

# Séminaire métabolisme et diététique

**Métabolisme:** Le métabolisme peut être défini par l'ensemble des réactions biochimiques se produisant au sein des cellules ou plus globalement de l'organisme. Chaque une de ces réactions chimiques nécessite la présence d'une **protéine** spécifique appelée **enzyme** (par exemple, la lactase permet de décomposer le lactose - ou sucre du lait - en glucose et galactose) et parfois d'un cofacteur (oligo-éléments tels que le fer ou le zinc) ou d'un co-enzyme (vitamines du groupe B). Parmi les réactions constituant le métabolisme, on distingue :

-Celles de l'anabolisme, qui permettent d'élaborer (on dit aussi : "synthétiser") des composants des cellules. Ainsi, la membrane des cellules peut être renouvelée à partir des acides gras (graisses) disponibles.

- Celles du catabolisme, qui permettent de dégrader des composés cellulaires, notamment pour libérer de l'énergie. Par exemple, dans le cadre d'un exercice physique intense (musculture, 100 m...), l'ATP (adénosine tri-phosphate) présente dans la mitochondrie (sorte de pompe à énergie des cellules) des cellules musculaires, fournit de l'énergie grâce à sa dégradation en ADP (adénosine di-phosphate).

## 1. Anabolisme (Physiologie)

Ensemble des réactions qui assimilent les matières nutritives afin de construire et renouveler les tissus vivants

## 2. catabolisme

Phase au cours de laquelle les aliments assimilés sont transformés en énergie

Le métabolisme augmente et diminue: les saisons (le froid), l'alimentation (huile de coco, protéine et café), le sport (cyclo force, hypertrophie musculaire)

\* Homme =  $[13,7516 \times \text{Poids (kg)}] + [500,33 \times \text{Taille (m)}] - (6,7550 \times \text{Age}) + 66,473$

\* Femme =  $[9,5634 \times \text{Poids (kg)}] + [184,96 \times \text{Taille (m)}] - (4,6756 \times \text{Age}) + 655,0955$

Pour aller plus loin : Comment calculer son métabolisme de base ?

Ensuite, selon votre niveau d'activité, multiplier ce chiffre par :

\* x 1,375 si vous avez un travail de bureau et une faible dépense sportive -> sédentaire

\* x 1,56 si vous vous entraînez 1 à 3 fois par semaine -> activité physique légère

\* x 1,64 si vous vous entraînez 4 à 6 fois par semaine -> activité physique modérée

\* x 1,82 si vous vous entraînez plus de 6 fois par semaine -> activité physique intense

## Anatomie

Pancréas foie estomac intestin rein

**Le foie** est le plus gros **organe abdominal** et fait partie de l'**appareil digestif** sécrétant la **bile** et remplissant plus de 300 fonctions vitales, notamment les trois suivantes : une fonction d'épuration, une fonction de synthèse et une fonction de stockage. Il s'agit d'une **glande amphicrine** permettant la synthèse de la bile (rôle **Exocrine**) ainsi que celle de plusieurs glucides, lipides (rôle **endocrine**). Il joue aussi un rôle important dans l'**hémostasie**. Il s'agit d'un organe richement vascularisé.

**L'estomac** stocke temporairement la nourriture. Mais c'est également le siège de la dégradation des aliments solides en une sorte de bouillie appelée « chyme ».

**Le pancréas**: C'est une **glande** annexe au **tube digestif** de type **amphicrine**, c'est-à-dire à la fois **exocrine** et **endocrine**, fonctions assurées par des **tissus** différents. Le pancréas produit en effet, d'une part le **suc pancréatique**, sécrétion riche en **bicarbonates** et en **enzymes** (**amylases**, **lipases**, **enzymes protéolytiques**, **ribonucléases** et **désoxyribonucléases**) déversées dans le **duodénum** et qui participent à la **digestion**, et d'autre part des **hormones** déversées dans le **sang**, aux fonctions variées : **glucagon**, **insuline**, **somatostatine** et **polypeptide pancréatique**.

**L'intestin** est une partie du **tube digestif**, qui contribue à la **digestion** des aliments et au passage des nutriments vers le sang et le reste de l'organisme chez les **bilatériens**. Cette partie de l'**appareil digestif** s'étend de la sortie de l'**estomac** à l'**anus**. Chez les **humains** et la plupart des **mammifères**, il est divisé en deux parties appelées l'**intestin grêle** et le **gros intestin**. Chez les animaux à **système circulatoire**, c'est la partie du corps qui assure l'**assimilation** dans le **sang** des **nutriments** provenant des **aliments**. L'intestin en bonne santé est une barrière contre certains microbes, mais perméable aux nutriments. Il est le lieu d'une intense vie microbienne (**microbiote intestinal**, **microbiote intestinal humain**). Toute altération anormale de sa perméabilité peut affecter l'organisme entier. L'intestin humain mesure de 7 à 8 mètres. La plupart des **protéines** sont ainsi assimilées dans l'intestin grêle, ainsi que les **glucides** et **lipides**.

**Le rein**: Il a de multiples fonctions : **hormonales**, de régulation de la **pression sanguine** et d'**élimination des toxines**. Il assure ainsi, par filtration et excrétion d'urine, l'**équilibre hydroélectrolytique** (**homéostasie**) du sang et de l'organisme en général. Ses fonctions hormonales comprennent la synthèse de l'**érythropoïétine**, du **calcitriol** (forme active de la vitamine D) et de la **rénine**.

## Nutriment

Les calories sont apportées par les aliments sous forme de :

- Protéines : 1 g de protéine apporte 4 kcal
- Glucides : 1 g de glucide apporte 4 kcal
- Lipides : 1 g de lipide apporte 9 kcal
- Alcool : 1 g d'alcool apporte 7 kcal

### -protide (Qu'est-ce qu'une protéine ?

Chaque protéine est constituée de l'assemblage de plus petites molécules, **les acides aminés**. Grâce à la digestion, les protéines ingérées au cours des repas sont décomposées en acides aminés. Une fois assimilés, ces derniers permettent à l'organisme de renouveler les protéines corporelles. Une vingtaine d'acides aminés peuvent ainsi être combinés, parmi lesquels 9 sont indispensables. L'organisme ne pouvant pas les produire, ils doivent obligatoirement être fournis par l'alimentation.

## A quoi servent les protéines dans l'organisme ?

Les protéines sont abondantes dans le corps humain : elles représentent 10 à 12 kilos du corps d'un homme adulte, dont 250 à 300 g sont renouvelées chaque jour. Environ 40 % des protéines corporelles sont localisées au niveau des muscles, mais elles entrent dans la structure de l'ensemble des cellules. Les os sont ainsi constitués d'une matrice protéique (du collagène principalement) sur laquelle vient se fixer le **calcium**. Certaines protéines de l'organisme ont des fonctions importantes : l'hémoglobine qui permet de transporter de l'oxygène vers les différents organes, l' **insuline** et le glucagon qui sont les hormones de régulation de la glycémie (taux de sucre sanguin), les immunoglobulines ou anticorps qui participent à la défense contre les agents infectieux, les enzymes digestives qui transforment les aliments en nutriments assimilables... 1

**Il faut apporter à un adulte sédentaire 1,5 gramme de protéines par kg de poids et par jour.**

## Dans quels aliments se trouvent les protéines ?

On distingue classiquement les protéines d'origine animale, présentes dans les **viandes**, les **poissons**, les **oeufs**, les produits laitiers et les protéines végétales, en proportion notable dans les graines oléagineuses (amandes, sésame...), les légumineuses (soja et légumes secs) et les céréales.

Les premières sont un peu mieux assimilées et/ou mieux dotées en acides aminés indispensables. Manger équilibré selon les repères du Programme National Nutrition Santé (3 produits laitiers et 1 à 2 portions de viande ou de poisson par jour, du pain ou un féculent à chaque repas) permet largement de satisfaire les apports recommandés en protéines.

	Teneur en protéines en g pour 100 g
Viandes et volailles	18 à 25
Poissons et crustacés	17 à 19
Oeufs	12
Fromages	20 à 30
Lait et yaourts	3 à 4
Graines oléagineuses	15 à 25
Légumes secs (cuits)	7 à 9
Pain	8 à 10
Jus et « yaourts » de soja	3 à 4

D'après la [table de composition du Ciqual 2012](#)

Voir aussi notre diaporama : [Les aliments les plus riches en protéines](#)

La plupart des protéines végétales sont incomplètes, ce qui signifie qu'il leur manque au moins un des acides aminés essentiels.

D'un autre côté, les protéines végétales sont riches en antioxydants et en fibres, contrairement aux protéines animales. La quantité de graisses saturées, plus élevée pour les produits d'origine animale comme la viande rouge, pèse aussi sur la balance. En général, la meilleure façon de couvrir ses besoins alimentaires consiste à varier les sources de nutriments, dont celles des protéines.

## -lipide **Que sont les lipides ?**

Les lipides sont plus connus sous le terme de graisses. Ce sont les macronutriments les plus énergétiques (**pour rappel** : 1 g de lipides représente 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 à **l'inverse des glucides** donc), 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) ;
- Ils participent directement à l'élaboration de certaines de nos hormones essentielles, comme les hormones sexuelles.

## LES ACIDES GRAS

- **Les acides gras saturés** L'impact des matières grasses saturées sur l'organisme dépend de l'aliment que vous consommez et de leur quantité ! Longtemps, les acides gras saturés ont été accusés de former le **mauvais cholestérol** dans l'organisme, qui conduit à boucher les artères. Pourtant, en quantité raisonnable, les acides gras saturés sont bons pour l'organisme car ils lui fournissent de l'énergie et lui apportent des vitamines ( **A, D, E, K**).
- **Les acides gras insaturés** Les matières grasses sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme. Parmi ces molécules, certains sont meilleures que d'autres pour notre corps. C'est le cas des acides gras dits "insaturés", parmi lesquels on retrouve les Oméga 3, 6 et 9. Ces acides gras insaturés se retrouvent principalement dans les produits d'origine végétale.
- **Les acides gras mono-insaturés (huile d olive)**
- Stockés dans le tissu adipeux (gras) sous forme de triglycérides, les acides gras mono-insaturés peuvent être mobilisés pour **fournir de l'énergie**. Des études d'intervention, testant des régimes différents du point de vue de la qualité des lipides, ont démontré que l'acide oléique favorise la baisse du **taux de LDL-cholestérol** ("mauvais cholestérol" dont l'excès altère les artères) et la hausse du **taux de HDL-cholestérol** ("bon cholestérol" protecteur des artères)<sup>1</sup>.
- Réduire les **acides gras saturés** au profit d'acides gras mono-insaturés semble améliorer la sensibilité des cellules à l'insuline (hormone qui régule le taux de sucre sanguin) et ainsi réduire le risque de **diabète de type 2**<sup>2</sup>.

- Privilégier les acides gras mono-insaturés, moins sensibles à l'oxydation, par rapport aux acides gras polyinsaturés (notamment les **Oméga 6**, abondants dans l'huile de tournesol), contribue à un moindre stress oxydatif et sans doute par ce biais à un moindre **risque cardiovasculaire**<sup>2</sup>.
- Remplacer une partie des **glucides** (sucres) de l'alimentation par des acides gras mono-insaturés permet aussi de réduire le taux sanguin de triglycérides<sup>2</sup>

- Les acides gras poly-insaturés

-glucide

Que sont les glucides ?

Les glucides sont le carburant du corps : ils constituent notre principale source d'énergie.

En revanche, contrairement **aux protéines** et **aux lipides**, ce ne sont pas des nutriments essentiels, puisque notre corps sait les fabriquer à partir des autres nutriments.

On les connaît également sous le nom de sucres, dont vous avez sans doute déjà entendu parler sous les termes de « sucres rapides » et « sucres lents ».

Lorsque le sucre entre dans le sang, il provoque une élévation du taux de sucre sanguin, ou pic de glycémie. L'amplitude de ce pic pouvant être plus ou moins grande, elle est mesurée par un indice, que l'on appelle index glycémique (ou IG) :

- Plus l'amplitude du pic généré sera grande, plus l'index glycémique sera élevé. La montée du sucre dans le sang ayant été rapide et brutale, le glucide en question est digéré rapidement pour rétablir la glycémie d'origine : on parle alors de sucre rapide.
- Plus l'amplitude du pic généré sera faible, plus l'index glycémique sera bas. La montée du sucre dans le sang ayant été lente et progressive, le glucide est digéré lentement : on parle alors de sucre lent.

ce qu'il est important de retenir, c'est que les termes de « sucre simple » ou « sucre complexe » ne représentent pas une réalité physiologique.

→ L'index glycémique, bien qu'il ne soit pas absolument parfait, reste donc le meilleur indicateur pour mesurer la vitesse d'absorption d'un sucre.

Les glucides sont le levier d'action par lequel vous pouvez régler vos apports en calories.

Les glucides ne sont pas des macronutriments essentiels.

Ils doivent être incorporés de manière raisonnée et raisonnable à votre régime. N'hésitez pas à en consommer si vous pratiquez une activité physique régulière, si vous êtes un adolescent en pleine croissance, ou si vous avez des besoins caloriques accrus. En revanche, les limiter est une solution simple, efficace et sans danger afin de maîtriser votre poids : il s'agit de la première source d'énergie à baisser lors de la recherche d'une perte de poids.

Eviter ou limiter les glucides qui ont un IG élevé.

Ils favorisent le stockage des graisses, attisent l'appétit, et pour couronner le tout, augmentent les risques de diabète, de maladies cardiovasculaires ou d'hypertension. Parmi eux figurent le sucre de table, les confiseries, viennoiseries et autres pâtisseries, mais aussi les aliments raffinés comme le pain blanc et les céréales du petit déjeuner type pétales de maïs (ou « corn flakes »).

Privilégiez les glucides à IG bas ou modéré.

Ils présentent l'avantage de ne pas générer de pics d'insuline.

Parmi eux, les légumes, à consommer sans modération, doivent constituer la part essentielle de vos glucides, ainsi que les fruits, à raison d'un par repas.

Parmi les autres sources intéressantes de glucides figurent en premier lieu : riz basmati ou sauvage, quinoa, sarrasin, patates douces et autres tubercules (NB : pour les pommes de terres, attention de toujours les accompagner de beaucoup de légumes et d'un peu de matière grasse afin de faire baisser leur IG élevé).

Les légumineuses peuvent également constituer une source intéressante (toujours après trempage et/ou fermentation, et avec une cuisson douce).

Enfin, les céréales ne constituent pas selon nous une source à privilégier, et en particulier, le blé « moderne » sous toutes ses formes (pain, pâtes, etc.) est à éviter autant que possible... Mieux vaut lui préférer ses ancêtres (petit épeautre ou kamut), ou encore des céréales comme le millet, l'orge ou l'avoine (dans des versions semi-complètes de préférence).

Préférez les cuissons al dente.

Pour ne pas élever l'IG des glucides, à l'instar de nos amis italiens...

-eau L'eau est indispensable au "transport" de toutes les substances contenues dans l'organisme : minéraux, vitamines, nutriments divers, mais également les toxines pour les amener à l'élimination.

Or nous perdons d'importantes quantités d'eau tous les jours : respiration, transpiration, élimination dans les selles, l'urine. au total ce sont 2 litres et demi d'eau qu'il faut impérativement remplacer. S'il fait très chaud ou lorsqu'on est fiévreux, ces quantités augmentent encore. Lorsque l'on fait du sport, il ne faut pas attendre d'avoir soif pour s'hydrater. Car la sensation de soif est déclenchée par des récepteurs cérébraux activés par des modifications de concentration sanguine. Lorsque le signal retentit, il est déjà trop tard. Sachez qu'il suffit de 2 % de manque d'eau dans l'organisme pour voir ses capacités diminuer de 20 %...Côté eaux plates, préférez celles qui regorgent de minéraux.

Le jeûne:

-court 3jours

-long supérieur à 5jours

-par intermittence par tranche de 24h

INGRÉDIENTS :

- Citrons bio

- Huile d'olive (Bio ou directement d'un producteur première pression)

- Compléments multivitaminiques dont Oméga 3 (Pharmacie)

- Ampoules de jus de radis noir (Pharmacie ou magasin bio)

- Jus de pruneaux (rayon bio supermarché ou magasin bio)
- Thé de queues de cerises (Pharmacie ou magasin bio. 40gr = 1 litre de thé)
- jus d aole vera

- Préparation :

J -2 : consommer une boisson qui favorise le transit. Jus de pruneau (Continuer de s'alimenter normalement en supprimant les fibres) ou autres, vont vous permettre d'aller aux toilettes et de nettoyer vos intestins avant le début du jeûne.

Si vous êtes sous médication en aucun cas vous n'arrêtez de prendre vos médicaments durant le jeûne.

Méditer également 20 min minimum les deux jours qui précèdent le début de votre jeûne. Cela va stabiliser votre mental et vous permettra de mieux gérer le côté mental et émotionnel du jeûne avec plus de stabilité.

J- 2 : Jus de pruneau + méditation (optionnel ?)

J 0 :

- ne plus rien manger à partir de 17H00
- boire environ 4 litres d'eau et procéder à un lavement
- faire 30 minutes de sport (en aérobie ) et 15 minutes de méditation

J 1 :

- Matin : 1 cuillère à soupe d'huile d'olive (commencer par l'huile d'olive permettra de tapisser l'estomac et mieux supporter l'acidité du jus de citron) + 2 jus de citrons pressés + 1 cachet compléments vitaminiques
- ne rien manger
- faire 45 minutes de sport minimum
- faire 25 minutes de méditation si possible
- boire 3litres et demi d'eau / Thé (de queues de cerises) sans sucre bien entendu
- maux de tête possibles ( se mettre au calme, sans lumière, position allongé et jambe surélevée, souvent les céphalées ne dure pas)
- Le soir bouillon sans sel + 1 ampoule de jus de radis noir
- Le thé est fortement recommandé ( sucette mais surtout pas de sucre)

J 2 : idem J 1

J 3 : idem J 1 en soirée avant couché introduire l'aloé vera

J 4 : idem J 1

J 5 : Recommencez à manger à midi et si l'état le permet il est préférable de reprendre à 17h. Parfois vous pouvez ne pas avoir envie de remanger, mais faites-le quand même. Manger léger, sans sucre et de bonne qualité. Favoriser les poissons riches en oméga 3 (maquereau, saumon...) ne pas reprendre les hydrates de carbones Idéalement bio et pas de plat préfait ou transformé.

Testez de manger en pleine conscience !

Continuer à méditer 15 min dans la journée

Faites 20 min de sport minimum.

Si vous pouvez, faites-vous une récompense non alimentaire (massage, session spa, un cours, un bain, peu importe, mais une chose qui vous fait plaisir.

J6 rester sur une alimentation poisson légumes

J7 idem en passant au poisson à chaire blanche

J8 idem

J9 introduire les viandes blanche

J10 suivre la diete spécial sysy

Pourquoi le jeûne:

-perte de poids

-purifier, laver

-harmoniser ses habitudes et repartir sur de bonnes bases

-mieux se connaître

Bienfaits sur la longévité

Valter Longo ou Lara Padilla connu pour leurs travaux sur le jeûne thérapeutique, ont démontré que le jeûne ou la restriction calorique retarde les maladies chroniques liées à l'âge et permet de vivre en meilleure santé.

Jeûner trois jours renouvelle totalement le système immunitaire (Longo V. et al. 2014)

Il est probable que jeûner 2x par année rajoute des années de vie – ou certainement rajoute des années de vie en bonne santé.

Jeûner est particulièrement bénéfique pour les maladies dites de civilisation, c'est-à-dire les maladies de surcharge (alimentation non adéquate ou suralimentation). En effet, durant le jeûne, en se nourrissant de ses réserves, l'organisme va procéder à un décrassage et recyclage en profondeur en éliminant ses structures usées (protéines non fonctionnelles, complexes auto-immuns), ainsi que les toxines accumulées qui circulent et qui sont stockées dans les graisses.

Le jeûne favorise donc l'autophagie et la mise en place de mécanismes de résistance au stress. (Efeyan et al; Trends in molecular medicine; 2012). L'autophagie (du grec αυτο:soimême et φαγειν: manger) ou autolyse: dégradation d'une partie du cytoplasme de la cellule par ses propres lysosomes. L'autophagie est stimulée pour permettre l'adaptation et la survie des cellules soumises à des conditions de stress. Le jeûne permet ce processus de recyclage de nos cellules malades, vieilles et affaiblies, afin de conserver nos cellules saines et c'est pour ces travaux scientifiques de validation sur ce sujet que le japonais Yoshinori Ohsumi a gagné le prix Nobel de médecine en 2016.

Bienfaits dans les cas d'hypertension artérielle

Bienfaits lors de diabète de type 1 et 2

Bienfaits pour les personnes en surpoids

Bienfaits pour le système immunitaire



Bienfaits dans les cas d'atteinte inflammatoires articulaires

Bienfaits pour le cerveau et la prévention des maladies neurodégénératives