

# **Dépense énergétique et Activités physiques et sportives**

**G Pérès**

**Faculté de médecine Pierre et Marie Curie  
site Pitié-Salpêtrière**

# Quelques définitions

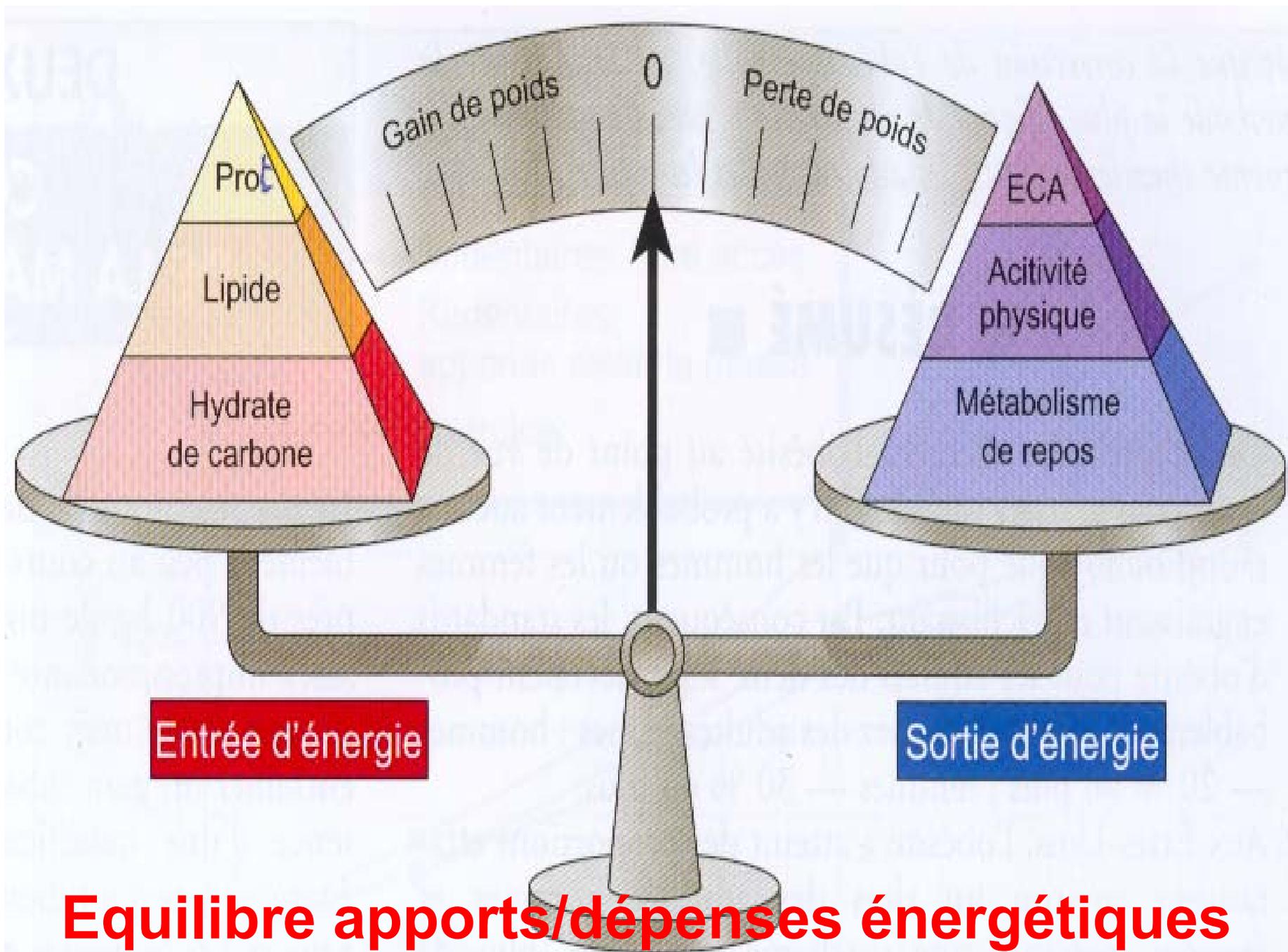
Pour mémoire

**L**e métabolisme énergétique est l'ensemble des processus de transformation de l'énergie nécessaire au maintien de la vie, à l'activité, à la croissance et à la reproduction des organismes vivants. Ces transformations d'énergie s'accompagnent de processus d'oxydation et de réduction. La conséquence en est double : libération de chaleur d'une part et production ou consommation de produits chimiques dérivés du métabolisme énergétique qui a produit cette chaleur d'autre part.

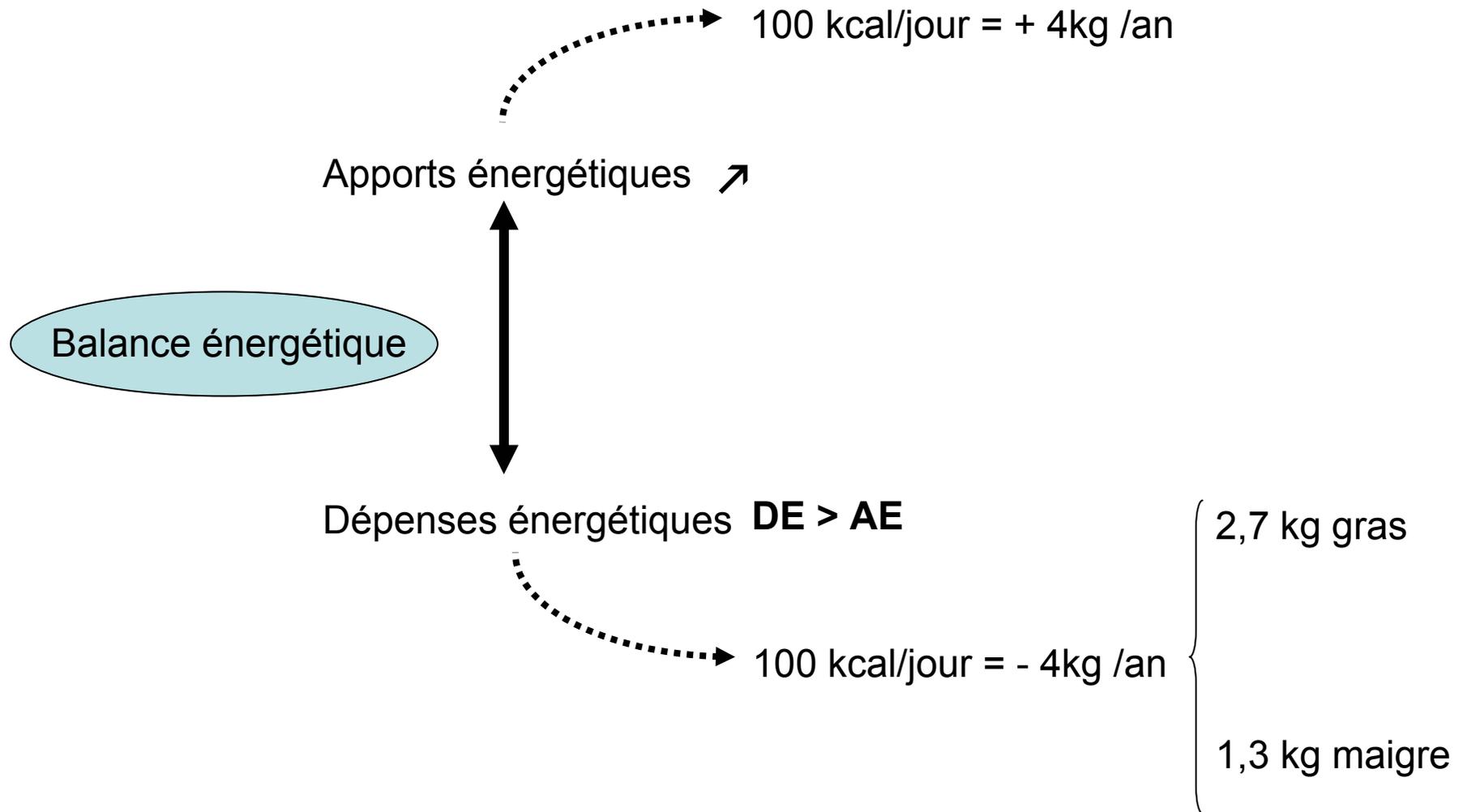
La calorimétrie est la partie de la physique qui s'occupe de la mesure des quantités de chaleur. Dans le cadre du métabolisme énergétique, la mesure de la chaleur dégagée pour quantifier les transformations d'énergie est appelée calorimétrie directe. En opposition, la calorimétrie indirecte consiste non plus à mesurer la chaleur dégagée mais les produits chimiques du métabolisme énergétique.

## Quelques définitions / AP(S)

- l'activité physique : « *tout mouvement du corps, produit par les muscles squelettiques et qui entraîne une dépense d'énergie au dessus de la dépense de base* » : cette définition est actuellement largement acceptée,
- l'exercice « *n'est qu'un élément de l'activité physique...: ensemble de mouvements structurés et planifiés destiné spécifiquement à améliorer ou à maintenir la forme ou la santé* »
- l'activité sportive : AP « *codifiée et organisée* » et
- la condition physique « *ensemble de qualité dont les unes sont associées à la neuro-motricité : l'agilité, l'équilibre, la coordination, le temps de réaction, la vitesse et les autres à la santé : condition cardio-respiratoire, capacité aérobie, souplesse, force, puissance et endurance musculaires* » (Pate et Shephard, 1989).



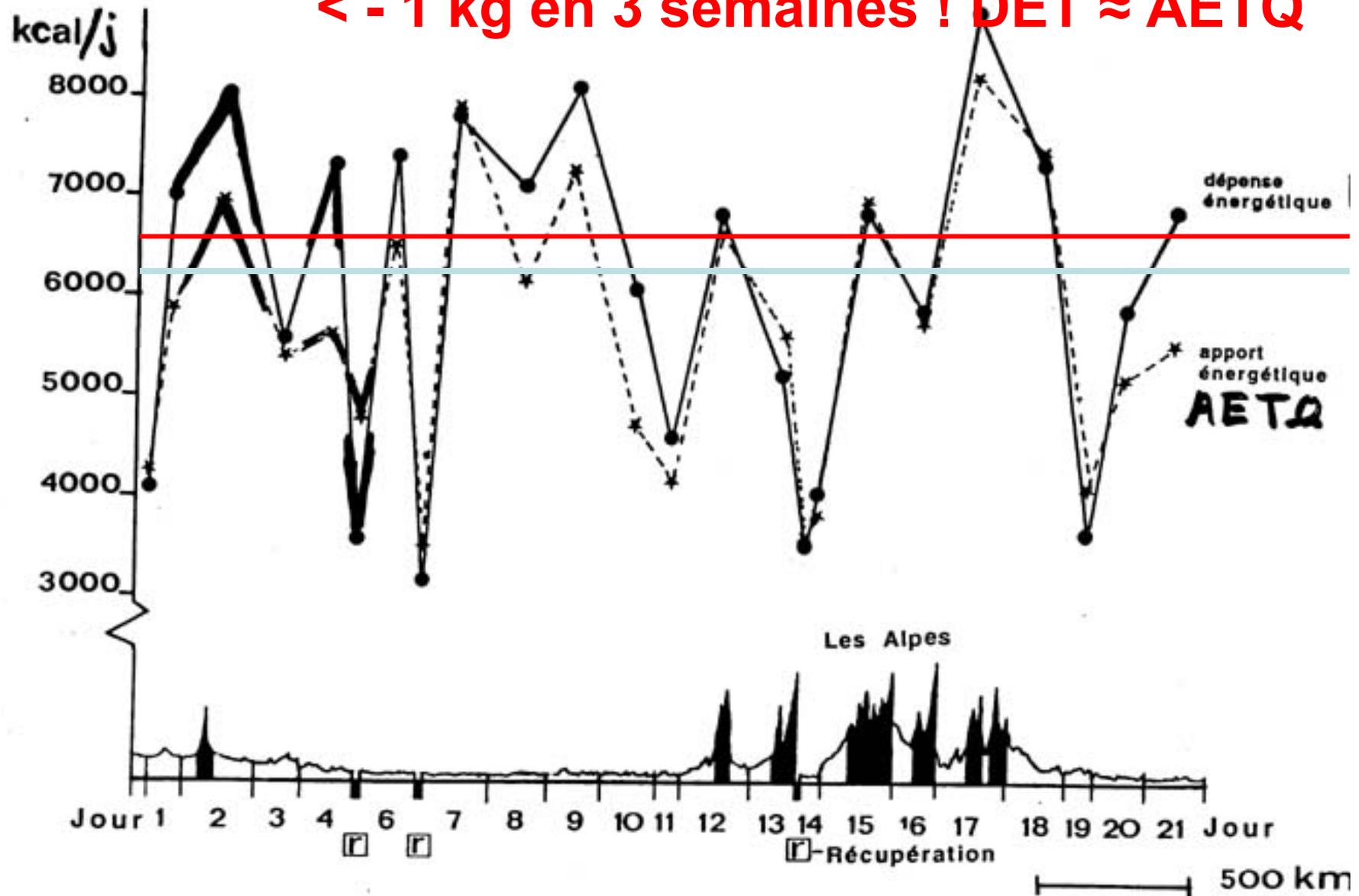
**Equilibre apports/dépenses énergétiques**



<u>Distance</u>	Temps	Vitesse $m.s^{-1}$	<u>Dépense</u> <u>énergétique</u> kJ	Puissance kW
100 m	10 s	10,0	130	13,0
200 m	20 s	10,0	260	13,0
400 m	44 s	9,0	374	8,5
800 m	1 min 44 s	7,7	437	4,1
1 500 m	3 min 32 s	7,1	693	3,2
5 km	13 min 13 s	6,3	1 890	2,3
10 km	27 min 30 s	6,1	3 360	2,0
42 km	2 h 10 min	5,6	13 230	1,7

**Ajouter la DER**

**< - 1 kg en 3 semaines ! DET ≈ AETQ**



– Dépenses et apports énergétiques journaliers mesurés chez un coureur cycliste participant au Tour de France.

Saris et coll, 1988

# QUELS APPORTS NUTRITIONNELS CONSEILLES JUSTIFIÉS par quels BESOINS PHYSIOLOGIQUES SPÉCIFIQUES, DÉMONTRÉS pour quels SPORTIFS?

Travail méca + chaleur : sudation => perte eau irréversible

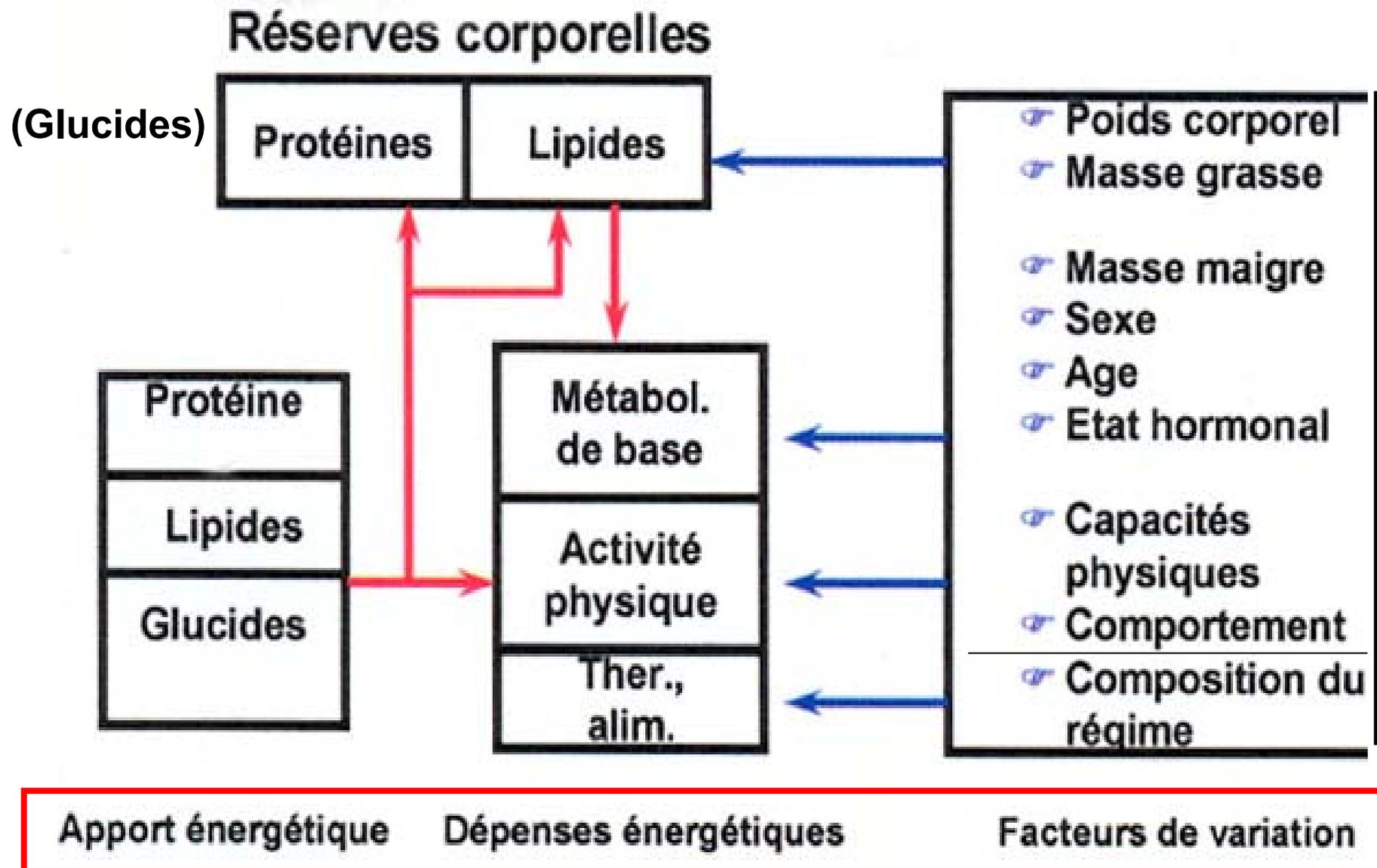
Dépense énergie => perte substrats énergét./cal: irréversible

- \* Filière anaérobie : Cr-Ph  $\Leftrightarrow$  ATP ~ réversible
- alactique : protéines => synthèse MM  $\approx$  réversible
- \* F anaérobie : glycogène  $\Leftrightarrow$  lactate  $\pm$  réversible
- lactique : pH diminue  $\Leftrightarrow$  H<sup>+</sup> réversible
- \* aérobie (end) : glycogène => CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O irréversible
- triglycérides => CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  $\pm$  réversible
- protéines => (oxyd.: urée) (ir)réversible

→ : DE  $\pm$  ↗ => Apports énergétiques  $\pm$  ↗

**EQUILIBRE**

# Principaux déterminants Mb énergétique



# Métabolisme de base

## *Définition :*

Dépense énergétique du sujet, au repos, à jeun et dans les conditions de neutralité thermique



- **Contribution : de 45 à 70 % (m : 60 %) des dépenses totales**
- **Assimilable à la somme des dépenses des organes et tissus**
- **Facteurs de variation :**
  - **composition corporelle**
  - **taille des organes (% du poids corporel)**
  - **activité métabolique des tissus et organes**
  - **âge**
  - **état nutritionnel**
  - **sexe**
  - **état physiologique**

*Équations de Harris et Benedict :*

Femmes  $MB = 2,741 + 0,0402 P + 0,711 T - 0,0197 A$

Hommes  $MB = 0,276 + 0,0573 P + 2,073 T - 0,0285 A$

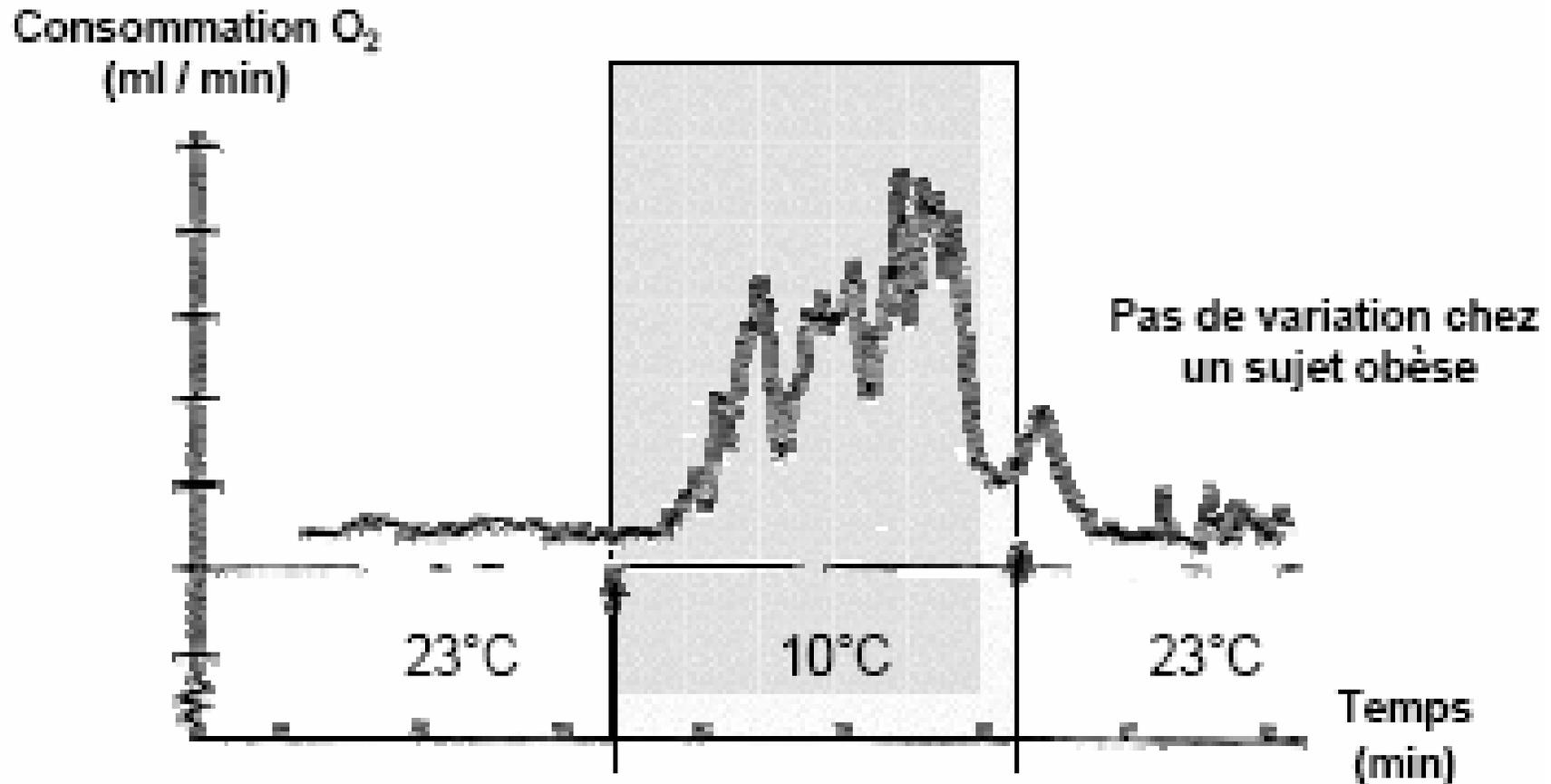
*Équations de Black et al. (1996) :*

Femmes  $MB = 0,963 \cdot P^{0,48} \cdot T^{0,50} \cdot A^{-0,13}$

Hommes  $MB = 1,083 \cdot P^{0,48} \cdot T^{0,50} \cdot A^{-0,13}$

avec  $MB$  en  $MJ \cdot j^{-1}$ ,  $P$  = poids en kg,  $T$  = taille en m et  $A$  = âge en années, en sachant que ces relations surestiment de 3 à 6 % le MB des personnes obèses et sous-estiment de 3 à 5 % le MB des personnes âgées de 60 à 70 ans actives pour leur âge.

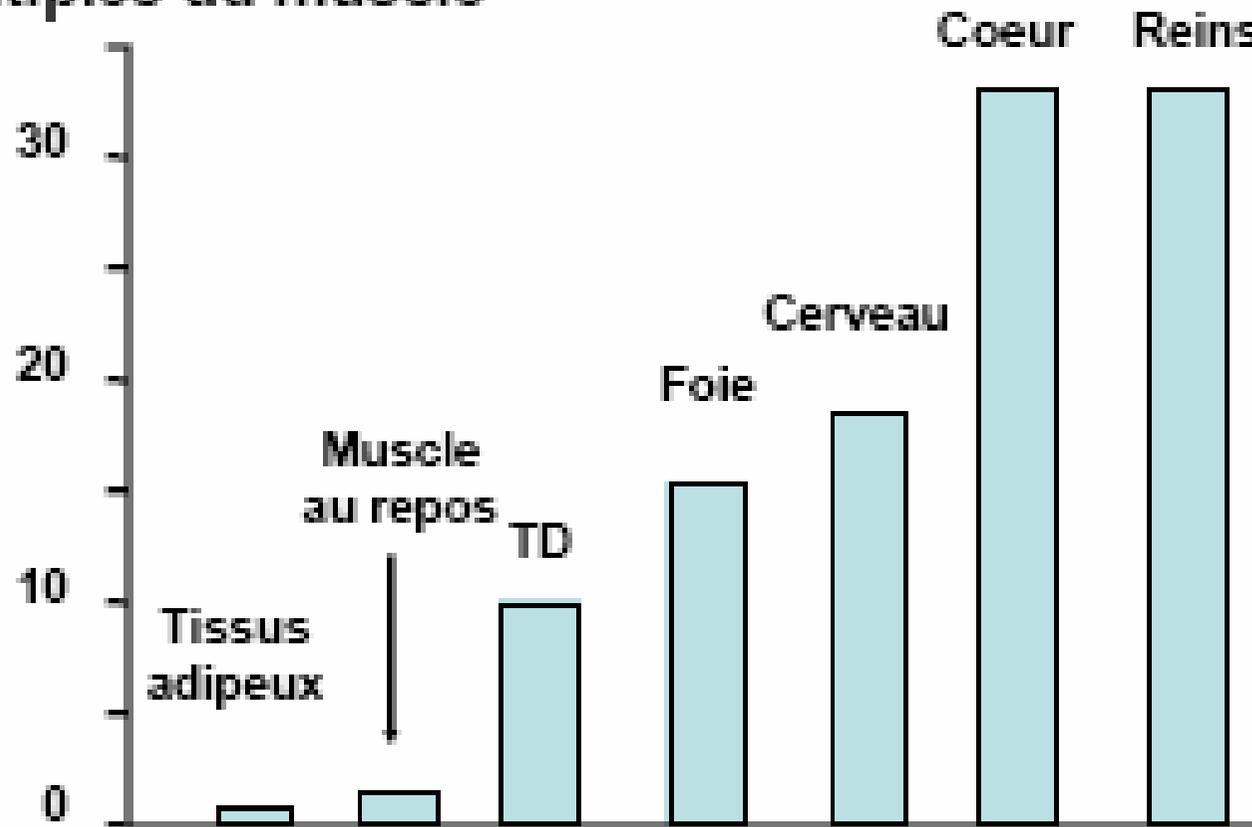
# Influence de la température ambiante sur le métabolisme de base



(Buskirke, 1980)

# Activité métabolique de quelques tissus et organes

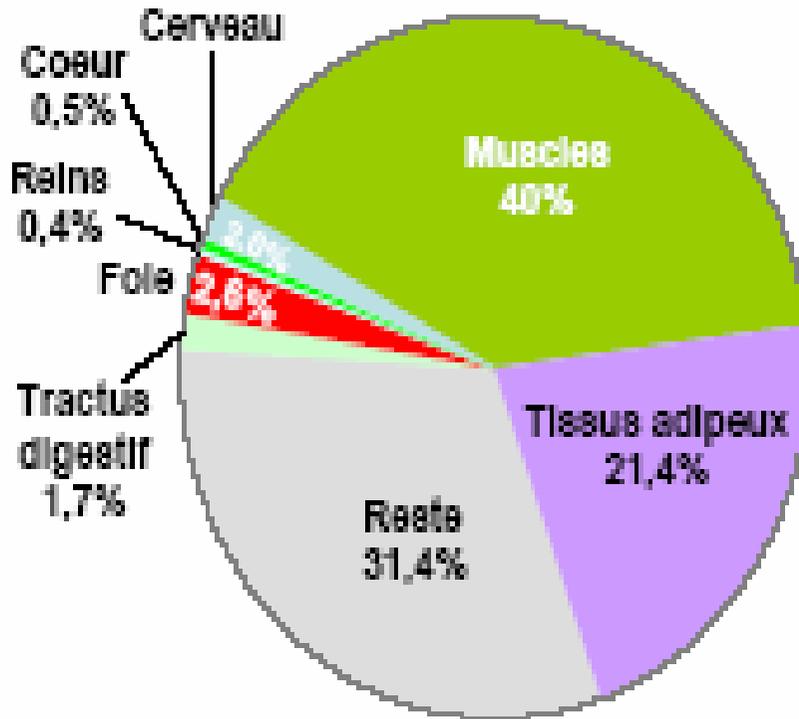
multiples du muscle



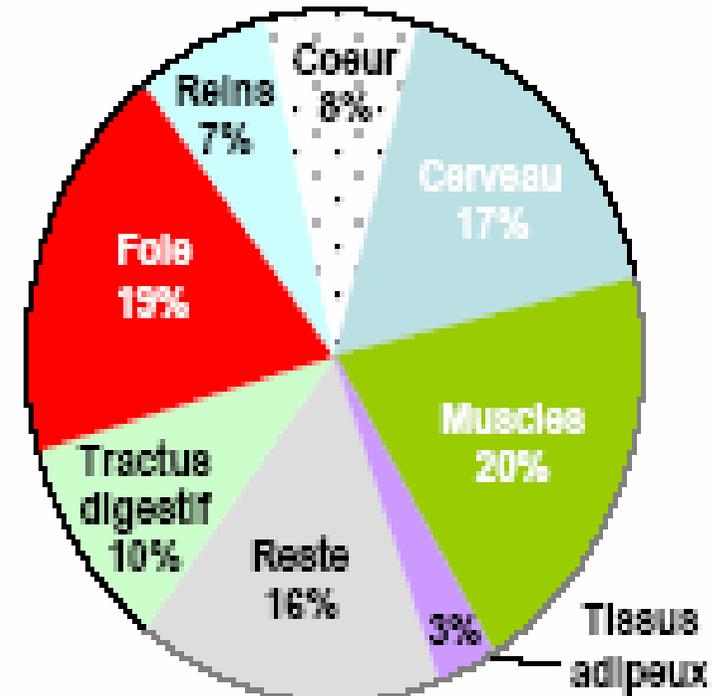
A l'exercice : Mb ↗ (jusqu'à x 200)

# Contribution des tissus et organes aux dépenses énergétiques de l'organisme d'un individu "moyen" à jeun

% pondéral



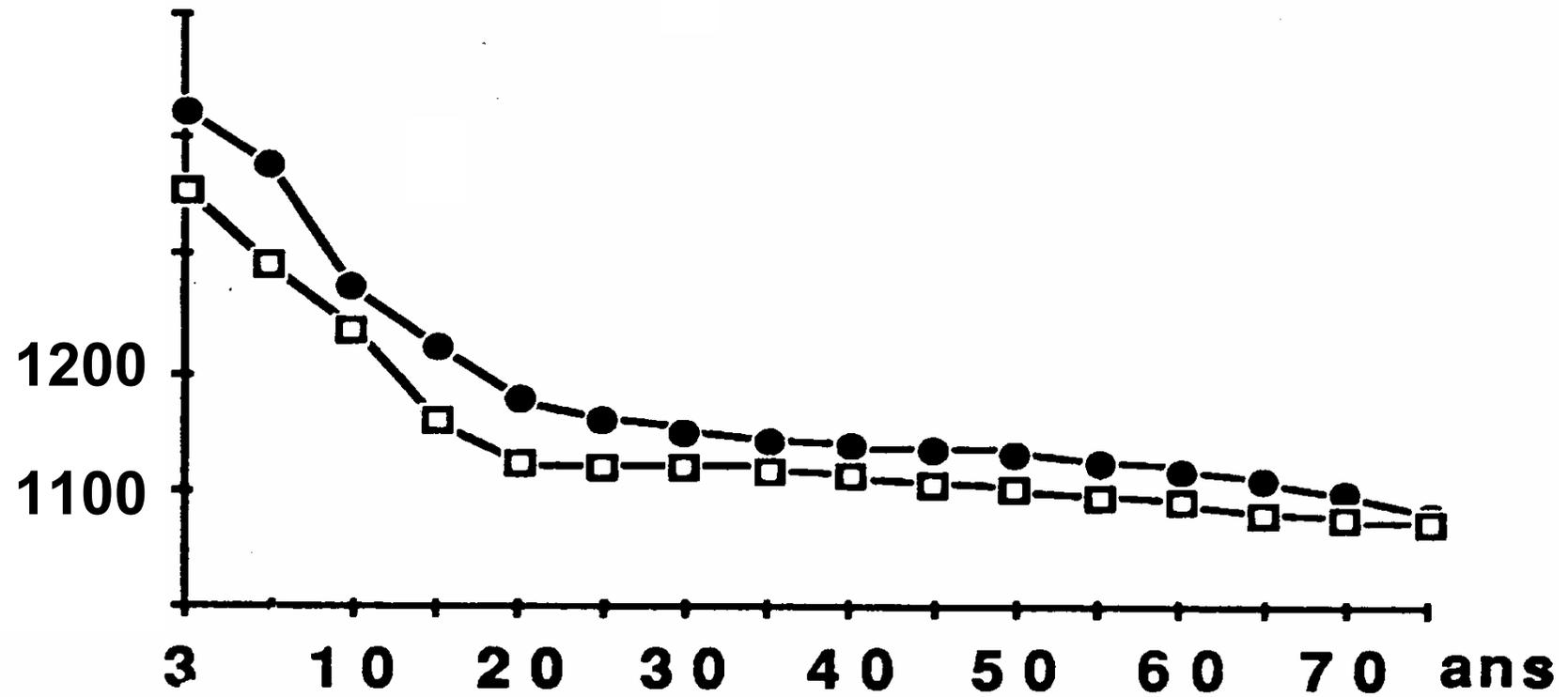
% du métabolisme de base



(adapté de Gallagher et al., 1998)

Pour mémoire

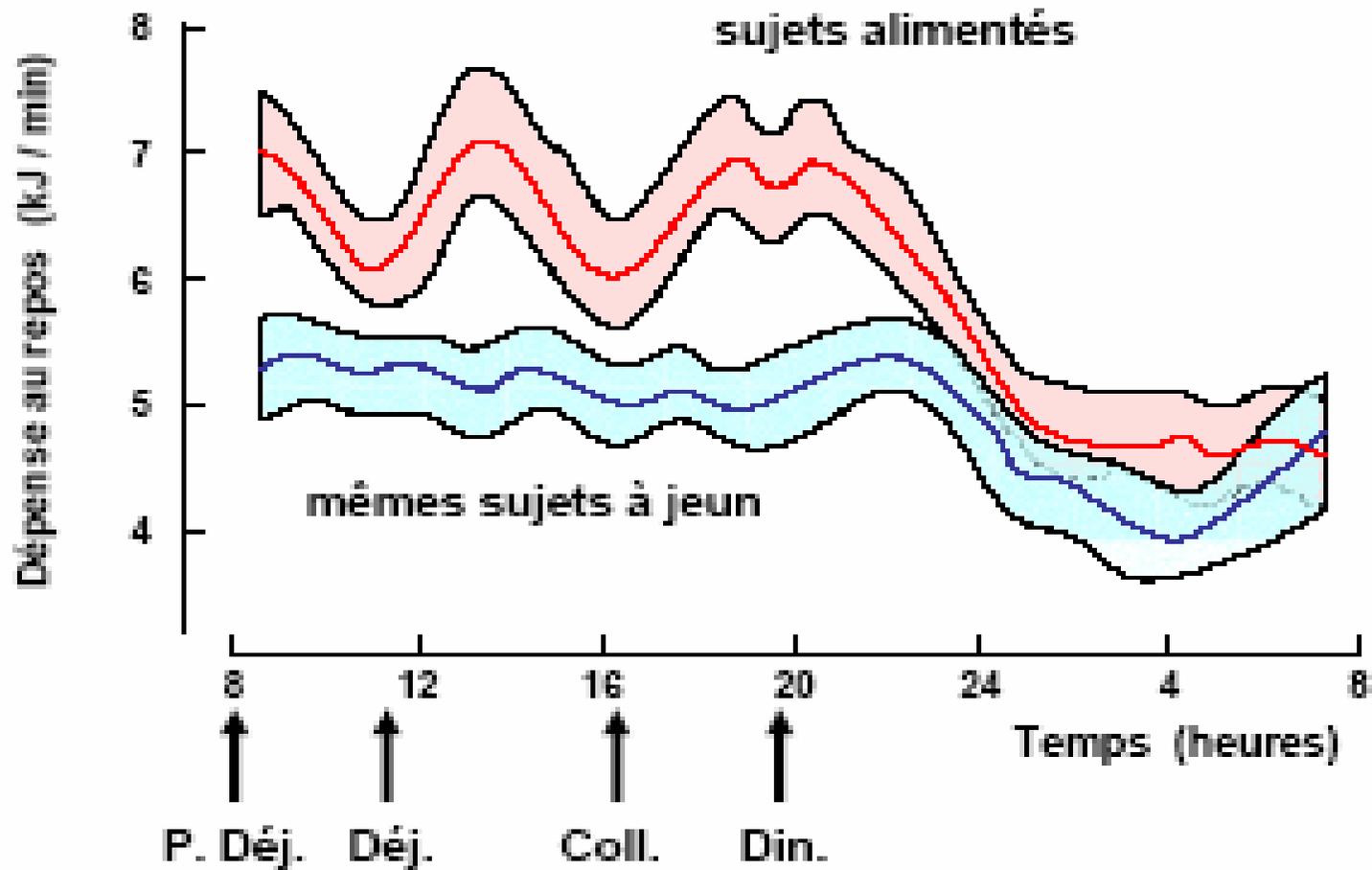
kcal/24h



●- HOMME    □- FEMME

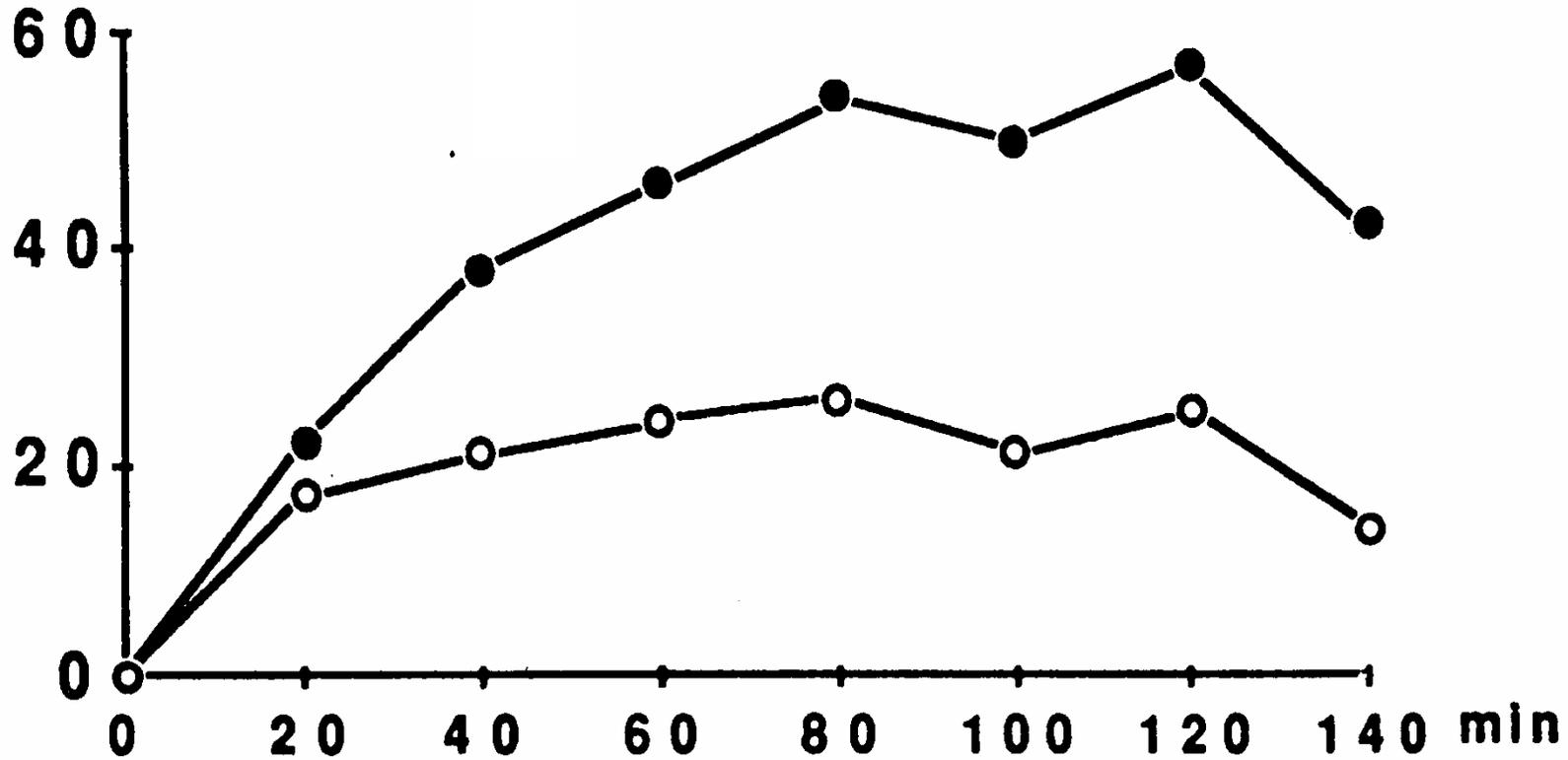
■ DER en fonction de l'âge et du sexe

# Thermogenèse post-prandiale



(Tataranni et al. 1995)

$\Delta V_{O_2}$   
ml/min



●- Protéines ○- Glucose

I DE : variation avec les nutriments ingérés

$VO_2$  de repos = 3,5 ml/min/kg  
= 250 ml/min corps entier  
20 à 40 ml/min .../ 4 à 6000 spf

# La thermogenèse post-prandiale

~10% de la dépense énergétique journalière

- **Composantes obligatoires:**

- digestion et absorption: sécrétions enzymatiques  
péristaltisme  
absorption (transports actifs)

- métabolisme:

Glucose → glycogène

Glucose → tripalmitate

AG → TG

AA → protéines

*Coût de la conversion*

5% de l'enthalpie du glucose

24% de l'enthalpie du glucose

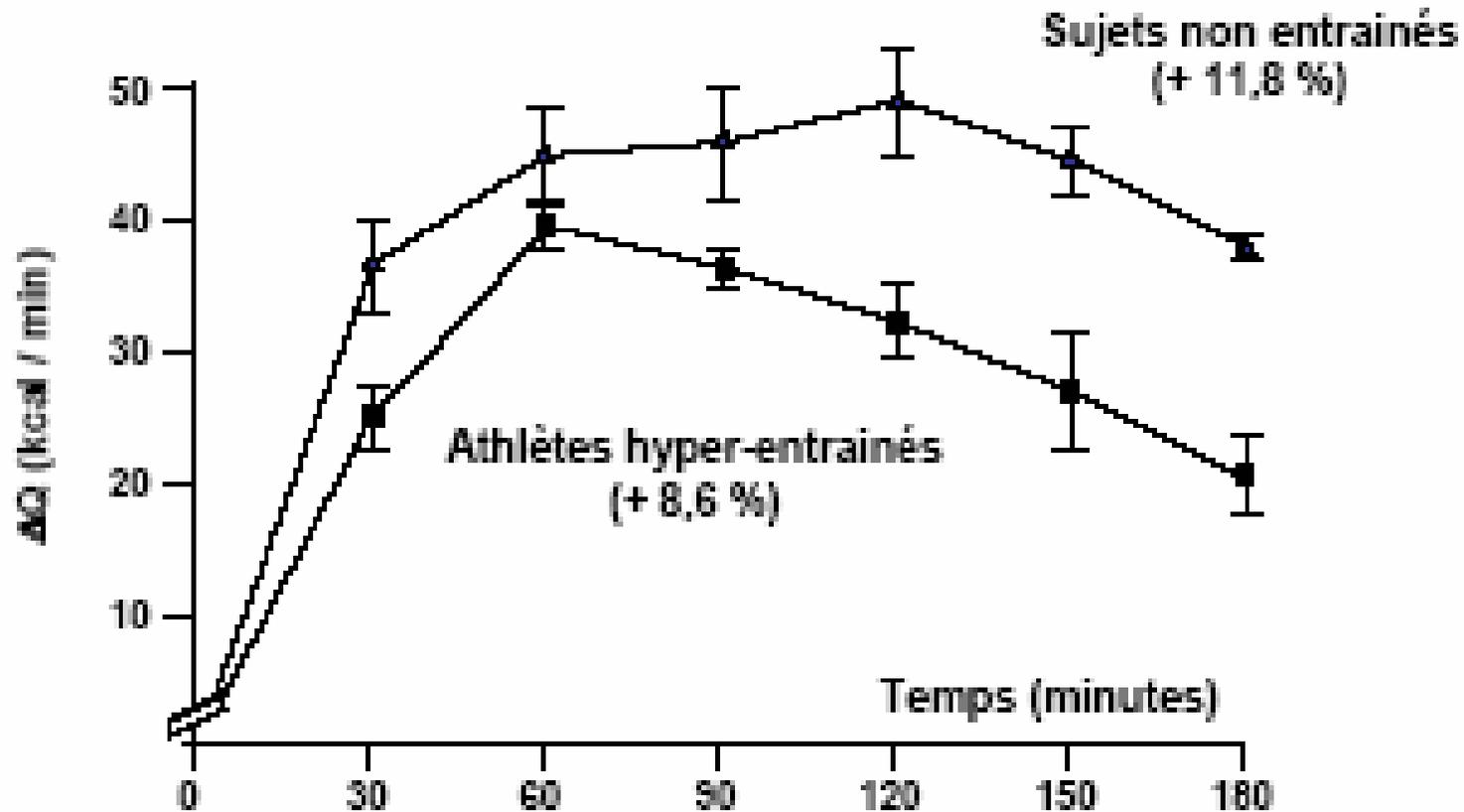
2- 4% de l'enthalpie des AG

25 - 30% de l'enthalpie des AA

- **Composante facultative:**

- réponse du système nerveux sympathique et du système hormonal

# Influence de l'activité physique sur la thermogénèse post-prandiale



(Poelhman al. 1988)

# Méthodes de mesure, évaluation : DE ≠ AP qu'utiliser en pratique médicale ?

## A - 1 - Calorimétrie directe \* (méthode de référence)

Mesure directement la **chaleur émise** par le corps (chambre calorimétrique ou métabolique)

## B - Calorimétrie indirecte

### 2 - Méthode à l'eau doublement marquée \*

3 - Mesure **consommation d'O<sub>2</sub>** \* (VO<sub>2</sub>) et production dioxyde de carbone (VCO<sub>2</sub>) par ergospiromètre ou //

### 4- Mesure de la **fréquence cardiaque (FC)** : cardiofréquencemétrie

Obligatoirement : calibration par calorimétrie indirecte VO<sub>2</sub> si DE, sinon p. cent FCmax, VO<sub>2</sub>max, PMA ou VMA (ZT, Saé et anaé)

... / ...

## Mesure DE, évaluation AP (suite)

4 – **Observation directe \*** : avec vidéo et chronométrage du temps passé à diverses activités dont le coût énergétique a été préalablement déterminé (relève de la recherche)

5 - **Méthodes actimétriques** : **accéléromètres, podomètres, GPS, (cardiofréquencemètre)**, quantification de l'intensité / quantité de mouvement → DE

6 – **Questionnaires** : autoquestionnaire ou entretien et

7 – **Enregistrement des activités** : **journal** (cahier de recueil d'activités) sur n jours (grille h);

Calcul :  $Mb + \Sigma (\text{coût énergétique} \times \text{durée de chaque activité})$

8 - **Méthode du bilan alimentaire** : enregistrement AE alim : nombreuses méthodes et techniques : cf interv. Diét.

**Calorimétrie directe :**  
**(chambre calorimétrique d'Atwater)**  
**Avantages / inconvénients**

Pour mémoire

**Méthode de référence**

**Coût, confinement du sujet, lourdeur**

**Contraintes +++ (chambre)**

**Directe : reste méthodes de référence**

**Conclusion : méthode de laboratoire**

# Méthode à l'eau doublement marquée

- **Avantages** **cf cours de Mme AUBERT**
- Isotopes non radioactifs, non invasif, mesure objective
- Dépense énergétique sur grande période + mesure compo corp.
- Utilisation sur grand nombre de sujets en même temps
- **Inconvénients**
- Coût +++ (isotopes et analyses); équipement lourd
- Mesure production CO<sub>2</sub> et pas consommation O<sub>2</sub>
- Nécessite facteurs de correction et hypothèses: dans certaines conditions => résultats erronés
- Donne DE moyenne, pas évaluation DE 24 h, ni différents composants de cette dépense
- **En CONCLUSION : à réserver aux recherches**

## Techniques de mesure DE

Mesure directe du VO<sub>2</sub>  
(débit de prélèvement  
d'oxygène O<sub>2</sub>)

$$\dot{V}_{O_2} = (\dot{V}_I \cdot F_{I_{O_2}}) - (\dot{V}_E \cdot F_{E_{O_2}})$$

$$\dot{V}_I \cdot F_{I_{N_2}} = \dot{V}_E \cdot F_{E_{N_2}}$$

$$\dot{V}_I = \dot{V}_E \frac{F_{E_{N_2}}}{F_{I_{N_2}}} = \dot{V}_E \frac{1 - F_{E_{O_2}} - F_{E_{CO_2}}}{F_{I_{N_2}}}$$

$$\dot{V}_{O_2} = \dot{V}_E \left( \frac{1 - F_{E_{O_2}} - F_{E_{CO_2}}}{F_{I_{N_2}}} F_{I_{O_2}} - F_{E_{O_2}} \right)$$

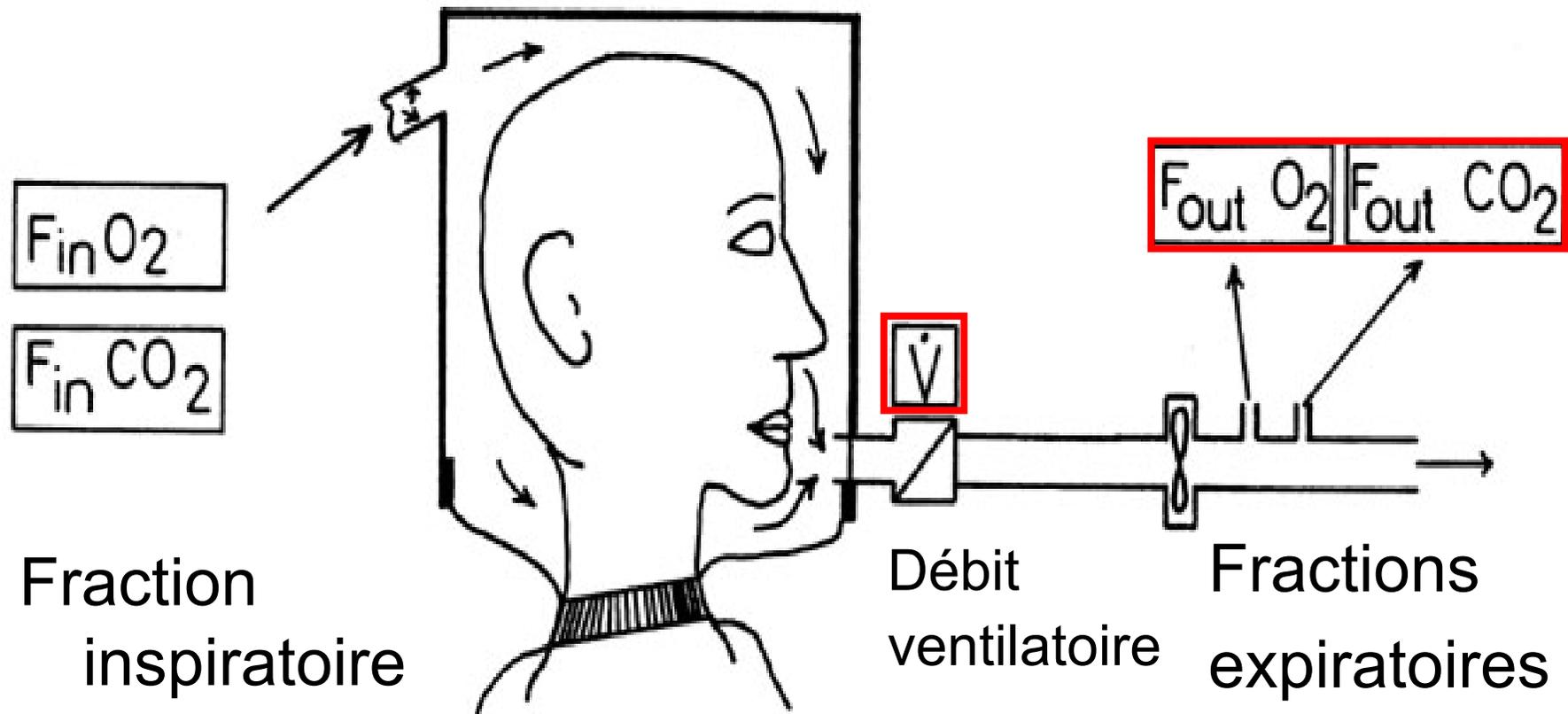
D'autre part :

$$\dot{V}_{CO_2} = \dot{V}_E \times F_{E_{CO_2}}$$

**Une des méthode de mesure : Calorimétrie indirecte :  
mesure directe débit prélèvement d'O<sub>2</sub> :**

**Rapporté au temps = débit = puissance**

**Durée totale = capacité (volume) = DE(T)**



## Coefficients pour les calculs de calorimétrie indirecte

Substrat	VO <sub>2</sub> L/g	VCO <sub>2</sub> L/g	QR	Production de chaleur		EO <sub>2</sub>	
				kJ/g	kcal/g	kJ/L	kcal/L
Amidon	0,829	0,829	1,00	17,5	4,19	21,20	5,066
Glucose	0,746	0,746	1,00	15,6	3,74	20,97	5,013
Lipides	2,019	1,427	0,707	39,6	9,46	19,61	4,686
Protéines	1,010	0,844	0,835	19,7	4,70	19,48	4,656
Éthanol	1,460	0,973	0,667	29,6	7,08	20,29	4,849

## Mesure directe VO<sub>2</sub>: avantages / inconvénients

**Avantages** : Mesure précise sur temps courts (VO<sub>2</sub>)

Une des **méthodes de référence (Mb ou en sport)**

Avec QR : répartition oxydation AG / glucose si lactate peu élevé (acidose Mb / alcalose V)

**Inconvénients** : Confinement du sujet si in chambre Mb

Lourdeur de la méthode si poste fixe + appareillage

Contraintes masque ou embout buccal

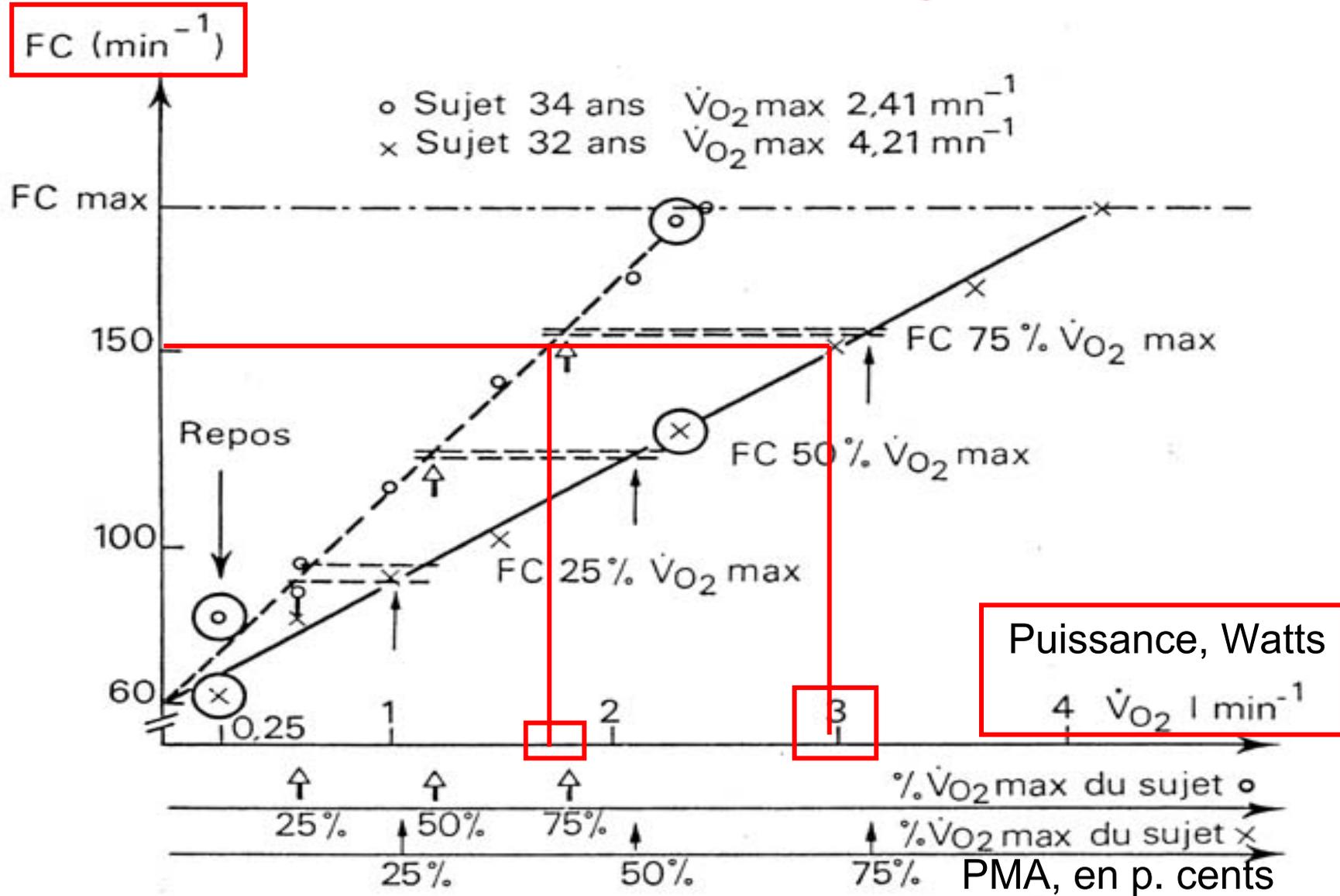
Perturbation AP même avec appareils portables

Fragilité des appareils portables

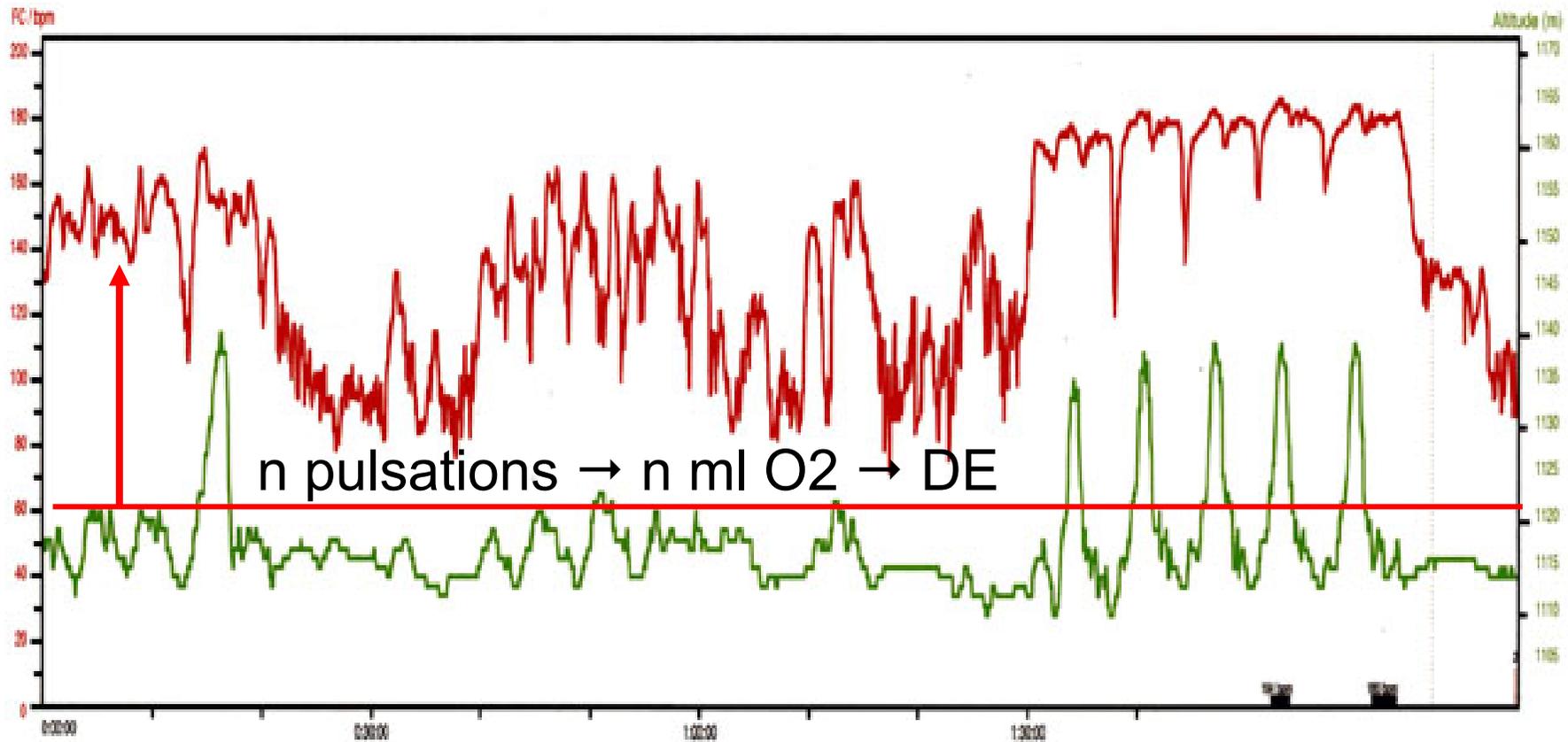
**Conclusion** : méthode de référence pour étalonnages

FC, intensité Ex pour lipolyse max (« Lipoxmax »)

# Prédiction indirecte VO2max : étalonnage FC / W / VO2



- La fréquence cardiaque en fonction de la puissance

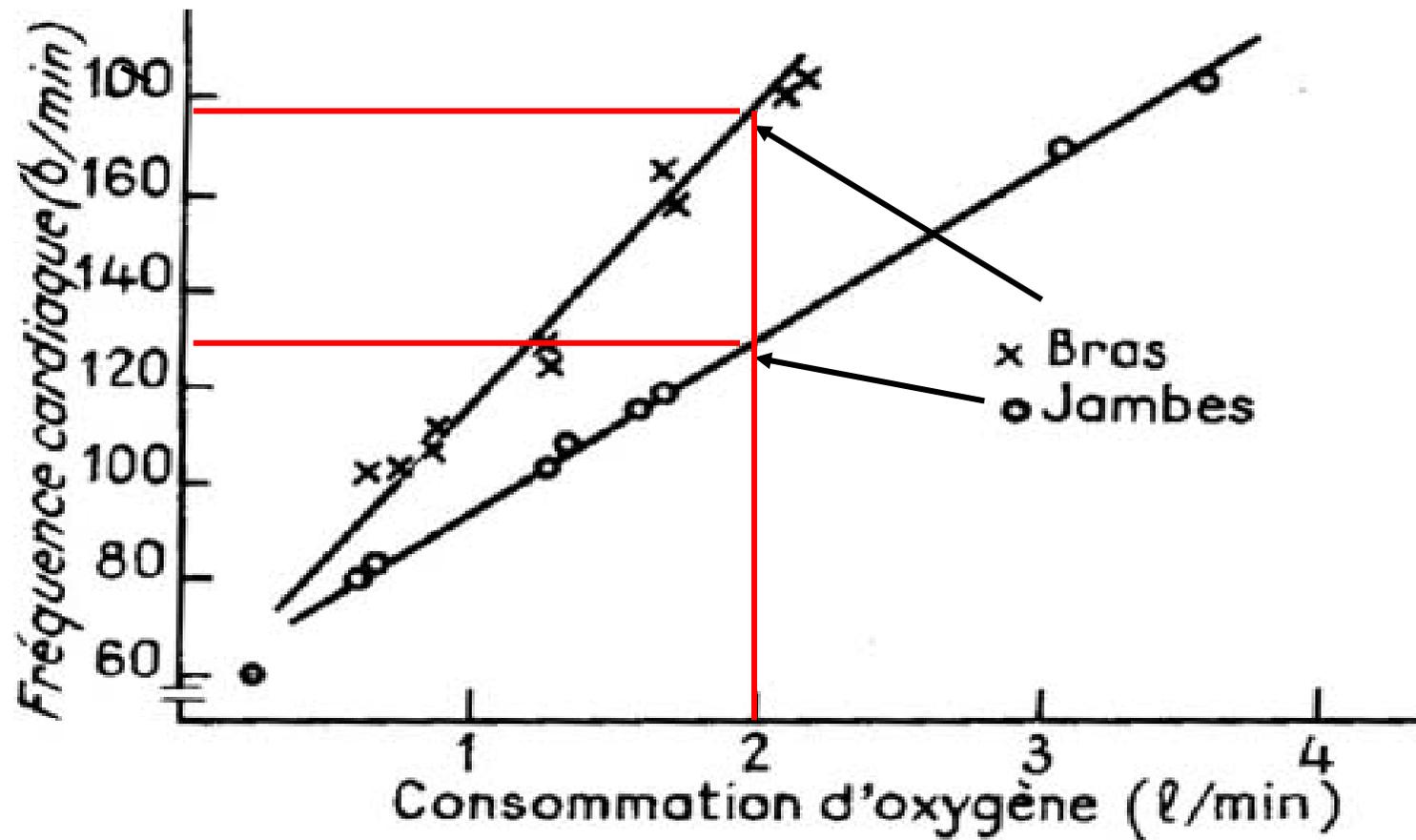


**DE (kcal) =**  
**N bpm (FC) x pouls O2 x 5**  
**Pouls O2 : n ml O2 par bpm**

# Avantages / inconvénients

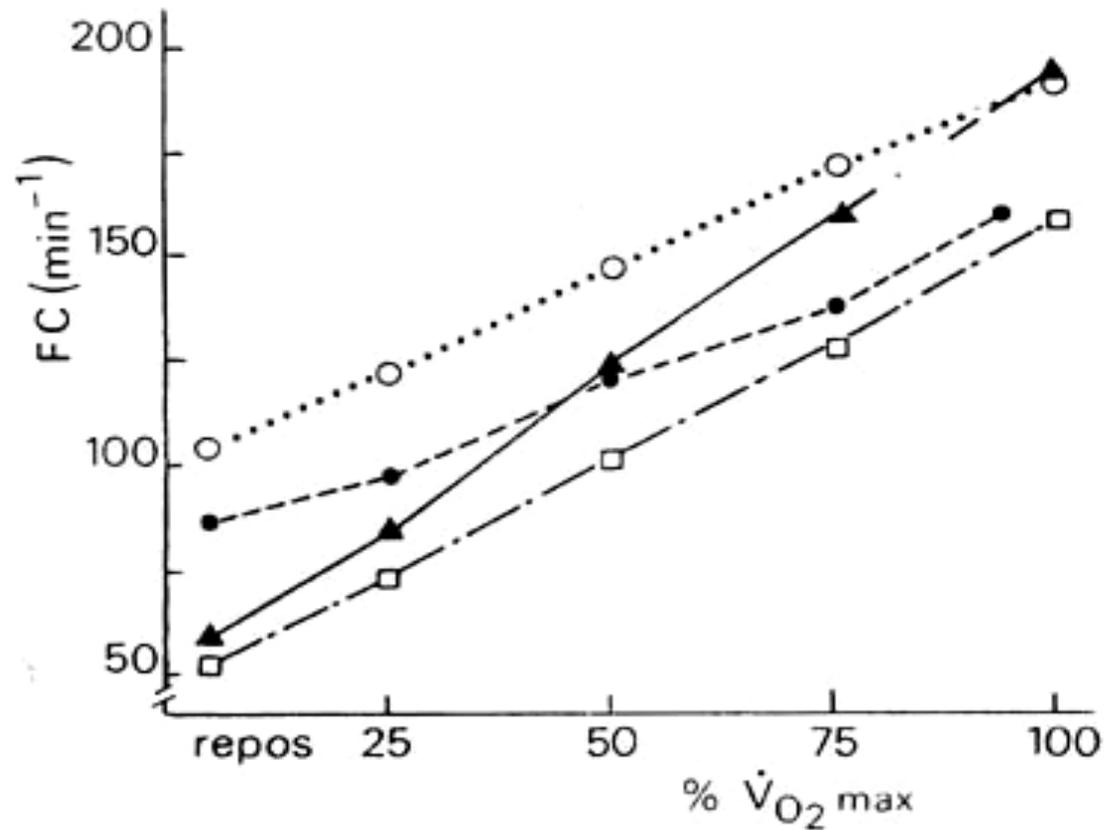
- + Très commode, simple, utilisable pdt AP et motivant pour patient
- + Faible coût appareils simples (25 E), assez élevé pour enregistreurs performants (350 E)
- + Possibilité d'enregistrer variabilité sinusale (arythmie) : équilibre ortho / parasympathique
- ± Etalonnage préalable nécessaire (avec VO<sub>2</sub>, vitesse, mesure FCmax)
- Mauvaise adéquation VO<sub>2</sub> / FC aux FC basses et élevées,
- Erreurs liées aux appareils (forts champs magnétiques)
- Nombreux facteurs de variation (relation FC /W (f) groupes musculaires, posture, rythme nyctéméral, stress, parole, ventilation, état nutritionnel, aliments (café), état thermique, médicaments...)
- N'équivaut pas à un ECG – Holter !

**Conclusion : méthode pratique, commode, motivante**



– *Fréquence cardiaque et consommation d'oxygène pour des groupes musculaires différents.*

Valeurs obtenues chez un même sujet au cours d'épreuves réalisées sur tapis roulant pour le travail des jambes et sur bicyclette pour le travail des bras (d'après ASMUSSEN et HEMMINGSEN, 1959).



– *Fréquence cardiaque et son contrôle par les systèmes sympathique et parasympathique à l'exercice.* Évolution de la fréquence cardiaque avec la puissance relative ( $\% \dot{V}_{O_2 \text{ max}}$ ) dans les conditions normales (▲), après blocage des récepteurs cholinergiques par l'atropine (○), après blocage des récepteurs adrénergiques par le propranolol (□) et enfin après blocage de tous les récepteurs (●): le contrôle parasympathique prédomine au repos et lors de l'exercice modéré, le contrôle sympathique prédomine lors de l'exer-

**Méthodes actimétriques :**  
**podomètres, GPS, accéléromètres :**  
**quantification de l'intensité / quantité de mouvement**

- Podomètre : avantages :** commode, pratique, motivant (suivi en continu), peu onéreux, facile d'utilisation  
**inconvénients :** n pas (pente ?), L pas → DE
- **Global positioning system (GPS) : avantages :** précis distance, pente, position, vitesse, coût relatif  
**inconvénients :** seulement à l'extérieur hors couvert
  - **Accéléromètres : avantages :** peu contraignant, assez précis (tridimensionnels), fiables pour faibles DE  
**inconvénients :** pas de « feedback », coût, étalonnage

## Les plus utilisés : podo, GPS, accéléromètre

**DE (kcal) = npas x Lpas x Poids**

**ou: distance (km) x poids (kg)**

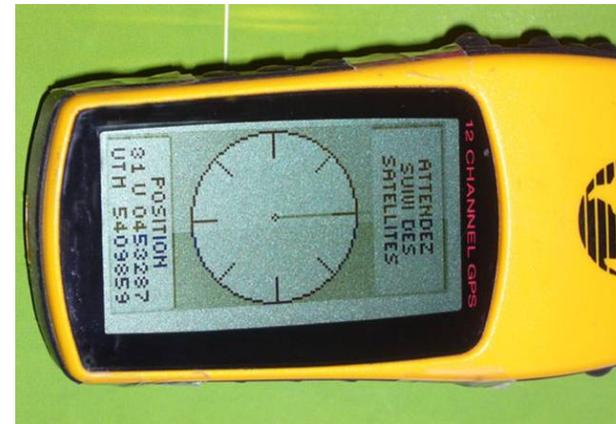
**1kcal / km / kg poids corp.**

**> 5000 pas/j, mieux 10000... 30 min ?**



**GPS = podo = distance, vitesse**

**(en plus,  $\pm$  mesure de la pente ...)**



**Autres actimètres : accéléromètre**

**(non représenté)**

# Méthode des questionnaires

- **A - En moyenne**, quelles sont les activités **habituellement** pratiquées et sur quelle durée ?
- B - ou **emploi du temps type**
- C - 1) Combien marchez-vous?
- 2) Quelles autres AP pratiquez-vous?
- 3) Combien de temps restez-vous sédentaire?
- D – IPAQ, Baecke ..., objectif : codifier la DE ou le type d'AP (très ≠)

$$\mathbf{DE} \text{ (MET ou } kJ.j^{-1}\text{)} = \mathbf{Int.} \text{ (} J.min^{-1}.kg^{-1}\text{)} * \mathbf{Durée} \text{ (min)}$$

- Corrections pour **l'âge, le poids, le sexe**
- **DETQ** en kJ (kcal).j<sup>-1</sup> , en Met (avec notation **quantitative** et **qualitative** de toutes les activités habituelles) = méthode factorielle

## Questionnaire de Marshall AL & al, 2005

Marshall AL, Smith BJ, Bauman AE, Kaur S. Reliability and validity of a brief physical activity assessment for use by family doctors. *Br J Sports Med* 2005;39:294-7

Ce questionnaire est destiné aux médecins de famille, afin qu'ils puissent déterminer rapidement si un de leur patient manque d'activité physique.

(A) Combien de fois par semaine faites-vous 20 minutes d'activité physique intense au point de transpirer ou de haleter ? (par exemple : jogging, port de charge lourde, aerobic ou cyclisme à allure rapide)

- > 3 fois par semaine
- 1 - 2 fois par semaine
- jamais

**Score :**

- 4
- 2
- 0

... / ...

(B) Combien de fois par semaine faites-vous 30 minutes d'activité physique modérée, ou de la marche, qui augmente votre fréquence cardiaque ou qui vous font respirer plus fort que normalement ? (par exemple : tondre la pelouse, porter des charges légères, faire du vélo à allure modérée ou jouer au tennis en double).

- > 5 fois par semaine
- 3 - 4 fois par semaines
- 1 - 2 fois par semaine
- jamais

**Score :**

- 4
- 2
- 1
- 0

**Total score A + score B = \_\_\_\_\_**

Score = 4 = « Suffisamment » actif (encourager le patient à continuer)

Score 0-3 = « Insuffisamment » actif (encourager le patient à en faire plus).

# Baecke Physical Activity Questionnaire

Baecke JAH, Burema J, Fijtters JER. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982 ; 36: 936-42

	jamais	rarement	parfois	souvent	très souvent
<u>Pendant mon travail je suis assis</u>					
<u>Pendant mon travail je suis debout</u>					
<u>Pendant mon travail je marche</u>					
<u>Pendant mon travail je porte de lourdes charges</u>					
<u>Après mon travail je suis fatigué</u>					
<u>Pratiquez-vous une activité sportive ?</u>		oui	non		
<u>Si oui, quel sport pratiquez-vous le plus couramment ?</u>					
<u>A quel niveau ?</u>	Débutant	Amateur occasionnel	Amateur confirmé	Licencié	Haut niveau
<u>Combien d'heures par semaine ?</u>	< 1	de 1 à 2	de 2 à 3	de 3 à 4	> 4
<u>Combien de mois par an ?</u>	< 1	de 1 à 3	de 4 à 6	de 7 à 9	> 9
<u>Vous pouvez indiquer ici un autre sport régulièrement pratiqué :</u>					
<u>Combien d'heures par semaines ?</u>	< 1	de 1 à 2	de 2 à 3	de 3 à 4	> 4
<u>Combien de mois par an ?</u>	< 1	de 1 à 3	de 4 à 6	de 7 à 9	> 9
<u>Pendant vos loisirs marchez-vous ?</u>	jamais	rarement	parfois	souvent	très souvent
<u>Regardez-vous souvent la télévision ?</u>	jamais	rarement	parfois	souvent	très souvent
<u>Combien de temps consacrez-vous par jour, à des déplacements actifs ?</u>	< 5 min	5-15 min	15-30 min	30-45 min	> 45 min
<u>Pendant vos loisirs, vous considérez-vous comme étant quelqu'un de :</u>	Relativement sédentaire		Moyennement actif	Très dynamique	

## International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

(Version française)

Ce questionnaire va nous aider à mieux comprendre quel est votre niveau d'activité physique en calculant le temps que vous consacrez aux activités modérées (dont la marche) et aux activités intenses.

L'exercice " intense " comprend les activités telles que : le jogging, la course, le vélo à grande vitesse, faire des longueurs en nageant, le tennis (en simple), danser à un rythme soutenu...

Toute activité qui vous demande autant d'effort que le jogging et d'une durée continue de 10 minutes doit être prise en compte. Habituellement, ce type d'activité augmente vos battements cardiaques, vous fait transpirer et vous fait perdre votre souffle. (Ne pas prendre en compte les exercices de force, ex : haltères).

L'exercice " modéré " comprend les activités telles que la marche d'un pas soutenu, le jardinage, le vélo à vitesse lente ou les travaux ménagers demandant un certain effort.

Toute activité qui vous demande autant d'effort que la marche d'un pas soutenu et d'une durée continue d'au moins 10 minutes doit être prise en compte.

L'exercice " léger " comprend les activités telles que la marche d'un pas modéré, les travaux légers de jardinage, les exercices d'étirements...

Tout exercice qui vous demande autant ou moins d'effort que la marche d'un pas modéré d'une durée continue d'au moins 10 minutes doit être prise en compte.

Ne prenez pas en compte l'activité physique que vous faites pendant vos occupations professionnelles.

Attention : Si vous êtes sédentaire, avant tout projet de reprise d'activité physique, consultez votre médecin.

1. a. Au cours des 7 derniers jours, pendant combien de jours avez-vous effectué des activités physiques importantes ou intenses telles que "grand ménage", bêcher, arracher de l'herbe, faire de l'aérobic, du jogging ou une course de vélo ? Considérez ces activités seulement si vous les avez pratiquées pendant plus de 10 minutes.

..... jour(s) de la semaine

Si aucun jour, aller à la question 2

b. Pendant combien de temps avez-vous pratiqué ces activités intenses ?  
Indiquez le temps moyen par jour.

..... heure(s) ..... minute(s)

... / ...

2. a. De la même façon, en considérant seulement les activités que vous avez pratiquées pendant plus de 10 minutes, au cours des 7 derniers jours, pendant combien de jours avez-vous effectué des activités physiques modérées telles que porter des charges légères (en faisant vos courses), faire du vélo à plat ? (ne tenez pas compte de la marche qui sera envisagée à la question 3a).

..... jour(s) de la semaine

Si aucun jour, aller à la question 3

b. Pendant combien de temps pratiquez-vous ces activités modérées ?  
Indiquez le temps moyen par jour.

..... heure(s) ..... minute(s)

3. a. Au cours des 7 derniers jours, combien de jours vous est-il arrivé de marcher pendant au moins 10 minutes d'affilée (toutes formes de marche confondues, au travail, pour aller d'un endroit à un autre, pour le plaisir...).

..... jour(s) de la semaine

Si aucun jour, aller à la question 4

b. Pendant combien de temps avez-vous marché ?  
Indiquez le temps moyen par jour.

..... heure(s) ..... minute(s)

4. Cette question porte sur le temps que vous passez en position assise pendant les jours de la semaine. Considérez toutes les situations où il vous arrive d'être assis(e) : au travail, à la maison, en visite chez des amis, pendant vos loisirs (jeux, lecture) ou en regardant la télévision.

Au cours des 7 derniers jours, combien de temps avez-vous passé assis(e) ? Indiquez le temps moyen par jour (en considérant seulement les jours de semaines, week-end exclu).

..... heure(s) ..... minute(s)

• Détermination du niveau d'activité physique et sédentarité

Calculer en additionnant le nombre de points correspondant à la case cochée à chaque question	1	2	3	4	5	score
<b>A. SEDENTARITE</b>						
1. Combien de temps consacrez-vous à la station assise (loisirs, télé, ordinateur, travail,...) ?	<input type="checkbox"/> + de 5 h	<input type="checkbox"/> 4 à 5 h	<input type="checkbox"/> 3 à 4 h	<input type="checkbox"/> 2 à 3 h	<input type="checkbox"/> - de 2 h	
<b>B. ACTIVITES SPORTIVES ET RECREATIVES</b>						
2. Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ou récréatives ?	<input type="checkbox"/> non				<input type="checkbox"/> oui	
3. A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?	<input type="checkbox"/> 1 à 2/mois	<input type="checkbox"/> 1/sem	<input type="checkbox"/> 2/sem	<input type="checkbox"/> 3/sem	<input type="checkbox"/> 4/sem	
4. Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?	<input type="checkbox"/> - de 15'	<input type="checkbox"/> 16 à 30'	<input type="checkbox"/> 31 à 45'	<input type="checkbox"/> 46 à 60'	<input type="checkbox"/> + de 60'	
5. Habituellement comment percevez-vous votre effort ? (1=très facile, 5=difficile)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	
<b>C. ACTIVITES QUOTIDIENNES</b>						
6. Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?	<input type="checkbox"/> Légère	<input type="checkbox"/> Modérée	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Intense	<input type="checkbox"/> Très intense	
7. En dehors de votre travail régulier, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménage,..?	<input type="checkbox"/> - de 2 h	<input type="checkbox"/> 3 à 4 h	<input type="checkbox"/> 5 à 6 h	<input type="checkbox"/> 7 à 9 h	<input type="checkbox"/> +de 10 h	
8. Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche ?	<input type="checkbox"/> - de 15'	<input type="checkbox"/> 16 à 30'	<input type="checkbox"/> 31 à 45'	<input type="checkbox"/> 46 à 60'	<input type="checkbox"/> +de 60'	
9. Combien d'étages, en moyenne, montez-vous à pied chaque jour ?	<input type="checkbox"/> - de 2	<input type="checkbox"/> 3 à 5	<input type="checkbox"/> 6 à 10	<input type="checkbox"/> 11 à 15	<input type="checkbox"/> + de 16	
<b>Profil : Inactif = - de 18 Actif = de 18 à 35 Très Actif = + de 35</b>						
<b>Votre score A + B + C</b>						

# Avantages / inconvénients

**Type et but activités**

**Intensité, Durée, Fréquence à évaluer (subjectif...)**

**± Coût énergétique (rendement => DE / unité de d (km))**

**Qq critères : fiabilité, sensibilité, reproductibilité et absence d'interférence avec activité habituelle**

**Enfant : AP (jeux) sporadique et non structurée**

**Incapacité à récapituler activité si <10 ans**

**Difficulté technique étalon (eau doublement marquée)**

**Le plus souvent : comparaison de techniques entre elles**

## Questionnaires – semainiers

(à comparer rappels mémoire bilans alim.)

- **(Journal d'activités)**      *Relevé en temps réel*
- **Rapport d'activités**      • *Rappel 1 à 7 jours*
- **Antécédents d'AP**      • *Rappel  $\geq 1$  an*
- **Général (AP + hygiène**      • *Exploration large : DE +*
- **+ qualité de vie,**      *évaluation faisabilité et*
- **autonomie...)**      *compliance du conseil*
- d'AP tout comme du*
- conseil nutritionnel*

# Inconvénients, conditions

- **Omission de nombreuses activités**

**Activités peu intenses négligées (FC peu précise)**

**Quantités (durée) approximatives**

- **Spécialisation fréquente**

• Logique des questions et de construction déterminante de la précision, fiabilité

• Prise en compte de 7 domaines d'activité (donc beaucoup et long) indispensable

## Structure : exemple

<b><i>Domaine d'AP</i></b>	<b><i>Type d'activité</i></b>	<b><i>Nombre questions</i></b>
Sommeil + repos	Nuit, siestes, inactivité	5
Act. personnelles	Toilette, repas...	10
Act. in logement	Ménage, vaisselle...	14
Loisirs	Social + Sport	26
Emploi, volontariat		6
Déplacements	Marche, véhicule...	7
Autres		2

# Questionnaires : outils précis

- Adaptés aux populations aux **aptitudes limitées**
- **Fait prendre conscience : autonomisant, rigueur responsabilisant, auto-observation,**
- **Valides** : pour évaluer AP, DETQ
- **Non spécifiques, objectifs, reproductibles et sensibles**
- Grande faisabilité, **±** rapides, peu contraignants

## Un complément de suivi d'un intérêt incontournable :

- **Suivi objectif **±** des bénéfiques**
- **Permet conseils adaptés**
- **Stratégie d'intervention optimisée**

## **Enregistrement des activités : journal = méthode factorielle**

**(cahier de recueil d'activités) sur n jours (grille par h);  
report sur tableau avec niveau d'Ap (NAP)**

**Avantages** : patient directement concerné, impliqué,  
responsabilisé, autonome, auto-observateur  
Bon complément du semainier alimentaire

**Inconvénients** : ± Imprécis selon rigueur, motivation, profil  
psychologique du patient (extra/introverti, rigueur...)

Grilles fastidieuses (fqt : surestimation temps passés)

Modification du comportement... mais ... but éducation  
thérapeutique, mémorisation nécessaire

Validation, temps passé à remplir et à l'entretien

Validité des tables : intensité / aptitude des pratiquants

**Conclusion : valeurs DE et évaluation AP bonnes**

# NAP

Classement des activités en 6 catégories selon le niveau d'activité physique (NAP) pour le calcul simplifié et approché des dépenses énergétiques journalières

Catégorie	NAP	Activités
A	1	Sommeil et sieste, repos en position allongée
B	1,5	En position assise : repos, TV, micro-ordinateur, jeux vidéo, jeux de société, lecture, écriture, travail de bureau, couture..., transports, repas
C	2,2	En position debout : toilette, petits déplacements dans la maison, cuisine, travaux ménagers, achats, travail de laboratoire, vente, conduite d'engins
D	3,0	Femmes : marche, jardinage ou équivalent, gymnastique, yoga Hommes : activités professionnelles manuelles, debout, d'intensité moyenne (industrie chimique, industrie des machines-outils, menuiserie...)
E	3,5	Hommes : marche, jardinage, activités professionnelles d'intensité élevée (maçonnerie, plâtrerie, réparation auto...)
F	5	Sport, activités professionnelles intenses (terrassment, travaux forestiers...)

### Instructions

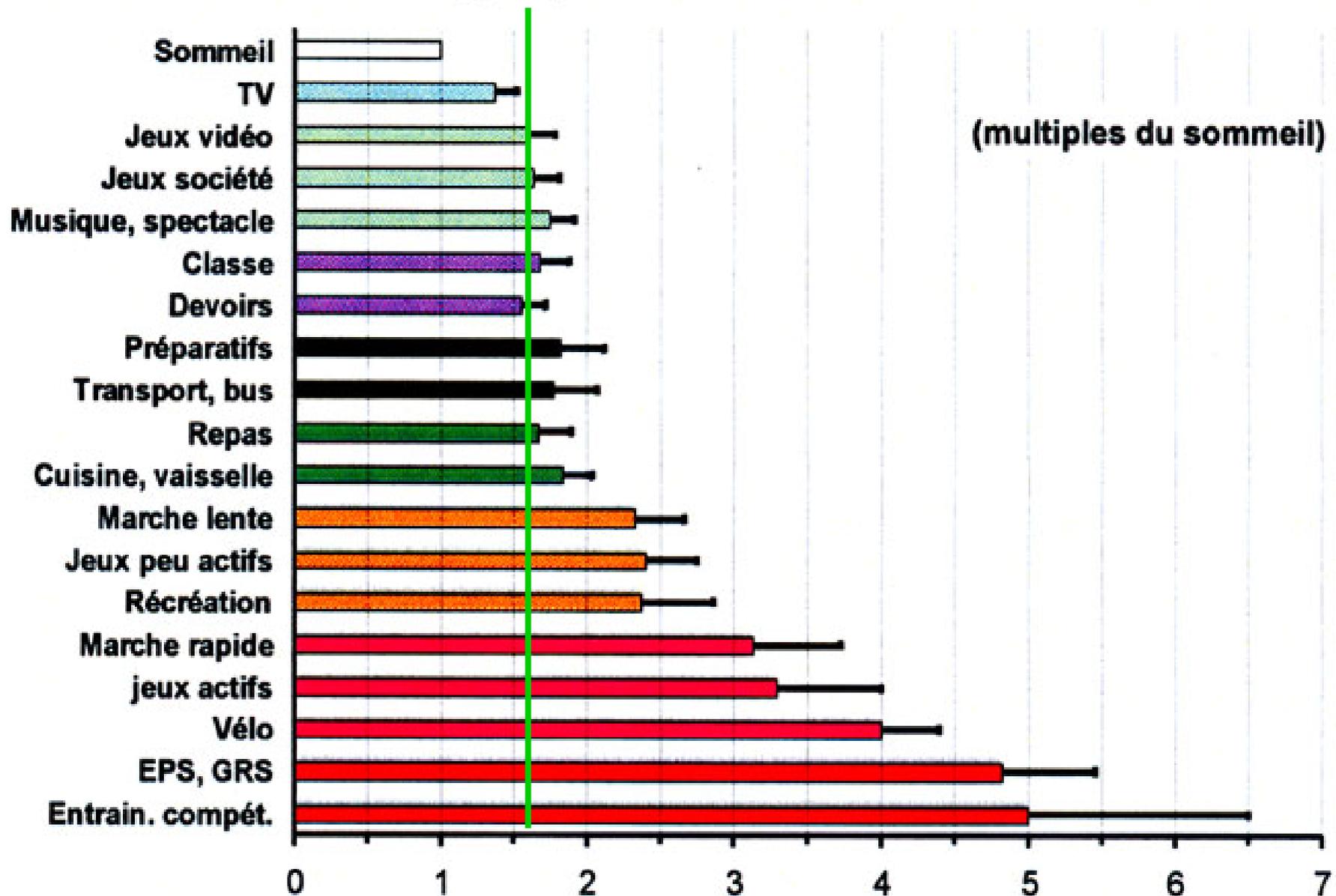
Each rectangle to the right of the time column corresponds to a 15-minute period. Each hour is divided into four 15-minute periods. Using the list of activities given on the previous page, write the number for the activity that you do during each 15-minute period. If an activity is practiced for a long period of time (sleeping, for example), you can mark a continuous horizontal line in the rectangles that follow the first one marked with the category number, until the activity changes.

Hour	Minutes			
	0-15	16-30	31-45	46-60
0 a.m.				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12 p.m.				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

<b>1</b>		Aucun effort
<b>2</b>		Extrêmement facile
<b>3</b>		Très facile
<b>4</b>		facile
<b>5</b>		Peu difficile
<b>6</b>		Moyennement difficile
<b>7</b>		difficile
<b>8</b>		Très difficile
<b>9</b>		fatigant
<b>10</b>		exténuant

**Echelle modifiée de perception de l'effort (Borg)**

## Coûts énergétiques des diverses activités



## Exemple activités d'une journée (vendeuse)

<i>Activité</i>	<i>Durée (h)</i>	<i>Multiples de la DER</i>	<b>Total</b>
Sommeil	8	1	8
Toilette	1	2,2	2,2
Cuisine-Ménage	2	2,2	4,4
TV-Lecture	2,5	1,5	....
Travail	8	2,2	
Repas	1,5	1,5	
Voiture	1	1,5	
<b>Total</b>	<b>24</b>		<b>39,7</b>

ANC, 2001

## Calcul NAP moyen

(rappel : valeur référence équilibre minimal : 1,6 environ)

**DET** : dépense énergétique totale; **DER** : de repos

L'activité moyenne de cette vendeuse est donc de :  $[(8 \times 1) + (1 + 2 + 8) \times 2,2 + (2,5 + 1,5 + 1) \times 1,5] / 24 = 1,65$ .

Sa DET (kcal/j) est de :  $DER \times 1,65$ . La DET est donc calculée comme un multiple de la DER fonction de l'activité physique journalière moyenne.

**Référence seuil minimal rsk Ob - carences : 1,6 – 1,7**

Quelques exemples de niveau d'activité physique (NAP) correspondant à des modes de vie très différents (Black *et al.*, 1996)

	<b>NAP</b>
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
– un travail assis avec petits déplacements ; peu ou pas de loisirs fatigants	1,6 à 1,7
– un travail debout : ménagère, vendeuse	1,8 à 1,9
– un travail physique intense ou activités de loisirs intenses	2,0 à 2,4
– des activités physiques intenses de sports ou de loisirs (de 30 à 60 minutes, 4 à 5 fois par semaine)	(+ 0,3)*

\* valeur à ajouter au NAP (voir plus loin).

**Rappel référence équilibre : 1,6-7**

Exemples de niveaux d'activité physique (NAP) calculés par la méthode factorielle proposée et correspondant à des modes de vie très variés

	<b>NAP</b>
Mère au foyer, beaucoup de ménage	1,63
Mère de famille (2 enfants), vendeuse	1,66
Mère de famille (2 enfants), laborantine	<u>1,67</u>
Mère de famille, infirmière, sportive	1,82
Mère de famille, manutentionnaire	1,87
Homme très sédentaire, activité de bureau	1,45
Homme sédentaire, activité de bureau + activités physiques légères	<u>1,68</u>
Homme, travail de bureau + 4 heures de sport par semaine	1,73
Homme très actif, jardinier	2,01
Homme retraité, actif, jardinage, bricolage	2,02
Homme, charpentier, serrurier, travail sur chantier	2,01
Agriculteur ; polyculture mécanisée, élevage (vaches laitières)	2,08

**Rappel référence équilibre : 1,6-7**

Apports conseillés en énergie  
 Valeurs repères pour des groupes de sujets (collectivités)  
 et non pour des individus

	Âge	Poids	MJ	kcal
<b>Hommes</b>				
inactifs			10,0	2 400
activités habituelles de la majorité de la population	20 – 40 ans	70 kg	11,4	2 700
activité physique importante			12,9	3 080
activité physique très importante			14,3	3 400
<b>Hommes</b>				
inactifs			9,4	2 250
activités habituelles de la majorité de la population	41 – 60 ans	70 kg	10,7	2 500
activité physique importante			12,0	2 900
activité physique très importante			14,3	3 400
<b>Femmes</b>				
inactives			8,0	1 900
activités habituelles de la majorité de la population	20 – 40 ans	60 kg	9,1	2 200
activité physique importante			10,2	2 400
activité physique très importante			10,8	2 600
<b>Femmes</b>				
inactives			7,4	1 800
activités habituelles de la majorité de la population	41 – 60 ans	60 kg	8,4	2 000
activité physique importante			9,6	2 300
activité physique très importante			10,1	2 400

*Dépense énergétique lors d'activités récréatives*  
(d'après Passmore et Durnin 1967)

<i>Sédentaire</i>	<i>Activité légère</i>	<i>Activité modérée</i>	<i>Activité intense</i>
140	140 à 180	280 à 420	> 420 <sup>1</sup>
175	175 à 350	350 à 525	> 525 <sup>2</sup>
jeu de cartes instrument de musique	boules cricket croquet golf tennis de table tir à l'arc voile volley-ball	badmington bicyclette course danse équitation gymnastique hockey jardinage nage ski tennis	alpinisme athlétisme aviron basket-ball boxe cross country foot-ball squash

1. En watts pour une femme de 55 kg.
2. En watts pour un homme de 65 kg.

# Quelques D.E. APS courantes

**Act. Phys. Sports**

**D.E.**

<b>Marche (6 km/h)</b>	<b>350 kcal/h</b>
------------------------	-------------------

<b>Volley-ball (loisir)</b>	<b>250</b>
-----------------------------	------------

<b>Tennis, simple</b>	<b>450</b>
-----------------------	------------

<b>Football, BB</b>	<b>~ 600</b>
---------------------	--------------

<b>Judo, karaté</b>	<b>750</b>
---------------------	------------

<b>Natation (rapide ++)</b>	<b>750</b>
-----------------------------	------------

<b>Course à p (12-18 km/h)</b>	<b>800-1200</b>
--------------------------------	-----------------

<b>squash</b>	<b>900</b>
---------------	------------

## Temps d'APS en minutes par jour d'activité pour perdre ... 1 kg / mois, alim inchangée

<b>APS</b>	<b>Poids</b>	<b>55 kg</b>	<b>68 kg</b>	<b>90 kg</b>
Marche 4 km/h		74	58	44
Vélo 10 km/h		71	57	43
Tennis double		71	57	43
Marche 6 km/h		49	39	29
Tennis simple		42	34	25
Ski de fond		38	31	23
Nage rapide		36	29	22
Jogging 8 km/h		34	27	20
Escaliers		32	26	19
Vélo 20 km/h		27	22	16
Danse aérobic		27	22	16
Jogging 12 km/h		24	19	14
Jogging 16 km/h		18	15	11

d'après Franz & Nostrum 1990

**Pour seniors:  
Questionnaire  
d'autonomie**

*Echelle IADL de Lawton*

<i>1. Aptitude à utiliser le téléphone</i>		
1	Se sert normalement du téléphone	1
2	Compose quelques numéros très connus	1
3	Répond au téléphone mais ne l'utilise pas spontanément	1
4	N'utilise pas du tout le téléphone spontanément	0
5	Incapable d'utiliser le téléphone	0
<i>2. Courses</i>		
1	Fait les courses	1
2	Fait quelques courses normalement (nombre limité d'achats)	0
3	Doit être accompagné pour faire ses courses	0
4	Complètement incapable de faire ses courses	0
<i>3. Préparations des aliments</i>		
0	Non applicable, n'a jamais préparé de repas	
1	Prévoit, prépare et sert normalement les repas	1
2	Prépare normalement les repas si les ingrédients lui sont fournis	0
3	Réchauffe ou sert des repas qui sont préparés, ou prépare de façon inadéquate les repas	0
4	Il est nécessaire de lui préparer les repas et de les lui servir	0
<i>4. Entretien ménager</i>		
0	Non applicable, n'a jamais eu d'activités ménagères	
1	Entretien sa maison seul ou avec une aide occasionnelle	1
2	Effectue quelques tâches quotidiennes légères telles que faire les lits, laver la vaisselle	1
3	Effectue quelques tâches quotidiennes, mais ne peut maintenir un état de propreté normal	1
4	A besoin d'aide pour tous les travaux d'entretien ménager	1
5	Est incapable de participer à quelques tâches ménagères que ce soit	0

**EN SAVOIR PLUS....**

L'échelle 4-IADL a été réalisée à la suite de l'étude Paquid (2-4) qui a montré la pertinence de 4 items : utilisation du téléphone, utilisation des moyens de transport, prise médicamenteuse et gestion du budget dans le dépistage et la prédiction des troubles démentiels.

**En effet....**

Les patients sont suspectés de démence lorsque leur score est au moins égal à 1. La prévalence de la démence augmente de 0,20%.

**Suite...**

## Questionnaire d'autonomie (suite)

<b>5. Blanchisserie</b>		
0	Non applicable, n'a jamais effectué de blanchisserie	
1	Effectue totalement sa blanchisserie personnelle	1
2	Lave des petits articles (chaussettes, bas)	1
3	Toute la blanchisserie doit être faite par d'autres	0
<b>6. Moyens de transport</b>		
1	1. Utilise les moyens de transports de façon indépendante ou conduit sa propre voiture	1
2	2. Organise ses déplacements en taxi ou n'utilise aucun moyen de transport public	1
3	3. Utilise les transports publics avec l'aide de quelqu'un	1
4	4. Déplacement limité en taxi ou en voiture avec l'aide de quelqu'un	0
<b>7. Responsabilité à l'égard de son traitement</b>		
1	Est responsable de la prise de ses médicaments (doses et rythmes corrects)	1
2	Est responsable de la prise de ses médicaments si les doses ont été préparées à l'avance	0
3	Est incapable de prendre seul ses médicaments même si ceux-ci ont été à l'avance	0
<b>8. Aptitude à manipuler l'argent</b>		
0	Non applicable, n'a jamais manipulé l'argent	
1	Gère ses finances de façon autonome	1
2	Se débrouille pour les achats quotidiens, mais a besoin d'aide pour les opérations à la banque et les achats importants	1
3	Incapable de manipuler l'argent	0

chez les sujets autonomes à 37,5% chez les sujets ayant un score égal à 4.

L'atteinte des IADL apparaît entre 3 et 5 ans avant le diagnostic clinique de démence. Une aggravation d'un point en 3 ans au score des 4 IADL multiplie par 2,5 le risque de démence dans les 2 ans qui suivent, indépendamment du MMSE.

**Cotation et interprétation :** Pour chaque item, entourez le chiffre correspondant à l'état du patient (colonne de gauche) et reportez le score à l'échelle (0 ou 1). Donner la réponse " ne s'applique pas " lorsque le patient n'a eu que rarement, ou jamais, l'occasion d'effectuer l'activité dont il s'agit, par exemple, un homme peut n'avoir jamais fait la lessive. Pour l'item 8, tenir compte de l'aptitude globale du patient à gérer ses finances, sans attacher trop d'importance à une hésitation temporaire liée au passage à l'euro. Le score total est de 8 ; plus le score est élevé, plus le sujet est dépendant.

(1) Lawton MP, Gerontologist 1969 ; (2) Barberger-Gateau et al 1992, J Am Geriatr Soc ; (3) Barberger-Gateau et al 1993, Age Ageing; (4) Barberger-Gateau et al 1999. J Am Geriatr Soc.

## The World Health Organization Quality of Life - BREF

World Health Organization. *WHOQoL Study Protocol*. WHO, MNH7PSF/93.9, 1993.

The following questions ask how you feel about your quality of life, health, or other areas of your life. I will read out each question to you, along with the response options. Please choose the answer that appears most appropriate. If you are unsure about which response to give to a question, the first response you think of is often the best one.

Please keep in mind your standards, hopes, pleasures and concerns. We ask that you think about your life in the last four weeks.

		Very poor	Poor	Neither poor nor good	Good	Very good
1.	How would you rate your quality of life?	1	2	3	4	5

		Very dissatisfied	Dissatisfied	Neither satisfied nor dissatisfied	Satisfied	Very satisfied
2.	How satisfied are you with your health?	1	2	3	4	5

The following questions ask about how much you have experienced certain things in the last four weeks.

		Not at all	A little	A moderate amount	Very much	An extreme amount
3.	To what extent do you feel that physical pain prevents you from doing what you need to do?	5	4	3	2	1
4.	How much do you need any medical treatment to function in your daily life?	5	4	3	2	1
5.	How much do you enjoy life?	1	2	3	4	5
6.	To what extent do you feel your life to be meaningful?	1	2	3	4	5

		Not at all	A little	A moderate amount	Very much	Extremely
7.	How well are you able to concentrate?	1	2	3	4	5
8.	How safe do you feel in your daily life?	1	2	3	4	5
9.	How healthy is your physical environment?	1	2	3	4	5

... / ...

The following questions ask about how completely you experience or were able to do certain things in the last four weeks.

		Not at all	A little	Moderately	Mostly	Completely
10.	Do you have enough energy for everyday life?	1	2	3	4	5
11.	Are you able to accept your bodily appearance?	1	2	3	4	5
12.	Have you enough money to meet your needs?	1	2	3	4	5
13.	How available to you is the information that you need in your day-to-day life?	1	2	3	4	5
14.	To what extent do you have the opportunity for leisure activities?	1	2	3	4	5

		Very poor	Poor	Neither poor nor good	Good	Very good
15.	How well are you able to get around?	1	2	3	4	5

		Very dissatisfied	Dissatisfied	Neither satisfied nor dissatisfied	Satisfied	Very satisfied
16.	How satisfied are you with your sleep?	1	2	3	4	5
17.	How satisfied are you with your ability to perform your daily living activities?	1	2	3	4	5
18.	How satisfied are you with your capacity for work?	1	2	3	4	5
19.	How satisfied are you with yourself?	1	2	3	4	5

... / ...

20.	How satisfied are you with your personal relationships?	1	2	3	4	5
21.	How satisfied are you with your sex life?	1	2	3	4	5
22.	How satisfied are you with the support you get from your friends?	1	2	3	4	5
23.	How satisfied are you with the conditions of your living place?	1	2	3	4	5
24.	How satisfied are you with your access to health services?	1	2	3	4	5
25.	How satisfied are you with your transport?	1	2	3	4	5

The following question refers to how often you have felt or experienced certain things in the last four weeks.

		Never	Seldom	Quite often	Very often	Always
26.	How often do you have negative feelings such as blue mood, despair, anxiety, depression?	5	4	3	2	1

Do you have any comments about the assessment?

*[The following table should be completed after the interview is finished]*

	Equations for computing domain scores	Raw score	Transformed scores*	
			4-20	0-100
27. Domain 1	$(6-Q3) + (6-Q4) + Q10 + Q15 + Q16 + Q17 + Q18$ $\square + \square + \square + \square + \square + \square + \square$	a. =	b:	c:
28. Domain 2	$Q5 + Q6 + Q7 + Q11 + Q19 + (6-Q26)$ $\square + \square + \square + \square + \square + \square$	a. =	b:	c:
29. Domain 3	$Q20 + Q21 + Q22$ $\square + \square + \square$	a. =	b:	c:
30. Domain 4	$Q8 + Q9 + Q12 + Q13 + Q14 + Q23 + Q24 + Q25$ $\square + \square + \square + \square + \square + \square + \square + \square$	a. =	b:	c:

# Calorimétrie chimique indirecte : bilan alimentaire

**Nom :**

**Prénom :**

**Age :**

**Poids :**

**Taille :**

**Jour de la semaine :**

**Date :**

Type de repas Et lieu de consommation	Heure et durée de repas	Quantité et type d'aliments consommés
Exemple de petit déjeuner (domicile)	7h (30 min)	1 bol de café au lait ½ écrémé UHT (moitié lait, moitié café) avec un sucre 2 biscottes avec 2 noix de beurre et 2 cuillères à café (cc) de confiture 1 petit verre de jus d'orange Jaffa 1 yaourt aromatisé aux fruits au lait entier
Exemple de grignotage (travail)	15h15	1 Mars
Exemple de goûter (domicile)	18h10 (15 min)	1/3 de bol de lait ½ écrémé UHT avec 3 cuillères à soupe (cs) de céréales cuesli 1 orange 1 tranche de pain de mie avec portion de samos
Exemple de dîner (domicile)	20h30 (40 min)	1 assiette avec 3 louches de soupe aux légumes avec 2 noix de beurre 1 côte d'agneau (100 g) grillée 3 cs de pâtes avec 2 cs de ketchup 1/6 de camembert 45 % MG + 1/3 baguette 3 clémentines 1 verre d'eau

Principales méthodes de mesure de l'activité physique (d'après [10-12, 16]).

	<i>Observation</i>	<i>Journal</i>	<i>Questionnaire</i>	<i>Podomètre</i>	<i>Accéléromètre</i>	<i>Cardiofréquence- mètre</i>	<i>Eau doublement marquée</i>
<i>Paramètres</i>							
Mesurés	AP, comportement	AP	AP	Nb de pas	Coups	Fréquence cardiaque	DET
Calculés	DE	DE	DE	Distance	DE	DE	NAP = DET/DER
<i>Période mesurée</i>	Actuelle	3 jours	1-7 jours, 12 mois précédents	Plusieurs jours	Plusieurs jours	Quelques heures à 1,5 jour	Plusieurs jours (2 semaines)
<i>Identification d'activités spécifiques</i>	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
<i>Groupe d'âge</i>							
Enfants	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Adolescents	Oui	+/-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Adultes	?	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Sujets âgés	?	+/-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Coût</i>	Élevé	Modéré	Faible	Modéré	Élevé	Modéré à élevé	Très élevé
<i>Interférence avec l'activité physique habituelle</i>	Oui	Oui	Non	+/-	+/-	+/-	Non
<i>Acceptabilité par le sujet</i>	Bonne	Variable	Excellente	Très bonne	Très bonne	Variable	Excellente
<i>Faisabilité technique</i>	Médiocre	Moyenne	Excellente	Très bonne	Très bonne	Bonne	Médiocre

AP : activité physique (intensité, durée, fréquence); DE : dépense énergétique obtenue directement ou indirectement par les tables de coût énergétique des activités; DET : dépense énergétique totale; DER : dépense énergétique de repos; NAP : niveau d'activité physique.

(Martin coord, ANC, 2001)

**Toutes les méthodes, même combinées,  
ne permettent toujours pas d'avoir une approche  
quantitative et qualitative totale et précise de la  
DE et de l'AP (intérêt individuel / épidémiologique)**

## **Choix de la méthode dépendra :**

- **Evaluation de la DE et/ou de l'AP**
- **Cibles : condition physique, performance, indices de pronostic en pathologie**
- **Durée souhaitée / possible de la mesure (faisabilité)**
- **Moyens matériels et financiers**
- **Nombre de sujets à explorer**
- **Caractéristiques des sujets / patients**

# Quelle méthode choisir ? Référentiel

- **Conférence de consensus**
- **Activités physiques à des fins préventives**
  - **22 novembre 2005**
  - **Nancy (Faculté de Médecine)**

**Quelques extraits**

## **Bilan initial des activités : a) objectifs**

### **Personnes apparemment saines :**

évaluer Qu et qu AP pratiquées par question simple «faites-vous de l'AP»?

### **Personnes présentant des facteurs de risques pour leur santé :**

évaluer AP en (f) facteurs risques bio-psycho-sociaux  
→ prévoir AP recommandable et réalisable

### **Personnes présentant une pathologie :**

apprécier nature, gravité, stabilité et modalités thérapeutiques → choix AP in projet (éducation) thérapeutique

# Bilan initial des activités: b) outils

- **Enfants < 10 ans** : questionnaire rempli par parents et/ou Prof écoles : AP 1 journée
- **Ados et adultes**: quest. auto-administré, informatisé, AP sur une semaine
- **Plus âgés**: quest. d'autonomie + qualité de vie, épreuves clin. marche équilibre
- + **Bilan médical** : absence contre indications (CV, loco, sensoriel...) + évaluer niveau d'aptitude aux AP proposées (c à p, natation, vélo... : articulations porteuses, ORL, utilité EE cardioMb)

## Bilan de suivi : outils

- **Personnes apparemment saines** :  
mêmes quest. : faire le point par rapport à AP
- **Personnes présentant des facteurs de risques pour leur santé** :
  - \* **Enfant < 10 ans** : quest. AP rempli parents ou Pr écoles + podomètre conseillé
  - \* **ados et adultes** : même quest. + utilisation ponctuelle podomètre
  - \* **pour les plus âgés** : mêmes quest. AP, autonomie et qualité de vie
- **Personnes présentant une pathologie** : ... / ...

## Bilan de suivi : outils (suite)

- **Personnes présentant une pathologie** :  
nécessaire évaluer : effets bénéfiques attendus +  
existence éventuelle effets délétères → adapter AP
  - \* **enfants < 10 ans** : quest. AP parents et Prof écoles  
+ utilisation podomètre voire accéléromètre
  - \* **Ados et adultes** : quest. auto-administré +  
podomètre + cardiofréquencemètre (éventuellement  
étalonné : FC – coût énergétique)
  - \* **pour les plus âgés** : quest. + podomètre +  
(FCmètre) + évaluation clinique

# Conclusion

La dépense énergétique journalière est influencée essentiellement par la **masse maigre** et l'**activité physique** (nature, durée, intensité).

L'activité physique ou sportive en **résistance** améliore la composition corporelle (MM ↗ ) et les capacités physiques mais s'accompagne de repos compensatoire.

L'activité physique régulière ou sportive **en endurance** augmente les dépenses énergétiques et la mobilisation des réserves lipidiques corporelles. Elle permet d'améliorer la composition corporelle (MM = ↗ , MG ↘ )

L'activité physique régulière augmente les besoins énergétiques, donc permet une **meilleure satisfaction des besoins nutritionnels**, en particulier en minéraux, oligoéléments et vitamines.

# Conclusion

Pour un individu donné, l'incertitude est de l'ordre de 10 %.

**La composition corporelle** influence davantage la DEJ que le niveau d'engagement dans les activités sportives

**Les enquêtes alimentaires :**

- sont nécessaires pour évaluer **le comportement alimentaire** de chaque sujet et mettre en évidence **d'éventuels déséquilibres alimentaires**
- n'indiquent pas nécessairement les apports énergétiques réels.

**FIN**