

CHAPITRE 1

BESOINS ÉNERGÉTIQUES

Référentiel et savoir associés

Composition corporelle.
Méthodes de détermination des besoins énergétiques : principes et méthodes usuelles, avantages et limites.
Composantes et facteur de variation du besoin énergétique.
Détermination du besoin énergétique d'un individu..

Objectifs :

Définir les notions de besoins et d'apports.
Définir la notion de bilan énergétique.
Connaitre les composantes de la dépense énergétique et savoir les calculer.
Calculer le poids idéal.

INTRODUCTION

Afin de pouvoir appréhender au mieux cet ouvrage et surtout la matière qu'est la nutrition nous allons tout d'abord voir quelques définitions :

1 NUTRITION

La nutrition peut être définie ainsi :

DÉFINITIONS

- > « 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)
- > « Transformation et utilisation des aliments dans l'organisme » (Le Robert)

En d'autres termes la nutrition va s'intéresser à l'assimilation des nutriments par notre organisme et à ses besoins en ces derniers.

2 DIÉTÉTIQUE

DÉFINITION

> « Science de l'hygiène alimentaire ; ensemble des règles à suivre pour une alimentation équilibrée ». (Le Robert)

La diététique va donc concerner l'alimentation mais pas uniquement, elle s'intéressera plus largement à l'hygiène de vie, incluant l'activité physique. Ces deux sciences sont complémentaires et indissociables pour une alimentation équilibrée, la première couvrant des problématiques d'ordres physiologiques, la seconde des problématiques d'ordre culturelles ou liées à des pratiques culturelles.

3 NUTRIMENT

DÉFINITION

> Il s'agit d'une substance organique ou inorganique présente dans les aliments qui va être absorbée puis utilisée par l'organisme pour différentes réactions métaboliques (cf. cours de biochimie).

On peut distinguer les macro nutriments :

- Protéines
- Lipides
- Glucides

D'autre part les micronutriments :

- Vitamines
- Fibres
- Minéraux et oligo éléments

COMPOSITION CORPORELLE

Afin d'établir la composition corporelle il existe plusieurs méthodes :

1 L'INDICE DE MASSE CORPORELLE (IMC) OU BODY MASS INDEX (BMI)

Également appelé indice de Quételet du nom de son inventeur, c'est une valeur qui permet d'estimer la corpulence d'une personne. Il servait au départ pour les sujets adultes mais des diagrammes ont été créés ces dernières années afin de pouvoir suivre l'évolution pondérale des enfants.

L'IMC permet d'estimer si une personne est en surpoids ou en obésité, il peut être également un critère de diagnostique dans les cas de dénutrition. On considère un poids idéal avec un IMC compris entre 18 et 25 kg/m². L'EFSA préconise un poids idéal pour un sujet adulte avec un indice moyen de 22.

IMC EN KG/M ²	
< 18	Maigre à dénutrition
18 à 25	Poids idéal
25 à 30	Surpoids
>30 à 35	Obésité de grade 1
>35 à 40	Obésité de grade 2
>40	Obésité de grade 3

Il se calcule en divisant le poids en kg par la taille (en mètres) au carré. Le résultat est exprimé en kg/m².

À RETENIR

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

L'IMC présente certains avantages car il est rapide et facile à calculer et ne nécessite pas d'outil autre qu'une balance, cependant il présente certaines limites car il ne prend en compte que le poids et la taille mais pas d'autres mesures importantes telle que la masse osseuse, musculaire ou la masse grasse, cette dernière pouvant être un signal d'alerte de maladies cardio vasculaire. De plus il ne sera pas très significatif pour certaines populations comme les personnes âgées ou les sportifs par exemple ;

Exemple 1 : Stéphanie pèse 63 kg et mesure 1,69m

Le calcul de son IMC sera le suivant : $63 / 1,69^2 = 22,05 \text{ Kg/m}^2$

Exemple 2 : Christophe mesure 1,82m. En tenant compte des recommandations de L'AFFSA, quel sera son poids idéal ?

Son poids idéal sera de : $22 \times 1,79^2 = 70,5 \text{ kg}$.

Le poids idéal de Christophe sera donc de 70,5 kg.

Pour vous entraîner : Calculez votre IMC et celui de vos proches.



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

Table d'indice de masse corporelle (IMC)

L'indice de masse corporelle (IMC) permet d'estimer l'excès de masse grasse dans le corps et de définir la corpulence. Plus l'IMC augmente et plus les risques liés à l'obésité sont importants. Pour le calculer, il suffit de diviser le poids (en kg) par la taille (en mètres) au carré, IMC (kg/m²) = poids (kg) / taille (m) x taille (m)

Table with 100 columns (Poids) and 100 rows (Taille). Values represent IMC for each combination of weight and height. The table uses color coding: white (normal), red (surplus), orange (obese class I), yellow (obese class II), and dark orange (obese class III).

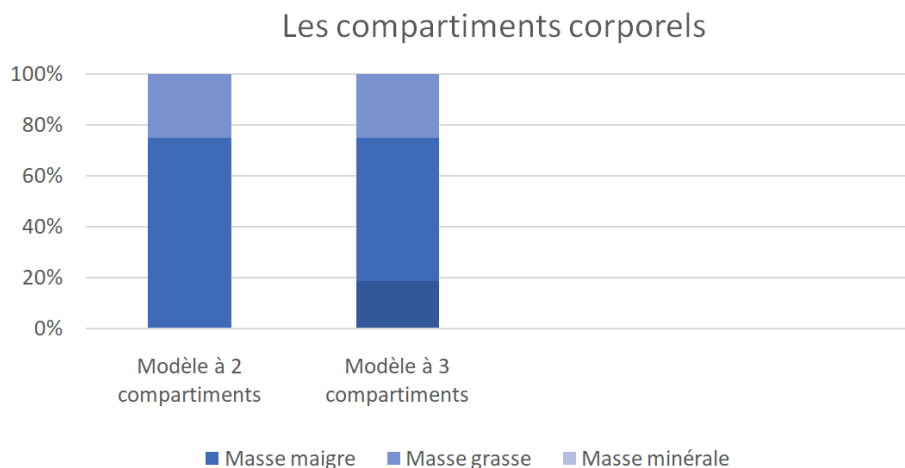
Classification de l'IMC*

Classification table with 2 columns: IMC en kg/m² and corresponding weight status (Poids normal, Surpoids, Obésité classe I, Obésité classe II (sévère), Obésité classe III (massive)).

1. World Health Organization, BMI classification 2004, <http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html> [consulté le 30-06-2009].

2 LES COMPARTIMENTS CORPORELS

L'étude des compartiments corporels va permettre d'avoir une idée plus précise de la quantité de masse grasse présente dans un organisme.



Dans le modèle à 2 compartiments : **la masse maigre** va représenter la somme de l'eau, des os et des organes.

La masse grasse correspondra quant à elle aux triglycérides stockés dans les adipocytes.

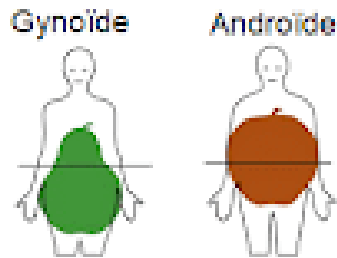
Certains modèles vont également prendre en compte le volume d'eau extra ou intracellulaire.

Ces données sont mesurées par impédancemétrie :

- Impédancemétrie bioélectrique : les mesures sont prises en posant une électrode sur le dessus d'un pied et une seconde sur le dos d'une main. Un courant de faible intensité est alors envoyé et va mesurer la résistance des tissus.
- L'absorptiométrie biphotonique ou ostéodensitométrie : cette technique va permettre la mesure de la masse maigre, de la masse grasse mais également de la masse osseuse. Elle est pratiquée à l'aide d'une machine à rayon x.

3 LA RÉPARTITION DE LA MASSE GRASSE

On la calcule avec un rapport tour de taille /tour de hanche



<https://www.jmbourdariasdietnutrition.fr>

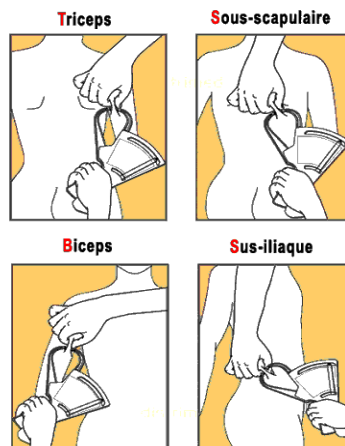
	TOUR DE TAILLE	RAPPORT TOUR DE TAILLE / TOUR DE HANCHE
FEMMES	<80	<0,85
HOMMES	<94	<1

Vous verrez en cours de physiopathologie que des mesures au-delà de ces seuils peuvent être signes de risques (obésité, maladie cardiovasculaires ...). Ces mesures se prennent avec un simple mètre ruban.

4 LA MÉTHODE DES PLIS CUTANÉS

Il s'agit ici de mesurer la masse grasse à l'aide d'une pince de Harpenden. Cette mesure va être prise à quatre endroits différents.

Les 4 plis de la peau à pincer



Source : <https://entrainement-sportif.fr/>

MÉTHODE DE DÉTERMINATION DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES

1 NOTION DE BESOINS

Les besoins moyens en un nutriment vont pouvoir être définis comme la quantité moyenne de nutriments nécessaires quotidiennement pour assurer le développement de l'organisme, le renouvellement des tissus, le maintien d'un bon état de santé en prenant en compte les besoins liés à l'activité physique, la thermorégulation ainsi que les besoins supplémentaires au cours de certaines étapes de la vie comme la croissance, la grossesse ou l'allaitement.

Parmi ces besoins il faudra distinguer d'une part les besoins nets et d'autres part les besoins nutritionnels.

- Besoins nets : représentent la quantité minimale de nutriments utilisée et niveau des tissus et perdue par le processus métabolique normal (fèces, urines, transpiration, respiration ...). Ils présentent également une dimension de constitution et de maintien des réserves.
- Besoins nutritionnels : ils expriment une quantité de nutriments ou d'énergie qui doit être ingérée pour couvrir les besoins nets en tenant compte de la quantité réellement absorbée. Cette absorption sera différente selon l'individu lui-même, les nutriments ou le régime alimentaire.

2 ÉNERGIE

L'énergie brute d'un aliment est la quantité de chaleur produite par la combustion d'1g de cet aliment dans un calorimètre.

Elle s'exprime en calories ou en joules par grammes d'aliment. 1 calorie est la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1 degré la température d'1g d'eau.

On s'exprimera plutôt en kilocalories.

Dans le système des unités internationales, la valeur énergétique des aliments est exprimée en joules (J) ou kilojoules (KJ).

On retiendra l'équivalence suivante : **1kcal = 4,18 kJ.**

Les sources d'énergie sont :

- L'éthanol (alcool) 1g va produire 29 kJ soit 7kcal
- Les glucides : 1g va produire 17kj soit 4kcal
- Les lipides : 1g va produire 39 kJ soit 9 kcal
- Les protéines : 1g va produire 17 kJ soit 4kcal

3 LE BILAN ÉNERGÉTIQUE

Il s'agit du rapport entre les apports et les dépenses énergétiques. Lorsque les apports sont égaux aux dépenses on parle de bilan équilibré et donc de stabilité pondérale.

Lorsque les dépenses vont être supérieures aux apports on parlera de **bilan négatif** qui entrainera par conséquent une perte de poids et à l'inverse lorsque le **bilan sera positif**, c'est-à-dire que les apports seront supérieurs aux dépenses, on sera face à une prise de poids, principalement en masse grasse.

Cet équilibre, ou déséquilibre peut dépendre de plusieurs facteurs parmi lesquels : les habitudes alimentaires, culturelles, l'activité physique, la sédentarité, une ou des pathologies associées, le mode de vie, mode de travail, la situation familiale, sociale etc ...

4 LES MÉTHODES D'ÉVALUATION DU BILAN ÉNERGÉTIQUE

Afin d'évaluer ce bilan on va mesurer la dépense énergétique, pour cela différents outils existent. (Ce qui suit n'est **pas** à connaître par cœur pour l'examen)

Calorimétrie directe

Cette méthode se base sur le principe de la thermodynamique : on considère qu'il y a égalité entre une production de chaleur et la dépense d'énergie d'un individu. En pratique cette méthode, bien que très précise, est peu usitée car nécessite un équipement spécifique dont peu de lieu sont pourvu.

Calorimétrie indirecte

Cette méthode repose sur le fait que l'énergie utilisée par l'organisme est produite par l'oxydation des nutriments, elle va donc mesurer la consommation d'O₂ et la production de CO₂ d'un individu. Cette méthode requiert également un appareillage spécifique

Méthode à l'eau doublement marquée

C'est la méthode de référence pour le calcul de la dépense énergétique. Le sujet ingère de l'eau marquée par des traceurs sur l'oxygène et l'hydrogène et l'on procède à un recueil d'urines quotidien sur une période donnée. Ici encore cela nécessite un matériel onéreux, cette méthode est donc réservée à des travaux de recherche.

Les enquêtes alimentaires et nutritionnelles

En cabinet : il est possible de demander au patient de tenir un journal alimentaire sur 7 jours en notant toutes ses prises alimentaires avec, dans la mesure du possible une estimation des quantités, cette étude peut également être menée sur 3 jours ou être faite directement au cours de la consultation, on parle alors du rappel des 24 heures. Cette enquête va permettre de déceler les éventuelles erreurs alimentaires, les aversions et évictions et par conséquent de déceler certaines carences possibles (par ex : carence en calcium dans le cas d'aversion pour les produits laitiers ou carences vitaminiques dans le cas d'une faible consommation de végétaux crus). Cependant cette méthode a ses limites car souvent les patients ne disent pas tout par honte ou par oubli ou n'estiment pas correctement les quantités consommées.

A l'hôpital l'enquête alimentaire va également permettre de vérifier l'état nutritionnel d'un patient, que ce soit dans le cas d'une dénutrition ou autre pathologie. L'enquête peut être réalisée directement en chambre avec le patient ou laissée et remplie par les équipes du service au moment des repas. Même si elle reste approximative elle donnera une bonne indication des ingesta du patient.

Enfin l'enquête alimentaire peut être réalisée à l'échelle d'un ménage, d'un pays etc... à des fins statistiques, on parle alors d'enquêtes nutritionnelles.

L'évaluation biologique

Méthode basée sur des données biologiques, au moyen d'analyses sanguines, d'urines, de selles, on va pouvoir détecter d'éventuels carences (vitamines, minéraux, macro nutriments ...).

LES COMPOSANTES DE LA DÉPENSE ÉNERGÉTIQUE

1 LE MÉTABOLISME DE BASE (MB)

DÉFINITION

Il s'agit de la dépense d'énergie mesurée chez un individu nu, **au repos** intellectuel (ne pensant à rien) et physique (allongé), placé dans des conditions de **thermoneutralité** (ni trop chaud ni trop froid soit environ 25°C) et à **jeun depuis 12 heures**.

Il va donc représenter l'énergie dépensée par l'organisme pour **assurer ses fonctions vitales**. C'est un **besoin incompressible** pour permettre le bon fonctionnement des organes et appareils de l'organisme (respiratoire, digestif, cardiovasculaire ...).

On parle également de **dépense énergétique au repos DER**.

Il varie d'un individu à l'autre selon **l'âge**, le **poids** et la **taille**.

Nous verrons plus bas les formules à utiliser pour évaluer ce métabolisme basal.

2 L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Selon l'OMS : « On entend par activité physique tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique. ».

L'activité physique n'est donc pas à confondre avec activité sportive mais elle inclut tous nos mouvements quotidiens.

Elle est le second facteur de variation de la dépense et des besoins énergétiques des individus après le poids et la composition corporelle.

Les évolutions industrielles ont fait que certains métiers qui demandaient auparavant beaucoup d'efforts physiques ont été simplifiés par des machines modernes. En revanche une offre d'activité physique et de loisirs s'est développée (nouvelles disciplines sportives nombreux clubs de sport ...)

3 LA THERMORÉGULATION

La température corporelle doit être maintenue à une température avoisinant les 37/37,5°C. Lorsque la température baisse ou augmente considérablement elle va être contrôlée par des processus métaboliques, physiologiques ou comportementaux (transpiration, frisson ...) afin de rester à peu près constante. De nos jours nous sommes protégées de ces écarts de température par l'habillement ou le chauffage ou climatisation de nos habitats, les dépenses liées à la thermorégulation sont généralement négligeables.

4 LA THERMOGÉNÈSE POST PRANDIALE

Afin de pouvoir être utilisé ou stocké par l'organisme, les aliments que nous ingérons doivent être transformés (cf. cours de Biochimie), ces différents métabolismes vont coûter de l'énergie c'est ce que l'on appelle la **thermogénèse post prandiale ou alimentaire**.

On estime ce coût à 5 à 10% de la valeur calorique des glucides, 20 à 30 %des protéines et 5% des lipides.

DÉTERMINATION DES APPORTS CONSEILLÉS EN ÉNERGIE

À RETENIR

Comme nous l'avons dans les paragraphes précédents la dépense énergétique journalière d'un individu **DEJ** est induite par plusieurs paramètres : le métabolisme de base, la thermorégulation, la thermogénèse post prandiale et le niveau d'activité physique (**NAP**) or avec notre mode de vie moderne la thermogénèse et la thermorégulation représente une consommation énergétique négligeable. Le calcul de l'apport énergétique sera donc basé sur le MB et le NAP.

1 LE MÉTABOLISME DE BASE

Calcul du poids idéal

Nous avons vu précédemment qu'il est possible de déterminer un poids idéal en se basant sur un IMC de 22kg/m², il est également possible de le calculer en utilisant **la formule de Lorentz** :

- **Homme** : $Taille \text{ (en cm)} - 100 - \left(\frac{Taille - 150}{4} \right)$
- **Femme** : $Taille \text{ (en cm)} - 100 - \left(\frac{Taille - 150}{2,5} \right)$

Exemple :

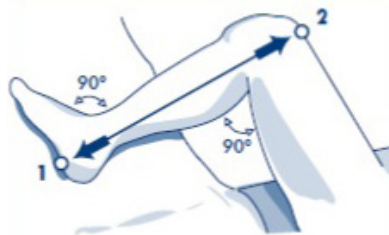
Sophie a 27 ans et mesure 1,68

Son poids idéal sera : $168 - 100 - ((168-150) / 2,5) = \mathbf{60,8 \text{ kg}}$

On arrondira le poids idéal à 61 kg

Détermination de la taille

Parfois il n'est pas possible de mesurer un patient (alité, en fauteuil etc. ...) il va donc être possible d'estimer sa taille à partir de la formule de **Chumlea** qui repose sur la distance entre le genou et le talon, cette distance sera mesurée avec un mètre ruban :



Source : www.nestlehealthscience.nl

- **Homme** : $64,19 - (0,04 \times \text{âge}) + (2,03 \times \text{hauteur talon - genou})$
- **Femme** : $84,88 - (0,24 \times \text{âge}) + (1,83 \times \text{hauteur talon- genou})$

Exemple :

Une femme de 40 ans dont la hauteur talon-genou = 51 cm

Estimation de la taille : $84,88 - (0,24 \times 40) + (1,83 \times 51) = 168,61$

La patiente mesure donc 1,68m

À noter qu'il existe des mètres rubans déjà étalonnés avec cette formule.

Calcul du MB

Il existe de nombreuses équations afin d'estimer le MB, chacune ayant ses limites aucune ne prévaut sur une autre, nous allons donc étudier ici les principales qu'il faudra vous entraîner à utiliser.

Black et al (1996) :

- **Homme** : $MB = 1,083 \times P^{0,48} \times T^{0,50} \times A^{-0,13}$
- **Femme** : $MB = 0,963 \times P^{0,48} \times T^{0,50} \times A^{-0,13}$

P : poids en kg ; T : taille en mètres ; A : âge en années.

Les résultats seront exprimés en mégajoules par jour (MJ/Jr)

Exemple : Franck, 37 ans, 1,80, 79 kg.

Le métabolisme de Franck d'après Black et al sera :

$$MB = 1,083 \times 79^{0,48} \times 1,80^{0,50} \times 37^{-0,13} = 7,40 \text{ MJ /Jr}$$

Harris et Benedict :

- **Homme** : $0,276 + 0,0573 \times P + 2,073 \times T - 0,0285 \times A$
- **Femme** : $2,741 + 0,042 \times P + 0,711 \times T - 0,0197 \times A$

P : poids en kg ; T : taille en mètres ; A : âge en années.

Les résultats seront exprimés en mégajoules par jour (MJ/Jr)

Exemple : reprenons l'exemple de Franck :

$$MB = 0,276 + 0,0573 \times 79 + 2,073 \times 1,80 - 0,0285 \times 37$$

$$MB = 7,23 \text{ MJ}$$

Nous avons vu plus haut $1 \text{ kcal} = 4,18 \text{ kJ}$, si vous souhaitez exprimer vos résultats en kcal il faudra donc diviser votre résultat par 4,18.

Équation de Henry :

GENRE	ÂGE (EN ANNÉE)	MB EN MJ	MB EN KCAL
HOMME	0-3	$0,255 \times P - 0,141$	$61,0 \times P - 33,7$
	3 -10	$0,0973 \times P + 2,15$	$23,3 \times P + 514$
	10 - 18	$0,0769 \times P + 2,43$	$18,4 \times P + 581$
	18 - 30	$0,0669 \times P + 2,28$	$16,0 \times P + 545$
	30 - 60	$0,0592 \times P + 2,48$	$14,2 \times P + 593$
	>60	$0,0563 \times P + 2,15$	$13,5 \times P + 514$
FEMME	0-3	$0,246 \times P - 0,0965$	$58,9 \times P - 23,1$
	3 -10	$0,0842 \times P + 2,12$	$20,1 \times P + 507$
	10 - 18	$0,0465 \times P + 3,18$	$11,1 \times P + 761$
	18 - 30	$0,0546 \times P + 2,33$	$13,1 \times P + 558$
	30 - 60	$0,0407 \times P + 2,90$	$9,74 \times P + 694$
	>60	$0,0424 \times P + 2,38$	$10,1 \times P + 569$

P = poids en kg

Exemple :

Reprenons le même individu, cela nous permettra de voir les écarts entre les formules :

$$MB = 0,0592 \times 79 + 2,48$$

$$= 7,16 \text{ MJ}$$

2 MÉTHODE SIMPLIFIÉE

LE MB peut également être estimé ainsi :

- **Homme :** 110 kJ x Poids idéal
- **Femme :** 100 kJ x Poids idéal

Exemple :

Reprenons notre sujet : calcul du poids idéal de Franck selon la formule de Lorentz :

$$180 - 100 - (180-150) / 4 = 72,5$$

Calculons maintenant son métabolisme de base avec la méthode simplifiée :

$$110 \times 72,5 = 7975 \text{ kJ}$$

On note que cette formule nous donne un métabolisme plus élevé, c'est pour cela qu'elle n'est à utiliser que pour un calcul rapide, en effet elle ne tient pas compte des différents paramètres que nous avons pu voir plus haut. Elle sera utile pour vérifier que le MB que vous avez calculé avec une des formules vues plus haut ne présente pas d'erreur.

ÉVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Le niveau d'activité physique (NAP) va se calculer sur une journée, en faisant la moyenne du niveau d'intensité des différentes activités effectuées :

COEFFICIENT NAP	ACTIVITÉ
	1
Sommeil et sieste, repos en position allongée	
En position assise : repos, télé, ordinateur, jeux vidéo, jeux de société, lecture, écriture, travail de bureau, transports, repas ...	1,5
En position debout : toilette, petits déplacements dans la maison, cuisine, travaux ménagers, achats, travail de laboratoire, vente, conduite d'engins.	2,2
Femmes : marche, jardinage ou équivalent, gymnastique, yoga. Hommes : activités professionnelles manuelles, debout, d'intensité moyenne (industrie chimique, industrie des machines-outils, menuiserie...).	3
Hommes : marche, jardinage, activités professionnelles d'intensité élevée (maçonnerie, plâtrerie, réparation auto...).	3,5
Sport, activités professionnelles intenses (terrassment, travaux forestiers...).	5

Exemple d'une journée d'une employée de bureau :

PÉRIODE	DURÉE	ACTIVITÉ	COEFFICIENT NAP	TOTAL
23h – 6h30	7,5	Sommeil	1	7,5
	2	Debout (préparation petit-déjeuner, toilette ...)	2,2	4,4
	0,5	Marche (pour se rendre au travail)	3	1,5
	4	Assis (travail derrière un ordinateur)	1,5	6
	1	Debout (pause déjeuner en extérieur)	2,2	2,2

	3	Assis (travail)	1,5	4,5
	1	Sport (assez intense)	5	5
	3	Debout (ménage, repas, douche, etc.)	2,2	6,6
	2	Assis (télévision)	1,5	3
TOTAL SUR 24H				40,7

Nous obtenons donc un total de 40,7 sur 24 heures. Afin de calculer une moyenne il faut donc diviser cette moyenne par 24 :

NAP moyen pour cette personne = $40,7 / 24 = 1,7$

On peut également utiliser des moyennes correspondant à des modes de vie très différents (selon Black et al., 1996).

	NAP
Personnes impotentes (au lit ou dans un fauteuil).	1,2
Personnes effectuant habituellement un travail assis, sans déplacement et peu d'activités de loisirs.	1,4 à 1,5
Personnes effectuant habituellement un travail assis, avec petits déplacements et peu ou pas d'activités de loisirs fatigantes.	1,6 à 1,7
Personnes effectuant habituellement un travail debout (femme d'entretien, vendeuse...).	1,8 à 1,9
Personnes effectuant habituellement un travail physique intense ou des activités de loisirs intenses.	2 à 2,4

Le NAP de 2,4 est celui utilisé pour des bûcherons, des mineurs ou des soldats à l'entraînement. **Le NAP moyen utilisé en France est de 1,6.**

Calcul de l'apport énergétique total (AET) ou apport énergétique conseillé (AEC) :

Nous avons maintenant tout pour calculer un apport énergétique.

Il faudra donc appliquer la formule suivante :

$$\mathbf{AET = MB \times NAP}$$

En reprenant notre exemple, nous avons estimé le métabolisme de base selon la formule de Black et al. à 7,40 MJ soit 7400 kJ

En prenant le NAP moyen de 1,6 :

AET de Franck = $7400 \times 1,6 = 11\ 840$ KJ

APPORT ÉNERGÉTIQUE MOYEN POUR LA POPULATION

Les formules que nous venons d'étudier seront celles à utiliser pour vos devoirs lorsque vous aurez un individu bien spécifique et que son poids et sa taille seront précisés. Lorsque vous travaillerez sur des collectivités il faudra alors travailler avec des moyennes.

Dans ses dernières recommandations de 2017, l'ANSES a repris les résultats d'une étude menée par l'EFSA qui a déterminé le besoin énergétique moyen suivant :

HOMME 18 À 69 ANS	FEMME 16 À 59 ANS
2600 kcal / 10900 KJ	2100 kcal / 8800 kJ



Entraînez-vous !

Corrigés en fin d'ouvrage

QCM

Questions à choix multiple :

1 L'IMC se calcule ainsi :

- $P + T + 2$
- $\frac{P}{T^2}$
- $(P - T) \times 2$

2 1 kcal équivaut à :

- 4,18 kJ
- 7 kJ
- 17 kJ

3 Pour estimer le poids idéal il existe plusieurs méthodes :

- La méthode de l'IMC
- L'eau doublement marquée
- La formule de Lorentz
- La formule de Chumlea

4 Le métabolisme de base va varier selon :

- L'âge
- Le poids
- Le sexe
- La taille
- Le métier exercé

5 L'apport énergétique conseillé va être obtenu en multipliant le métabolisme de base par :

- Le niveau d'activité physique
- 4
- L'âge

EXERCICE 1

Madame E. mesure 1,62 m. Elle travaille à temps plein comme comptable dans une entreprise.

Après une nuit de 8h de sommeil, elle prend sa douche, prépare le petit déjeuner et fait un peu de ménage pendant 2h. Elle se rend ensuite à pied à son travail, le trajet dure 30 minutes. Elle reste 4h assise à son bureau avant la pause méridienne. Pendant sa pause déjeuner elle prend son repas en 30 minutes puis vas marcher avec une collègue pendant 1h30. Elle reste assise à son poste de travail pendant 3h00 puis refait le trajet de 30' à pied pour rentrer chez elle. Elle fait quelques tâches ménagères pendant 2 heures, puis regarde la télévision pendant 2 heures.

1. Estimez son poids idéal
2. Calculez son NAP
3. Calculer son besoin énergétique journalier