

Fiche

L'organisme a constamment besoin d'énergie pour ses synthèses et le fonctionnement de sa mécanique interne ; le meilleur moyen d'en récupérer est la dégradation des nutriments. Il faut néanmoins que l'apport quotidien de molécules énergétiques soit en équilibre avec les dépenses : des variations trop importantes seront toujours lourdes de conséquences, à plus ou moins long terme.

L'équilibre alimentaire fait intervenir deux notions complémentaires : la variété des aliments, et leur quantité. Une alimentation équilibrée permet d'apporter à l'organisme tous les nutriments dont il a besoin, en quantité adéquate.

1. Qu'est-ce que le métabolisme ?

On appelle métabolisme l'ensemble des réactions biochimiques qui se déroulent dans l'organisme ; ces réactions sont de deux natures :

- les réactions cataboliques, qui permettent de dégrader des molécules pour en tirer de l'énergie ;
- les réactions anaboliques, qui utilisent l'énergie libérée pour fabriquer de nouvelles molécules.

Les apports énergétiques quotidiens conseillés pour couvrir exactement les dépenses métaboliques, exprimés en kilojoules (kJ), dépendent de nombreux facteurs :

- le sexe : les hommes ont en général des besoins énergétiques supérieurs aux femmes ; il 300 kJ pour un homme à l'activité physique standard, contre 8 400 kJ pour une femme dans les mêmes conditions ;
- l'âge : un adolescent en pleine croissance a des besoins énergétiques supérieurs à ceux d'un adulte ;
- l'activité physique ;
- l'état physiologique : une femme enceinte a besoin de 400 kJ de plus le 1^{er} trimestre, 1 000 kJ de plus les 2^e et 3^e trimestres ; une femme allaitante a besoin de 2 100 kJ de plus !

Néanmoins, certaines dépenses énergétiques restent à peu près constantes, elles correspondent au métabolisme basal : ce sont les dépenses nécessaires au maintien des fonctions vitales (fonctionnement du système nerveux, circulation, respiration, etc.). Le métabolisme basal est mesuré dans des conditions standard, chez un sujet à jeun, au repos et à neutralité thermique (entre 20 et 25 °C). En moyenne, il représente environ 6 700 kJ chez l'homme, et 5 600 kJ chez la femme.

Les dépenses extrasasales (on parle donc de métabolisme du même nom) correspondent à des fonctionnements de l'organisme qui ont une intensité variable selon les circonstances : la digestion représente en moyenne 5 % des dépenses totales, la thermorégulation 10 %, le travail musculaire 25 %.

 [Exercice n°1](#)

 [Exercice n°2](#)

2. Quels sont les besoins quantitatifs et qualitatifs d'un organisme humain ?

On appelle bilan énergétique la différence entre les apports et les besoins énergétiques, exprimée en kJ. La ration alimentaire est constituée de l'ensemble des aliments et boissons qu'un individu ingère dans une journée.

La dégradation de 1 g de glucide ou de 1 g de protide libère 18 kJ, tandis que celle de 1 g de lipide libère 38 kJ, ce qui explique que le tissu adipeux soit une réserve énergétique pour l'organisme. Une ration alimentaire équilibrée, c'est-à-dire le menu qui permet un apport énergétique et nutritionnel adapté au maintien des fonctions de l'organisme, doit tenir compte de la différence d'apport énergétique des familles de molécules organiques.

La ration alimentaire quotidienne d'un adulte standard doit respecter les proportions suivantes :

- 50 à 55 % de glucides, soit 380 à 390 g ;
- 30 à 35 % de lipides, soit 40 à 60 g ;
- 10 à 15 % de protides, soit 75 à 85 g.

Il est important de différencier au sein des familles de molécules organiques l'origine ou les propriétés des nutriments. Ainsi :

- la ration alimentaire glucidique doit apporter 80 % de glucides à index glycémique bas pour fournir progressivement le glucose à l'organisme, et seulement 20 % de glucides à index glycémique élevé ;
- la ration alimentaire lipidique doit apporter 2/ 3 de lipides d'origine végétale riches en acides gras essentiels et pauvres en acides gras saturés pourvoyeurs de maladies cardiovasculaires, et 1/ 3 de lipides d'origine animale ;
- la ration alimentaire protidique doit apporter 50 % de protides d'origine animale riches en acides aminés essentiels, et 50 % de protides d'origine végétale.

 [Exercice n°3](#)

Exercice n°4

Exercice n°5

3. Comment adopter une alimentation variée et équilibrée, conforme à la ration alimentaire ?

Le menu idéal sur une journée n'existe pas, et manger toujours les mêmes plats deviendrait rapidement anorexigène. Il faut bien connaître les qualités nutritionnelles des aliments pour pouvoir façonner des menus adaptés à ses goûts, proposant des aliments variés et en quantité raisonnable.

On regroupe en général les aliments en six groupes en fonction de leur composition :

- les viandes, poissons et œufs, riches en protéines animales ;
- le lait et les produits laitiers, riches en protéines et lipides ;
- les céréales et féculents, riches en glucides à index glycémique faible ;
- les matières grasses, riches en lipides ;
- les fruits et légumes, riches en fibres et minéraux ;
- les produits sucrés, riches en glucides à index glycémique élevé.

Une autre classification, tout aussi intéressante, les regroupe selon leurs fonctions ; on distingue ainsi :

- les aliments bâtisseurs, qui construisent et assurent le renouvellement des structures de l'organisme : ce sont les aliments riches en protéines et lipides comme la viande, le poisson, les œufs, le lait et les produits laitiers ;
- les aliments fonctionnels, qui permettent le fonctionnement et la réparation de l'organisme ; ils sont riches en vitamines, minéraux et fibres : ce sont le lait et les produits laitiers, les matières grasses, les fruits et légumes ;
- les aliments énergétiques : ce sont principalement les aliments riches en glucides et en lipides.

On doit tenir compte également des variations qualitatives nécessaires au cours de la vie : apport accru de protéines et de calcium pendant la croissance, de calcium et de fer pendant la grossesse, etc.

Exercice n°6

4. Qu'est-ce que l'obésité ?

L'obésité est une accumulation de tissu adipeux qui provoque une augmentation du poids d'un individu. Le tissu adipeux représente normalement environ 10 à 15 % du poids chez l'homme et 20 à 25 % du poids chez la femme.

On évalue le degré d'obésité sur une échelle qui représente l'IMC ou indice de masse corporelle. L'IMC est mesuré en divisant son poids (en kilogramme) par sa taille (en mètre) au carré : $IMC = [P / T^2]$, on l'exprime donc en unités qui correspondent à des kilogrammes par mètre carré. La corpulence idéale est atteinte quand l'IMC est entre 18 et 25, l'individu est en surpoids quand son IMC est entre 25 et 30, il est obèse au-delà de 30. En-dessous de 18, on peut soupçonner une carence alimentaire bien qu'il existe des maigreurs normales, dites « constitutives ».

On considère trois stades d'obésité en fonction de la gravité des conséquences possibles sur la santé de l'individu : l'obésité classique de 30 à 35, au-delà de 35 on parle d'obésité sévère, et d'obésité morbide au-delà de 40.

L'obésité est généralement due à une suralimentation, qui déséquilibre complètement la balance apports/ dépenses énergétiques.

Confronté à cet afflux de nutriments énergétiques, l'organisme fabrique des triglycérides et les stocke dans le tissu adipeux.

Les conséquences de l'obésité sur l'état de santé sont multiples et peuvent être très graves, comme la diminution de l'espérance de vie ou l'augmentation des risques de développer diverses pathologies :

- un diabète de type 2 (90 % des diabétiques de type 2 environ sont obèses) ;
- une maladie cardiovasculaire ;
- une hypertension artérielle ;
- de l'arthrose.

Pour prévenir et traiter l'obésité, il faut prendre des mesures hygiéno-diététiques strictes, et modifier le comportement alimentaire de l'individu obèse. En d'autres termes, le malade doit retrouver une alimentation variée et équilibrée, et pratiquer une activité physique régulière et modérée, adaptée à sa pathologie.

Ces mesures peuvent selon les cas être complétées par des traitements qui peuvent être :

- médicamenteux : coupe-faim ; traitements qui empêchent la digestion des lipides, qui restent alors dans le tube digestif ; résines qui gonflent dans l'estomac en présence d'eau, ce qui accélère l'apparition de la sensation de satiété ;
- chirurgicaux : pose d'un anneau gastrique qui réduit le volume de l'estomac, d'un by-pass qui court-circuite le passage dans l'estomac, le bol alimentaire tombe alors directement dans l'intestin grêle ; etc.

Exercice n°7

5. Qu'est-ce qu'une carence alimentaire, quelles sont ses conséquences pour l'organisme ?

On appelle carence globale une sous-nutrition qui concerne tous les types de nutriments, et qui peut conduire à la famine. La carence globale la plus fréquente dans le monde donne naissance à une pathologie appelée « marasme ».

Le marasme apparaît généralement très tôt, avant l'âge de 6 mois, donc chez un nourrisson en pleine croissance. Le manque chronique d'apport énergétique empêche l'enfant d'atteindre une taille normale, il est toujours fatigué, angoissé, et son IMC est bien trop bas, il souffrira d'une cachexie (maigreur extrême) qui peut être mortelle.

Il existe des carences sélectives, ce sont des sous-nutritions qui concernent une catégorie de macronutriments.

Le kwashiorkor est dû à une sous-nutrition protéique. Ce terme vient du ghanéen, il signifie « maladie de l'enfant sevré ». En effet, quand l'enfant est sevré, en général à la naissance d'un autre enfant, il passe brutalement à une alimentation presque uniquement composée de céréales (mil, manioc, maïs, riz), il ne reçoit donc plus les protéines animales apportées initialement par le lait et nécessaires à sa croissance. En effet, certains acides aminés dits essentiels ne se trouvent que dans les protéines animales. L'enfant est rond, il a pourtant l'air bien nourri, mais il souffre en fait d'œdèmes qui affectent de nombreux fonctionnements de son organisme. Son développement physique et intellectuel est menacé, il perd ses cheveux et des lésions de la peau apparaissent. Avant l'âge de 5 ans, ces conséquences sont dramatiques, elles causent la mort d'un enfant sur trois dans les zones les plus défavorisées.

Prise à temps, cette pathologie est pourtant facilement réversible : il suffit de donner à l'enfant du lait ou des produits laitiers, par exemple, ou une autre source de protéines animales en quantité suffisante, pour que les symptômes disparaissent et que la croissance reprenne.

Exercice n°8

À retenir

- Notre organisme consomme quotidiennement de l'énergie pour maintenir nos fonctions vitales (on parle de métabolisme basal) ; en dehors de ce paramètre, nos besoins énergétiques quotidiens dépendent de nombreux facteurs.
- Pour être équilibrée, notre ration alimentaire doit compenser exactement, en qualité et en quantité, l'énergie et les nutriments qui ont été consommés.
- Une suralimentation peut conduire à l'obésité, qui a des conséquences importantes sur l'espérance de vie et l'état de santé d'un individu ; seule une bonne hygiène de vie - alimentation variée et équilibrée, activité physique régulière et modérée - peut prévenir l'obésité, et constituer une forme de traitement efficace.
- Une sous-alimentation chronique globale ou sélective engendre des pathologies graves et peut être mortelle ; c'est le cas du marasme et du kwashiorkor.