

Fatigue cardiaque existe-t-elle en ultra-endurance ?

Dr JM GUY
Saint Etienne

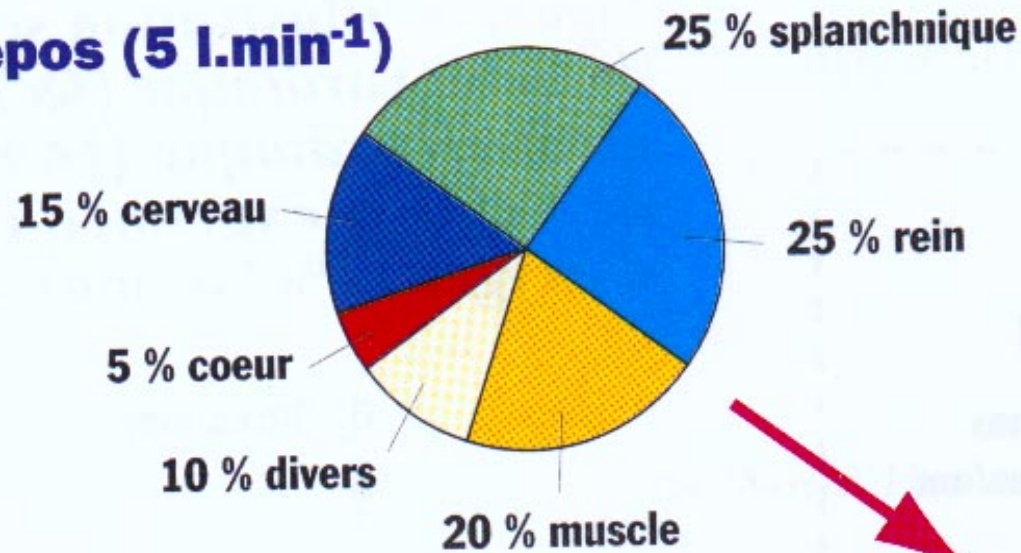


Club des cardiologues du sport
www.cardiosport.com

Facteurs « simplifiés » de la performance en course de longue distance



Repos (5 l.min^{-1})

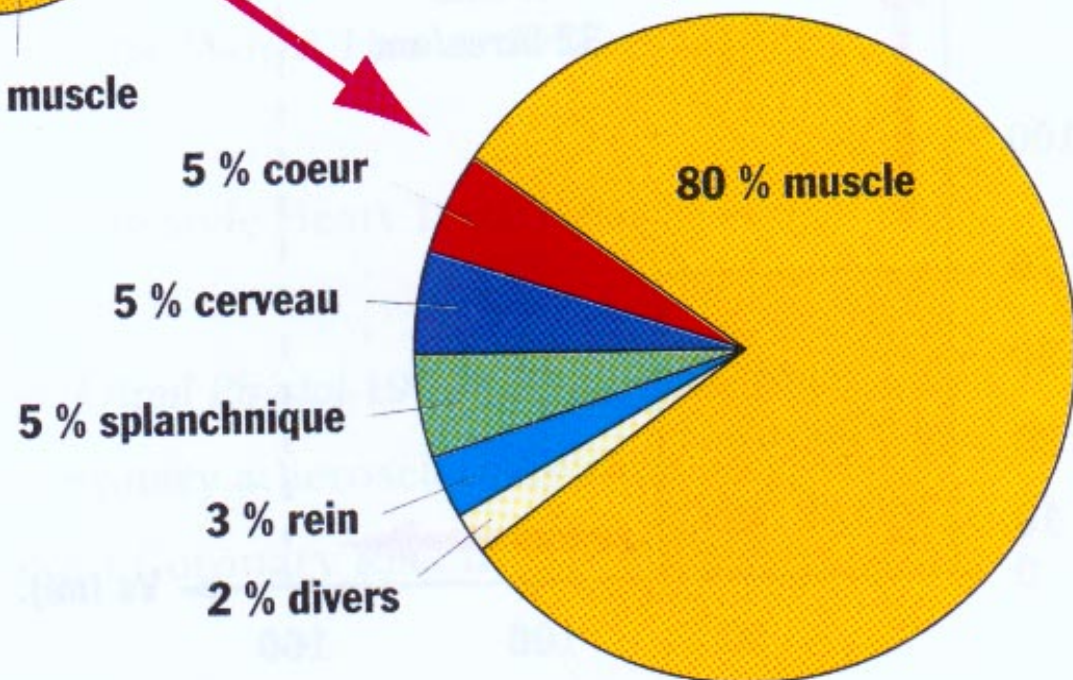


Répartition du débit cardiaque

$FC \times 3$ $T.A.S. \times 2$

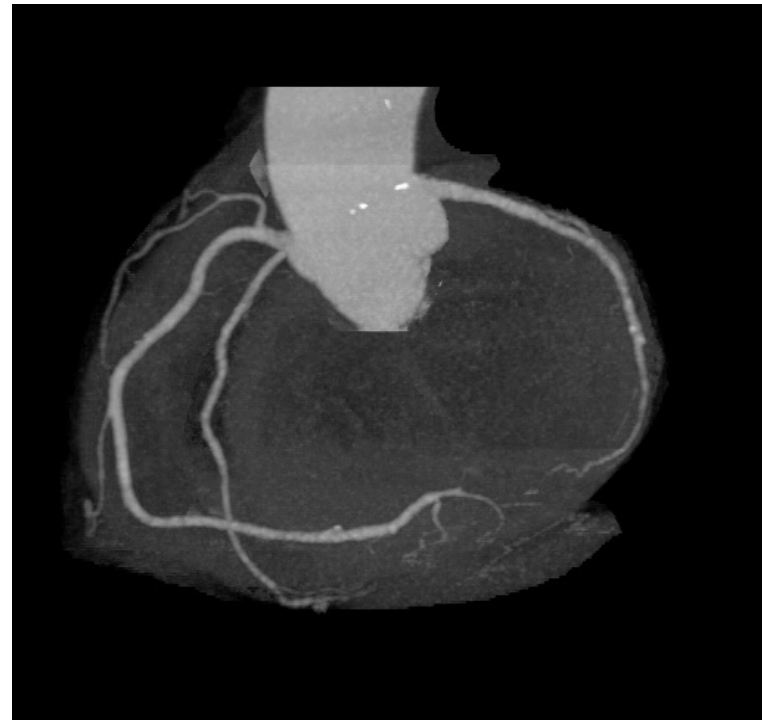
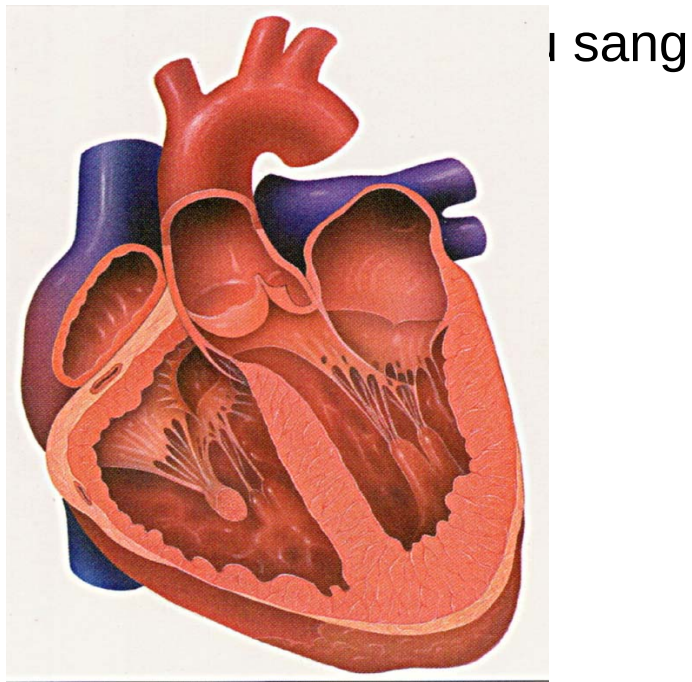
$Q_c (VES \times FC) \times 5$

Exercice intense (25 l.min^{-1})



Adaptation du débit cardiaque

- Circulation coronaire
 - Contraintes mécaniques
 - Contraintes des flux



Marqueurs de Fatigue ou d'intolérance à l'effort

- **MYOCARDE**

Difficile +++

➡ Apparition de marqueurs enzymatiques
souffrance myocardique ?

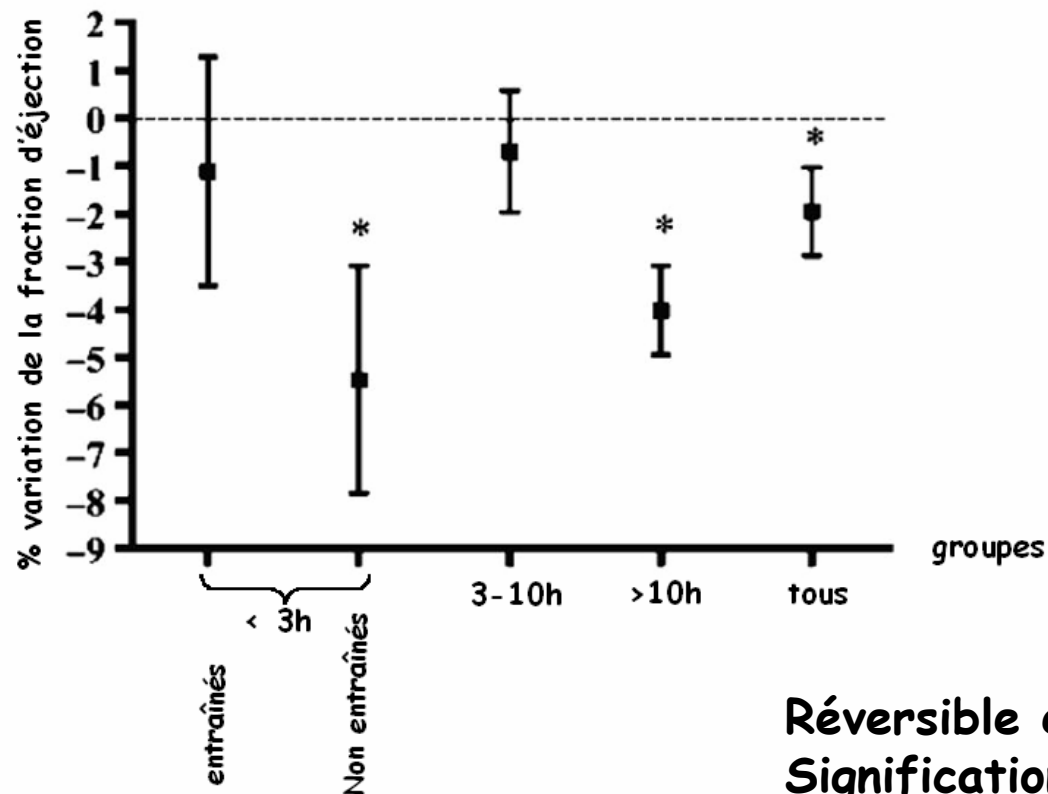
➡ ECHOGRAPHIE
Altérations des fonctions cardiaques
Corrélées aux modifications biologiques
Retrouvée chez 20 % des sujets après 160 km de course [Scott J MSSE 2009]

- **Modifications de ECG à l'arrivée**

- Extrasystoles
- Modifications des ondes
- Disparaissent en qq jours

Fatigue myocardique

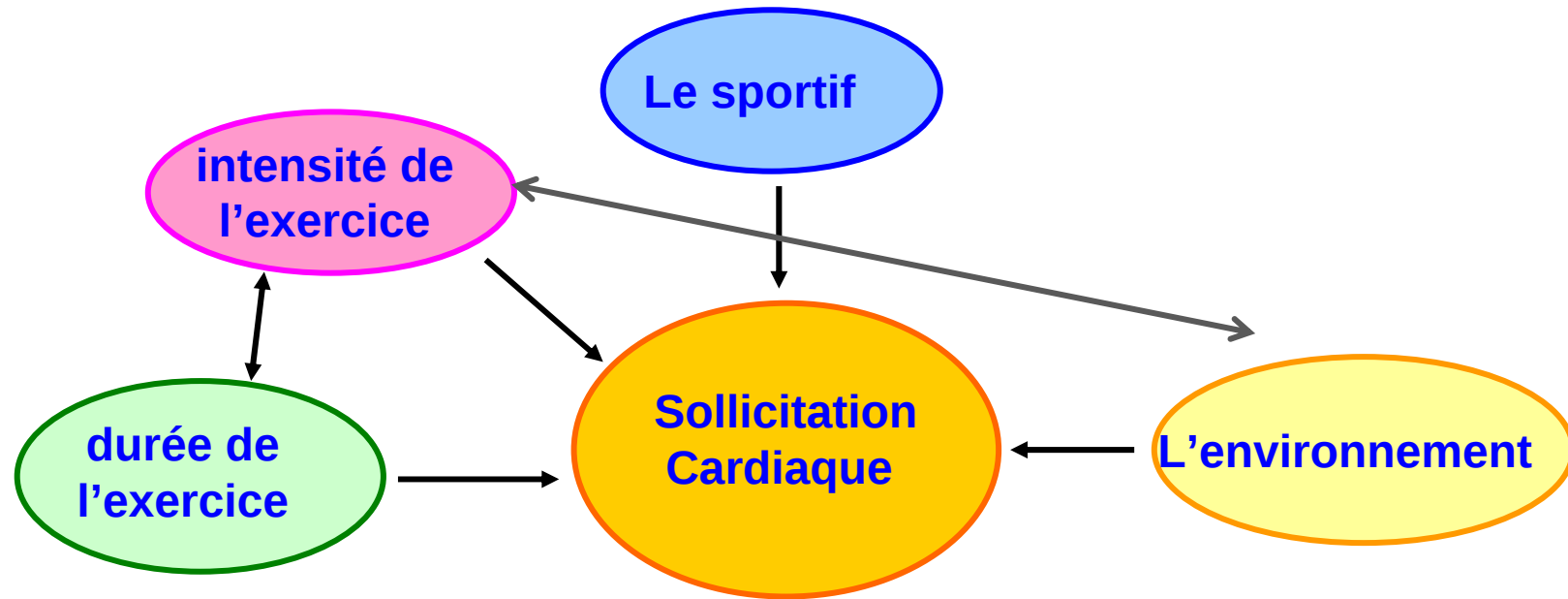
Evolution de la fonction systolique



Réversible en 24 à 48h
Signification clinique ???

Modifié d'après Middleton N. *MSSE* 2006

Paramètres en jeu



Durée/intensité de l'exercice

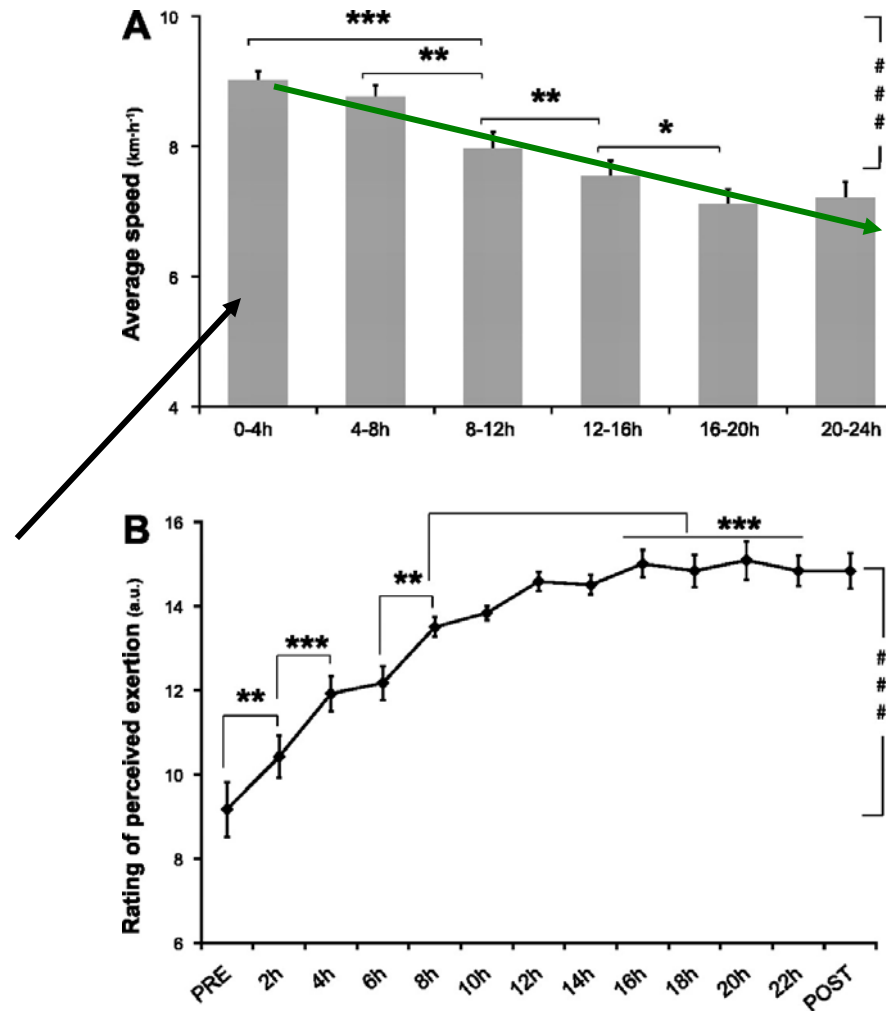
- Les allures en compétition
 - 90 % de FCM 10 Km
 - 85% de FCM semi-marathon
 - 80% de FCM marathon
 - 55% FCM en **ultra-endurance** dont vitesse ascensionnelle à 50% capacité maximale



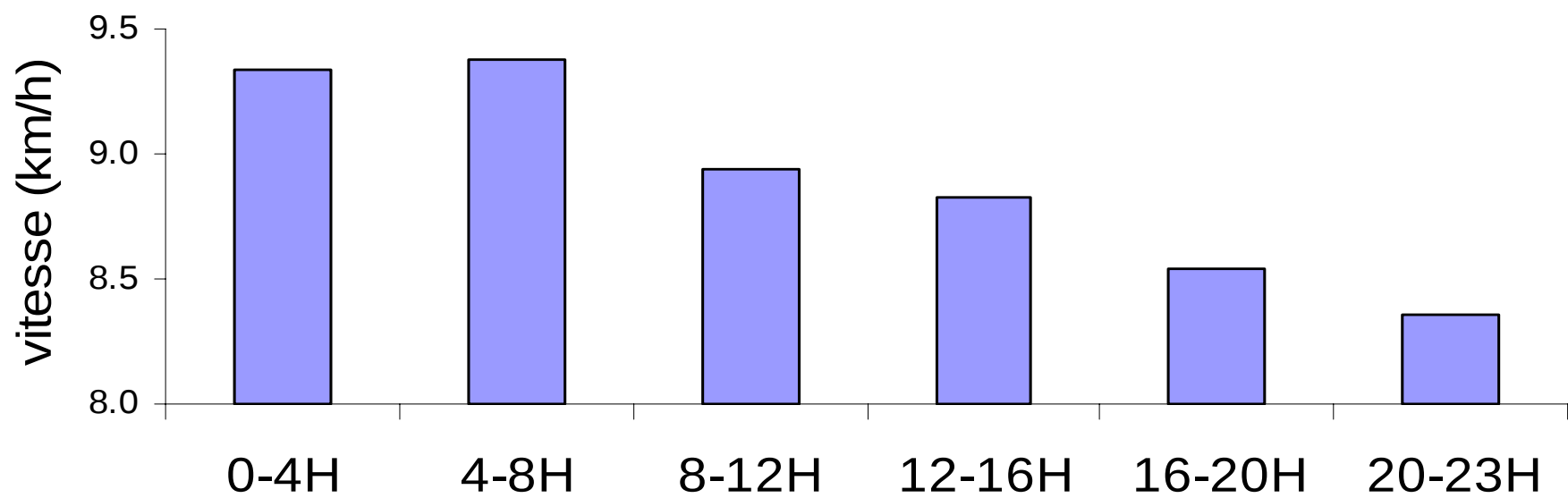
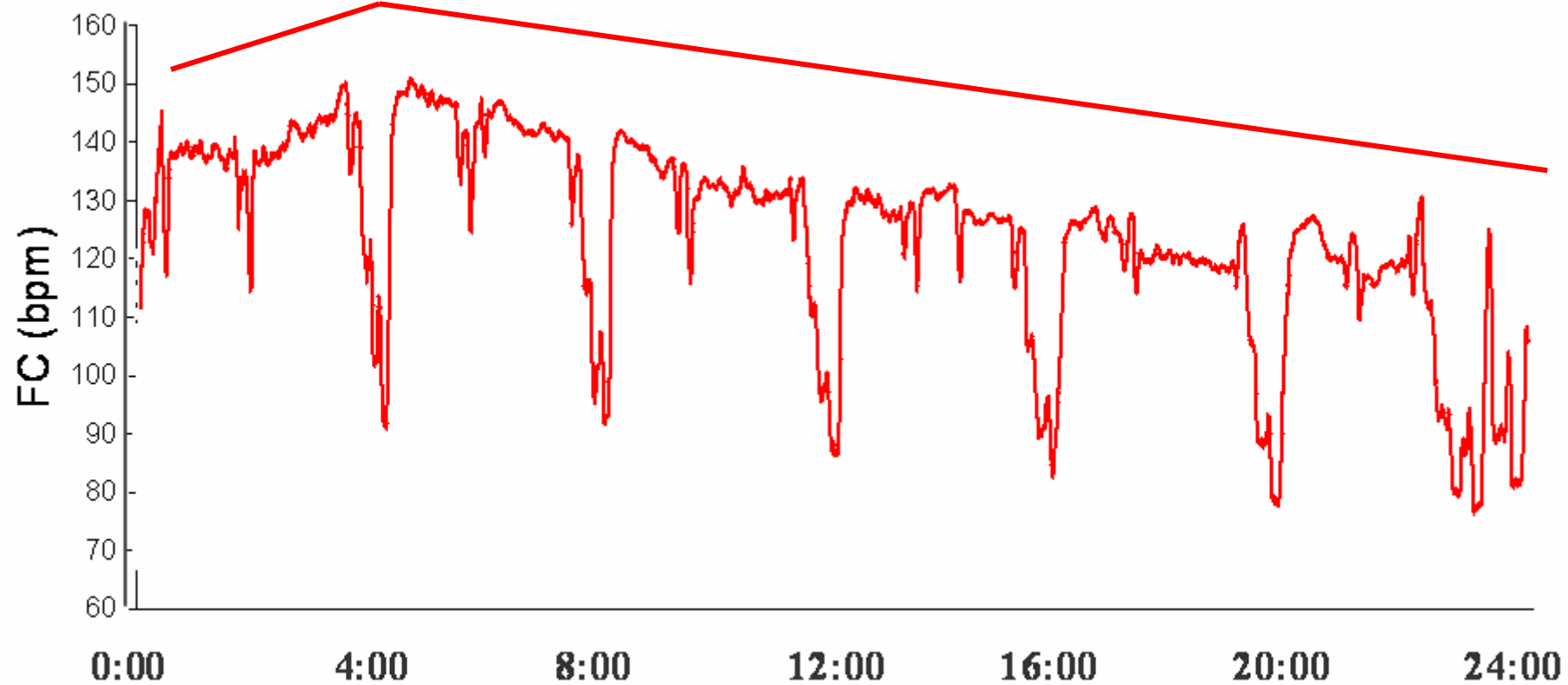
Durée de l'exercice.... baisse de la vitesse

Course tapis
début : 9 km/h
fin : 7 km/h

- 22 % en 24 h

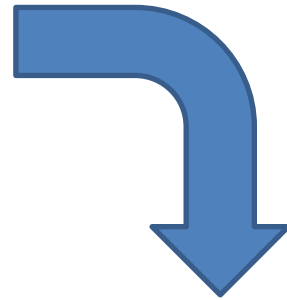


D'après Martin V. JAP 2010

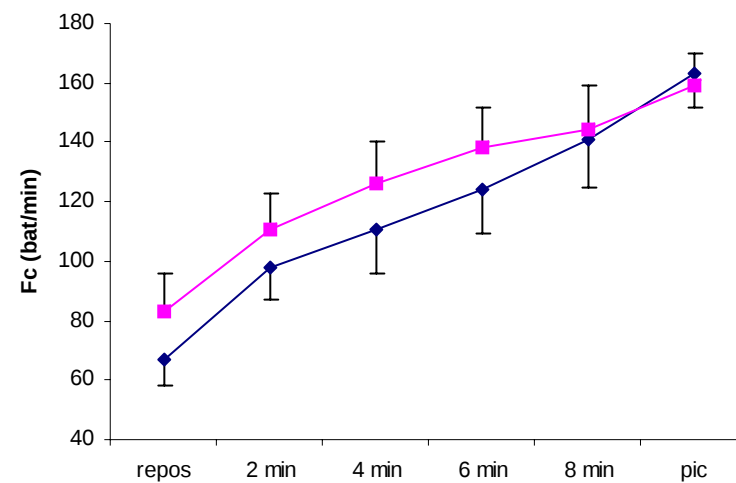


Environnement de la course

- Chaleur
- Froid, vent
- Altitude
- Portage
- stress

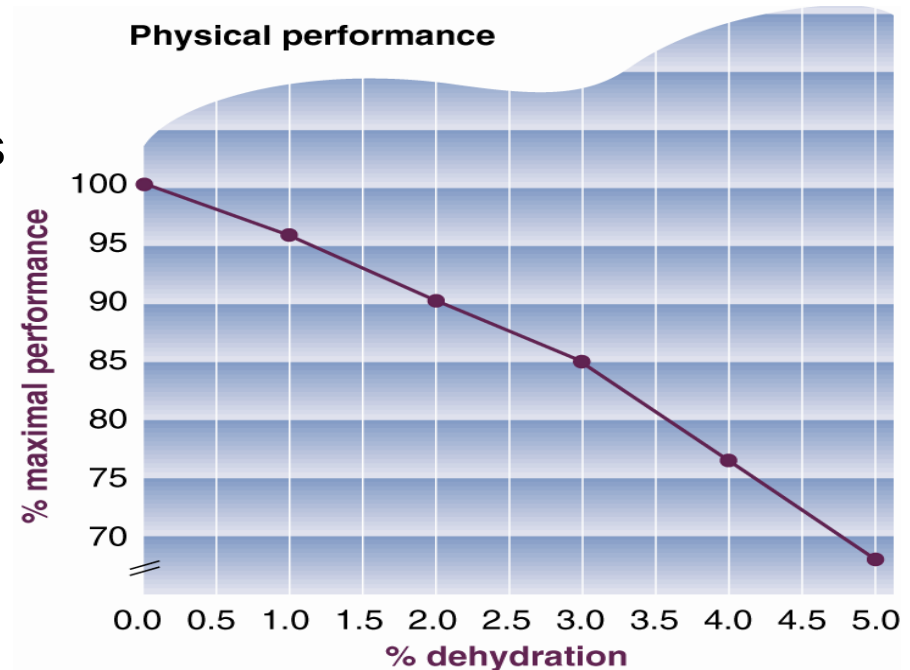


Dérive cardiaque



Chaleur/déshydratation = diminution des performances

- La déshydratation diminue la performance en endurance.
- Une déshydratation de 1 % (0,7 litres pour 70 kg) diminue la performance de 10 %.
- Augmentation de T° centrale
- Augmentation du travail cardiaque
- Augmentation de la consommation d'O₂ pour un même niveau d'effort
- Fatigue aigue et chronique



Influence de la charge portée

- si charge **sur le dos** = 15 à 20 % de la masse entraîne peu de modification du coût énergétique de la marche pour une Vitesse faible $< 4.8 \text{ km/h}$
- Au-delà de 20 %, augmentation importante et disproportionnée de la VO_2



Le sportif

- **Intégrité de l'appareil cardiaque**
 - Examen clinique
 - Interrogatoire
 - Examen physique
 - ECG de repos
 - Bilan biologique : risque cardiovasculaire
 - Epreuve d'effort
- Niveau d'entraînement quel que soit l'objectif (spécifique et qualité plus que quantité)
- Eviter les comportements à risque
 - « Règles d'or » www.cardiosport.com



Conclusions

- Les sports d'ultra-endurance restent des activités difficiles , avec une contrainte cardio-vasculaire significative, mais où l'intensité de l'exercice est souvent moindre que pour des courses « courtes »
- Fatigue myocardique est très probable au moins pour une partie des coureurs .Elle est réversible et sans signification clinique.....
- Peu d'études physiologiques chez les trailers +++ (marathons , et course longue distance sur route)

Conclusions

- Accidents cardiaques rares et premières causes d'abandon sont digestives , traumatiques ou podologique



- Conséquences à long terme ???

Fatigue à long terme ?

coureur d'ultra
deviendra vieux?



conclusions

- Course « nature

gue



1^{ers} entretiens scientifiques du trail

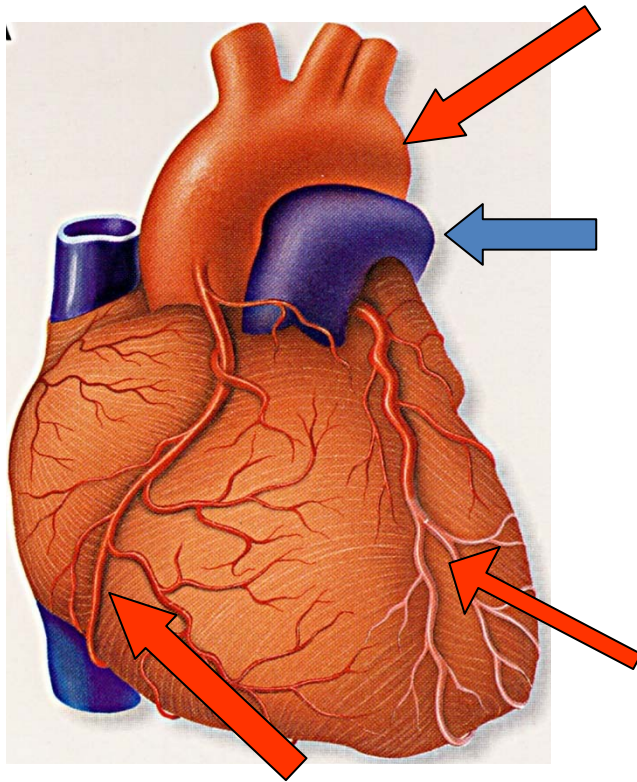
à l'occasion du :

10^{ème} anniversaire de l'Ultra-TechniTrail de Tiranges

6 ,7 et 8 Mai 2011



Le cœur

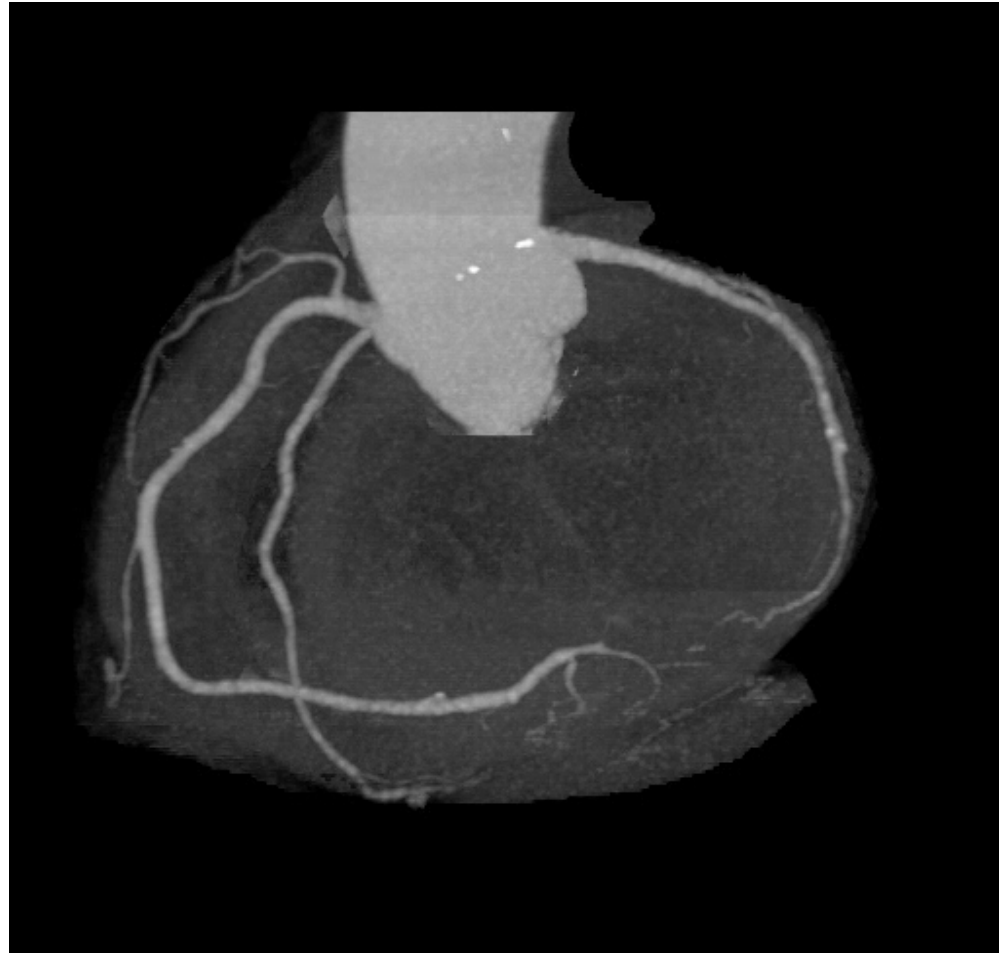


Aorte

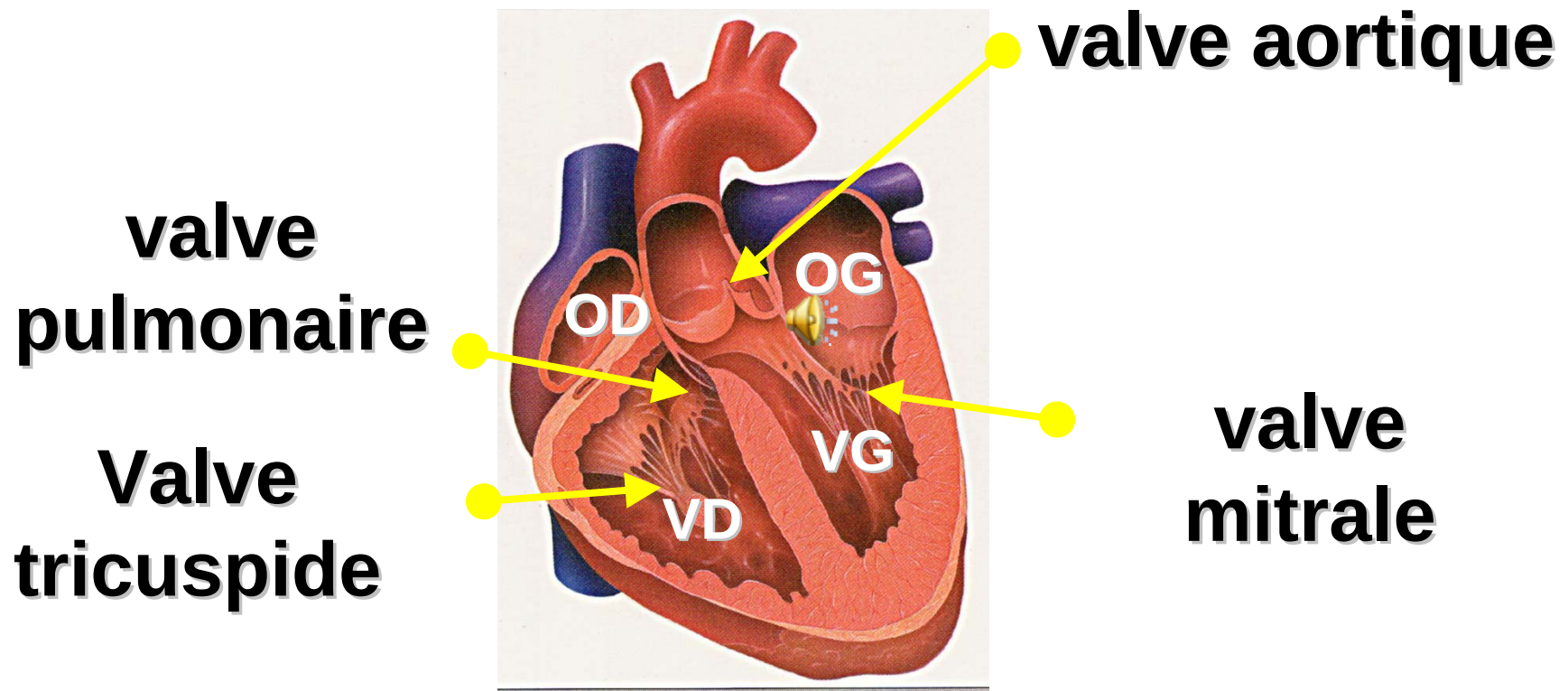
**Artère
pulmonaire**

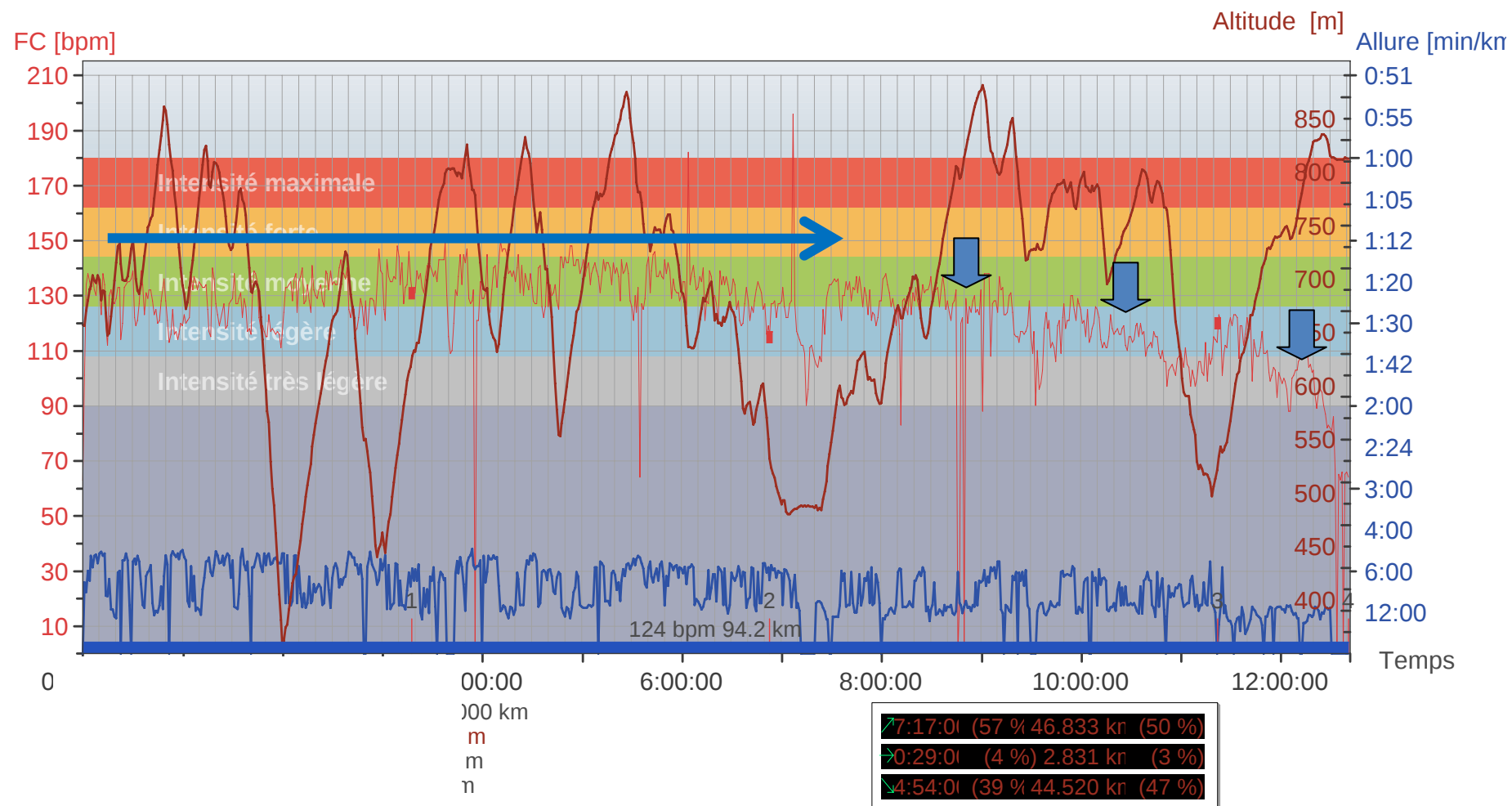
Les coronaires

Les artères coronaires

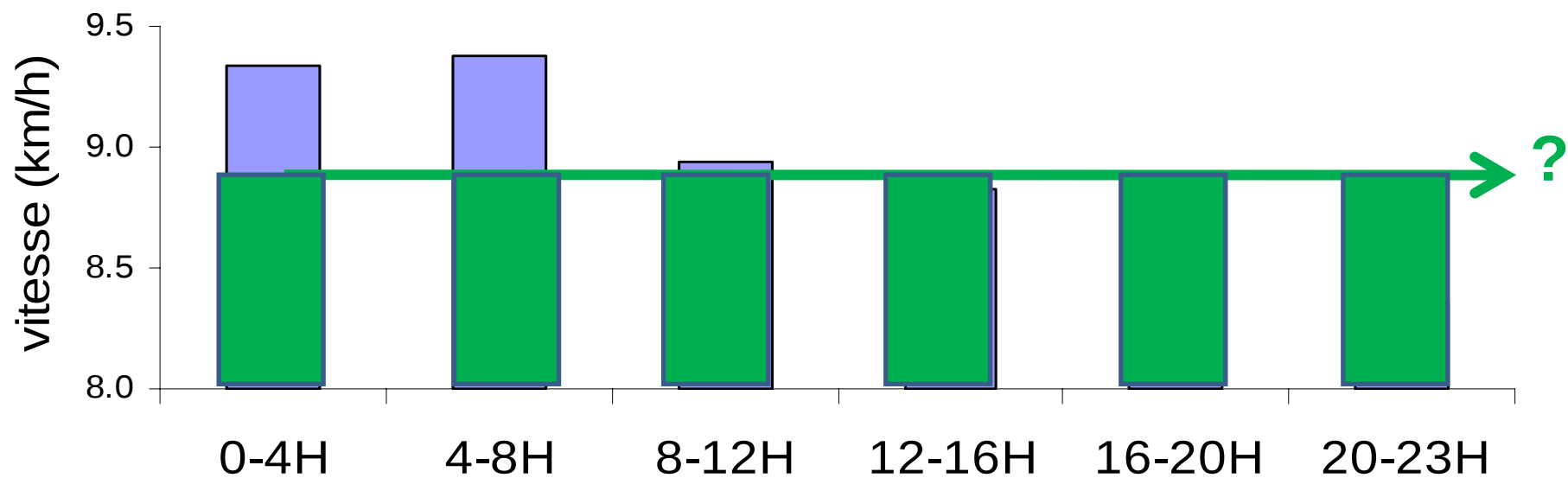
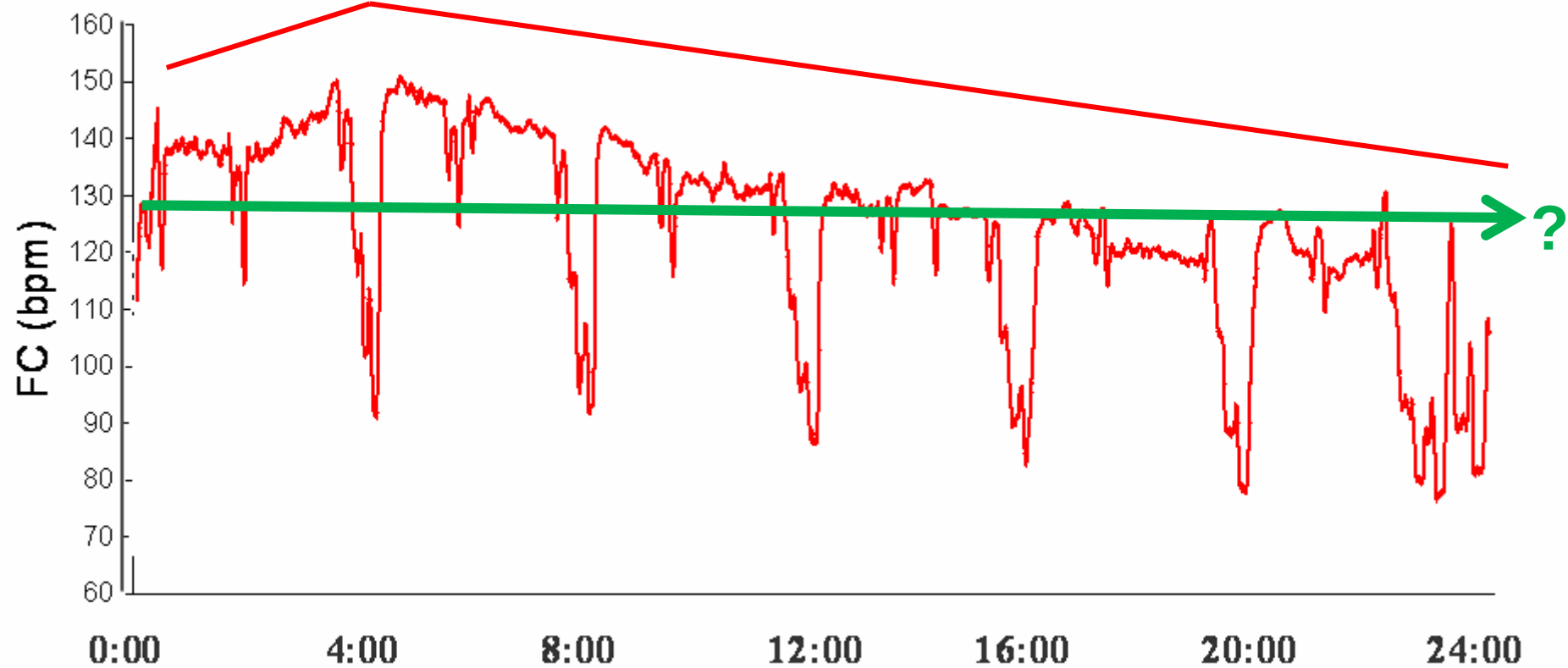


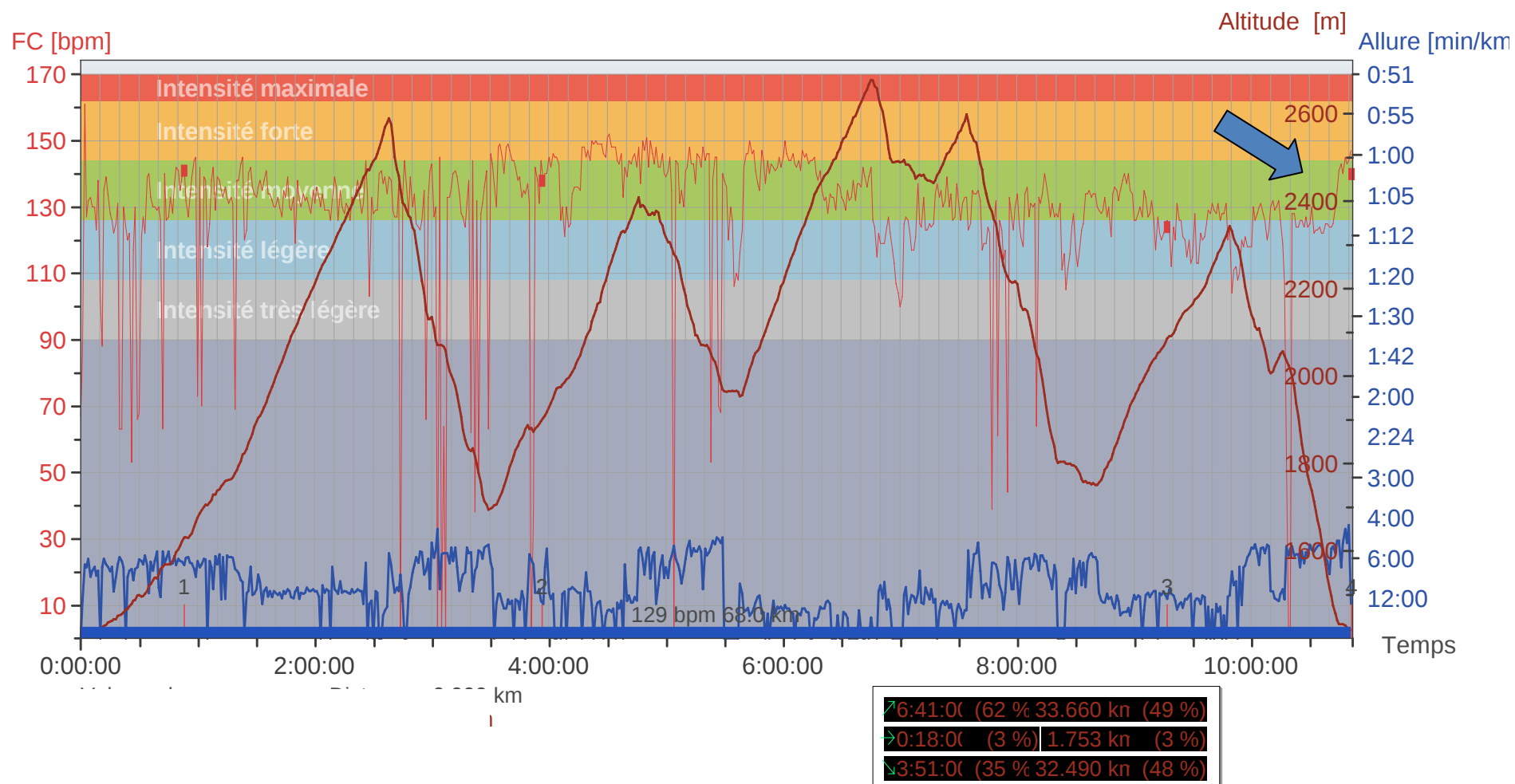
Les cavités et les valves cardiaques



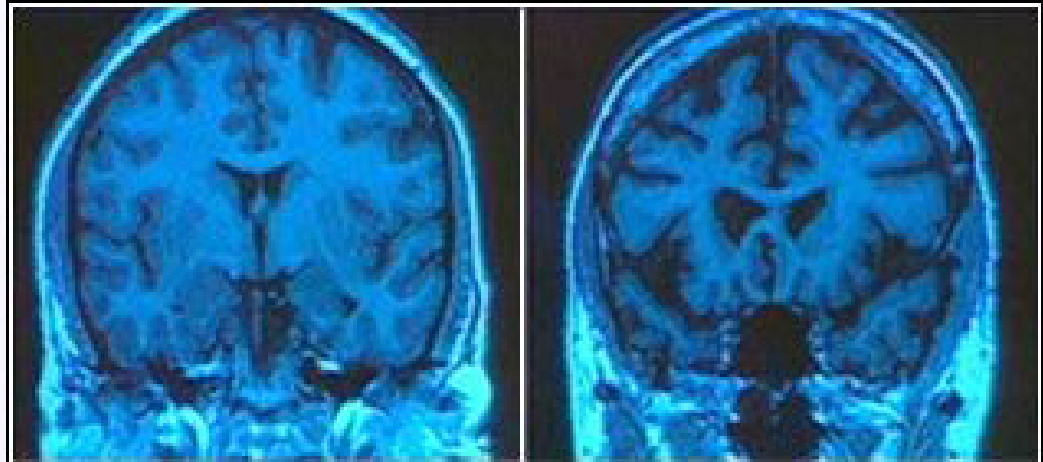


Personne		Date	09/05/2009	Fréquence car	124 / 196		
Exercice	BasicUse	Temps	06:00:20	Allure	7:35 / 4:43		
Sport	Course à pied	Durée	12:41:05.1				
		Distance	92.9 km				
Note				Ascension	3490 (-0.7%)		
				Sélection	0:00:00 - 12:41:00 (12:41:00.0)		





Personne		Date	12/07/2009	Fréquence cardiaque	129 / 161		
Exercice	trail des cerces	Temps	05:00:05	Allure	8:49 / 4:15		
Sport	Course à pied	Durée	10:51:27.5				
		Distance	66.2 km				
Note				Ascension	3675 (-2.1%)		
				Sélection	0:00:00 - 10:51:00 (10:51:00.0)		



Cerveau normal

