air.

Ainsi, au supermarché, vous avez remarqué que vous pouvez acheter des œufs de poules « élevées en plein air ». Sur l'emballage, la photo d'une belle cocotte rousse picorant à son aise dans un pré d'herbe verte et grasse, par temps ensoleillé.

Or, voici ce qu'impose la législation pour avoir droit au label « élevées en plein air » :

« En journée, accès à un parcours extérieur en majeure partie recouvert de végétation (4 m<sup>2</sup> de terrain par poule). »

Eh bien je prétends que seul l'expert en marketing détectera le piège caché sous cette formule.

Le débutant lui, même soupçonneux, s'inquiètera de ce que la poule ait droit à un accès, non à une prairie en herbe, mais à un simple « terrain » recouvert « en majeure partie » de végétation, le reste pouvant être des gravats ou du béton.

Il aura raison de s'inquiéter de ça. Mais en réalité, le vrai piège se trouve dans l'expression « accès à un parcours extérieur ».

Imaginez un hangar de 150 mètres de long en tôle ondulée, rempli de milliers de poules serrées comme des sardines. L'odeur est à vomir. Le bruit assourdissant. Les poules sont dans un état de stress, et d'agressivité tels, qu'elles se battent constamment, s'arrachant les plumes, se piquant les yeux et se griffant. Certaines ont des membres cassés. Vous ne pouvez-vous aventurer dans ce hangar sans protections spéciales.

Sur le mur de ce hangar, trois plaques amovibles de 40 cm de côté, au ras du sol, qui sont retirées chaque matin par l'exploitant. Eh bien voilà : cela suffit pour que les poules puissent être déclarées avoir « accès » à un « parcours extérieur » !!

Techniquement, on pourrait imaginer qu'un certain nombre de poules, en effet, sortent. Le problème est que, les poussins étant nés eux-mêmes dans des hangars fermés, ils n'ont jamais vu la lumière du jour et ils ont peur de sortir ! Malgré « l'accès » vers l'extérieur, il se peut que la très grande majorité des poules « élevées en plein air » n'ose jamais mettre le bec dehors.

#### - **Manger des œufs bios ?**

Depuis 2004, tous les œufs vendus dans le commerce sont obligatoirement codés. Un petit tampon est appliqué sur chaque œuf comportant notamment un numéro :

- 3 : Poules élevées en cage, à éviter absolument.
- 2 : Poules élevées au sol, dans un hangar sans voir le ciel une seule fois de leur misérable existence. A éviter également.



- 1 : Poules élevées en plein air, nous avons vu ce que cela signifie. A éviter.
- 0 : Œuf bio. Les poules ont pu sortir, elles ont bénéficié d'abris et de végétation sur le parcours extérieur ; à l'intérieur du hangar, le nombre de poules est limité, avec une densité plus faible ; enfin, elles ont bénéficié d'une alimentation biologique à 90 % minimum.

Désolé de vous décevoir mais, pour moi, le chiffre 0 ne suffit pas. De plus en plus, se développent des installations industrielles respectant sur le papier les critères du bio et produisant les œufs par millions.

On reste très loin de l'élevage traditionnel des poules, seul à même de garantir l'œuf véritable de nos grands-parents, reconnaissable entre mille dans l'assiette. En 1950, la France comptait des millions de fermes en activité. Dans chacune d'elles, il y avait un poulailler, avec quelques dizaines de poules, qui bien souvent pouvaient se promener aux alentours librement. Tous les œufs consommés dans ce pays étaient produits de cette manière.

La seule bonne manière de produire des œufs est celle-là. Cela signifie pour vous que l'idéal est d'acheter vos œufs chez un producteur bio que vous connaissez, et qui exploite en effet un élevage de poule à taille normale. Rendez-vous dans une ferme près de chez vous, si vous habitez la campagne : le fermier vous fera visiter ses installations avec joie, s'il n'a rien à cacher.

Un bon éleveur de poules surveillera la nourriture de ses poules, s'assurera qu'elles ont de l'eau fraîche et propre, assez d'espace, une bonne ventilation dans le poulailler. Celui-ci devra être nettoyé très régulièrement.

Les poules bien soignées, elles, pondront des œufs dont le jaune est foncé. Grâce à leur bon système immunitaire, elles ne seront pas infectées par la salmonelle. Plus les œufs sont frais, plus le blanc est visqueux.

### - **La meilleure façon de manger ses œufs**

Maintenant que vous avez acheté de vrais œufs, comment les préparer pour en conserver toutes leurs vertus nutritionnelles ?

La pire façon est de les cuire trop fort et trop longtemps, jusqu'à ce qu'ils deviennent caoutchouteux. Vous altérez la structure des protéines de votre œuf en le cuisant trop, ce qui peut provoquer des allergies.

La meilleure façon est de manger les œufs... crus.

Je vois d'ici les grimaces de dégoût, et de déception. Mais attendez la suite.

Cru ne veut pas dire que vous devez manger vos œufs tels quels. Vous pouvez les mélanger à une boisson comme un jus de fruit ou un smoothie.

Une recette célèbre et généralement très appréciée à base d'œufs crus est la mousse au chocolat :

Prenez 6 œufs et 200 grammes de chocolat noir bio. Faites fondre le chocolat tel quel au bain-marie. Séparez les blancs des jaunes, et montez les blancs en neige. Lorsque le chocolat fondu a un peu refroidi, mélangez-y les jaunes. Puis ajoutez à ce mélange les œufs en neige, délicatement, sans les casser. Versez dans des ramequins individuels que vous laisserez une nuit au frigo. Vous pouvez bien sûr rajouter des fruits secs, mais ni sucre, ni farine, ni beurre ne sont nécessaires.

Je certifie personnellement que cette recette est diététique, quoi qu'en pensent les terroristes qui voudraient nous priver de tous les bonheurs de l'existence « pour notre santé ».

Les autorités vous conseilleront au contraire de bien cuire vos œufs pour éviter la salmonellose. Mais ce risque concerne surtout les poules élevées dans de mauvaises conditions et, même dans ce cas, seul un œuf sur 30 000 est contaminé, ce qui fait que votre risque est vraiment faible.

Pas de quoi justifier de vous priver des bienfaits nutritionnels des œufs crus.

### - **Si vous décidez malgré tout de cuire vos œufs**

Si vous tenez absolument à manger des œufs cuits, la meilleure manière est de les manger à la coque, cuit à faible température (80 °C). Nul besoin en effet que l'eau soit bouillante, puisque l'œuf coagule entre 70 et 80°C. Suivant la taille de votre œuf, 4 minutes environ suffiront pour obtenir la texture parfaite : votre blanc d'œuf doit être crémeux, votre jaune juste chaud et onctueux.

Mais vous pouvez aussi faire des œufs brouillés, au bain-marie. Le résultat final doit être une crème à peine plus épaisse que la crème Mont-Blanc, et vous pouvez y ajouter toutes sortes d'ingrédients pour la parfumer : champignons ou épices bien sûr, mais aussi fines herbes et petits légumes.

Je vous garantis que, après quelques tentatives, cette façon de préparer les œufs brouillés est un pur délice.

## - **Spécial femmes enceintes**

La consommation d'œufs crus n'est pas conseillée pour les femmes enceintes car le blanc d'œuf contient de l'avidine, qui se lie à la biotine, une substance dont les femmes enceintes sont souvent déficitaires.

Si vous êtes enceinte, vous pouvez faire des examens pour mesurer une éventuelle déficience en biotine et prendre des compléments alimentaires, ou alors ne manger cru que le jaune de l'œuf.

Pour les passionnés de nutrition

Voici enfin quelques informations qui intéresseront les passionnés de nutrition, et qui expliquent pourquoi manger des œufs crus est meilleur pour la santé.

Les œufs bios produits de façon traditionnelle contiennent un tiers de cholestérol en moins, un quart de graisses saturées en moins, deux tiers de vitamine A en plus, deux fois plus d'oméga-3, trois fois plus de vitamine E et sept fois plus de bêta-carotène que les œufs de poules en batterie.

De plus :

- Les protéines présentes dans un œuf sont des "protéines complètes", car elles contiennent les huit acides aminés essentiels, c'est-à-dire ceux que l'organisme ne peut fabriquer lui-même. Les acides aminés essentiels sont en proportions équilibrées (c'est la raison pour laquelle les œufs sont utilisés comme référence pour l'évaluation de la qualité des protéines et des teneurs en protéines des autres aliments).
- Le jaune d'œuf de poule contient quant à lui de la lutéine et de la zéaxanthine, de la famille des antioxydants, qui protègent notamment les yeux de la cataracte. Ces substances risquent d'être détruites par la cuisson. Riche en choline, le jaune d'œuf augmente et protège la mémoire. Sa teneur en acide folique est intéressante surtout pour les femmes enceintes afin de prévenir de la spina bifida (malformation de la moelle épinière du bébé). Il contient enfin du phosphore et du zinc.

## - **Le jaune d'œuf ne fait pas grimper le taux de cholestérol**

Dans les années 80, le jaune d'œuf fut injustement accusé de faire grimper le taux de cholestérol. Aujourd'hui, on sait que le taux de cholestérol sanguin a peu à voir avec le cholestérol alimentaire, car il est fabriqué par le foie, à partir du sucre.

N'oubliez pas que le cholestérol n'est pas un poison : chaque cellule de votre corps a besoin de cholestérol. Il contribue à fabriquer de la membrane cellulaire, des hormones, de la vitamine D, des acides biliaires pour digérer les graisses. Le cholestérol aide aussi à former des souvenirs et il est indispensable aux fonctions neurologiques. Le cholestérol de l'alimentation est votre ami.

De plus, de nombreuses études concluent que les œufs ne font de toute façon pas monter le taux de cholestérol. Par exemple, des recherches publiées dans le International Journal of Cardiology (1) ont montré que chez les adultes en bonne santé, manger des œufs tous les jours ne déclenchait ni d'effets négatifs sur les fonctions endothéliales, ni une hausse des taux de cholestérol.

C'est donc en toute tranquillité d'esprit que vous pouvez manger six œufs par semaine en essayant des recettes variées et délicieuses.

A votre santé,

Jean-Marc Dupuis

## ANNEXE3

### Quelques exemples d'IG

Aliments et produits à IG bas	
Abricots secs	35
Orange, pêche, nectarine, pomme, prune (fruit frais)	35
Céleri rave (cru)	35
Figue (fraîche)	35
Haricots blancs ou rouges	35
Jus de tomate	35
Lin, sésame, pavot, tourneol (graines)	35
Pain Essène (de céréales germées)	35
Petits pois (frais)	35
Pois chiches (conservé)	35
Pomme (compote)	35
Quinoa	35
Yaourt (nature)	35
Riz sauvage	35
Yaourt au soja (aromatisé)	35
Abricots, pamplemousse, poire (fruit)	30
Ail	30
Betterave, carotte (cru), haricots verts	30
Fromage blanc (nature)	30
Lait de vache, d'avoine, soja, amande	30
Lentilles brunes, pois chiches	30
Tomates	30
Baies de Goji	25
Cerise, framboise, fraise, groseille (fruit)	25
Chocolat noir (>70% de cacao)	25
Farine de soja	25
Flageolets, pois cassés	25
Graines de courges	25
Haricot mungo (soja)	25
Lentilles vertes	25
Mûres	25
Purée d'amandes complètes (sans sucre)	25
Artichaut, aubergine, cœur palmier (frais)	20
Cacao en poudre (sans sucre)	20
Chocolat noir (>85% de cacao)	20
Citron (frais ou jus sans sucre ajouté)	20
Ratatouille	20
Yaourt au soja (nature)	20
Agave (sirop)	15
Amandes, noisettes, noix, noix cajou, soja	15
Asperge, blette, céleri branche, poireaux	15
Choucroute, chou-fleur, choux, choux Bruxelles, brocoli	15
Poivron, champignon, courgette, concombre	15
Cacahuète, arachide, pignon pin, pistache	15
Echalote, gingembre, oignon, olives	15
Céréales et graines germées, germe blé	15
Endives, chicorée, épinards, salade	15
Haricot coco, haricot mange-tout, coco plat, cocos, pois mange tout	15
Tofu (soja)	15
Avocat	10
Epices (poivre, persil, basilic, origan, carvi, cannelle, vanille, etc.)	5

\*Source : Montignac

Aliments et produits à IG moyen	
Couscous/semoule complète	50
Jus de pomme (sans sucre ajouté)	50
Kiwi	50
Muesli (sans sucre ajouté)	50
Patate douce	50
Pâtes complètes	50
Riz basmati long	50
Riz complet brun	50
Surimi	50
Pain suédois type "Wasa®"	50
Ananas frais	45
Banane (verte)	45
Boullgour complet	45
Céréales complètes (sans sucre)	45
Confiture sans sucre ajouté	45
Epeautre (farine ou pain intégral)	45
Jus pamplemousse (sans sucre ajouté)	45
Jus orange (sans sucre ajouté, pressé)	45
Noix de coco	45
Petits pois (conservé)	45
Raisin frais	45
Riz basmati complet	45
Sauce tomate, coulis de tomate industriel	45
Seigle (farine ou pain)	45
Cidre brut	40
Fèves (cru)	40
Figues sèches	40
Flocons d'avoine (non cuite)	40
Haricots rouges (conservé)	40
Jus de carottes (sans sucre ajouté)	40
Pain 100% intégral au levain pur	40
Pruneaux	40
Purée de sésame	40
Sarrasin, blé noir intégral (farine ou pain)	40
Spaghetti al dente (cuits 5 minutes)	40

Aliments et produits à IG élevé	
Glucose	100
Sirop de glucose	100
Farine de riz	95
Fécule de pomme de terre	95
Maltodextrine	95
Pommes de terre cuites au four	95
Pomme de terre en flocons (instantanée)	90
Riz gluant	90
Carottes cuites	85
Corn Flakes, flocons de maïs	85
Farine de blé blanche (raffinée)	85
Lait de riz	85
Maizena	85
Pain très blanc, pain de mie	85
Riz à cuisson rapide (précuit)	85
Riz soufflé, galettes de riz	85
Pomme de terre en purée	80
Potiron	75
Baguette, pain blanc	70
Barres chocolatées non protéinées	70
Biscottes	70
Biscuits (moyenne)	70
Brioche	70
Céréales raffinées sucrées (moyenne)	70
Chips	70
Colas, boissons gazeuses, sodas	70
Croissant	70
Dattes	70
Riz blanc standard	70
Sucre blanc (saccharose)	70
Sucre roux/complet/intégral	70
Confiture	65
Couscous, semoule (farine raffinée)	65
Epeautre (farine raffinée)	65
Farine de châtaigne	65
Farine semi complète	65
Fèves (cuites)	65
Maïs en grains	65
Muesli standard (avec sucre ajouté, miel)	65
Pain au chocolat	65
Pain au seigle, bis ou complet	65
Pomme de terre cuite à l'eau / vapeur	65
Raisins secs	65
Sorbet (moyenne)	65
Abricot au sirop	60
Banane (mûre)	60
Châtaigne, marron	60
Crème glacée (moyenne)	60
Farine complète	60
Melon	60
Miel	60
Poudre chocolatée (sucrée)	60
Riz long, de Camargue ou parfumé	60
Boullgour cuit	55
Jus de raisin	55
Ketchup	55
Moutarde	55
Pâte à tartiner "Nutella®"	55
Spaghetti blancs (bien cuits)	55

## ANNEXE 4

### Pour en savoir plus sur les index liés à la glycémie...

#### 1/ La charge glycémique (CG)

La maîtrise de l'index glycémique représente déjà une évolution certaine par rapport à la notion de glucides simples et de glucides complexes.

Les puristes se plairont toutefois à nuancer la pertinence de l'index glycémique en la pondérant à la quantité de glucides présents dans une portion de l'aliment glucidique étudié. Car en effet, le calcul de l'index glycémique est basé sur l'évolution de la glycémie suite à la consommation de 50g de glucides présents dans l'aliment étudié. Or en fonction de leur teneur en glucides, il peut être nécessaire de consommer des quantités très variables d'un aliment par rapport à un autre pour atteindre cette valeur.

Ainsi, la notion de charge glycémique (CG) a été introduite en 1997 par le professeur Walter Willett de l'université de Harvard : elle permet de corréliser l'index glycémique d'un aliment à la quantité de glucides consommés dans une ration de l'aliment étudié, selon le calcul suivant :

$$CG = (IG \times \text{quantité de glucides d'une portion d'aliment (g)})/100$$

Et de définir une nouvelle échelle de valeur:

Nulle : aucune charge glycémique

Faible : charge glycémique de 10 ou moins

Modérée : charge glycémique de 11 à 19

Forte : charge glycémique de 20 et plus

Pour bien comprendre cette notion, prenons un exemple.

Lorsque vous consommez 125g de pain blanc, soit environ ½ baguette, vous absorbez 68g de glucides (le pain contient environ 55% de glucides). Il possède un index glycémique moyen de 85 : la charge glycémique de votre ration est alors de  $68 \times 85 / 100 = 57,8$  soit très élevée.

A l'inverse, vous consommez 125g de lentilles (IG = 25) : les lentilles cuites contenant environ 12,6% de glucides, la teneur en glucides de la ration est de 16g et sa charge glycémique de  $16 \times 25 / 100 = 4$ .

La comparaison est simple à réaliser...

#### 2/ La notion d'Index Insulinique (II)

Pour complexifier les choses, il existe un troisième index : l'Index Insulinique.

Il consiste à comparer l'élévation du taux d'insuline dans le sang après l'ingestion d'un aliment, à celle provoquée par le pain blanc, pour une quantité de calories identique

(1 000 kJ).

Logiquement, la plupart des index insuliniques devrait donc être égale aux index glycémiques, ce qui s'avère être bel et bien le cas, sauf pour les produits laitiers.

En effet, plusieurs études ont mis en évidence l'existence d'index insuliniques plus élevés que les index glycémiques : par exemple, l'index glycémique du yaourt est de 62 et son index insulinique de 115, ce qui introduit ici une notion importante sur les effets d'une consommation excessive et chronique de produits laitiers sur la résistance à l'insuline et la prise de poids.

## ANNEXE 5

### Quelques références d'études menées sur le diabète de type II chez les populations indigènes

1. Plomley NJB (1989) Disease among the Tasmanian Aborigines. *Medical Journal of Australia*; 151(December 4/18): 665-669
2. Bastian P (1979) Coronary heart disease in tribal Aborigines: the West Kimberley Survey. *Australian and New Zealand Journal of Medicine*; 9(3): 284-92
3. Australian Bureau of Statistics (2006) *National Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey: Australia, 2004-05*. Canberra: Australian Bureau of Statistics
4. Australian Bureau of Statistics (1995) *National Aboriginal and Torres Strait Islander Survey 1994: detailed findings*. Canberra: Australian Bureau of Statistics.
5. Leonard D, McDermott R, O'Dea K, Rowley KG, Pensio P, Sambo E, Twist A, Toolis R, Lowson S, Best JD (2002) Obesity, diabetes and associated cardiovascular risk factors among Torres Strait Islander people. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*; 26(2): 144-149
6. De Courten M, Hodge A, Dowse G, King I, Vickery J, Zimmet P (1998) *Review of the epidemiology, aetiology, pathogenesis and preventability of diabetes in Aboriginal and Torres Strait Islander populations*. Canberra: Commonwealth Department of Health and Family Services
7. Couzos S, O'Rourke S, Metcalf S, Murray R (2003) Diabetes. In: Couzos S, Murray R, eds. *Aboriginal primary health care: an evidence-based approach*. 2nd ed. South Melbourne: Oxford University Press: 348-410
8. Australian Bureau of Statistics, Australian Institute of Health and Welfare (2005) *The health and welfare of Australia's Aboriginal and Torres Strait Islander peoples 2005*. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare and the Australian Bureau of Statistics
9. Braun B, Zimmerman M, Kretchmer N, Spargo R, Smith R, Gracey M (1996) Risk factors for diabetes and cardiovascular disease in young Australian Aborigines: a 5-year follow-up study. *Diabetes Care*; 19(5): 472-479
10. Gracey M, Spargo R, Smith P, Smith RM, Burke V, Beilin LJ, Beilby J, Chin C (1996) Risk factors for ill health in a remote desert-dwelling Aboriginal community in Western Australia. *Australian and New Zealand Journal of Medicine*; 26: 171-179
11. Guest CS, O' Dea K, Hopper JL, Nankervis AJ, Larkins RG (1992) The prevalence of glucose intolerance in Aborigines and Europids of south-eastern Australia. *Diabetes Research and Clinical Practice*; 15: 227-235
12. O'Dea K (1984) Marked improvement in carbohydrate and lipid metabolism in diabetic Australian Aborigines after temporary reversion to traditional lifestyle. *Diabetes*; 33: 596-603
13. O'Dea K, Patel M, Kubisch D, Hopper J, Traianedes K (1993) Obesity, diabetes and hyperlipidemia in central Australian Aboriginal community with a long history of acculturation. *Diabetes Care*; 16(7): 1004-1010
14. O'Dea K (1982) The relationship between urbanisation and diabetes in Australian Aborigines. *Proceedings of the Nutrition Society of Australia*; 7: 30-6
15. O'Dea K, Spargo RM, Akerman K (1980) The effect of transition from traditional to urban life-style on the insulin secretory response in Australian Aborigines. *Diabetes Care*; 3(1): 31-7
16. Commonwealth Department of Health and Aged Care, Australian Institute of Health and Welfare (1999) *National health priority areas report: diabetes mellitus*. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare



## ANNEXE 6

### Ce meurtrier qui sommeille en nous quand on manque de sérotonine!

Cela fait froid dans le dos. Chaque année, on lit dans les pages des faits divers de nos journaux des tragédies qui nous paraissent invraisemblables. On se demande comment un homme, sans histoire, sans difficultés apparentes, peut abattre sa femme et ses enfants avant de se donner la mort. Parfois, la tragédie est encore plus incompréhensible. Je garde en tête un article que j'ai lu sur ce garçon de 13 ans qui a tué sa famille à Sao Paulo, au Brésil. Froidement, avant de se rendre au collège et de suivre une journée normale de cours, il a abattu à coups de pistolet son père, sergent de police, sa mère, sa grand-mère et sa grand-tante. Il s'est suicidé le soir après sa journée d'école. Dans de nombreux cas, on ne connaît pas d'antécédents psychiatriques à ces meurtriers-suicidaires. Marie Asberg, une psychiatre suédoise, a tenté d'étudier ce phénomène. D'expliquer comment de tels actes pouvaient être commis. Elle avait déjà montré en 1976 que les patients dépressifs qui ont un dérivé de dégradation de la sérotonine (le 5HIAA) bas, présentent une fréquence de passage à l'acte suicidaire beaucoup plus élevée (40 %) que les dépressifs dont les taux sont normaux (15 %). Dans une autre étude, elle avait montré que, chez les patients hospitalisés pour tentative de suicide qui ont un taux bas de sérotonine, le risque de décéder d'un suicide l'année qui suit est multipliée par 10. Enfin, elle observe que plus un suicide est violent et impulsif, comme dans ces cas de massacres familiaux, plus le 5HIAA est bas. Cette observation princeps est corroborée par de nombreuses autres études.

On découvre peu à peu que les comportements impulsifs et violents ne sont pas uniquement le fait

de dépressifs. L'équipe du docteur Markus Kruesi (Université de l'Illinois, Chicago) a mené des recherches intéressantes dans ce sens. Les études ont montré que chez un enfant à problèmes, un taux de sérotonine bas était le facteur qui prédisait le mieux un comportement criminel ou suicidaire. Des chercheurs finlandais ont mené une étude sur 36 meurtriers. Leur enquête montre que le taux de 5HIAA est plus bas chez ceux qui ont tué sur un coup de tête que chez ceux qui ont planifié le crime. On retrouve la même chose chez des pyromanes. Des recherches menées en laboratoire ont permis de préciser pourquoi la sérotonine est impliquée dans l'impulsivité, l'agressivité, la violence, le suicide et l'homicide. Pour les besoins de l'expérience, les chercheurs détruisent les neurones sérotoninergiques d'un groupe de rats. Panique dans les cages : on observe que ces rats-là s'arrachent la nourriture de la gueule et s'entretuent. Alors que les rats qui ont conservé leurs capacités de sécréter de la sérotonine sont capables de patienter. Ceux-là arrivent à vivre ensemble dans les cages. Un chercheur de l'Inserm, René Hen (U184, Strasbourg), a créé une lignée de souris particulièrement agressives en « éteignant » le gène qui code pour l'un des récepteurs à la sérotonine. Cette baisse de la sérotonine entraîne aussi une désinhibition de l'activité sexuelle.

Jean-Paul Curtay

LES NOUVEAUX TRAITEMENTS NATURELS VALIDÉS  
PAR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE N°46 JUILLET  
2015 SANTÉ NATURE INNOVATION

## ANNEXE 7

### Granola et crumble aux fruits rouges

#### GRANOLA

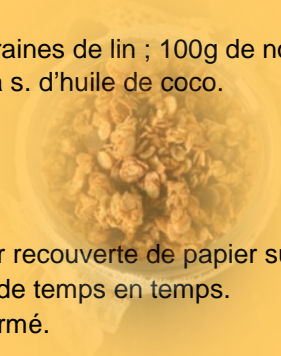
Pour 450g environ (12portions)  
Préparation 5 min  
Cuisson 20 min

Pour une portion  
Lipides 23g ; protéines 6g ; glucides 5g  
Ratio L/P/G = 83/9/8

##### Ingrédients :

100g de noix ; 100g de noisettes ; 100g d'amandes effilées ; 100g de graines de lin ; 100g de noix de coco râpée, 2 c.à s. de psyllium ; 1 c. à s. de cannelle en poudre ; 2 c. à s. d'huile de coco.

- 1- Faites chauffer le four à 150°C (thermostat 5)
- 2- Faites fondre l'huile de coco dans une petite casserole.
- 3- Concassez grossièrement les noix et les amandes.
- 4- Mélangez tous les ingrédients et étalez-les sur la plaque du four recouverte de papier sulfurisé.
- 5- Enfournez et laissez cuire 15 à 20 min environ, en mélangeant de temps en temps.
- 6- Laissez refroidir le granola puis versez-le dans un bocal bien fermé.



*Ce granola se conserve deux à trois semaines, à l'abri de l'air et de l'humidité.*

*Il est idéal le matin au petit déjeuner, accompagné par exemple d'un yaourt de brebis à la grecque.*

*Vous pouvez de temps en temps y ajouter quelques pépites de chocolat noir.*

#### CRUMBLE AUX FRUIT ROUGES

Pour 4 personnes  
Préparation 15 min  
Cuisson 30 min

Pour une part  
Lipides 24g ; protéines 7g ; glucides 11g  
Ratio L/P/G = 75/10/15

##### Ingrédients :

250g de fraises ; 250g de framboises ; 100g de poudre d'amande ; 50g de noix de pécan ; 2 c. à s. d'huile de coco (+1 c. à s. pour le plat).

- 1- Lavez et équeutez les fraises ; coupez-les en quartier.
- 2- Nettoyez les framboises
- 3- Concassez grossièrement les noix de pécan ; mélangez-les avec 80g de poudre d'amande et l'huile de coco. Travaillez la préparation du bout des doigts de manière à obtenir une consistance sableuse.
- 4- Verser le reste de poudre d'amande dans un plat huilé et déposez-y les fraises et les framboises.
- 5- Parsemez-les de pâte à crumble.
- 6- Faites cuire 30 min environ ; servez tiède ou froid.



*Vous pouvez remplacer les noix de pécan par tout autre type de noix (Grenoble, macadamia etc.), ou bien par des noisettes.*

Source : Dr Alexandra Dalu et Alix Lefief-Delcourt, Vive l'alimentation cétogène!, Leduc.s Editions, 2016.

## ANNEXE 8

### Définitions

- **ADN** : L'acide désoxyribonucléique, ou ADN, est une macromolécule biologique présente dans toutes les cellules ainsi que chez de nombreux virus. L'ADN contient toute l'information génétique, appelée génotype, permettant le développement et le fonctionnement des êtres vivants.
- **ARN** : L'acide ribonucléique (ARN) est une molécule biologique présente chez pratiquement tous les êtres vivants, et aussi chez certains virus. L'ARN est une molécule très proche chimiquement de l'ADN et il est d'ailleurs en général synthétisé dans les cellules à partir d'une matrice d'ADN dont il est une copie. Les cellules vivantes utilisent en particulier l'ARN comme un support intermédiaire des gènes pour synthétiser les protéines dont elles ont besoin. L'ARN peut remplir de nombreuses autres fonctions et en particulier intervenir dans des réactions chimiques du métabolisme cellulaire.
- **Diabète de type 2**: Le diabète de type 2 est une maladie caractérisée par une hyperglycémie chronique, c'est-à-dire par un taux trop élevé de glucose (sucre) dans le sang. Cette maladie survient généralement chez les adultes avançant en âge, et touche davantage les personnes obèses ou ayant un surplus de poids.
- **Tissu épithélial** : Tissu mince formé d'une ou de plusieurs couches de cellules jointives, reposant sur une lame basale. (On distingue les épithéliums de revêtement, qui constituent la couche superficielle de la peau [épiderme] et des muqueuses, et les épithéliums glandulaires, qui ont une fonction de sécrétion.)