

Introduction à la diététique

i n t r o

Le cadre légal



Les Organismes de référence

INTERNATIONAL



**Organisation
mondiale de la Santé**

- **OMS : Organisation mondiale de la santé.**
 - Création en 1948. Siège sociale à Genève. 194 Etats membres
 - Faciliter la prévention, la détection et mise en place d'action pour faire face aux menaces de santé publique liées la nutrition.
 - Lutte contre le surpoids, l'obésité, la malnutrition

Les Organismes de référence

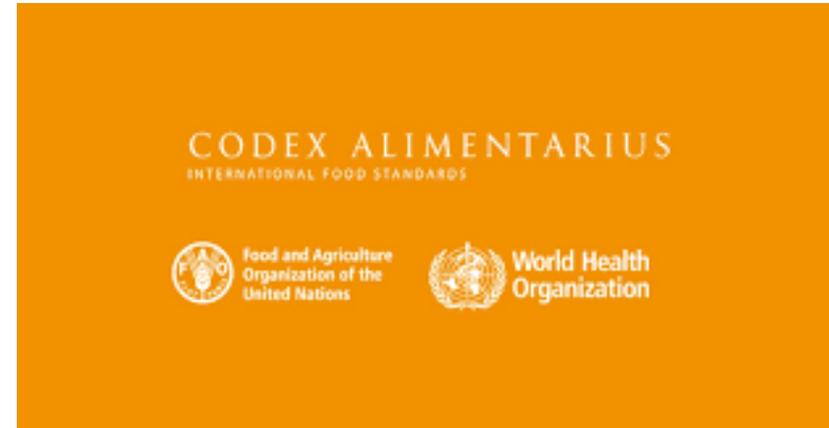
INTERNATIONAL



- **FAO : Food and Agriculture Organization**
 - Création en 1945. Siège sociale à Rome. 194 Etats membres
 - Informe et fourni une assistance technique aux pays en développement.
 - Harmonise les normes dans les domaines de la nutrition, l'agriculture, les forêts et la pêche.

Les Organismes de référence

INTERNATIONAL



- **Codex Alimentarius**

- Programme commun OMS et FAO.
- Recueil de normes, codes d'usages, directives et autres recommandations relatifs à la production et à la transformation agroalimentaires.
- Objectif : sécurité sanitaire des aliments, protection des consommateurs et des travailleurs des filières alimentaires, et préservation de l'environnement.

Les Organismes de référence

NATIONAL



anses

- **ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail**
 - Création en 2010. Fusion entre l'Afssa (Agence française de sécurité sanitaire des aliments) et l'Afsset (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail)
 - Sous la tutelle des ministères de la santé, de l'environnement, de l'agriculture, du travail et de la consommation
 - Elle apporte les repères scientifiques nécessaires pour protéger notre santé contre les risques liés à l'alimentation, l'environnement et le travail, ou qui affectent la santé des animaux et des plantes
 - Elle est à l'origine de la table de composition nutritionnelle CIQUAL. C'est la table de référence en France fournissant les teneurs de nombreux aliments en nutriments (protéines, lipides, glucides, minéraux, vitamines...)/
 - Elle est à l'origine des études INCA (étude des habitudes alimentaires des français métropolitains) et de Nutrivigilance (protection anti dopage)

Les Organismes de référence

NATIONAL



- **Santé public France**

- L'alimentation devient un thème important de la santé en France
- Surveille l'évolution des comportements alimentaire et fourni des informations sur la situation nutritionnelle en France.
- Promeut les comportements en matière d'alimentation, d'activité physique et de sédentarité favorables à la santé.
- A l'origine du Nutri-score qui est un code couleur et alphabétique qui a pour objectif d'aider les consommateurs à mieux choisir leurs aliments en fonction de leur composition et des effets qu'ils ont sur l'organisme. A date, 1359 ont adoptée le Nutri-score.



Les Organismes de référence

NATIONAL



- **INRAE : Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement**
 - Création en 1946.
 - Premier institut de recherche agronomique dans le monde.
 - Mène des recherches pour une alimentation saine et de qualité ainsi qu'une agriculture durable qui préserve l'environnement.
- CNA : Conseil National de l'Alimentation

Les Organismes de référence

NATIONAL



- CNA : Conseil National de l'Alimentation
 - Création en 1985
 - Instance placée auprès des ministres de l'environnement, de l'agriculture et de la santé et de la consommation pour qui elle fournit des recommandations.
 - C'est une instance consultative indépendante qui produit des concertations intégrant les professionnels des différents secteurs d'activité concernés pour orienter les décisions politiques relatives à la sécurité sanitaire des aliments, la qualité des denrées ainsi que l'information des consommateurs et la prévention des crises.

Les Organismes de référence

LES INSTANCES DE CONTRÔLE

- **DGCCRF : Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes**
 - Contrôle les produits alimentaires mis sur le marché pour qu'il n'y ait aucun risque pour les consommateurs et leur santé.
 - Contrôles des étiquette et de leur validité, de la composition et de la dénomination des aliments, de l'origine des produits alimentaires.
- **Service vétérinaire**
 - Contrôle de la qualité des aliments
 - Contrôle de la traçabilité, du respect des DDM, de la chaine du froid (incluant le transport et le stockage)
 - Contrôle de l'hygiène sur les sites de production et transformation (locaux, personnel)
- **DGS : Direction Général de la Santé**
- **ARS : Agence Régionale de santé : organisme de référence des diététiciens**

Les documents de référence

Loi EGALIM

« Loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous »

Loi française initiée en 2017 qui comprend 69 articles. Ces articles ont été débattus pendant plus de 300h au Parlement et on fait l'objet de plus de 5000 amendements.

La loi EGALIM a pour objectifs :

- Rémunérer justement les producteurs, pour leur permettre de vivre dignement de leur travail ;
- Renforcer la qualité sanitaire, environnementale et nutritionnelle des produits alimentaires ;
- Favoriser une alimentation saine, sûre et durable pour tous.
- Renforcer les engagements sur le bien-être animal
- Réduire l'utilisation du plastique dans le domaine alimentaire

Les documents de référence

Loi EGALIM

- **EGALIM 1 : 2 nov 2018**
 - Promouvoir des choix de consommation vers une alimentation saine, sûre et durable
 - S'appuyer sur la restauration collective
 - Renforcer la lutte contre le gaspillage alimentaire et favoriser le développement du don alimentaire
 - Miser sur l'éducation et l'information du consommateur
- **Loi EGALIM 2 : 18 oct 2021**
 - Protection de la rémunération des agriculteurs
- **Loi EGALIM 3 : mars 2023**
 - Protection des industriels dans leurs relations commerciales avec la grande distribution
- **Loi EGALIM 4 : 2024 ?**

Les documents de référence

GRCN -> FICHES DE RÉFÉRENCES

- Fiches de référence GRCN (Groupe de Restauration Collective et Nutrition)
 - Ce sont des fiches qui ont pour objectif de faire la synthèse des points fondamentaux des recommandations sur le thème de l'alimentation.
 - La fréquence d'apport de certains groupes d'aliments sur 20 repas consécutifs,
 - La taille des portions adaptées selon les tranches d'âges des convives. De la petite enfance aux personnes âgées.
- Les grandes lignes :
 - Augmenter la consommation de fruits, de légumes et de féculents.
 - Diminuer les apports lipidiques, et rééquilibrer la consommation d'acides gras.
 - Diminuer la consommation de glucides simples ajoutés.
 - Augmenter les apports en fer.
 - Augmenter les apports calciques.
 - Améliorer les apports en protéines pour les personnes âgées en institution ou structure de soins et en cas de portage à domicile.
 - Contrôler les apports en protéines pour les enfants de moins de 3 ans.
 - Objectifs spécifiques liés aux conditions de vie en milieu carcéral.

Les documents de référence

PNNS



Le Programme national nutrition santé (PNNS) a pour objectif général l'amélioration de l'état de santé de l'ensemble de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs : la nutrition (comprenant l'alimentation, l'activité physique et la sédentarité). La nutrition est devenue une priorité de santé publique car on s'est rendu compte que c'était un facteur de protection ou de risque de pathologies très répandues en France telles que certains cancers (colorectal, système digestif, foie,...), certaines maladies cardio-vasculaires (athérosclérose, Infarctus...), de l'obésité, de l'ostéoporose ou du diabète de type 2.

Depuis plus de 20 ans il y a une mise en place d'une politique nutritionnelle qui est traduite par le PNNS. En 2019, nous en sommes à la version 4 après la v1 en 2001 puis la v2 en 2006 et la v3 en 2011.

Le PNNS 2019-2023 s'inscrit dans les orientations de **la Stratégie nationale de santé**, du Plan national de santé publique « priorité prévention : rester en bonne santé tout au long de sa vie »

Les PNNS 2019-2023 s'appuient sur 2 études : l'étude INCA 3 (ANSES) et l'étude ESTEBAN (santé publique France). INCA 3 étudie les habitudes alimentaires des Français (3 157 adultes âgés de 18 à 79 ans et 2 698 enfants âgés de 0 à 17 ans)? 150 questions ont été posées aux participants sur leurs habitudes et modes de vie sur une durée de 6 ans. ESTEBAN étudie l'exposition de la population à certaines substances de l'environnement et à mieux connaître l'alimentation et l'activité physique de la population et mesurer l'importance de certaines maladies chroniques. Cette étude est faite pour être répétée tous les 7 ans afin de développer une vision plus globale de la santé.

Définitions

Diététique

- « Partie de la médecine et de l'hygiène qui s'occupe d'adapter le régime alimentaire aux besoins particuliers des individus. » Larousse

Nutrition

- Science appliquée, au carrefour de plusieurs disciplines scientifiques (biologie, médecine, psychologie), qui permet de comprendre le fonctionnement du corps humain et de proposer des recommandations alimentaires ou médicales visant à maintenir celui-ci en bonne santé. ». Larousse

Homéostasie :

- Maintien d'un état stationnaire dynamique des différentes constantes de l'organisme, par des mécanismes régulateurs qui compensent les modifications dues aux circonstances externes. C'est la capacité de l'organisme à maintenir son milieu interne relativement stable malgré les fluctuations du milieu extérieur. Les variations viennent notamment des entrées (Alimentation, boissons) et des sorties (sueur, urine, fécès)

Etude des aliments

On étudie les aliments pour connaître leur composition et de ce fait savoir s'ils ont un impact positif ou négatif pour la santé. Cela permet aussi de savoir s'ils répondent aux besoins de notre organisme.

En les étudiant on va définir leur qualité nutritionnelle c'est à dire savoir la capacité de l'organisme à les ingérer, les assimiler et les traiter. Ainsi on pourra savoir si notre organisme arrive à en tirer le maximum de ressources.

En connaissant leur composition, on peut en déduire leur impact sur notre santé.

Lorsque l'on étudie la composition on cherche :

- Les nutriments (Glucides, Lipides, Protéines, Vitamines, Minéraux).
- Leur qualité (assimilation, impact sur la glycémie, régénération musculaire...)

Lorsque l'on étudie l'impact, on regarde l'effet des aliments sur :

- La santé : augmentation ou diminution des risques d'apparition de certaines pathologies, impact sur l'inflammation, sur le sommeil...
- Le bien être : impact la digestion, augmentation ou diminution de certaines douleurs, facilitation du sommeil...

Etude des besoins alimentaires

La nutrition c'est aussi savoir quels sont les besoins alimentaires de chacun. Ces besoins sont dépendants de nombreux facteurs et seront très différents d'une personne à l'autre. Il est donc relativement compliqué de généraliser.

Parmi ces facteurs, le genre va définir certains besoins car l'alimentation est très liée au système hormonal qui est très différent selon le sexe de la personne.

L'âge est un second critère majeur. Un bébé et une personne âgée n'auront pas du tout les mêmes besoins. Le développement de l'organisme est très différent selon notre âge. Tous les systèmes ne fonctionnent pas tous de la même manière et à la même intensité en fonction de l'âge. Par exemple, le renouvellement cellulaire diminue avec l'âge. Un autre exemple est aussi le système reproducteur qui ne se met à fonctionner qu'à partir d'un certain âge (à partir de la puberté pour les hommes et les femmes et jusqu'à la ménopause pour les femmes) qui est différent d'une personne à l'autre. Ce sont des systèmes qui demandent des apports particuliers en termes de nutriments...

L'état de santé à l'instant T de chacun est aussi un critère très important. Lorsque l'on est en bonne santé, une alimentation saine, variée et équilibrée permet de maintenir un équilibre (l'homéostasie). En revanche, certaines pathologies sont très gourmandes en nutriments, demandent donc d'augmenter certains apports ou au contraire de les diminuer pour ne pas entretenir ces pathologies. Il est donc essentiel d'adapter l'alimentation en fonction de la pathologie et de son stade d'évolution.

Enfin, l'activité physique sera aussi un critère de poids. Les besoins du corps pour fonctionner ne sont pas les mêmes si l'on est assis sur une chaise devant un ordinateur toute la journée ou si l'on passe la moitié de la journée ou plus à pratiquer une activité physique et sportive intense.

En diététique afin de s'adapter au mieux à chacun des conseils généraux sont données en tenant donc compte de l'âge, du sexe, de la morphologie, de l'activité physique et de l'état de santé.

Autres facteurs d'influence

La nutrition doit aussi prendre en compte des facteurs externes, des facteurs subjectifs qui sont propres à chacun. Depuis quelques années, nous recensons de plus en plus de modalités alimentaires différentes.

Parmi celles-là certaines sont historiques et liées à des croyances religieuses (cashier, Hallal). Souvent en plus de certaines restrictions alimentaires, on constate des méthodes d'alimentation différentes (le ramadan, Rosh Hashanah, le carême...).

D'autres modes alimentaires sont de plus en plus liés à des préférences personnelles. Les régimes végétarien, vegan, crudivores, cétogènes sont de plus en plus présent. De manière générales elles sont soit dû a des convictions telles que le bien-être animal, l'écologie soit à des régimes alimentaire en lien avec des intolérance ou alors pour de la performance.

De manière plus grave, l'accès aux aliments est une des raisons majeure du mode d'alimentation. Géographiquement parlant certaines régions ne peuvent pas avoir une agriculture prospère. Certaines de ces régions additionne cela à une grande pauvreté ce qui limite très fortement les possibilités d'approvisionnement .

Enfin, l'accès à l'alimentation est aussi un réel sujet socio-économique. Se nourrir devient de plus en plus cher et pour un grand nombre de personne, l'alimentation devient un luxe. Les études récentes révèlent de plus en plus de malnutrition dans des pays dits développés du fait d'un coût trop élevé de la nourriture. Il n'est pas rare de voir des familles ne plus manger de viande à cause du prix de celle-ci par exemple.

Science multidisciplinaire

Enfin, on se rend compte que c'est une science multidisciplinaire qui nous permet de comprendre comment optimiser et personnaliser notre alimentation pour maintenir une santé optimale tout en respectant nos besoins et nos choix.

Champs d'application



Pourquoi mange-t-on?

Pour Vivre

Pour sa santé

Pour le plaisir

Pour vivre

Pourquoi mange-t-on? Pour vivre : C'est un besoin primaire, un besoin physiologique. On se trouve dans le premier étage de la pyramide de Maslow. On ne peut pas vivre sans manger. Notre corps à besoin de nourriture pour manger, nous avons un moteur qui nécessite du carburant pour fonctionner.

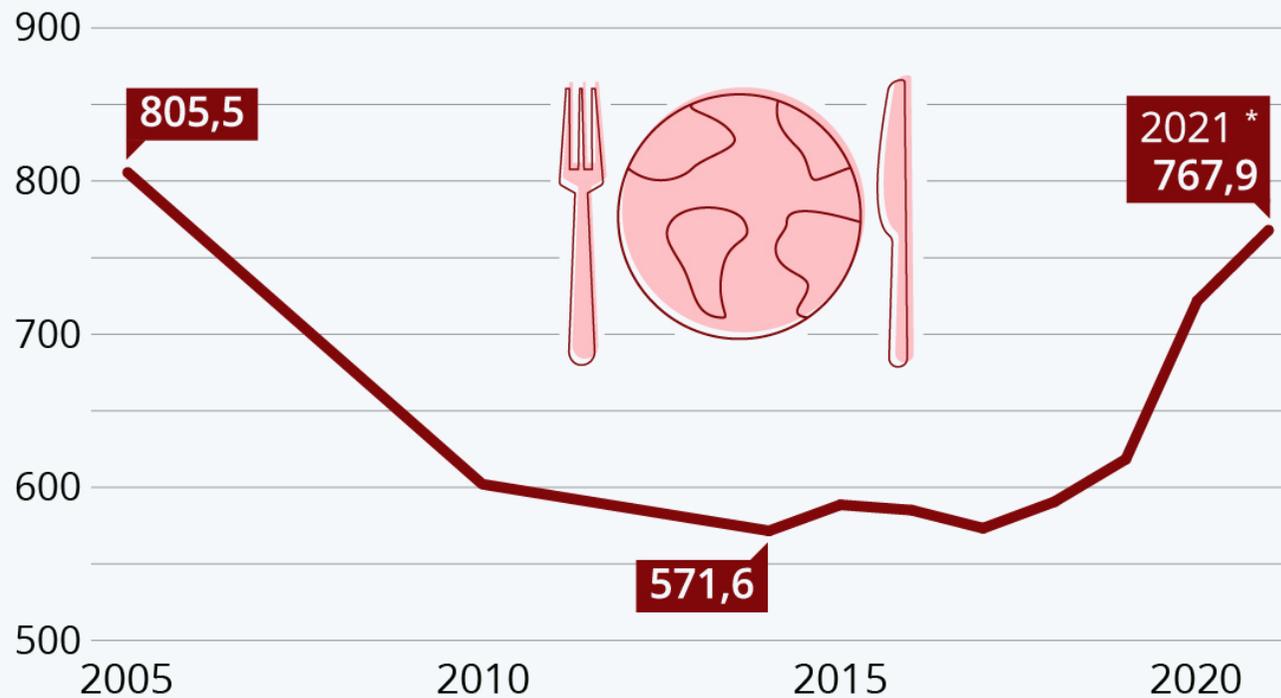
Sans manger, nous nous mettons en danger. Dans des récentes études on recense environ 25 000 décès lié à des problèmes d'alimentation dont 10 000 enfants.

Dans le monde, 767 millions de personnes sous alimentées et avec la hausse des prix on risque de très rapidement d'atteindre les 900 millions (13 fois la France, 2/3 de la population indienne et 3 fois la population américaine, 1/9e de la population mondiale).

De manière plus générale, on recense 11 millions décès liés à des risques alimentaires (dangers microbiens, chimiques, physiques, allergiques mais aussi le manque d'aliments et les carences en certains nutriments). Cela représente 22% des décès mondiaux soit 1 personne sur 5.

La faim dans le monde s'aggrave

Nombre de personnes sous-alimentées dans le monde de 2005 à 2021, en millions

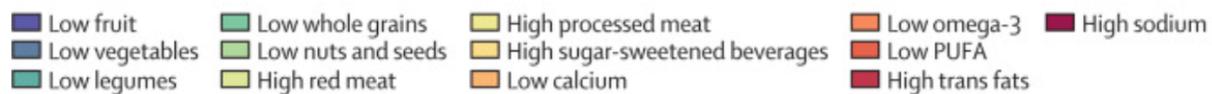
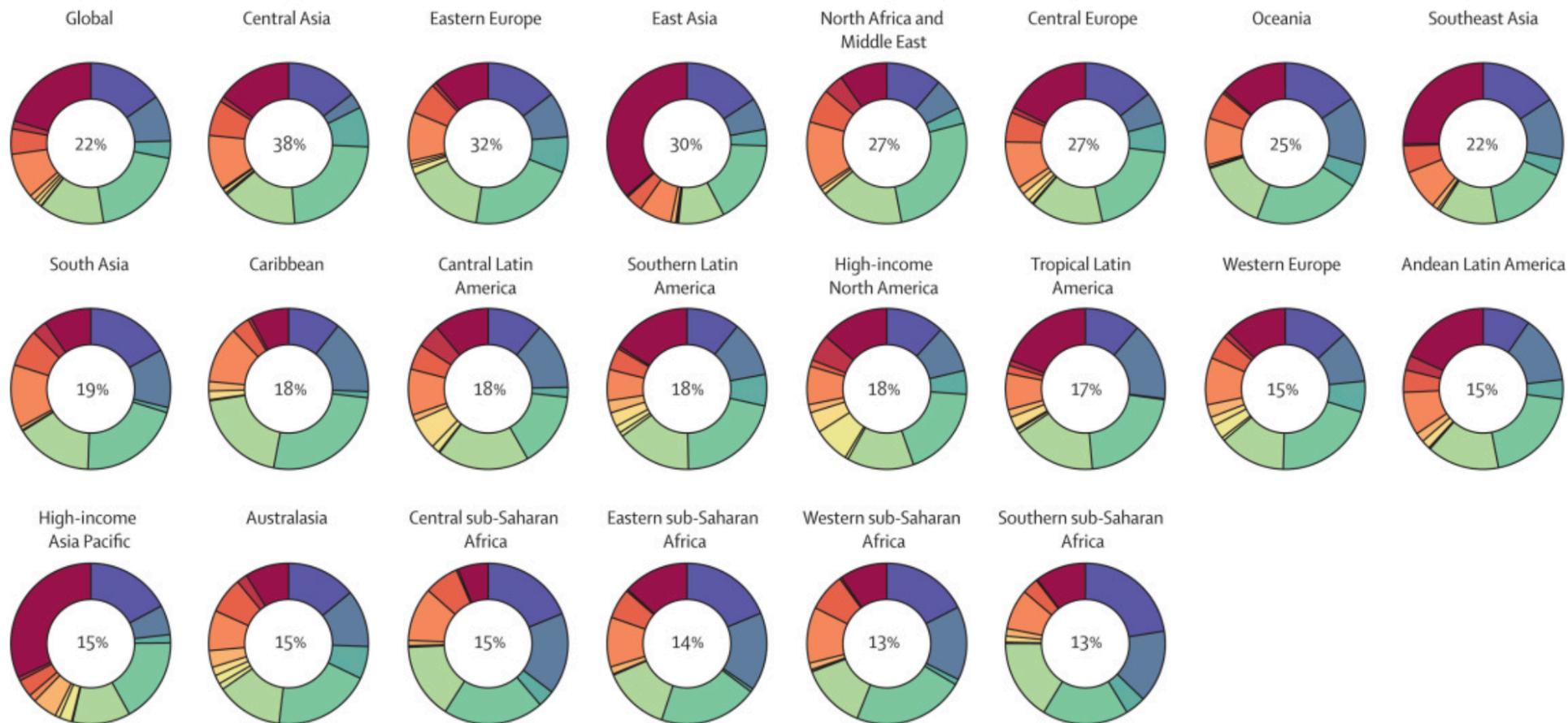


* Projection basée sur le scénario intermédiaire

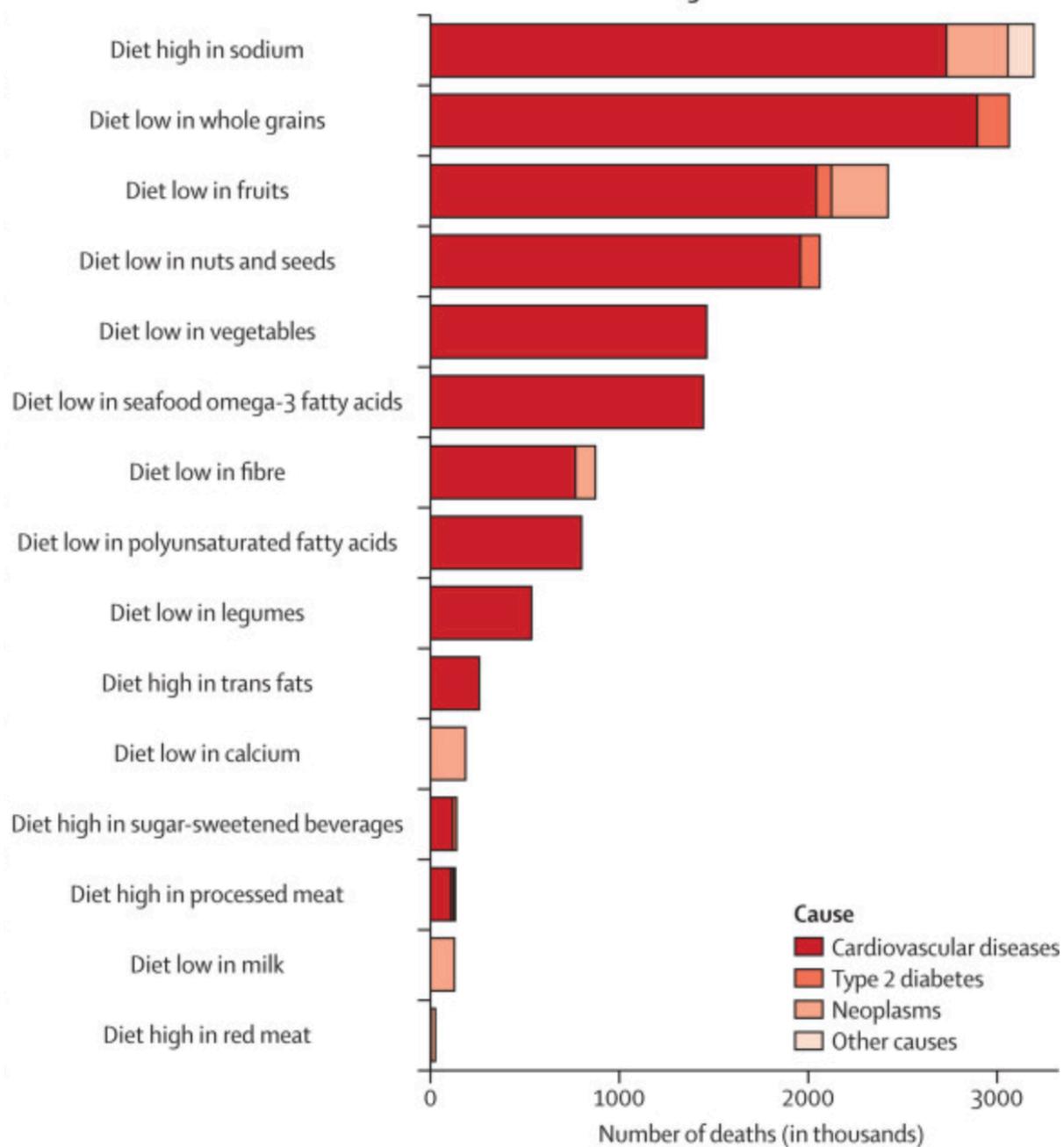
Source : FAO



A Deaths



Number of deaths at the global level attributable to diet



Pourquoi mange-t-on?

Pour Vivre

Pour sa santé

Pour le plaisir

Pour sa santé

Dans un second temps, on mange pour être en bonne santé. On parle donc ici du second étage de la pyramide de Maslow : le besoin de sécurité, la sécurité d'être en santé. A cet étage : On s'accorde à dire que la nutrition permet d'aider à rester en bonne santé et contribue à se soigner.

Ici, la nutrition est en un facteur pour rester en meilleur santé, en prenant soin de son alimentation on prend soin de sa santé. La diététique appuie de nombreux traitement que ce soit dans les hôpitaux ou de retour à domicile. Parmi les régime alimentaires diététique on peut citer le régime pauvre en sel, la régime pauvre en résidu, les régimes pour diabétique ...

Avec l'évolution de la médecine et des analyses, on a mis en relief le fait que l'alimentation était un facteur de survenue de certaines pathologies parmi lesquels on peu citer le diabète de T2, des pathologies cardio-vasculaires, des pathologies métaboliques, certains cancers (digestifs ou colorectaux...)... D'ailleurs depuis la nutrition est un des outils utilisé par les médecins pour faciliter les guérison et éviter les risques de survenus de ces pathologies quand le terrain génétiques est propice.

Pourquoi mange-t-on?

Pour Vivre

Pour sa santé

Pour le plaisir

Pour le plaisir

Enfin, quand notre situation nous le permet, on mange pour le plaisir. Nous sommes ici sur les étages supérieurs de Maslow : on n'est plus en danger, on a les moyens de manger et on peut manger en se faisant plaisir. A notre époque, manger bon, manger sain, manger équilibrer, manger varié et à notre gout est un « luxe ».

« *Dis moi ce que tu manges, je te dirais qui tu es* » Brillat Savarin

Manger est très culturel. On fait un très grand lien entre l'identité personnelle et l'incorporation de la nourriture. L'expérience culinaire devient une pratique ritualisée. Les arts et délices de la table impliquent des gestes, des normes et des valeurs spécifiques faisant de la cuisine un art performatif. De plus, cuisiner et consommer reflètent et façonnent des structures de pouvoir symboliques, notamment des hiérarchies socio-générées. Ces actes reflètent également un statut social et des affiliations culturelles.

Manger permet de célébrer, de partager, lors de grands événements on mange : mariage, fêtes religieuses, anniversaires... Cet acte simple du quotidien peut devenir en ces situations particulières une raison de se retrouver avec des amis, avec sa famille pour marquer des passages importants de la vie.

Champs d'application de la diététique

LA VIE QUOTIDIENNE

La diététique est donc une science qui doit s'appliquer dans la vie de tous les jours.

A partir du moment où l'on s'alimente et où l'on s'hydrate, la diététique s'applique. Toute pratique ayant un lien avec la nourriture sera un champs d'application de la diététique. Sans rentrer dans une tyrannie de la nourriture, il faut avoir une conscience de ce qu'on fait et des conséquences que cela a sur notre corps.



Champs d'application de la diététique

LA MÉDECINE

Un second champs d'application sera la médecine. Il faut considérer que l'alimentation est le premier médicament que l'on peut utiliser.

De plus, l'alimentation fait parti des traitements pour certaines pathologies qui peuvent être partiellement à l'aide d'une alimentation particulière. De plus, la nutrition vient en support de certains certains traitements : maladie cardio vasculaires, diabète, cancer, pathologies digestive (crohn...), autre pathologies inflammatoires...



Champs d'application de la diététique

SPORTIF

Enfin, et en ce qui va concerner ce cours, l'alimentation s'applique à la pratique sportive.

On peut considérer notre corps comme une machine qui fonctionne grâce à l'énergie qu'on lui fournit. Cette énergie n'est autre que la nourriture que nous lui donnons et les nutriments qui composent cette nourriture.

Nous verrons que notre moteur est hybrides et qu'il nécessite de nombreux nutriments pour fonctionner. Cela implique donc d'avoir une alimentation qui répond aux différents besoins que peuvent avoir les athlètes. Nous verrons aussi que selon le sport pratiqué et les objectifs fixés, la nutrition peut varier. Un athlète en recherche de prise de masse ne mangera pas la même chose qu'un athlète d'endurance.

Dans le sport, il faut comprendre qu'une nutrition de qualité est un véritable levier de performance alors qu'une mauvaise nutrition devient une source de contre performance.



Les besoins

ÉNERGÉTIQUES

NUTRITIONNELS



Les besoins énergétiques

Le corps humain a besoin d'énergie pour fonctionner. Nous cherchons donc à connaître l'énergie que représente chaque aliment pour savoir la quantité que nous devons consommer pour répondre aux besoins de notre corps.

En physique, l'énergie d'un aliment correspond à la quantité de chaleur produite par la combustion d'1 g de cet aliment dans un calorimètre.

1 calorie correspond à l'énergie nécessaire à augmenter 1g d'eau de 1° et plus particulièrement pour le faire passer de 14,5° à 15,5°.

En nutrition on parle en kilocalories, 1kcal = 1000 calories. Mais par abus de langage, on dit calorie lorsque l'on parle de kcal.

Il existe 2 unités différentes. Les calories (kcal) et les Joules (kJ). Les kJ sont utilisées dans le système international mais nous utiliserons les kcal qui est l'unité la plus utilisée dans le monde professionnel.

Il est toutefois important de connaître la conversion : 1kcal = 4,18kJ

Les besoins énergétiques

L'ÉNERGIE DES ALIMENTS

Pour calculer l'apport énergétique des aliments, on a besoin de connaître sa composition. En effet, en fonction de la quantité de chaque macronutriment, on arrive à calculer l'apport énergétique car ils ont chacun leur propre énergie brute.

- ▶ Protéines : 1 g de protéine libère 4 kcal soit 17 kJ
- ▶ Lipides : 1 g de lipide libère 9 kcal soit 38 kJ
- ▶ Glucides : 1 g de glucide libère 4 kcal soit 17 kJ

- ▶ Cas particulier de l'alcool (qui n'est pas un nutriment mais qui dégage de l'énergie) : 1 g d'alcool libère 7 kcal soit 29 kJ
 - ▶ L'alcool dégage une énergie dite vide car l'organisme ne sait pas traiter cet apport. Celui-ci ne servira donc à rien et sera uniquement stocké.

Bilan énergétique



En diététique, pour connaître les besoins de chacun, nous faisons un bilan énergétique. Ce bilan correspond au rapport entre les entrées énergétiques (l'alimentation) et les pertes énergétiques.

L'objectif principal de de bilan est qu'il soit équilibré. On cherche donc à ce que les apports soient égaux aux dépense.

Un bilan sera déséquilibré si les apports sont supérieurs aux besoins ou à l'inverse si les apports sont inférieurs aux besoins.

L'enjeu d'un diététicien sera de réussir à calcul les besoins grâce à 3 composantes :

- Métabolisme de base
- Niveau d'activité physique
- Facteur maladie (si applicable)

Composition du bilan

MÉTABOLISME DE BASE

Le Métabolisme de Base (MB) ou Dépense Energétique au Repos (DER)

C'est la dépense d'énergie mesurée chez un individu à jeun depuis plus de 12 heures, couché, éveillé et placé dans des conditions de thermo-neutralité, à savoir sans variation de température, ni trop chaud, ni trop froid, pour que l'organisme n'ait pas à puiser dans ses réserves.

Ce sont les besoins énergétiques « incompressibles » de l'organisme, correspondant à la dépense d'énergie minimum quotidienne permettant à l'organisme de survivre.

Le Métabolisme de base c'est la somme des dépenses énergétique des organes et tissus de l'organisme (coeur, cerveau, muscles...) au repos.

Autrement dit : Quantité d'énergie utilisée pour assurer les fonctions vitales de l'organisme

Composition du bilan

MÉTABOLISME DE BASE

Le MB dépend de 4 critères à l'aide desquels on le calcul :

- l'âge,
- Le poids,
- La taille,
- le sexe

Il existe plusieurs formules pour le calculer mais nous allons voir les 2 principales.

Composition du bilan

MÉTABOLISME DE BASE

- Formule d'Harris et Benedict

Femme : $MB = 655,0955 + 9,74 \times P + 184,96 \times T - 4,6756 \times A$

Homme : $MB = 66,479 + 13,7516 \times P + 500,33 \times T - 6,755 \times A$

(avec P = poids en kg ; T = taille en mètres ; A = âge en années ; MB en kcal).

- **Formule de Black et Al (ou Black and Co)**

Femme : $MB = 230,08 \times P^{0,48} \times T^{0,50} \times A^{-0,13}$

Homme : $MB = 258,75 \times P^{0,48} \times T^{0,50} \times A^{-0,13}$

(Avec P = poids en kg ; T = taille en mètres ; A = âge en années ; MB en kcal).

La balance énergétique

NIVEAU D'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Le niveau d'activité physique correspond à la dépense énergétique liée à toutes les activités de la journée. Pour le calculer on peut soit utiliser un moyenne soit faire un calcul à l'heure.

L'utilisation de la moyenne repose sur le cumul du travail et de l'activité physique et sport pratiqué sur une journée.

Profil	Activité	NAP associée
Personne sédentaire	Travail de bureau Pas d'activité physique	1,25
Très peu actif	Travail sédentaire Activité physique légère 1-3/sem	1,35
Peu actif	Travail sédentaire Sport léger 1-3/sem	1,55
Actif	Travail actif Sport 4-6/sem	1,7
Très actif	Travail physique Sport intensif et/ou biquotidien	1,9

Composition du bilan

MÉTABOLISME DE BASE

On peut aussi noter ces différentes moyennes :

1,375 : sédentaire (travail de bureau et faible activité physique)

1,56 : activité physique légère (entraînement 1 à 3 fois par semaine)

1,64 : activité physique modérée (entraînement 4 à 6 fois par semaine)

1,82 : activité physique intense (plus de 6 entraînements par semaine)

Sédentaire – peu ou pas d'exercice (MB x 1.2)

Très peu actif – exercices/sports légers 1-3 journées/semaine (MB x 1.375)

Peu actif – exercices/sports modérés 3-5 jours/semaine (MB x 1.55)

Actif – exercices/sports intenses 6-7 jours/semaine (MB x 1.725)

Très actif – exercices/sports journaliers très intenses & emploi physique ou entraînement deux fois par jour (MB x 1.9)

La balance énergétique

NIVEAU D'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Lorsque l'on veut avoir une approche plus précise, on calcul l'activité physique à l'heure. Pour ce faire, nous utilisons les catégories suivantes.

Catégorie	NAP	Activité
A	1	Sédentaire Sommeil, sieste, repos en position allongée
B	1,5	En position assise Repos, TV, jeux vidéo, lecture...
C	2	Position debout Petits déplacement à la maison, cuisine, conduite, achat
D	2,5	Faiblement actif Marche, yoga, gym, jardinage, activité pro manuelle
E	3	Moyennement actif Marche rapide, bricolage, activité pro intense
F	5	Très actif Sport, activité pro très intense, travaux, compétitions

La balance énergétique

NIVEAU D'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Voici l'exemple d'une personne qui dort 10h par nuit, travaille assis, se déplace en marchant et pratique une activité sportive pendant 2h.

Heures	Durée	Catégorie	Coef	Total
0h-8h 22h - 0h	10h	Sommeil	1	10
8h - 9h 12h - 13h 17h - 18h	3h	Debout	2	6
9h - 12h 13h - 17h 20h - 22h	9h	Assis	1,5	13,5
18h - 20h	2h	Sport	5	10

Total : 39,5 sur 24h.

Soit : $39,5/24 = 1,64$ NAP

La balance énergétique

FACTEUR MALADIE

Un troisième vecteur peut modifier le MB, il s'agit du facteur maladie. Certaines pathologies augmentent les besoins énergétiques et protéiques. Il est donc nécessaire d'augmenter le calcul des besoins.

Plus une pathologie sera agressive, plus le facteur maladie sera important. Voici quelques exemples.

Agression	FM
Fièvre au dessus de 37°	1,1
Fractures multiples	1,1 - 1,3
Cancer évolutif, chirurgie mineure	1,2 - 1,3
Radio chimiothérapie, dénutrition	1,2 - 1,3
Polytraumatisme	1,2 - 1,5
Sepsis (selon gravité)	1,2 - 1,7
Brûlures	1,3 - 2,1

La balance énergétique

CALCUL

$$DEJ = AET = MB \times NAP \times FM$$

DEJ : Dépense Energétique Journalière : Kcal

AET : Apport Energétique Total : kcal

MB : Métabolisme de base

NAP : Niveau d'activité physique

FM : Facteur Maladie

Bilan énergétique

EQUILIBRE DU BILAN

L'objectif de cette balance est d'être équilibrée.

Une balance équilibrée sera synonyme de besoins énergétiques complétés et d'un poids stabilisé.



Bilan énergétique

DÉSÉQUILIBRE DU BILAN

Une balance énergétique peut être déséquilibrée pour différentes raisons. La première est un déséquilibre d'origine alimentaire. Un apport trop faible ou trop important aura donc une conséquence sur cette balance.

Une alimentation trop faible

- >> Perte de poids
- >> Fragilité face aux pathologies



Une alimentation trop importante

- >> Prise de poids
- >> Augmentation du risque de survenue de certaines pathologies



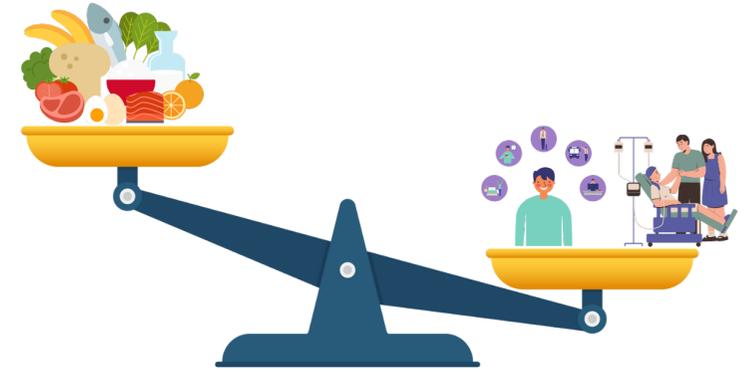
Bilan énergétique

DÉSÉQUILIBRE DU BILAN

D'autres raisons peuvent déséquilibrer la balance, notamment des raisons médicales qui joueront sur le FM et des raisons physique qui jouent sur le NAP.

Pathologies médicales

- >> Difficulté à combattre la maladie
- >> Risque de pathologies supplémentaires
- >> Dénutrition



Augmentation de l'activité physique

- >> Risque de blessure accrue
- >> Baisse des performances
- >> Désadaptation



Besoins Nutritionnels

Limiter l'étude des besoins aux besoins énergétique est une erreur. Le bilan énergétique seul ne suffit pas. Il est nécessaire d'équilibrer les apports nutritionnels. Les apports nutritionnels représentent :



Protéines



Glucides



Lipides



Vitamines



Minéraux



Eau

Besoins Nutritionnels

Pour ces nutriments les besoins sont exprimés sous 2 formes :

- **Les besoins nets** qui correspondent à la quantité de nutriments restant après la digestion et donc l'absorption intestinale. Ces besoins couvrent :
 - L'utilisation directe par l'organisme pour son bon fonctionnement
 - Constitution d'une petite réserve utilisable rapidement sans être délétère qui correspond à ce que l'organisme doit stocker pour fonctionner lors de la période de jeun interprandiale.
- **Les Besoins nutritionnels** qui correspondent à la quantité de nutriment qu'il est nécessaire de consommer pour couvrir les besoin nets. Les besoins nutritionnels prennent donc en compte les déperditions d'assimilation.

Pour faciliter les choses, nous parlerons toujours de **besoins nets**.

Quelques définitions

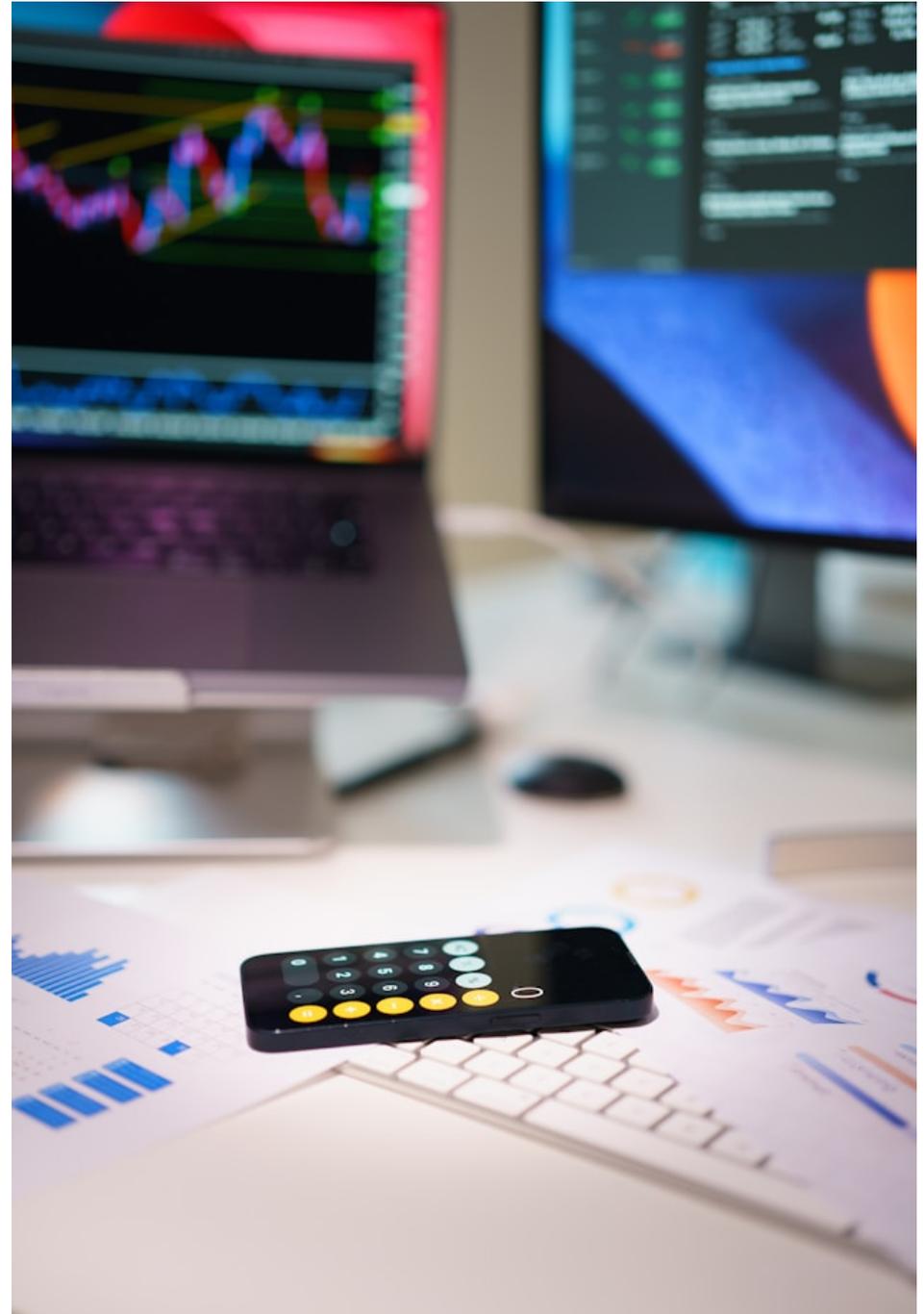
- RNP : Référence Nutritionnelles pour la Population
 - Calculé pour couvrir les besoins de la quasi totalité de la population (97,5%)
- AJR : Apports Journaliers Recommandés :
 - Calculé pour une personne adulte moyenne donc très aléatoire
- AS : Apports Satisfaisants
 - Apport pour lequel on n'observe aucun effet négatif de surdose ou de carence
- LSS : Limite Supérieure de Sécurité
 - Apport quotidien maximal pour lequel un nutriment ne présente pas de risque de surdose

Calculs

IMC

POIDS IDÉAL

MASSE GRASSE



Calculs génériques

IMC

L'IMC, ou Indice de Masse Corporelle est un calcul très répandu et utilisé pour définir un poids idéal. C'est un calcul général qui est appliqué -à tous alors qu'il ne prend pas en compte de nombreux paramètres.

On peut trouver plusieurs intérêts à ce calcul

- Indicateur pour évaluer la probabilité de développement de certaines maladies. Certaines pathologies telles que l'hypertension, les maladies cardio-vasculaires, certains cancers ou certaines morts prématurées sont souvent associées à des IMC hors norme.
- Certaines catégories sont plus à risque de développer une pathologie particulière. Les patients en surpoids sont plus à même de développer des pathologies d'hypertension ou cardiovasculaires. Les personnes en dénutrition seront quant à elle plus promptes à avoir de sévères carences.
- L'IMC est un indicateur simple qui permet d'informer la population. A travers ce calcul on peut évoquer les risques liés à certaines problématiques de poids, autant dans le surpoids que dans le sous poids. IL vient en complément de certains indicateurs tels que la définition de la masse maigre ou grasse qui ne se calcul pas si simplement.

Attention, cet indicateur n'est pas fait pour stigmatiser

Calculs génériques

IMC

$$\text{IMC} = P/T^2$$

(IMC : Kg/m² ; Poids : kg ; Taille : m)

Sont considérés comme « normaux » les IMC compris entre

18,5 et 24,9 kg/m²

Calculs génériques

IMC

L'IMC est très utilisé en médecine. Il permet de définir simplement la dénutrition et le surpoids/obésité. Plusieurs prises en charges telles que les chirurgies bariatriques, les PMA, les escarres ou tout simplement les hospitalisations sont dépendent de l'IMC du patient.

Un patient avec un IMC inférieur à 18,5 sera considéré comme dénutri, un patient avec un IMC supérieur à 25 sera considéré comme en surpoids.

Ces seuils sont différents pour les personnes âgées (+65 ans). La fourchette de « normalité » se trouvera en 22 et 30. En effet, on considère beaucoup plus compliqué pour une personne âgée de remonter son IMC alors qu'une situation de dénutrition est à cet âge, relativement catastrophique.

IMC	Dénutrition	IMC	Surpoids
17,1 - 18,5	Dénutrition modérée	25 - 29,9	Surpoids
< 17	Dénutrition sévère	30 - 34,9	Obésité modérée Obésité de Grade I
		35 - 39,9	Obésité sévère Obésité de Grande II
		> 40	Obésité morbide Obésité de Grade III

Calculs génériques

IMC



Ce calcul de l'IMC présente de grosses limites qu'il faut avoir en tête lorsque l'on réalise ce calcul et que l'on s'en sert.

Ce calcul est standardisé. De ce fait, il ne tient pas du tout compte du profil de la personne ni de plusieurs critères tels que le sexe, l'âge, l'activité physique, le métabolisme de base... le calcul est le même pour les femmes, les hommes, les enfants et les personnes âgées.

Ce calcul ne prend pas non plus en compte des critères physiologiques tels que la masse osseuse, la masse maigre et la masse grasse.

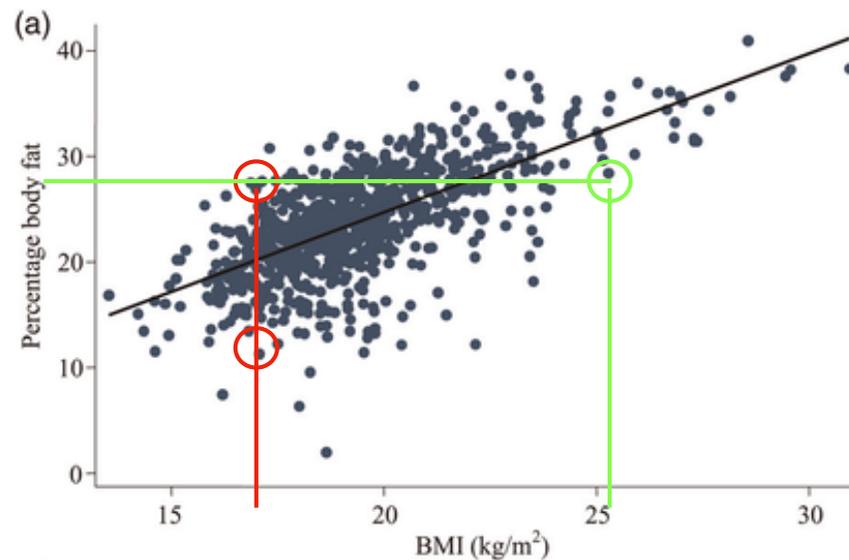
De ce fait, le calcul de l'IMC fonctionne relativement mal pour certaines catégories de personnes parmi lesquelles on compte les sportifs, personnes âgées, enfant.

Calculs génériques

IMC

Mise en garde sur l'utilisation de l'IMC

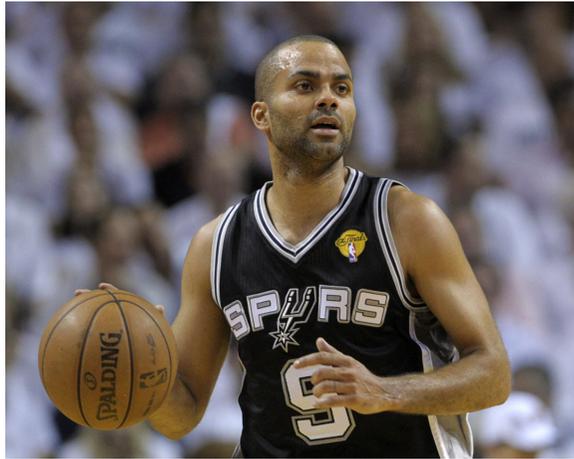
L'IMC n'est pas un indicateur toujours fiable. Il est très important de savoir dans quelle condition l'utiliser ou non.



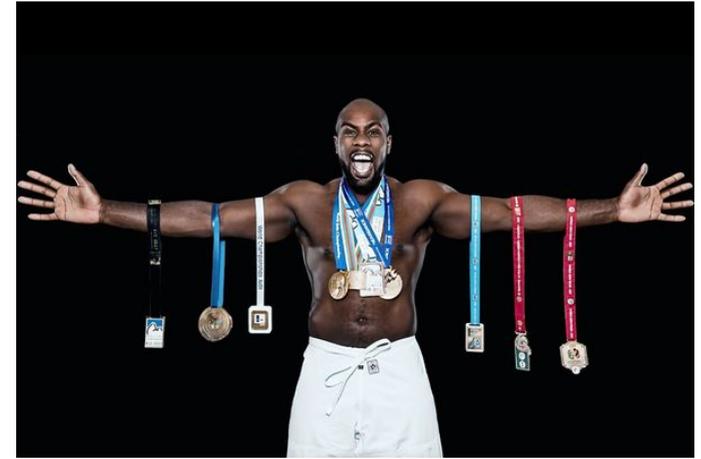
- 2 personnes au même IMC :
 - Masse grasse = 12 & 28%
- 2 personnes au même taux Masse grasse
 - IMC = 17/18 >> « dénutrition »
 - IMC = 25 >> surpoids

Calculs génériques

IMC



Tony Parker
1,89m - 89kg
IMC = 25
Surpoids



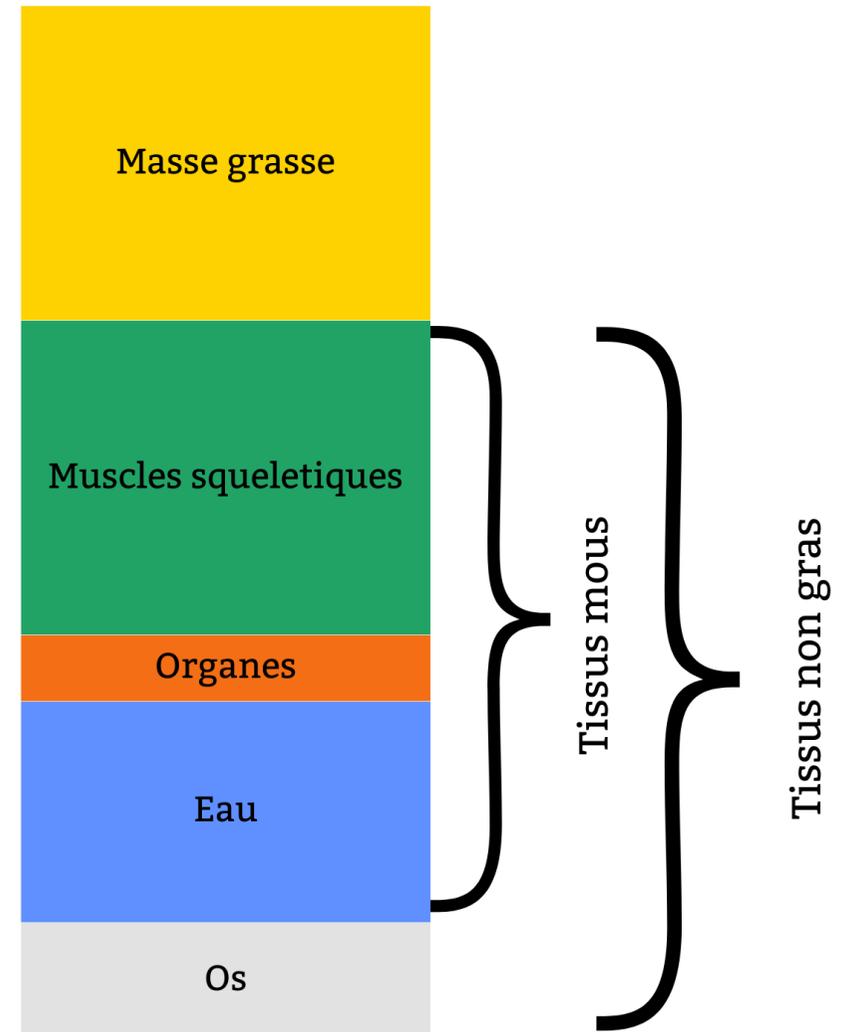
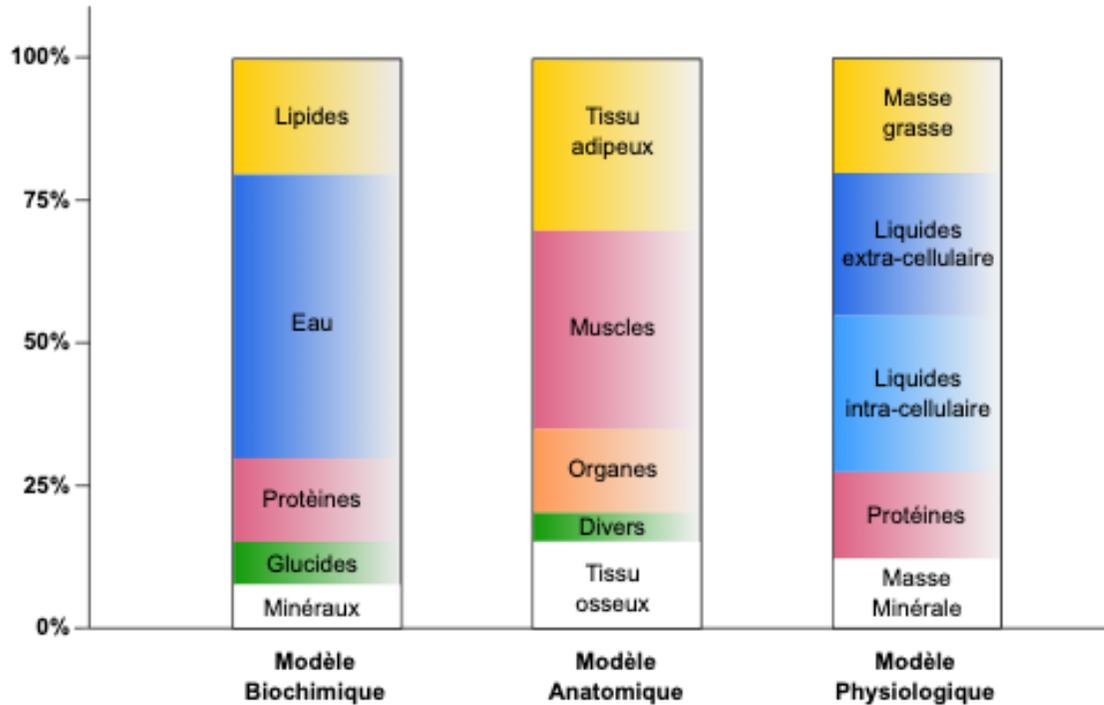
Teddy Riner
2,04m - 131kg
IMC = 31,5
Obésité



Les masses corporelles

LES DIFFÉRENTES MASSES CORPORELLES

% Poids corporel



Les masses corporelles

MÉTHODES DE CALCUL

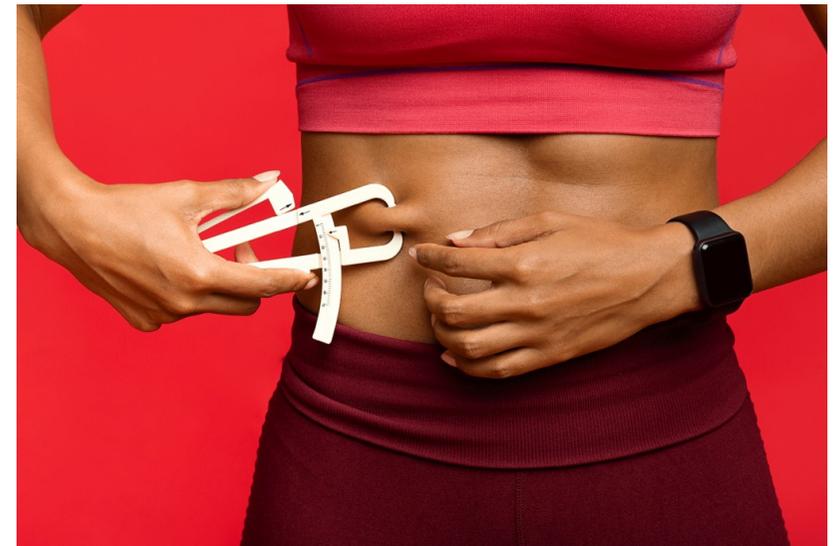
- Balance impédancemètre
 - Fiabilité douteuse pour les balance classique
 - Cout élevé d'une vraie balance fiable
 - Biais de mesure :
 - La balance et ses capteurs (segmentaire ou multifréquence)
 - Hydratation
 - Cycle menstruelle (il y a une période d'hyperhydratation avant le règles)



Les masses corporelles

MÉTHODES DE CALCUL

- Pince Harpenden ou pince à plis
 - Calcul préférentiel : Durnin Wormersley
 - Validé pour les sportifs quelque soit le genre
 - Méthodologie précise pour un résultat précis
 - Ne calcul que la masse grasse



Homéostasie

- Homéostasie : maintien d'un état stationnaire dynamique des différentes constantes de l'organisme, par des mécanismes régulateurs qui compensent les modifications dues aux circonstances externes.
- Capacité de l'organisme à maintenir son milieu interne relativement stable malgré les fluctuations du milieu extérieur
- Entrées : Alimentation, boissons, construction
- Sorties : sueur, urine, fécès

Vidéo explicative : <https://www.youtube.com/watch?v=d4M739nAplk>

Bibliographie

- EGALIM 1 : <https://agriculture.gouv.fr/egalim-1-ce-que-contient-la-loi-agriculture-et-alimentation>
- EGALIM 2 : <https://agriculture.gouv.fr/tout-comprendre-de-la-loi-egalim-2>
- EGALIM 3 : <https://entreprendre.service-public.fr/actualites/A16537>
- Fiches références G-RCN : https://www.economie.gouv.fr/files/directions_services/daj/marches_publics/oeap/gem/nutrition/nutrition.pdf
- Etude INCA3 : <https://www.anses.fr/fr/content/inca-3-evolution-des-habitudes-et-modes-de-consommation-de-nouveaux-enjeux-en-matiere-de>
- Etude ESTEBAN : <https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/esteban>
- 1 : <https://www.un.org/fr/chronicle/article/chaque-jour-25-000-personnes-meurent-de-faim#:~:text=La%20faim%20et%20la%20malnutrition,faim%20et%20des%20causes%20associ%C3%A9es.>
-