

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Cet ouvrage détaille les principes généraux de la nutrition humaine pour chacune des populations. Il représente le socle des connaissances diététiques pour la préparation du BTS et notamment pour les cours de 2^{ème} année relatifs aux pathologies. Il est donc évident que cet ouvrage doit être étudié avec soin et application car des lacunes engendreront à coup sûr des pénalités dans l'avancée progressive et pluridisciplinaire du programme du BTS.

Le lien avec les autres matières :

Les relations entre chaque cours du programme du BTS diététique représentent un paramètre difficile à maîtriser au début de l'apprentissage mais il relève tout l'intérêt de cette formation au cours du temps. Ainsi, il est important dès le début du programme de se référer aux autres matières lorsqu'une connaissance ou un principe est évoqué. Par exemple avant d'entamer le cours sur les protéines, il est nécessaire de réviser le cours de biochimie structurale et métabolique des protéines. De même, les cours de physiologie et de connaissances des aliments doivent être apparentés avec chacun des chapitres de cet ouvrage.

Les exercices :

Chaque chapitre est ponctué d'un ou plusieurs exercices de complexité grandissante au fur et à mesure de l'avancée dans l'ouvrage. Ces exercices sont des exemples de ce qui peut vous être demandé à l'examen, ils brassent beaucoup d'informations mais ils ne sont pas suffisants pour vous assurer d'être à l'aise avec tous les concepts évoqués. Il vous est donc conseillé d'être curieux et motivé pour créer vous-même vos propres exercices pour vous entraîner. Enfin, chaque exercice doit être rédigé avec le plus grand soin afin de vous familiariser avec le vocabulaire technique et la méthodologie propre à cette matière.

La curiosité personnelle :

L'évolution alimentaire va vite : nouveaux produits, études scientifiques, liens entre alimentation et santé, régimes à la mode... En tant que futur diététicien vous devez vous tenir informé dans les domaines de l'alimentation, la nutrition et la santé.

Ainsi, je vous recommande de vous procurer, ou au moins de lire les rapports, avis et sites internet des organismes de santé publique : ANSES, INPES, CERIN, PNNS II, Mangerbouger, GEMRCN...

Il est également important de parcourir des revues de presse, sites internet, magazines, émissions télévisées.... Tout en sachant faire la part des choses ;-)

Vous savez tout et il est temps de se lancer...

Bon apprentissage !

CHAPITRE 1

INTRODUCTION À LA NUTRITION

1. POURQUOI SE NOURRIR

1.1. Perte de matière

Nos tissus se renouvellent chaque jour : ils se désintègrent pour se reconstituer avec des nouveaux composés. C'est le cas pour la peau, le sang, les muscles...

Afin de pouvoir se re-fabriquer au cours du temps ils nécessitent donc de la matière première (acides aminés, sucres, enzymes, vitamines...).

Chaque jour, l'organisme perd de l'eau par voie urinaire, par sudation et par la respiration, cela représente environ 2L.

Cette perte d'eau entraîne avec elle une perte importante d'électrolytes et de minéraux.

1.2. Perte d'énergie

Tous les métabolismes de l'organisme nécessitent de l'énergie pour fonctionner : l'appareil respiratoire, l'appareil digestif, l'appareil cardio-vasculaire, l'appareil urinaire et gynécologique...

Il en est de même pour la thermorégulation, la fabrication des tissus, le travail musculaire ou encore les synthèses impliquées par un état physiologique spécifique : croissance, gestation, allaitement...

Ces pertes d'eau, d'électrolytes, de matière et d'énergie doivent donc être compensées chaque jour par un apport équivalent.

2. DE LA NUTRITION À L'ALIMENTATION

2.1. La nutrition

La nutrition est une science qui définit l'ensemble des processus d'assimilation et de dégradation des aliments dans l'organisme, lui permettant croissance et bon fonctionnement.

En d'autres mots, cela traduit le passage de l'aliment au statut de nutriment.

Parmi ces nutriments, se trouvent les nutriments énergétiques et les nutriments non énergétiques.

2.1.1. Les nutriments énergétiques

Les nutriments dits énergétiques (ou caloriques) apportent de l'énergie à l'organisme.

Ils sont au nombre de 4 :

- Les protéines
- Les lipides
- Les glucides
- L'alcool

Tous les autres nutriments n'apportent pas d'énergie.

2.1.2. Les nutriments non-énergétiques

Les nutriments non-énergétiques (ou acaloriques) n'apportent pas d'énergie mais sont tout autant nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme.

Ils sont très nombreux :

- L'eau
- Les fibres
- Les minéraux et les oligo-éléments
- Les vitamines

2.2. L'alimentation

Les nutriments, énergétiques ou non, sont puisés dans les aliments qu'on peut regrouper par famille en fonction de leur composition : aliments riches en protéines, riches en gras, riches en sucres etc etc... Le détail sera vu dans le cours d'alimentation.

Les rôles, sources et ANC de chacun des nutriments seront détaillés dans ce présent ouvrage.

3. DES BESOINS AUX APPORTS

3.1. Les besoins nutritionnels

Le **besoin** en énergie ou nutriment représente la quantité de cette énergie ou nutriment nécessaire au fonctionnement et à l'entretien physiologique et métabolique de l'organisme en bonne santé. Il comprend la thermorégulation, l'activité physique ainsi que les besoins dus à une situation physiologique particulière (croissance, gestation et lactation).

Le **besoin net** caractérise la quantité d'énergie ou de nutriment réellement utilisée par les tissus après absorption intestinale.

Le **besoin nutritionnel** exprime la quantité d'énergie ou de nutriment devant être ingérée pour couvrir le besoin net en tenant compte de la quantité réellement absorbée.

3.2. Les apports nutritionnels conseillés

L'**apport nutritionnel conseillé** (ANC) représente le besoin nutritionnel moyen mesuré pour un groupe d'individus auquel on ajoute 2 écart-types (2 x 15%) pour prendre en compte la variabilité interindividuelle. Ainsi, les ANC couvrent les besoins de 97,5% de la population.

Ils sont proposés et revus tous les 10 ans environ par différents organismes d'experts sur la santé et l'alimentation humaine :

- La FAO (Food and Agriculture Organisation) et l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé).
- Le CNERNA (Organisme français) : Centre National d'Etudes et de Recommandations sur la Nutrition et l'Alimentation.
- L'AFSSA : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (1999).
- L'ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (2010), fusion de l'AFSSA et de l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail).

Dans cet ouvrage, les références nutritionnelles seront tirées des recommandations de l'AFSSA 2001 (3^{ème} édition) et de l'ANSES pour les recommandations plus récentes.

Note : Les besoins nutritionnels sont propres à chaque individu alors que les apports conseillés s'adressent plutôt à une catégorie de population, ce qui relève donc de la santé publique.

4. DÉTERMINATION DES BESOINS

Plusieurs approches permettent d'appréhender l'évaluation des besoins de l'organisme. Bien que chaque méthode donne des résultats sensiblement différents, elles permettent néanmoins de proposer des valeurs considérées comme justes et applicables pour l'ensemble de la population.

4.1. Etudes physiologiques

Ces études permettent de déterminer les besoins en énergie et en nutriments d'un individu à part entière. Les résultats obtenus à partir de plusieurs individus sont ensuite extrapolés pour la population générale.

4.1.1. Méthode factorielle

Cette méthode prend en compte divers paramètres de façon isolée et les relie ensuite entre eux pour déterminer le besoin :

- Besoin net d'entretien (E) : dépense physiologique nette pour le fonctionnement et l'entretien de l'organisme, en prenant en considération les pertes inévitables (pertes endogènes, fécales, urinaires et cutanées).

- Besoin net de croissance (C) : rétention d'énergie et de matière liée au gain de poids qu'implique la croissance.
- Besoin net de gestation (G) : énergie et matière utilisées pour le développement du fœtus et des tissus maternels (placenta, utérus, sang...).
- Besoin net de lactation (L) : quantité d'énergie et de matière exportée dans le lait.
- Coefficient d'absorption réelle (CAR) : rend compte de la différence entre l'énergie ou la matière ingérée et celle réellement absorbée.

Lorsque tous ces éléments sont mesurés, le besoin nutritionnel est défini comme suit :

$$\text{BN} = \frac{\text{E} + \text{C} + \text{G} + \text{L}}{\text{CAR}}$$

4.1.2. Méthode du bilan

Cette méthode étudie l'équilibre entre les entrées et les sorties.

Lorsque les besoins sont satisfaits, le bilan est équilibré.

4.1.3. Méthode déplétion-réplétion

Souvent utilisée pour les vitamines, cette méthode propose de carencer le sujet en un nutriment puis de l'introduire à nouveau petit à petit afin de pouvoir estimer les besoins.

4.1.4. Méthode isotopique

Utilisation de marqueurs isotopiques qui permet de mesurer la synthèse, le stockage, l'oxydation et l'élimination d'un nutriment. Cette technique fiable est de plus en plus utilisée.

4.2. Etudes nutritionnelles

4.2.1. Apports spontanés

Cette méthode consiste à étudier les apports spontanés d'une population spécifique sur une longue durée. En l'absence de maladie, elle permet de déterminer des apports recommandables mais de nombreuses limites la rendent peu fiables : estimation des quantités, conversion en nutriments et biodisponibilité de chacun.

4.2.2. Marqueurs biologiques

Les marqueurs permettent de mesurer la composition des tissus, du sang ou des organes en substances spécifiques.

4.3. Etudes cliniques

Pour certains nutriments, l'étude clinique ou biologique permet de déterminer les besoins. Mais cette méthode reste difficilement extrapolable.