

# Le Cœur de l'ado à l'athlète: aptitude, entraînement et risques

Dr. J.C. VERDIER

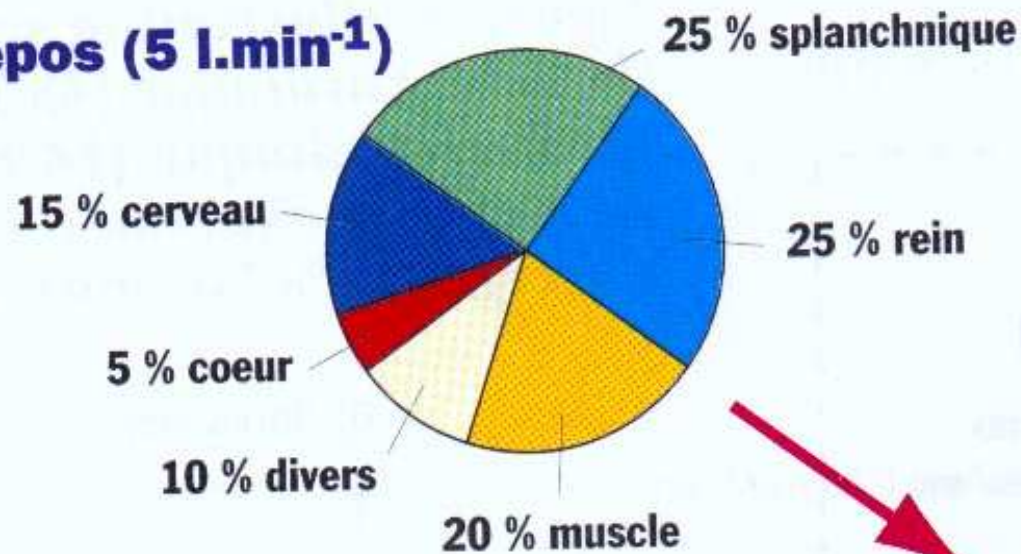
Institut Cœur Effort Santé

Paris

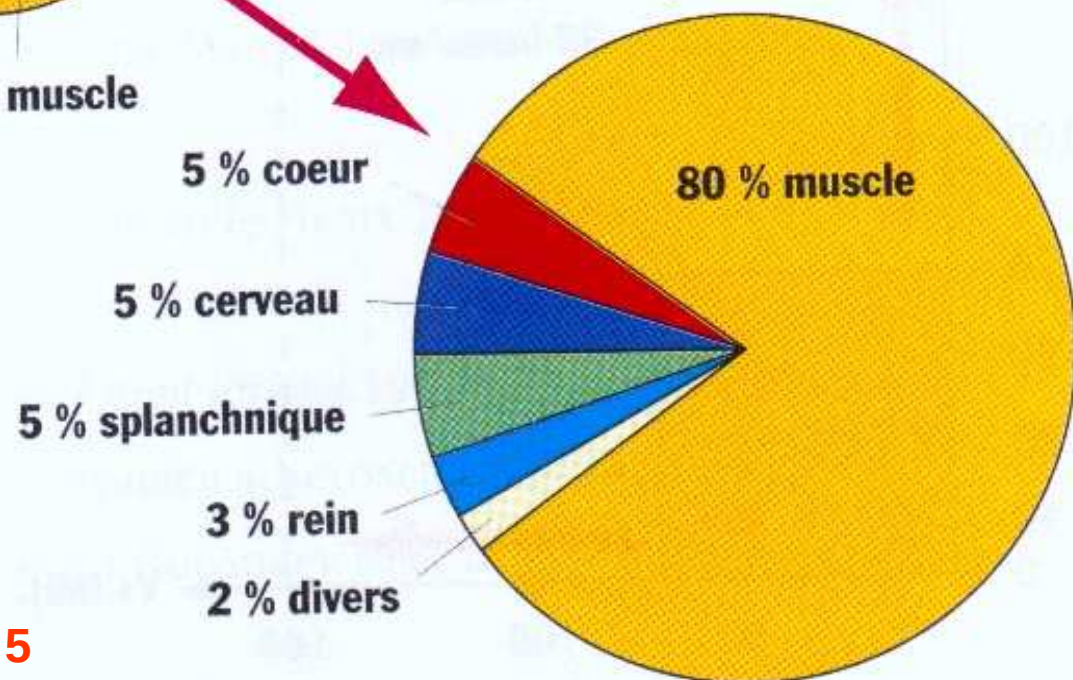


**Figure 3.** Répartition du débit cardiaque au repos et au cours de l'effort intense.

**Repos (5 l.min<sup>-1</sup>)**



**Exercice intense (25 l.min<sup>-1</sup>)**



**Répartition du débit cardiaque**

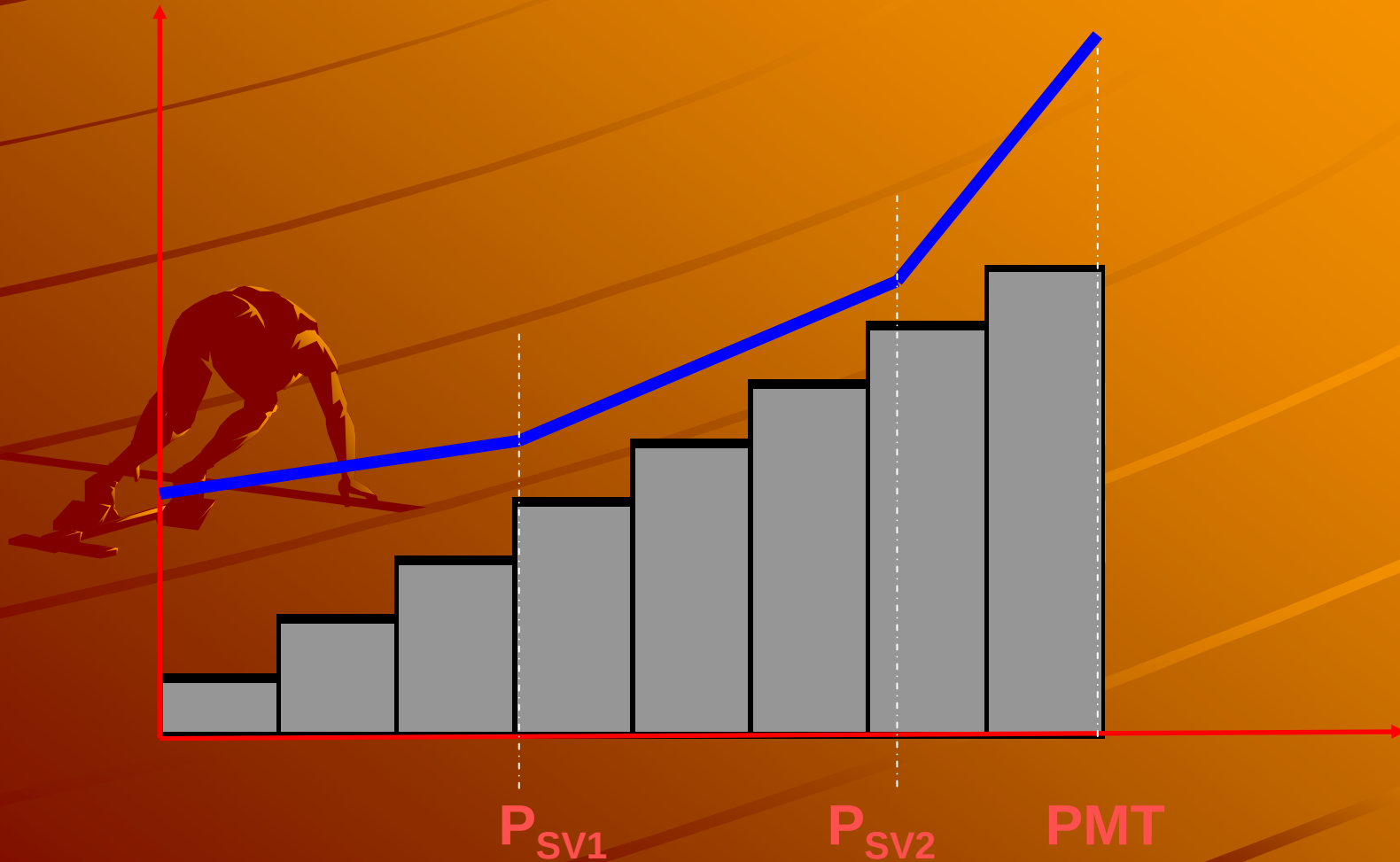
FC x 3    T.A.S. x 2

Qc ( VES x FC ) x 5.....MVO2 x 5

# Epreuve triangulaire

Seuil d'adaptation Ventilatoire : SV 1  
Seuil d'inadaptation Ventilatoire : SV 2

Ventilation



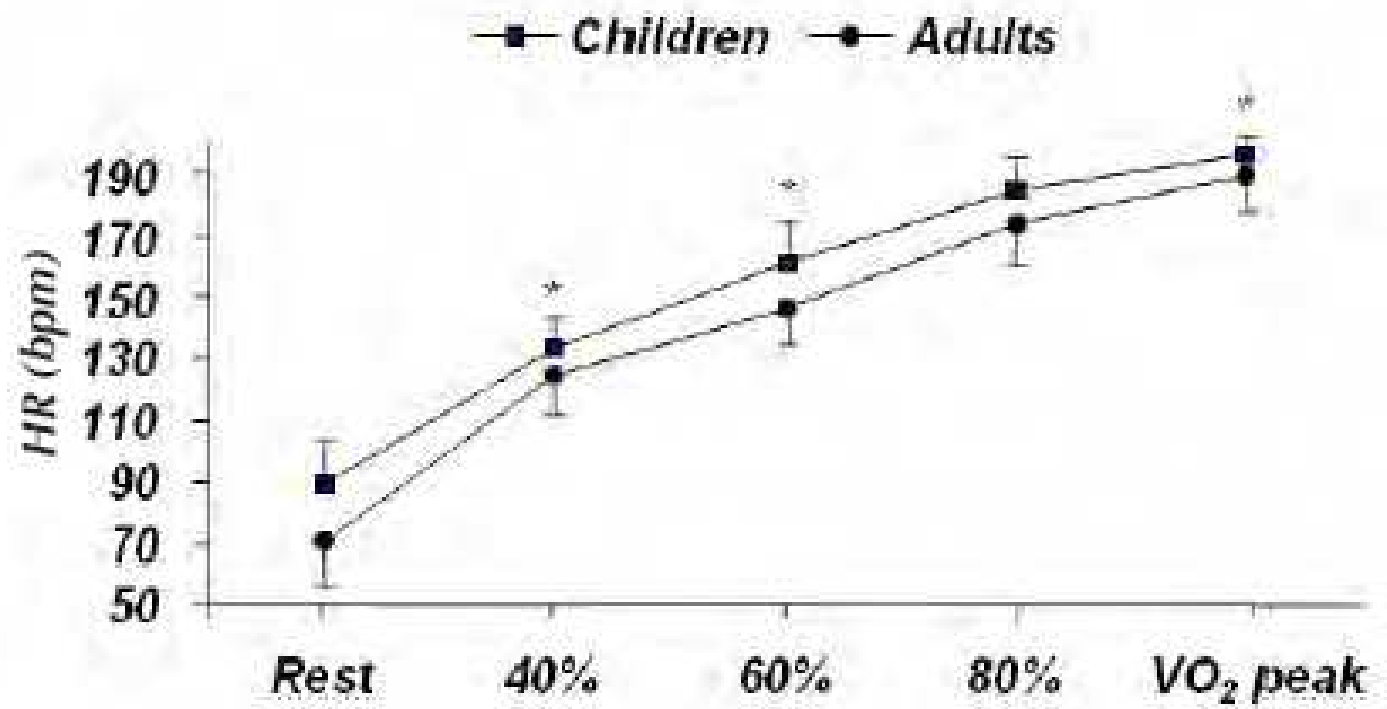


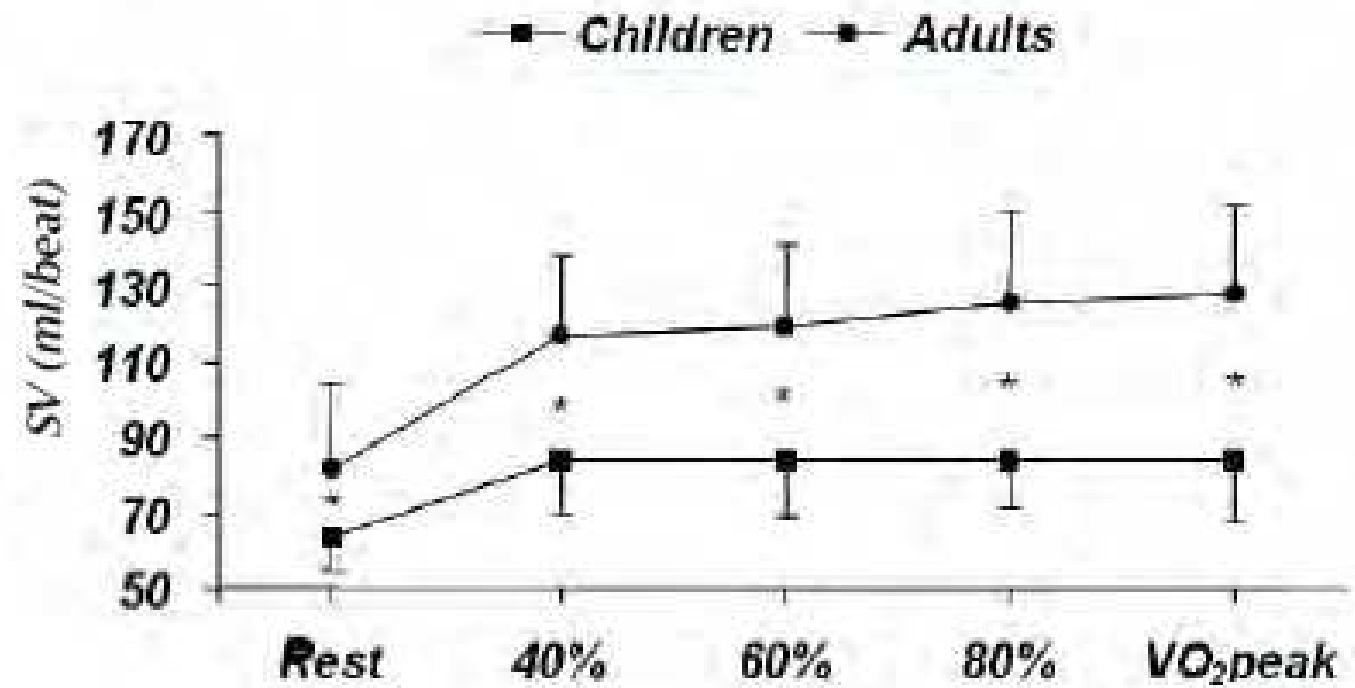
## E.E. sur le terrain

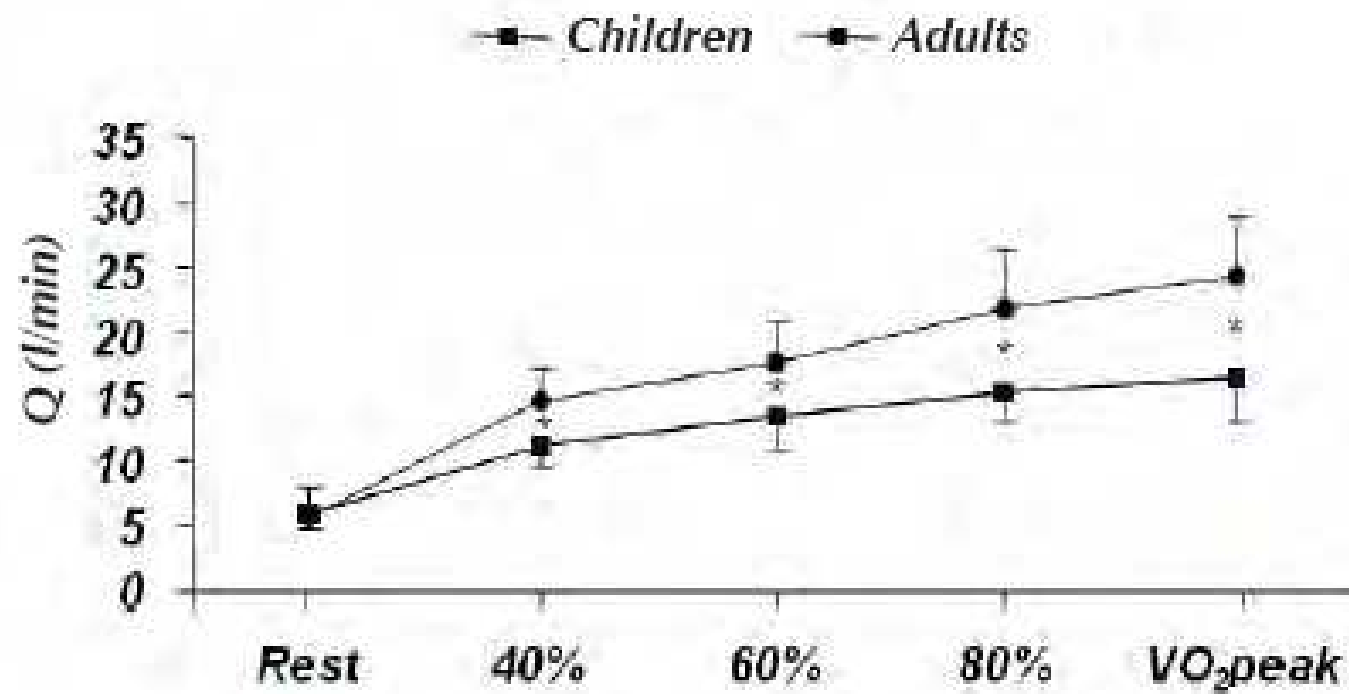
- ECG
- VO<sub>2</sub>
- VE
- SV1 / SV 2
- TA ?....
- Qc ??

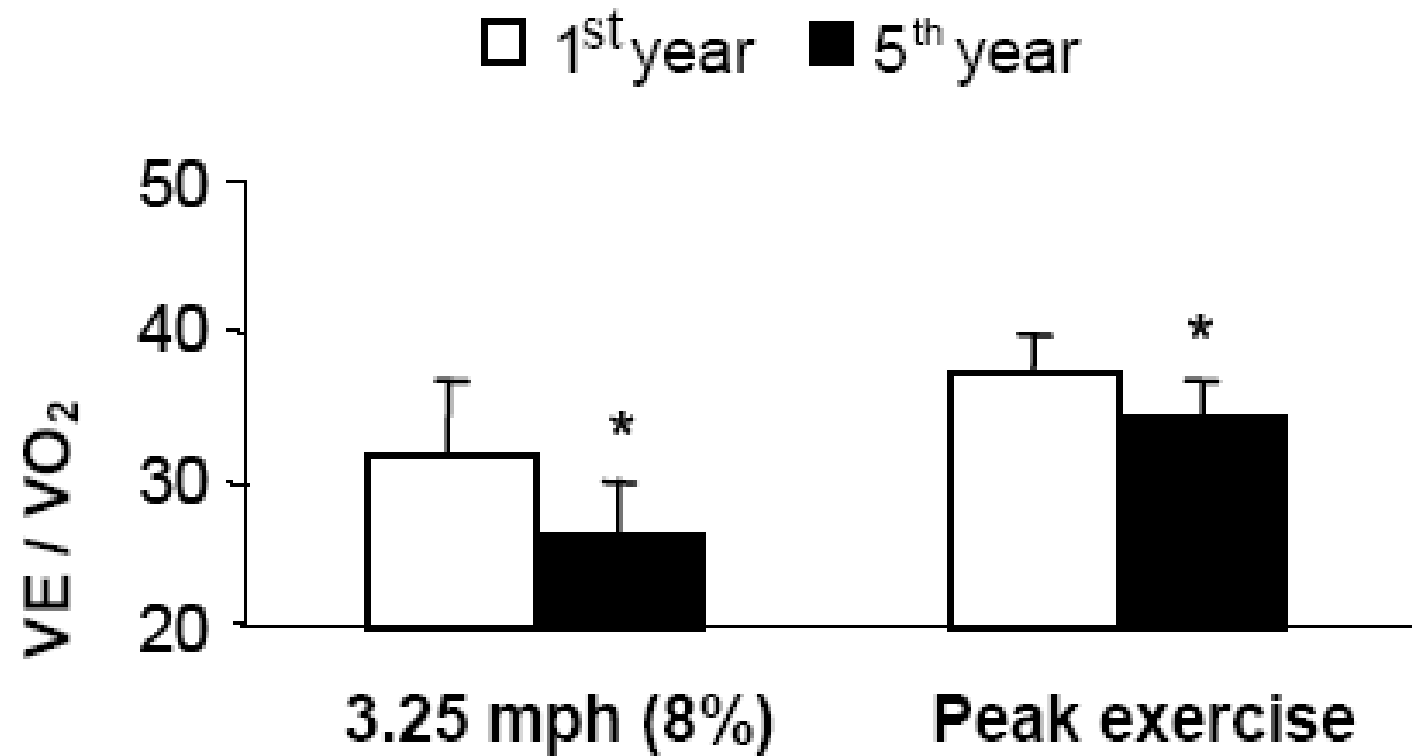
La Cardiologie du  
Sport de demain ?











**Suivi de jeunes sportifs sur cinq ans**

**1 year : 13 ans; 5 Years: 18 ans**

**Prado et al**

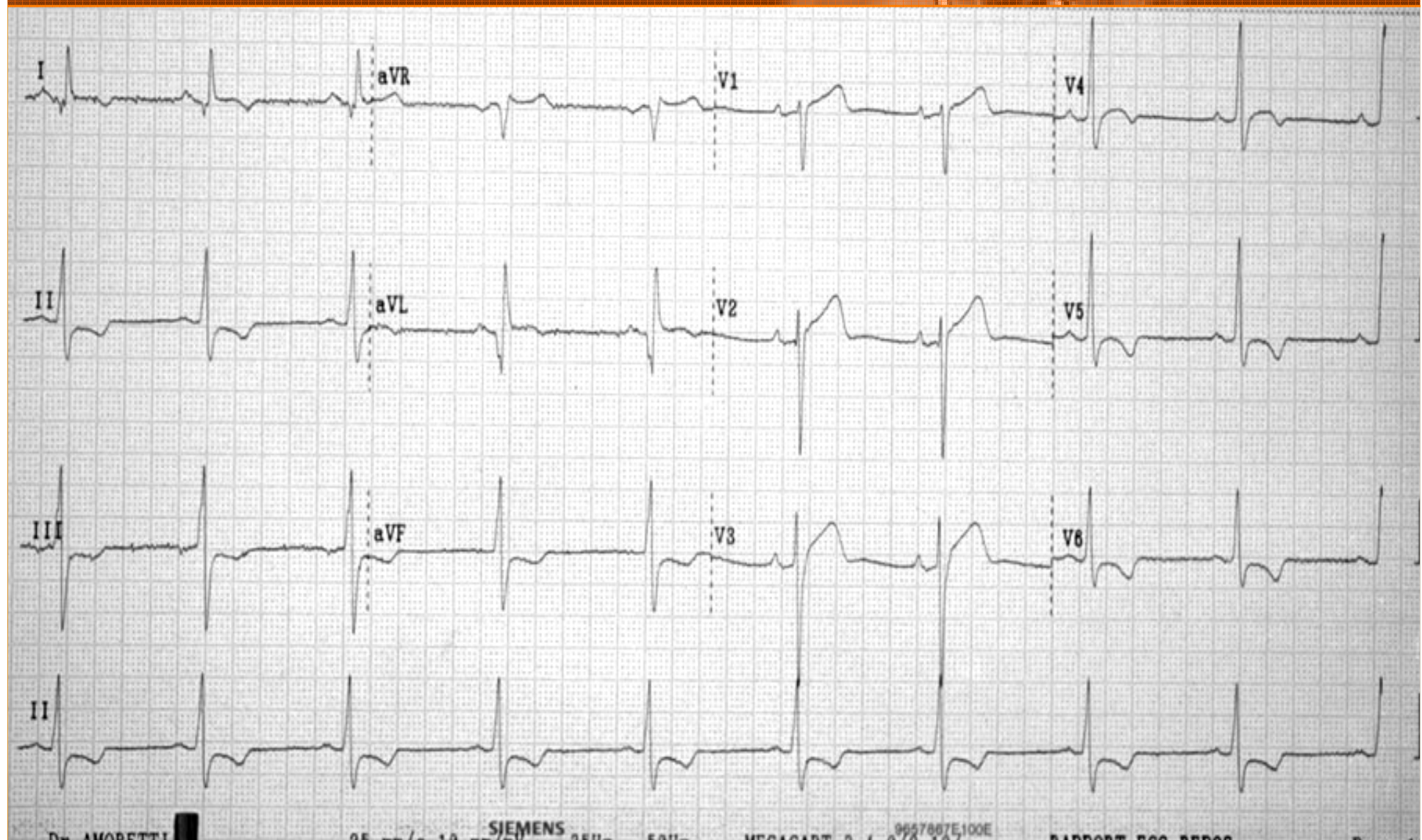
Cardiovascular, ventilatory and metabolic parameters during exercise: Differences between Children and adults. 2007

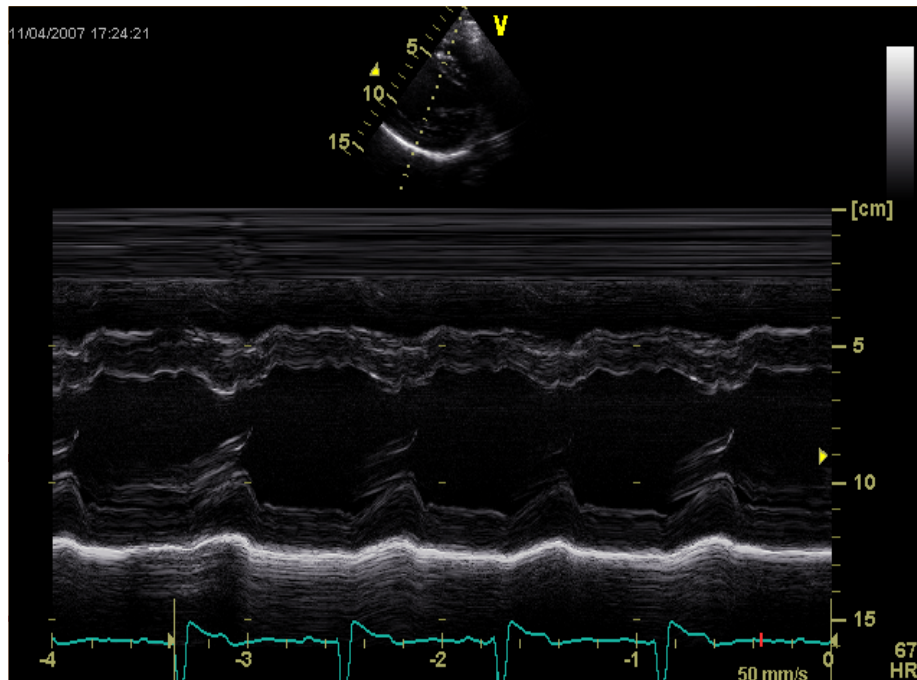
| Cardiovascular variables          | Submaximal exercise |        | Maximal exercise |        |
|-----------------------------------|---------------------|--------|------------------|--------|
|                                   | Children            | Adults | Children         | Adults |
| HR (bpm)                          | ↑↑                  | ↑      | ↑↑               | ↑      |
| SV (ml/beat)                      | ↑                   | ↑↑     | ↑                | ↑↑     |
| Q (l/min)                         | ↑                   | ↑↑     | ↑                | ↑↑     |
| (a-v) O <sub>2</sub>              | ↑↑                  | ↑      | ↑                | ↑↑     |
| Ventilatory variables             |                     |        |                  |        |
| RR (breaths/min)                  | ↑↑                  | ↑      | ↑↑               | ↑      |
| TV (ml/min)                       | ↑                   | ↑↑     | ↑                | ↑↑     |
| VE (l/min)                        | ↑                   | ↑↑     | ↑                | ↑↑     |
| VE/VO <sub>2</sub>                | ↑↑                  | ↑      | ↑↑               | ↑      |
| RER                               | ↑ or ↑↑             | ↑↑     | ↑                | ↑↑     |
| Metabolic variables               |                     |        |                  |        |
| [CP]                              | ↔                   |        | ↔                |        |
| Tissue [Glycogen]                 | ↓                   |        | ↑                |        |
| [PFK] and [LDH]                   | ↓                   |        | ↑                |        |
| PFK and LDH activity              | ↓                   |        | ↑                |        |
| [ ] and oxidative enzyme activity | ↑                   |        | ↓                |        |

↑ increase; ↓ decrease; ↔ similar; CP – creatine phosphate; PFK – phosphofructokinase; LDH – lactate dehydrogenase. Adapted from Boisseau & Delamarch<sup>1</sup>; Haralambie<sup>43</sup>; Vinet et al<sup>3</sup>; Rowland & Cunningham<sup>4</sup>; Turley & Wilmore<sup>8</sup>.

**Table 1 - Comparison of cardiovascular, ventilatory, and metabolic variables between children and adults at submaximal and maximal levels of exercise**

# C.M.H. E.C.G.

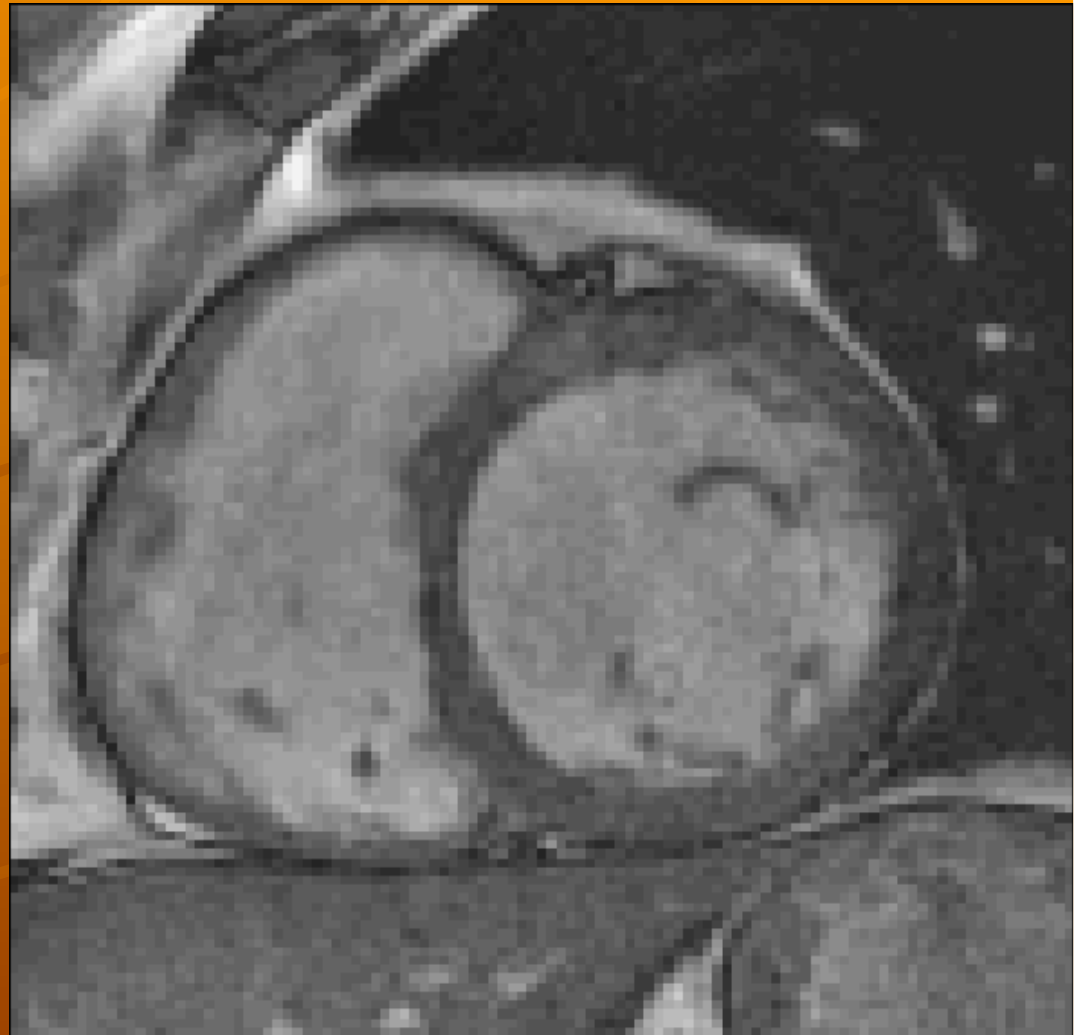




# Echocardiographie



# IRM CARDIAQUE



BER390

# Mort subite avant 35 ans

Étude Burke, Maron et Van Camp 288 M.S.

|                   |      |                |            |
|-------------------|------|----------------|------------|
| ◆ C.M.H.          | 42 % | ◆ An. aorte    | 3 %        |
| ◆ An. cong. cor.  | 17 % | ◆ R.A. valv.   | 3 %        |
| ◆ H.V.G.          | 9 %  | ◆ D.V.D.A.     | 2 %        |
| ◆ Autres an. cor. | 9 %  | ◆ P.V.M.       | 2 %        |
| ◆ Myocardite      | 5 %  | ◆ Autres       | 4 % (QT    |
| ◆ C.M.D.          | 4 %  | long, commotio | cordis...) |

# Entraînement.....

- ◆ Nombre de séances / semaines
- ◆ Contenu des séances
- ◆ Périodes de Récupération
- ◆ Compétitions
- ◆ Blessures.....



# Surentraînement ?

- ◆ Baisse des performances
- ◆ Perte de l'appétit
- ◆ Sommeil difficile
- ◆ Perte de l'envie de sport
- ◆ Irritabilité, apathie, .....
- ◆ Bilan biologique perturbé
- ◆ Adaptations cardiaques modifiés
- ◆ .....



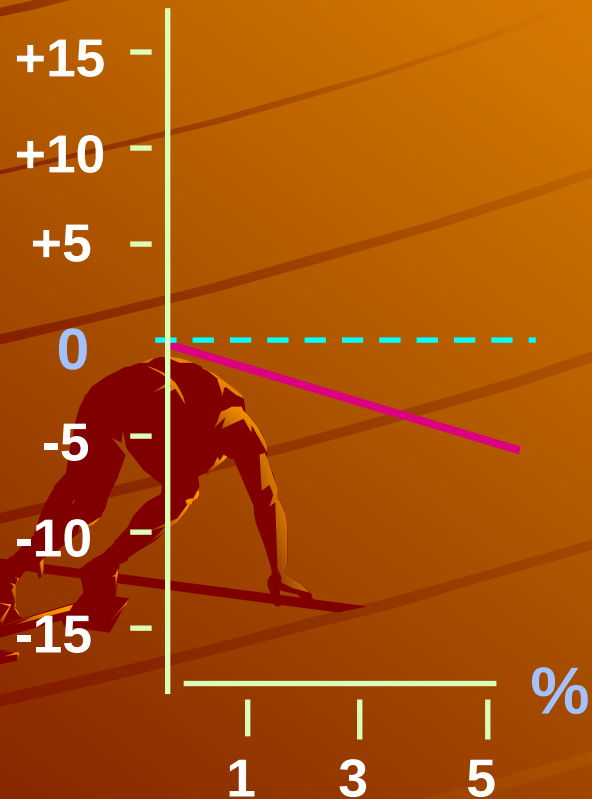
# De l'éducation.....

- ◆ Diététique
- ◆ Hydratation
- ◆ Sommeil
- ◆ Alcool, tabac, drogues
- ◆ Respect !
  - Infections
  - Fatigue générale
  - Blessures
  - Signes inhabituels + + + +

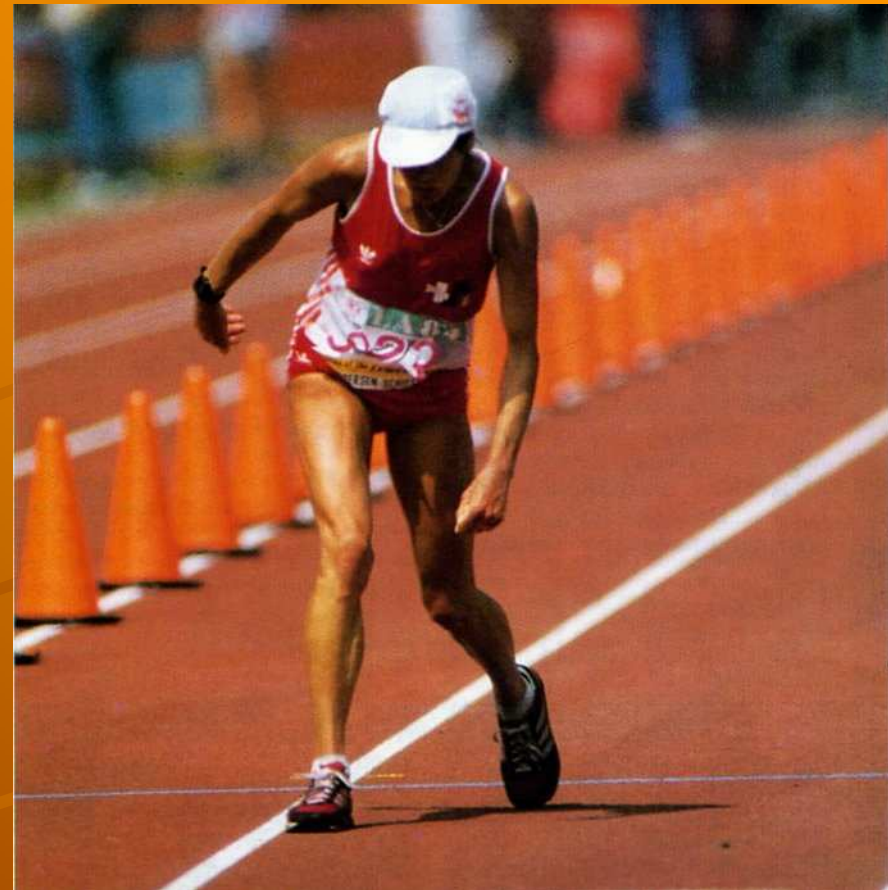


# L'effort de **longue durée**: Une déshydratation....

Débit Cardiaque %



Perte de poids



Sans oublier  
l'hyperthermie.....

# Sportif de haut niveau

°Examens préalables à l'inscription sur la liste des sportifs de haut niveau:

- Examen médical par médecin du sport
- ECG,Échographie,Test d'effort

°Périodicité

- 2 fois par an examen médical
- 1 fois par an ECG
- 1 fois tous les 4ans Test d'effort maximal
- Nouvelle Échographie entre 18 et 20 ans si réalisée avant 15 ans



# « LES REGLES D' OR » .....

pour le Praticquant !!!

## ◆ Savoir écouter TOUT son corps :

- Cœur
- Poumons
- Muscles et Tendons
- Articulations
- Sensations inhabituelles  
( Métabolisme ; Hydratation )

## ◆ Savoir consulter en cas de doute +++



# Le Cœur de l'ado à l'athlète: aptitude, entraînement et risques

Dr. J.C. VERDIER

Institut Cœur Effort Santé

Paris

