Les dépenses énergétiques

1. **Les dépenses énergétiques journalières**
2. **Métabolisme de bases**

* Energie dépensée par un individu **au repos, à jeun** depuis au moins 12h et placé dans une enceinte à **neutralité thermique** (20 à 25°C) c’est-à-dire qui ne doit lutter ni contre le froid ni contre le chaud, nécessaire pour rester en vie.
* Exprimé en kcal par 24h (ou kcal.h-1.kg-1 ou kcal.h-1.m-2) ; effectué en chambre calorimétrique, en pratique réalisé sur 30min, allongé sur un lit recouvert d’une couverture légère

Le métabolisme de base est de :

**Chez la femme** : 0.95 kcal.h-1.kg-1 ou 34 kcal.h-1.m-2 (simplifié : +/- 1300 kcal / Jour)  
 **Chez l’homme** : 1kcal.h-1.kg-1 ou 39kcal.h-1.m-2 (simplifié : +/- 1600 kcal / Jour)

Le calcul des m² est donné par la formule :

**Surface en m² = 0.202. P (kg) 0.425. T(m)0.725**

**Facteurs de variation du métabolisme de base**

1. **Age** *(****↓*** *au fil des ans*) **→** Plus on vieillit plus c’est dur d’avoir un poids constant
2. **Sexe** (*Homme > Femme dû à la masse musculaire*) **→** Le muscle à rien faire consomme beaucoup d’énergie **+++**
3. **Etats physiologiques** *(****↑*** *puberté, grossesse, allaitement*) **→** Une femme enceinte dépense de l’énergie pour le bébé
4. **Taille de l’individu** *(****↑*** *Taille*) **→** Plus on est grand, plus il y a des Ȼ et plus il faut de l’énergie
5. **Corpulence du sujet** *(****↑*** *avec surpoids ou obésité*)
6. **Etats pathologiques ou anxiété** *(****↑*** *avec hyperthyroïdie, catécholamines*…)
7. **-Conditions climatiques** (*métabolisme de base > natifs pays froids*)
8. **Le métabolisme de repos**

Il s’agit du métabolisme de base (MB) et de la dépense énergétique liée au réveil et  
 à l’effet thermique des aliments (énergie liée à la digestion).

Métabolisme de repos = ± 75 – 90% du métabolisme énergétique total

**•** Le MET (équivalent métabolique) = unité métabolique qui correspond à une dépense énergétique de 3,5mL d’O2 par kg de poids corporel et par minute (± 0,26 L/min)

**NB** : Utile pour la programmation des entrainements **+++**   
***Exemple****: 8MET → Courir de façon 8fois plus intense que l’énergie que la personne consomme au repos*

**Formules permettant de déterminer précisément le MB en fonction de l’âge et du sexe**

**Equation de Harris et Benedict 1919, en MJ.Jour-1**

Femmes MB = 2.741 + 0.402P + 0.711T – 0.0197A  
 Hommes MB = 0.276 + 0.0573P + 2.073T – 0.0285A

**Equation de Black et coll. 1996, MJ.Jour-1**

Femmes MB = 0.963 P0.43 T0.50 A0.13  
 Hommes MB = 1.083 P0.43 T0.50 A0.13

MB en MJ.Jour-1 (1MJ = 1 Méga Joule = 239 kcal), T en mètres, P en kilos, A en années

Exemple : Femme de 60kg ; 1,70m ; 25ans  
 → MB = 2.741 + 0.0402 x 60 + 0,711 x 1,7 – 0,0197 x 25 = 5,8692MJ soit 5,8692 x 239 = 1403 kcal

**Formules chez l’enfant (10 – 18 ans) d’après FAO / OMS / UNU 1986 en kJ.Jour-1**

Garçons MB = 69.4P + 322T + 2392  
 Filles MB = 30.9P + 2016.6T + 907

MB en kJ.Jour-1 (x par 0.239 en kcal), T en mètres, P en kilos.

**Les autres dépenses énergétiques**

1. La thermorégulation (***exemple****: à 40°C le métabolisme est* ***↑*** *de 33%, frissons* ***++*+**…)
2. La digestion et l’utilisation des aliments (*ADS ; sous forme de chaleur*)
3. L’apport de certaines substances = caféine, théophylline **↑** le métabolisme
4. **L’activité physique (et pas intellectuelle !!!)**

**Total des dépenses (moyennes très générales)**

**Homme**

|  |  |
| --- | --- |
| Métabolisme de base | 1500 kcal |
| Thermo de digestion | 150 kcal |
| Thermorégulation | 250 kcal |
| Travail musculaire | 600 kcal |

Total 2500 kcal

**Femme** = ± 2100 kcal

***Exemple****: Homme américain ≈ 3000 kcal  
 Femme américain ≈ 2100 kcal*

Temps consacré respectif

|  |  |
| --- | --- |
| Activité | Temps, Heures |
| Coucher | 8 |
| Assis | 6 |
| Debout | 6 |
| Marche | 2 |
| Récréation (se laver etc…) | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| Activités | Kcal / h |
| Sommeil | 60 |
| Assis | 100 |
| Debout | 140 |
| Ménage | 150 – 250 |
| Jardinage | 300 – 450 |
| Marche | 300 – 350 |
| Vélo | 300 – 800 |
| Golf | 300 |
| Tennis (simple) | 480 |
| Ski alpin | 500 – 600 |
| Jogging | 600 – 750 |

**Dépense énergétique chez l’Homme**

**Activité physique modérée** = 3000 à 3500 kcal / J  
 **Activité physique intense =** 3500 à 7000 kcal / J

Voir diagramme

1. **Calcul de l’énergie dépensée à partir des macronutriments**

**Principe de thermodynamique**

Energie liée à la dégradation des aliments à l’intérieur de l’organisme égale à celle qui serait libérée à l’extérieur de l’organisme.

**NB** : N’est possible que si on respire

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Glucides | Lipides | Protéines |
| Valeur énergétique brute (kcal / g) | 4,1 | 9,3 | 4,3 |
| Equivalent énergétique (kcal / L O2) | 5,0 | 4,7 | 4,5 |

**Moyenne = 4,825**

*Ce coefficient change à l’extérieur*

D’où la formule en condition de régime mixte au repos :

**Dépense énergétique (kcal) = VO2 (L.min-1) x Temps (min) x 4,825**

**NB** : VO2 = Consommation d’O2