

## UN PEU DE PHYSIOLOGIE

Deux méthodes statistiques et théoriques sont classiquement utilisées pour l'entraînement :

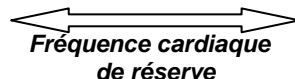
- ❖ **La référence à la fréquence cardiaque**, avec un maximum théorique de  $220 - \text{l'âge}$  (ASTRAND et RYMING 1954). Pour l'entraînement, des pourcentages de cette FCM sont alors directement calculés.
- ❖ Plus individualisés, **les test d'effort** (tests navette, sur piste ou encore Cooper) qui prédisent le  $VO_2\text{max}$  d'un individu

⇒ A partir de la  $FC_{\text{Max}}$ , différentes zones sont déterminées : zone aérobie entre 70 et 80% de FCM et zone anaérobie entre 80 et 90% de FCM.

La référence directe aux pourcentages de FCM est une démarche peu précise, car il y a une marge d'erreur de 10 à 20%, modulée notamment par le niveau de pratique du sujet considéré.

Nous avons préféré nous inspirer de la formule de **KARVONEN**, qui parle de **Fréquence Cardiaque d'Entraînement (FCE)**

$$FCE = FC_{\text{Repos}} + (FC_{\text{Max}} - FC_{\text{Repos}}) \times (\% \text{ de l'intensité})$$



Exemple concret :

Pour un individu de  $FC_{\text{Max}} = 195$  et  $FC_{\text{R}} = 55$  voulant travailler à 80%

- Classiquement : 80% de 195 = **156**
- Selon KARVONEN :  $FCE = 55 + (195 - 55) \times 80\%$   
 $= 55 + (140 \times 80\%) = 55 + 112 = \mathbf{167}$

Il y a un écart de 11 pulsations, ce qui a des conséquences importantes sur le terrain !

Selon cette formule :

- Echauffement, récupération, perte de poids = 50 à 60%
- Perte de poids, entraînement longue distance/durée : 60 à 70%
- Endurance active ou résistance douce = +/- 80%
- Résistance dure, fractionné long = 85 à 90%
- Fractionné court = 90 à 95 %

**La FC de seuil** (transition anaérobie/aérobie) peut être calculée, pour une population moyennement sportive selon la formule : **FC Seuil = 180 - (age / 4)**

**Les filles** ont une  $FC_{\text{R}}$  et une  $FC_{\text{M}}$  globalement supérieures à celles des garçons. La différence semble moindre concernant la  $FC_{\text{Seuil}}$ .

Concernant **la FC Repos** : il existe de nombreuses variations, liées aux conditions de la mesure (position, heure, état de stress, de forme ....).  
Elle est normalement prise le matin, au réveil, dans un état de relâchement complet.

**Pour une pratique scolaire : nous prendrons le FC après 10 minutes de repos, assis à la sortie des vestiaires (explications de la séance...) – 10 pulsations**

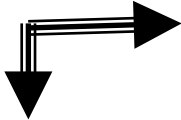
**La fréquence cardiaque ne donne que des informations partielles, car à FC identiques peuvent correspondre des performances très différentes.** Un individu entraîné peut jouer de toute la gamme de fréquence cardiaque, alors qu'un sédentaire se contentera d'une échelle plus réduite.

**Elle peut cependant permettre de guider :**

- **Une pratique sportive de niveau faible : en aidant à éviter les efforts nuisibles au système cardio-vasculaire**
- **Une pratique sportive moyenne : en favorisant une pratique optimale entre plaisir et performance**

Nous vous laissons libres de ce choix dont la finalité n'est pas d'exercer une rigueur scientifique absolue, mais bien de donner à l'élève un moyen rapide et utilisable dans la vie de tous les jours (*gestion au quotidien de sa vie physique*) pour cerner globalement l'impact d'un effort sur son organisme.

**Pour des élèves de lycée (FCM = 203 pour un élève de 17 ANS ), cela nous donne comme outil le tableau suivant :**



|                                       |     | Fréquence cardiaque de repos<br>(en pulsations/min) |     |  |
|---------------------------------------|-----|---|-----|--|
| Intensité de travail (en pourcentage) | 60  | 70  | 80  |  |
| 90 %                                  | 189 | 190   | 191 |  |
| 85                                    | 182 | 183   | 185 |  |
| 80                                    | 174 | 176   | 178 |  |
| 75                                    | 167 | 170   | 172 |  |
| 70                                    | 160 | 163   | 166 |  |
| 65                                    | 153 | 156   | 160 |  |
| 60                                    | 146 | 150   | 154 |  |
| 55                                    | 139 | 143   | 148 |  |