

# Prescriptions d'activités physiques en pathologie cardiovasculaire

Docteur Jean GAUTHIER

Cardiologue

Médecin du Sport

Expert FIFA    Expert FIA    Expert AFLD

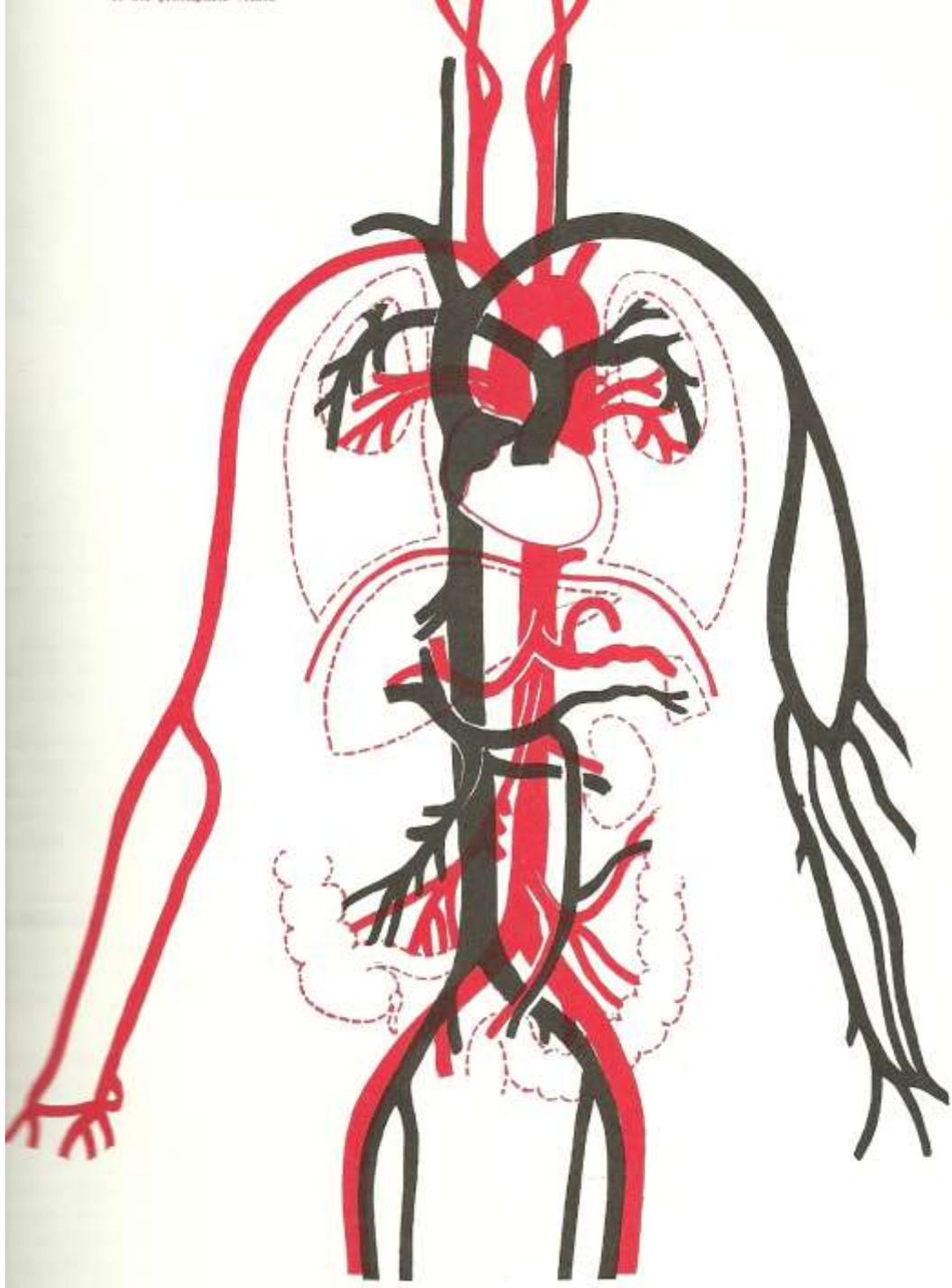
Chef de Service à la Clinique Jean Paoli

Arles

# Déclarations de conflit d'intérêt

**Aucun conflit d'intérêt  
concernant cette communication**





# LE DEBIT SANGUIN

D'après-vous, combien faut-il de litres de sang par minute à l'organisme tout entier  
AU REPOS ?

- 1 litre ?
- 5 litres ?
- 10 litres ?



# LE DEBIT SANGUIN

D'après-vous, combien faut-il de litres de sang par minute à l'organisme tout entier  
AU REPOS ?

- 1 litre
- 5 litres
- 10 litres



# LE DEBIT SANGUIN

D'après-vous, combien faut-il de litres de sang par minute à l'organisme tout entier  
POUR UN EFFORT MODERE ?

- 10 litres ?
- 15 litres ?
- 20 litres ?



# LE DEBIT SANGUIN

D'après-vous, combien faut-il de litres de sang par minute à l'organisme tout entier  
POUR UN EFFORT MODERE ?

- 10 litres
- **15 litres**
- 20 litres



# LE DEBIT SANGUIN

D'après-vous, combien faut-il de litres de sang par minute à l'organisme tout entier  
POUR UN EFFORT IMPORTANT ?

- 25 litres ?
- 35 litres ?
- 40 litres ?



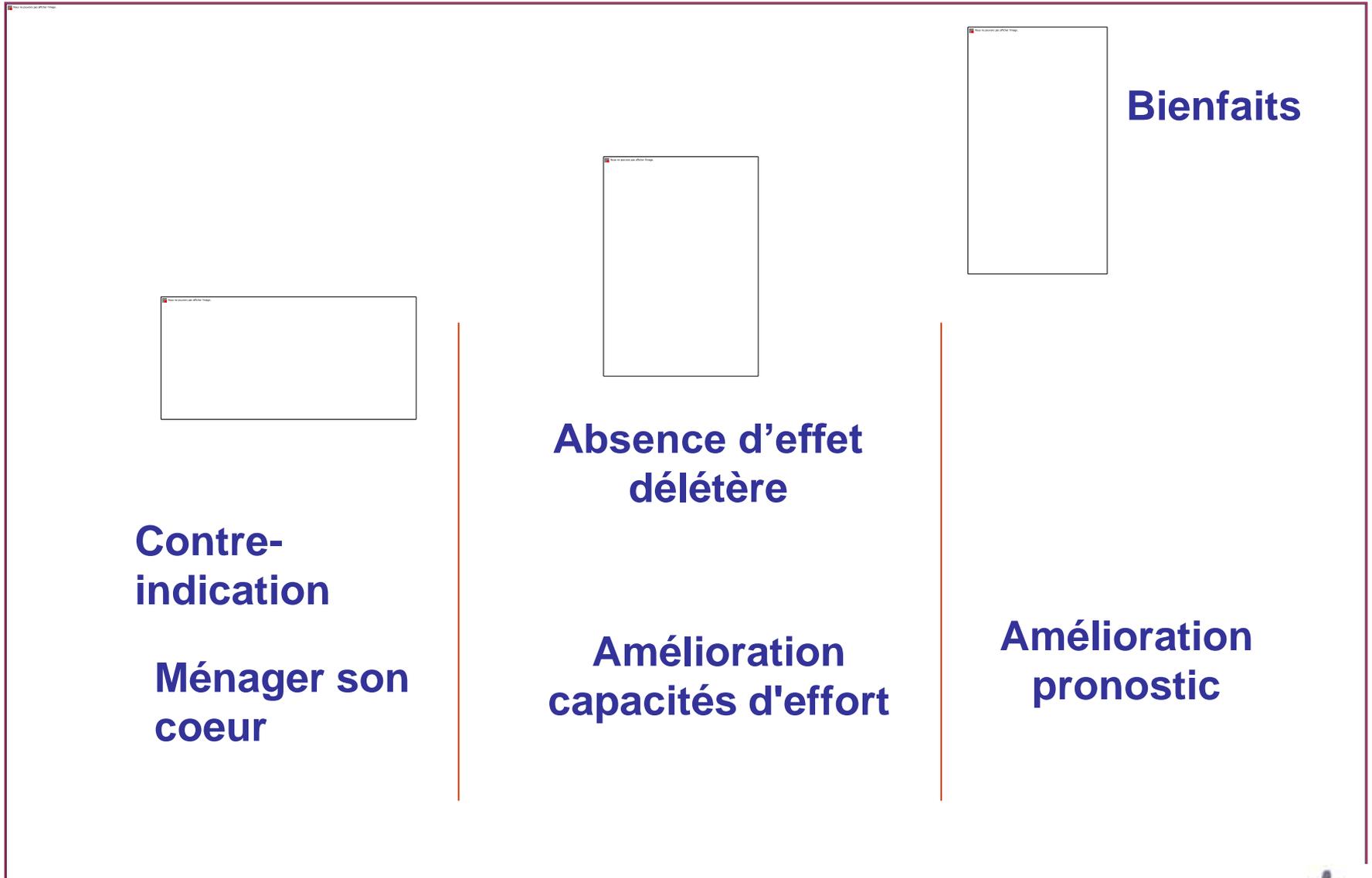
# LE DEBIT SANGUIN

D'après-vous, combien faut-il de litres de sang par minute à l'organisme tout entier  
POUR UN EFFORT IMPORTANT ?

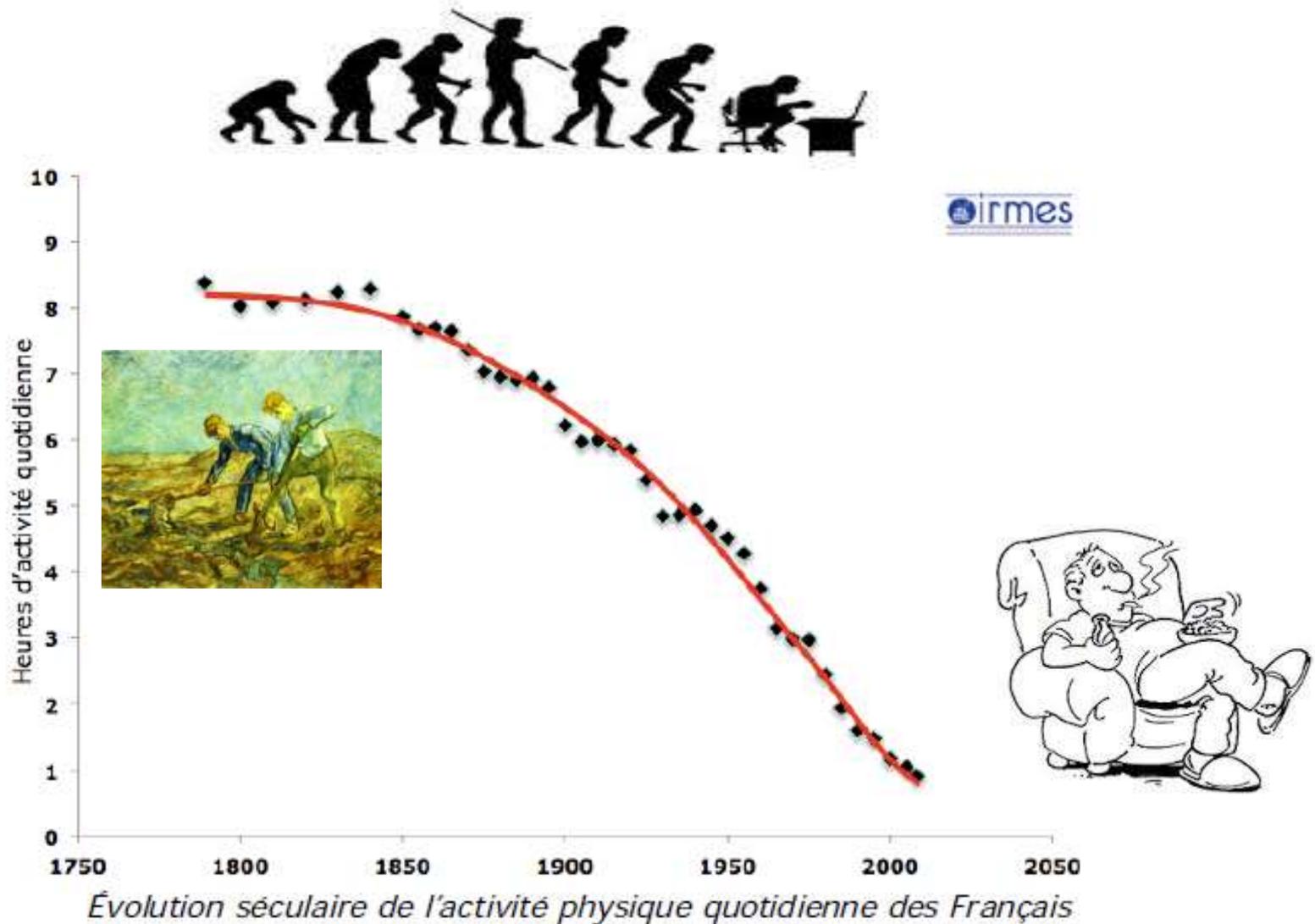
- 25 litres
- 35 litres
- 40 litres



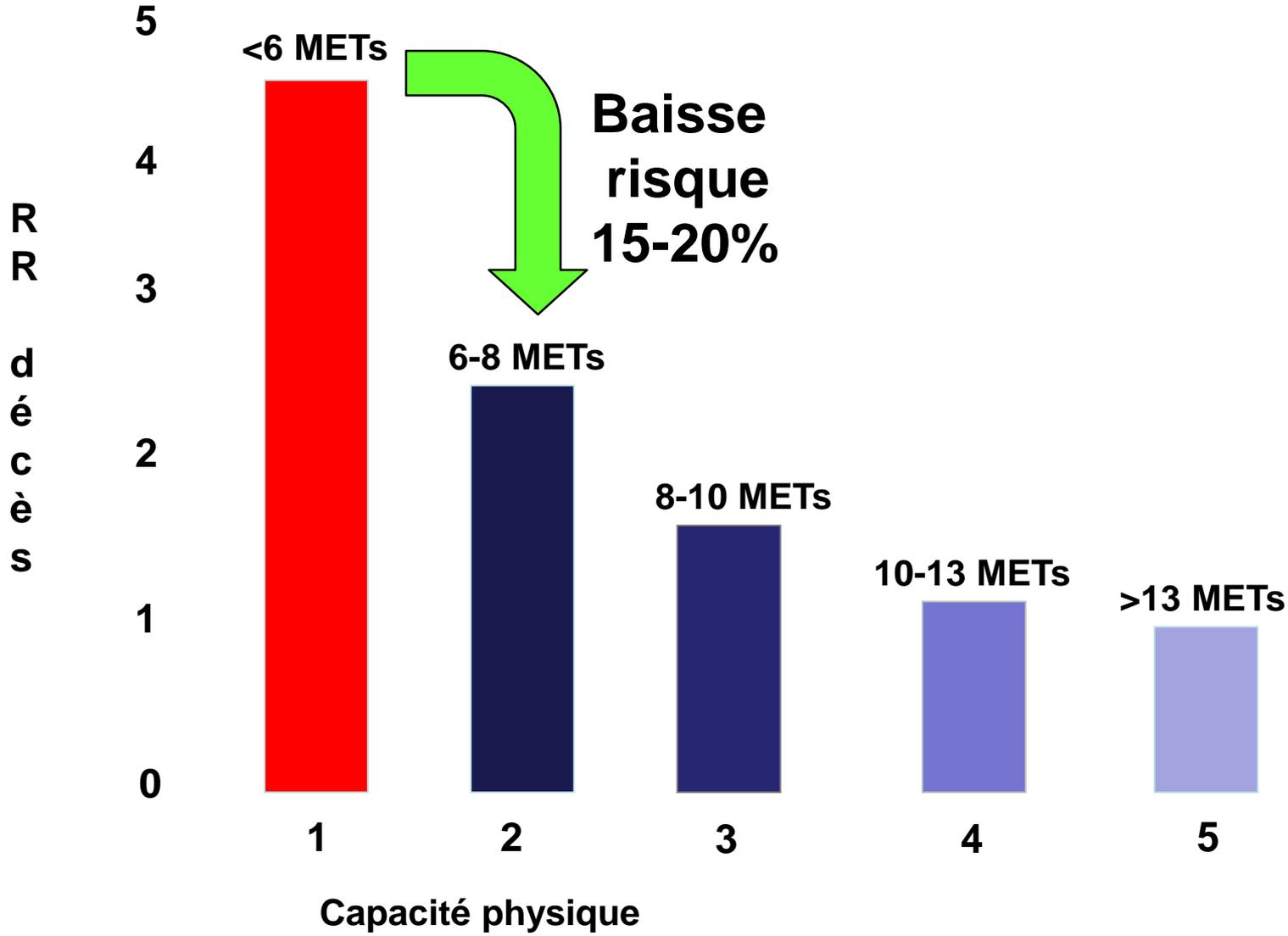
# Evolution de l'utilisation de l'activité physique en cardiologie



# Evolution de la pratique de l'activité physique en France



# Relation capacité physique et mortalité



# L'activité physique, comment ça marche ?

- 1- Baisse des niveaux d'inflammation et de stress oxydatif individuels
- 2- Amélioration de la vaso-relaxation endothéliale et de la relaxation du muscle cardiaque
- 3- Baisse de la viscosité sanguine et amélioration de la fibrinolyse → baisse du risque de thrombose
- 4- Amélioration de la balance autonome avec baisse de la fréquence cardiaque de repos

Hittel DS et al J Physiol 2003;548(Pt2) 401-10

Van Guilder GP et al Am J Physiol 2005;289:E807-13

Pitsavos C et al Eur J Cardiovasc Prev rehab 2005;12:151-8



# Bénéfices CV de l'exercice

- Réduction des facteurs de risque :

*baisse PA ( 5-11 mm PAS ; 4-8 mm PAD ) et FC*

*réduction dysfonction endothéliale ( inflammation )*

*augmentation CT-HDL ; baisse CT-LDL*

*diminution des triglycérides*

*équilibre diabétique ( diminution insulino-résistance )*

*diminution du surpoids*

Recul du seuil ischémique :

*VO 2 Max améliorée*

- Réduction du risque rythmique :

*amélioration de la variabilité sinusale*

- Diminution de l'agrégation plaquettaire

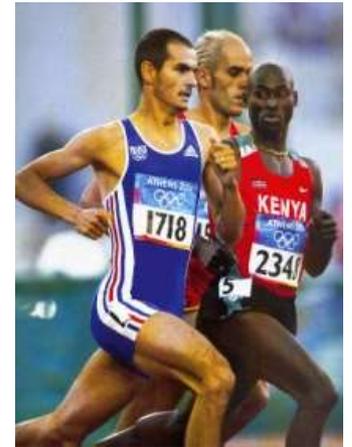


# CLASSIFICATION DES ACTIVITES PHYSIQUES

Type : dynamique  
statique  
mixte ( le plus souvent )

Intensité : faible  
moyenne  
forte

rôle de l'environnement



# TYPE DYNAMIQUE

Met en jeu tout le corps ou une grande partie du corps

Intensité modérée

(aisance respiratoire)

*possibilité de continuer à parler pendant l'effort*

Renforce l'endurance

Vasodilatation des artères musculaires



# TYPE DYNAMIQUE

*Augmentation du débit cardiaque*

*Diminution de la fréquence cardiaque de repos*

*Augmentation de la souplesse artérielle*

*Diminution de la coagulation sanguine*

*Diminution de la pression artérielle*

*Diminution de la glycémie*

*Diminution du surpoids*

*Réduction du tabagisme*



# TYPE STATIQUE

Contraction intense de quelques muscles  
*soulever une charge ; pousser une voiture ....*

Intensité élevée

Ecrasement des artères  
musculaires

Respiration bloquée



# RENFORCEMENT MUSCULAIRE

## Musculation adaptée : bénéfique

Charges très légères (500 g à 1 kg)

Mise en jeu d'un petit groupe de muscles

Efforts de faible intensité

Bonne tolérance cardiaque

Synchronisation des mouvements avec la  
respiration



# CONSEILS D'ACTIVITE

Il faut distinguer :

Les conseils pour la pratique d'une activité **physique** chez tout cardiopathe

Les conseils d'activité **sportive** pour un cardiopathe

Ils peuvent s'appuyer sur :

les recommandations **européennes**

les recommandations **américaines** plus permissives

Remises à jour tous les 5 ans environ



# Les Recommandations

ESC Study Group of Sports Cardiology : *recommendations for participation in leisure –time physical activity and competitive sports in athletes with cardiovascular diseases*

*Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes with Cardiovascular Abnormalities : a Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology*

Société Française de Cardiologie : *Recommandations concernant le contenu du bilan CV de la VNCl à la pratique du sport entre 12 et 35 ans*

World Health Organization : *Global Recommendations on Physical Activity for Health*

Niveau de preuves : C (avis d'experts)



# Les Recommandations

Très peu de preuves expérimentales

Intérêt des registres

Nombreux conseils consensuels, en particulier pour l'activité physique des cardiopathes

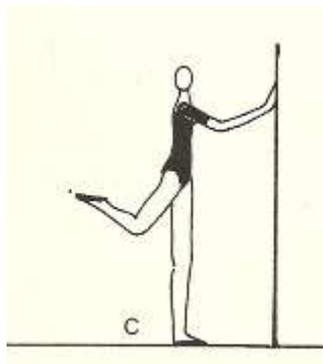
Conseils plus polémiques pour l'activité sportive



# CONSEILS PRATIQUES

Au début : ECHAUFFEMENT  
10 minutes minimum  
progressif

A la fin : RECUPERATION  
10 minutes minimum  
retour au calme



Penser aux étirements



# CONSEILS PRATIQUES

Durée recommandée :

30 minutes au minimum

Si possible tous les jours

Au moins 4 fois par semaine

Idéal :

1 heure

tous les jours

en toute saison (précautions)



# Surveillance du pouls

Pulsations sur 15 secondes x 4

## Cardiofréquencemètre

Essayer de connaître sa FCM réelle (test d'effort, test de terrain)

Fréquence cardiaque maximale théorique

$$220 - \text{AGE}$$

L'IDEAL EST DE NE PAS DEPASSER

70 % DE CETTE FREQUENCE



# EXEMPLE

VOUS AVEZ 50 ANS

VOTRE FREQUENCE CARDIAQUE MAXIMALE :

$$220 - 50 = 170 \text{ bpm}$$

VOTRE FREQUENCE CARDIAQUE IDEALE  
D'ACTIVITE :

$$170 \times 70 \% = 119 \text{ bpm}$$



# Auto-évaluation respiratoire

Si on peut parler facilement pendant l'effort :  
Intensité modérée

Si on doit modifier sa respiration pour pouvoir  
parler :  
Intensité moyenne

Si on ne peut plus parler :  
Intensité forte

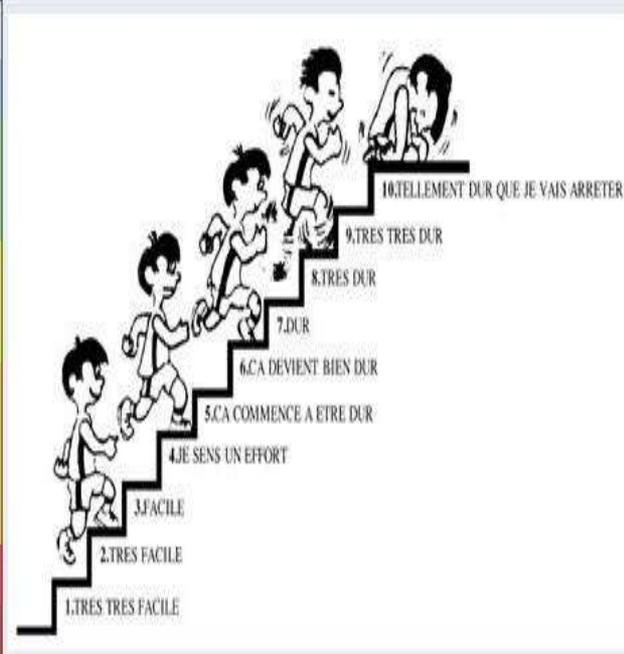


# Echelles de Borg pour le ressenti de l'effort

<b>Aucun effort</b>	<b>6</b>	<b>LEGER</b>
<b>Extrêmement facile</b>	7	
	8	
<b>Très facile</b>	9	
	10	<b>MODERE</b>
<b>Facile</b>	11	
	12	
<b>Moyennement difficile</b>	13	<b>ELEVE</b>
	14	
<b>Difficile</b>	15	
	16	
<b>Très difficile</b>	17	
	18	
<b>Extrêmement difficile ou épuisant</b>	19	
<b>Exténuant</b>	20	

ECHELLE DE BORG (0-10)

- 0 aucun effort
- 1 très très facile
- 2 très facile
- 3 facile
- 4 effort modéré
- 5 moyen
- 6 un peu dur
- 7 dur
- 8 très dur
- 9 très très dur
- 10 Maximal



# CONSEILS PRATIQUES

Activité JOURNALIERE

Activité LUDIQUE

Selon ses GOUTS

Selon ses CAPACITES

Soit ACTIVITE PHYSIQUE

Soit ACTIVITE SPORTIVE



# ***TYPE D'EXERCICES DYNAMIQUES***

**Marche cadencée**

**Jogging**

**Vélo**

**Natation**



**Golf**



# ACTIVITES PHYSIQUES CONSEILLES

De type endurance

Améliore les capacités cardiaques sans imposer des efforts trop intenses

Augmentation progressive de l'activité

La MARCHÉ : activité idéale

nécessite un pas soutenu

nécessite une durée suffisante

niveau adapté à chaque individu



# ACTIVITES PHYSIQUES CONSEILLES



## Le FOOTING ou COURSE LENTE

Intensité plus élevée

Aisance respiratoire indispensable

Respect de la fréquence cardiaque maximale  
conseillée

Nécessite un contrôle cardiaque préalable avec  
épreuve d'effort



# ACTIVITES PHYSIQUES CONSEILLES



## Le VELO

Pratique sur route

Le VTT demande des efforts plus importants

Intérêt du vélo d'appartement :

effort facile à doser

Nécessite un contrôle cardiaque  
préalable avec épreuve d'effort



# ACTIVITES PHYSIQUES CONSEILLES

## LA NATATION

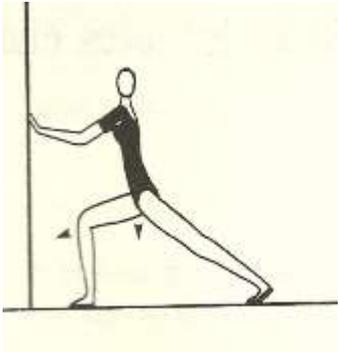
Si on est bon nageur  
En évitant l'eau trop froide  
Idéal pour les patients en surpoids

Les autres sports sont possibles après avis médical

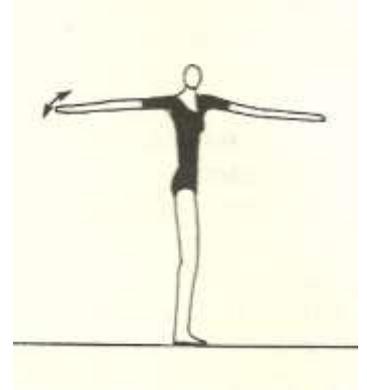


# ACTIVITES PHYSIQUES CONSEILLES

## LA GYMNASTIQUE



Étirements  
Assouplissement  
Musculation douce



Blocage respiratoire  
Intensité modérée



# Equivalences d'activité

30 minutes de jogging

=

1 heure de vélo à 20 km/heure

=

2 heures de marche à  
4 – 5 km/heure



# Quelques exemples de dépense énergétique liés à l'activité physique

Activité	Dépenses en KCalories			
	Poids 50 kg	Poids 70 kg	Poids 80 kg	Poids 90 kg
Monter les escaliers à pieds 4 étages	13	19	22	24
Promenade de son chien 15 minutes	44	60	69	78
Gymnastique à son domicile 15 minutes	75	105	120	135
Laver le sol 30 minutes	82	115	132	148
Jardinage 60 minutes	215	301	344	387
Marche d'un bon pas 60 minutes	233	320	369	416
Natation 30 minutes	300	420	480	540
Jogging 45 minutes	375	525	600	675
Tennis en simple 60 minutes	400	420	640	720
Promenade en vélo 60 minutes	500	700	800	900
Golf 120 minutes	500	700	800	900

**Homme de 70 kg  
60 min. de marche**



**30 min. de vélo**



**Promener son chien  
15 min. x 5 à 6 fois**



# CONSEILS D'ACTIVITE

- *Il faut apporter par l'activité physique 2000 kcal/semaine de plus que l'activité normale*
- *Les conseils doivent être précis :*
  - marcher 2 km en 30 mn ( 4 km/h )*
  - courir 3.5 km en 30 mn ( 7 km/h )*
  - pédaler 5 km en 30 mn ( 10 km/h )*

**ORDONNANCE D'ACTIVITE**  
**SUIVI**

# LA SEDENTARITE

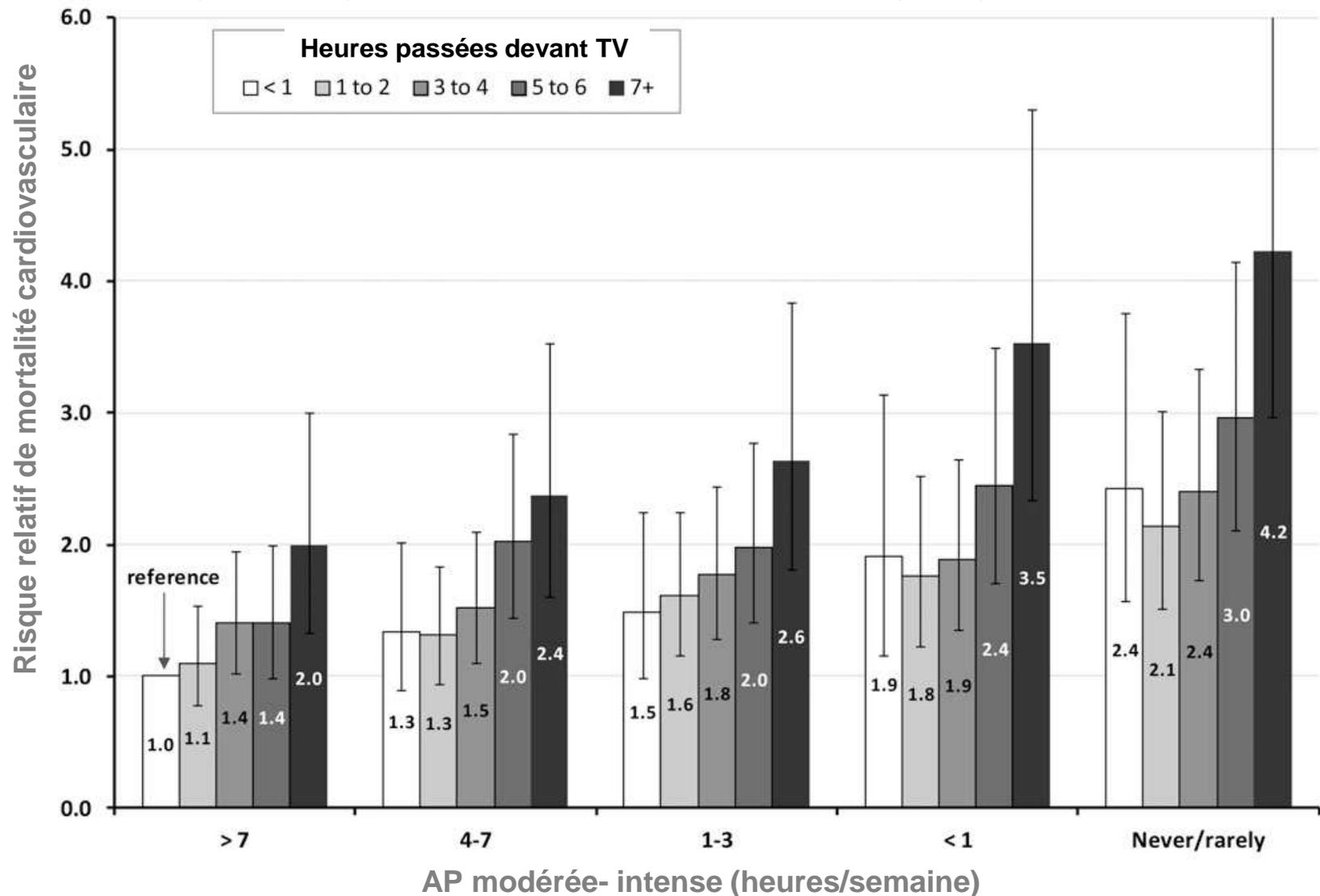
Peu ou pas d'activité physique journalière  
moins de 30 minutes de marche  
moins de 5000 pas par jour  
faible dépense énergétique  
faible mobilisation musculo-articulaire  
prise pondérale

## LES DANGERS :

voiture/ascenseur  
ordinateur travail/loisir  
soirée canapé/pizza  
Télé/jeux vidéos



# Sédentarité n'est pas synonyme d'inactivité physique

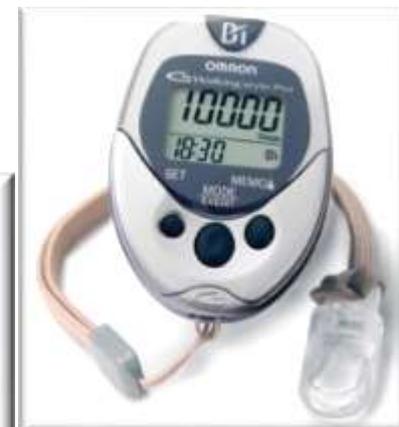
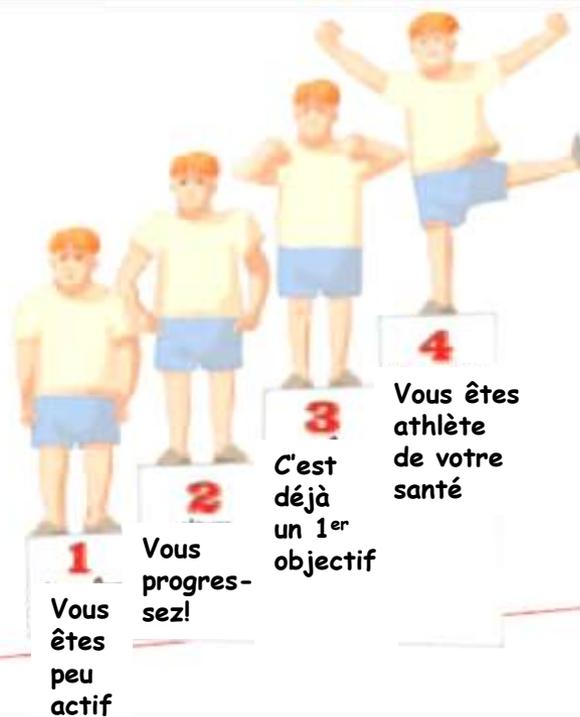


# Compter le nombre de pas!

## Le podomètre

### RAPPEL DES OBJECTIFS :

- De 0 à 3 000 pas/jour:  
vous êtes peu actif
- De 3 000 à 6 000 pas/jour:  
vous progressez
- De 6 000 à 10 000 pas/jour:  
c'est déjà un premier objectif
- Plus de 10 000 pas/jour:  
vous êtes athlète de votre santé



# Activités complémentaires

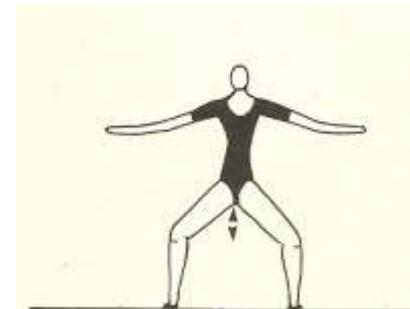
*Participer aux tâches ménagères*

*Faire les courses à pied*

*Promener son chien*

*Jardiner*

*Danser*



# Unité de dépense énergétique: le MET

Activités	MET
Repos couché	1
Eveil assis	1,5
Eveil <i>debout</i>	2
Ménage	2-3
Jardinage	3-5
Marche à plat 3 km/h	2,5
5 km/h	3,5
Montagne	6,9
avec charge 5 kg	7,5
Golf à pied	4-5
Vélo calme	4
modéré	6
intense	7-9
Nage lente	4-5
rapide	7-9
Course à pied 10 km/h	10
12 km/h	12
Tennis simple	7,5
double	6
Ski alpin	6-10

**MET = metabolic equivalent of the task**  
**= unité de dépense**  
**énergétique**

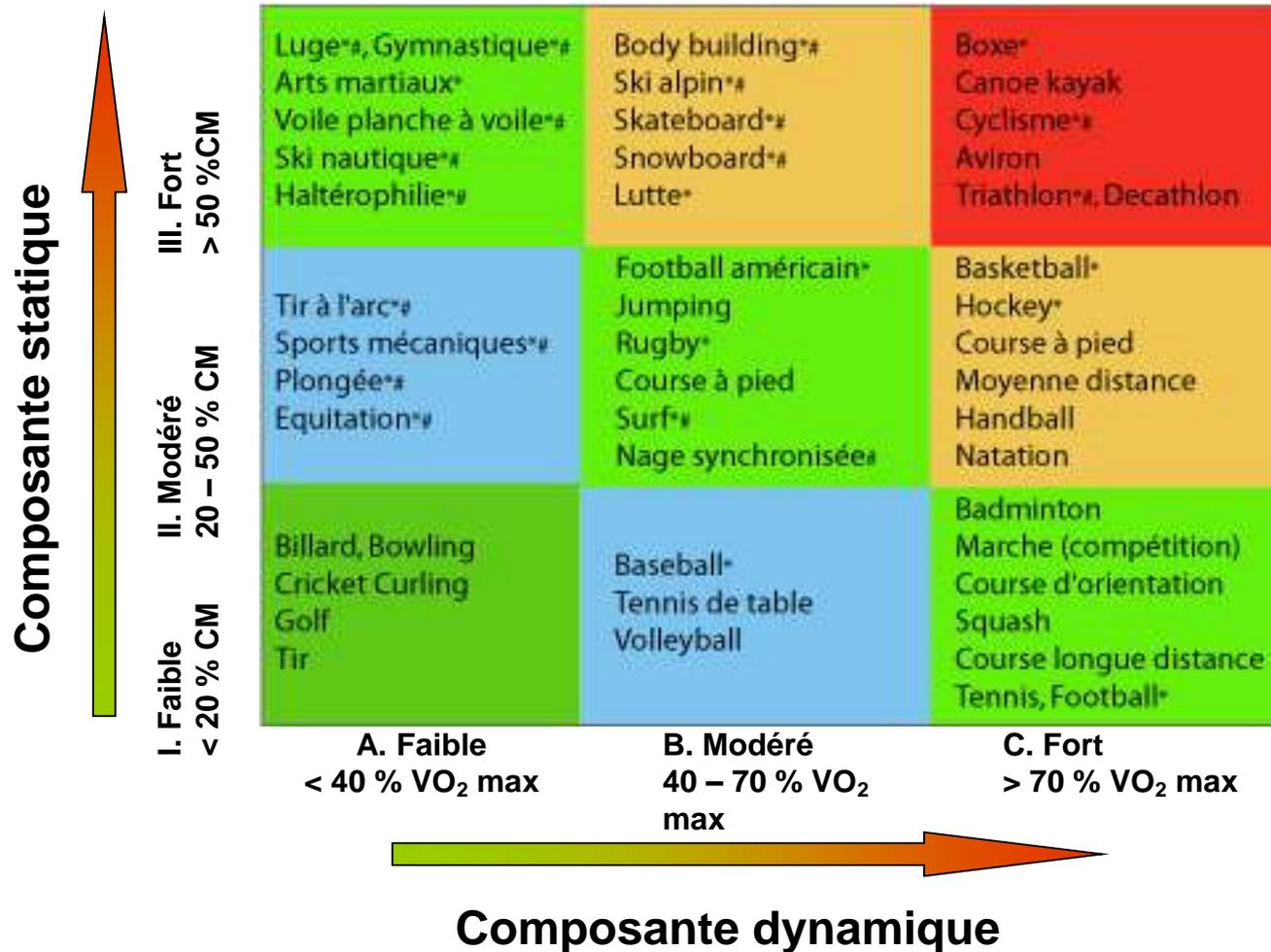
**1 MET = 3,5 ml/min/Kg d'oxygène**



# Niveaux d'effort requis pour différentes activités de la vie quotidienne (*dépense énergétique approximative en MET*)

Très léger ≤ 3 METS	Léger >3 METS et ≤ 5 METS	Moyen >5 METS et ≤ 7 METS	Lourd >7 METS et ≤ 9 METS	Très lourd >9 METS
<b>Activités domestiques</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se doucher, se raser, s'habiller</li> <li><input type="checkbox"/> Ecrire</li> <li><input type="checkbox"/> Repasser</li> <li><input type="checkbox"/> Dépoussiérer</li> <li><input type="checkbox"/> Laver les vitres</li> <li><input type="checkbox"/> Faire les lits</li> <li><input type="checkbox"/> Cuisiner, faire la vaisselle, faire les courses</li> <li><input type="checkbox"/> Réparer et laver la voiture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Passer l'aspirateur</li> <li><input type="checkbox"/> Balayer lentement</li> <li><input type="checkbox"/> Cirer le parquet</li> <li><input type="checkbox"/> Porter des charges jusqu'à 6 kg en montant les escaliers</li> <li><input type="checkbox"/> Nettoyer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Porter des charges de 7 à 10 kg en montant les escaliers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Porter des charges de 11 à 22 kg en montant les escaliers</li> <li><input type="checkbox"/> Grimper des escaliers, une échelle, avec charges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Porter des charges de 22 à 33 kg en montant les escaliers</li> </ul>
<b>Activités d'entraînement et sportives</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Marche 4 km/h</li> <li><input type="checkbox"/> Stretching, Yoga</li> <li><input type="checkbox"/> Equitation (au pas)</li> <li><input type="checkbox"/> Bowling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Marche 6 km/h</li> <li><input type="checkbox"/> Bicyclette à plat (moins de 16 km/h)</li> <li><input type="checkbox"/> Gym légère</li> <li><input type="checkbox"/> Tennis de table</li> <li><input type="checkbox"/> Golf</li> <li><input type="checkbox"/> Volley-ball à 6 (hors compétition)</li> <li><input type="checkbox"/> Badminton</li> <li><input type="checkbox"/> Ski de descente</li> <li><input type="checkbox"/> Canoë (loisirs)</li> <li><input type="checkbox"/> Aquagym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Marche rapide 7 km/h</li> <li><input type="checkbox"/> Marche en montée 5 km/h</li> <li><input type="checkbox"/> Bicyclette statique à faible résistance</li> <li><input type="checkbox"/> Bicyclette à plat (16 à moins de 20 km/h)</li> <li><input type="checkbox"/> Entraînement en club de mise en forme</li> <li><input type="checkbox"/> Natation (brasse lente)</li> <li><input type="checkbox"/> Rameur</li> <li><input type="checkbox"/> Equitation (trot)</li> <li><input type="checkbox"/> Tennis en double (hors compétition)</li> <li><input type="checkbox"/> Ski de randonnée</li> <li><input type="checkbox"/> Patins à glace, patins à roulettes</li> <li><input type="checkbox"/> Escrime</li> <li><input type="checkbox"/> Ski nautique</li> <li><input type="checkbox"/> Jeu de raquettes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Trotinement (8 km/h)</li> <li><input type="checkbox"/> Bicyclette (20 à 22 km/h)</li> <li><input type="checkbox"/> Gymnastique intense</li> <li><input type="checkbox"/> Natation (Crawl lent)</li> <li><input type="checkbox"/> Tennis en simple (hors compétition)</li> <li><input type="checkbox"/> Football</li> <li><input type="checkbox"/> Corde à sauter rythme lent</li> <li><input type="checkbox"/> Escalade, varappe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Course (11 km/h)</li> <li><input type="checkbox"/> Plongée sous-marine</li> <li><input type="checkbox"/> Natation (papillon, autres nages rapides)</li> <li><input type="checkbox"/> Canoë, aviron en compétition</li> <li><input type="checkbox"/> Handball</li> <li><input type="checkbox"/> Rugby</li> <li><input type="checkbox"/> Squash</li> <li><input type="checkbox"/> Judo</li> </ul>
<b>Activités de loisirs</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Jardinage léger : tonte de gazon sur tracteur, ramassage de fruits et légumes</li> <li><input type="checkbox"/> Bricolage : menuiserie, peinture intérieure</li> <li><input type="checkbox"/> Conduite automobile</li> <li><input type="checkbox"/> Billard</li> <li><input type="checkbox"/> Croquet</li> <li><input type="checkbox"/> Voyages, tourisme</li> <li><input type="checkbox"/> Piano</li> <li><input type="checkbox"/> Frappe machine</li> <li><input type="checkbox"/> Jeux avec des enfants (effort léger), porter de jeunes enfants</li> <li><input type="checkbox"/> Jeux avec des animaux (effort léger)</li> <li><input type="checkbox"/> Danse de société à rythme modéré</li> <li><input type="checkbox"/> Activité sexuelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Jardinage : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Taille d'arbuste</li> <li>-Semaines</li> <li>-Ratissage de pelouse</li> <li>-Béchage en terre légère</li> <li>-Désherber, cultiver son jardin</li> <li>-Usage d'une tondeuse autotractée</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Pêcher à la ligne</li> <li><input type="checkbox"/> Chasser</li> <li><input type="checkbox"/> Marcher, courir avec des enfants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Jardinage : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Usage d'une tondeuse manuelle à plat</li> <li>-Conduite d'un petit motoculteur</li> <li>-Pelletage de neige</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Bricolage : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Scier du bois</li> <li>-Danse à rythme rapide</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Bricolage : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Port de briques</li> <li>-Travaux de menuiserie lourde</li> <li>-Déménagement</li> </ul> </li> </ul>	

# Classification des sports en fonction des composantes statiques ou dynamiques (d'après Mitchell et al)



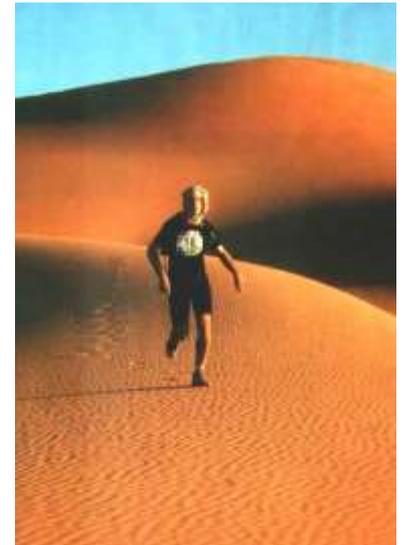
# EVALUER LES CONTRAINTES

Durée

Charge d'activité

Environnement : *température*  
*altitude*

Contraintes psychologiques



# INTENSITE - DUREE

## DANGER SI :

Durée > 4 h

Intensité :

> 80 % du potentiel maximal

> 80 % de la fréquence cardiaque  
maximale théorique (220 – âge)

composante statique prédominante



*Siskovic N Engl J Med 1984*

# CONDITIONS D 'ENVIRONNEMENT

Chaleur : débit sanguin dans les muscles et la peau très importants

Froid : baisse du débit sanguin ; ralentissement cardiaque

Altitude : baisse de l'oxygène disponible ; augmentation de la pression artérielle

Profondeur ; Apnée : ralentissement cardiaque



# STRESS EN MILIEU EXTREME

- Conflit aigu ou chronique entre l'environnement et les capacités d'adaptation du sujet
- Réaction hypothalamo-sympathique :  
catécholergique
- Conséquences CV :  
HTA  
risque coronarien  
arythmies

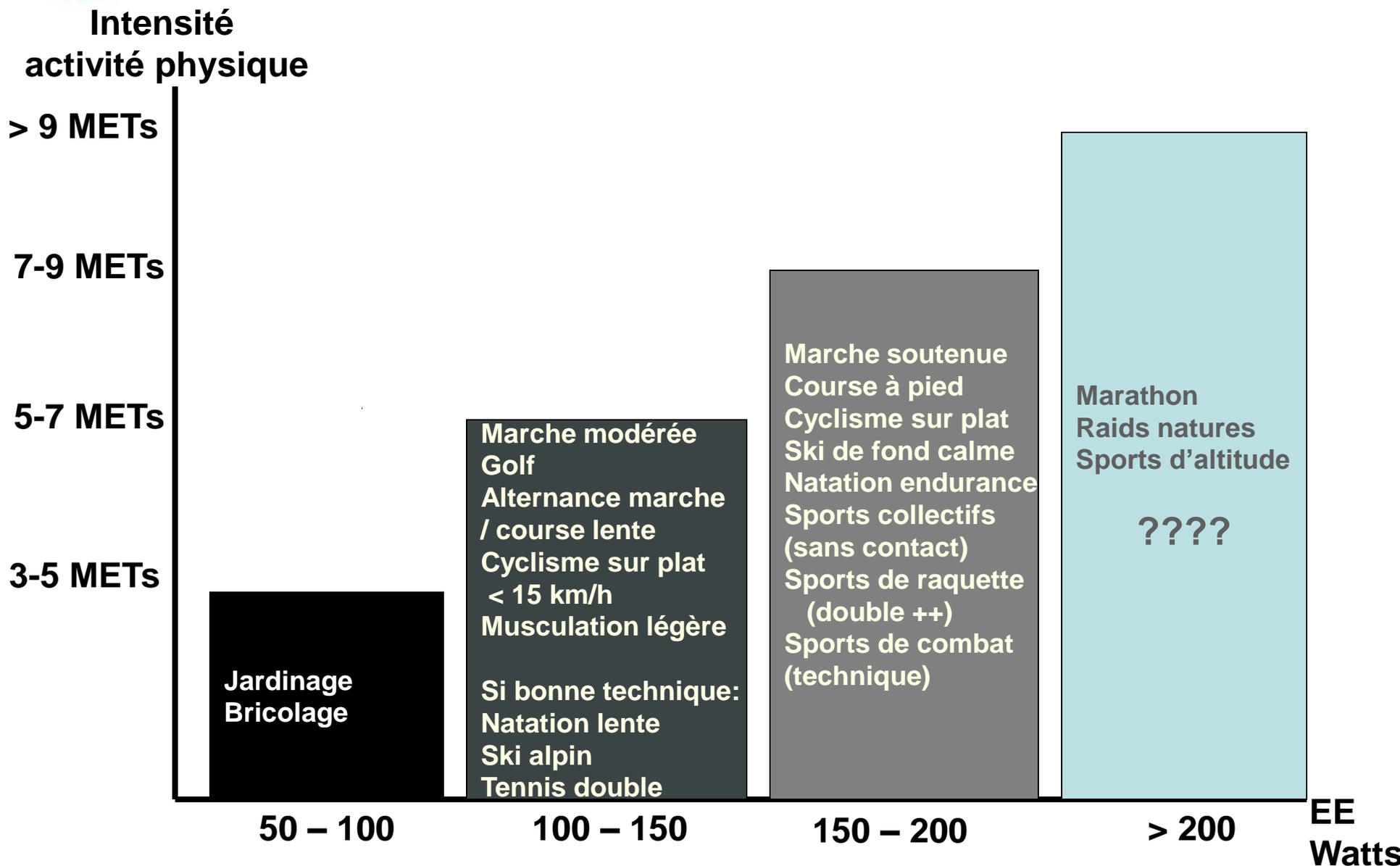
La DESHYDRATATION  
augmente de façon considérable  
les risques de thrombose

au même titre que la bradycardie du  
sportif ( nocturne ++ )





# Schématisation des activités possibles en fonction de la puissance développée à l'épreuve d'effort

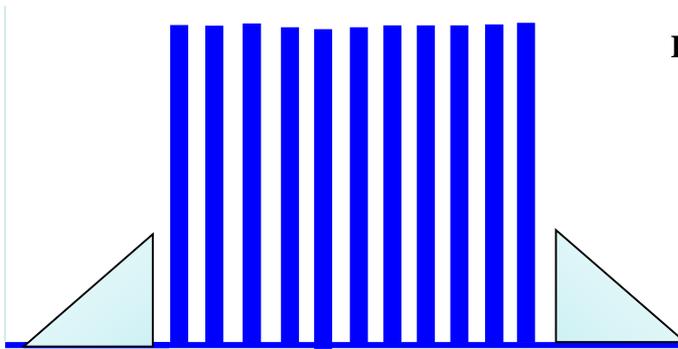


# Modes d'entraînement endurance continu-fractionné

Continu



Fractionné  
intensité  
modérée

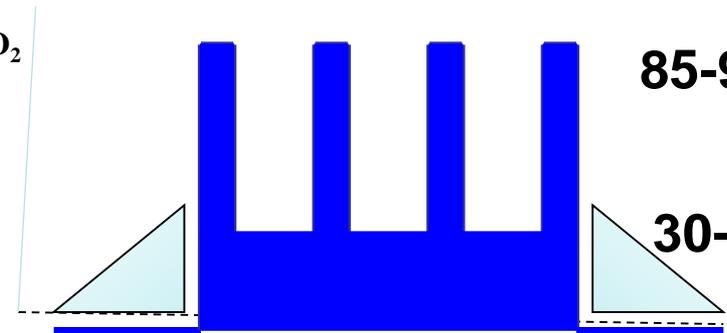


Pic  $VO_2$

SV1

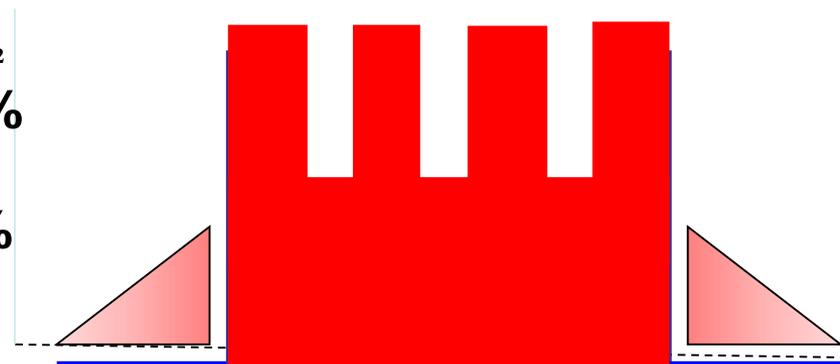
85-90 %

30-40 %



Fractionné  
haute intensité

Pic  $VO_2$   
90- 95 %  
SV1  
50- 60 %



# CONSEILS POUR LA COMPETITION

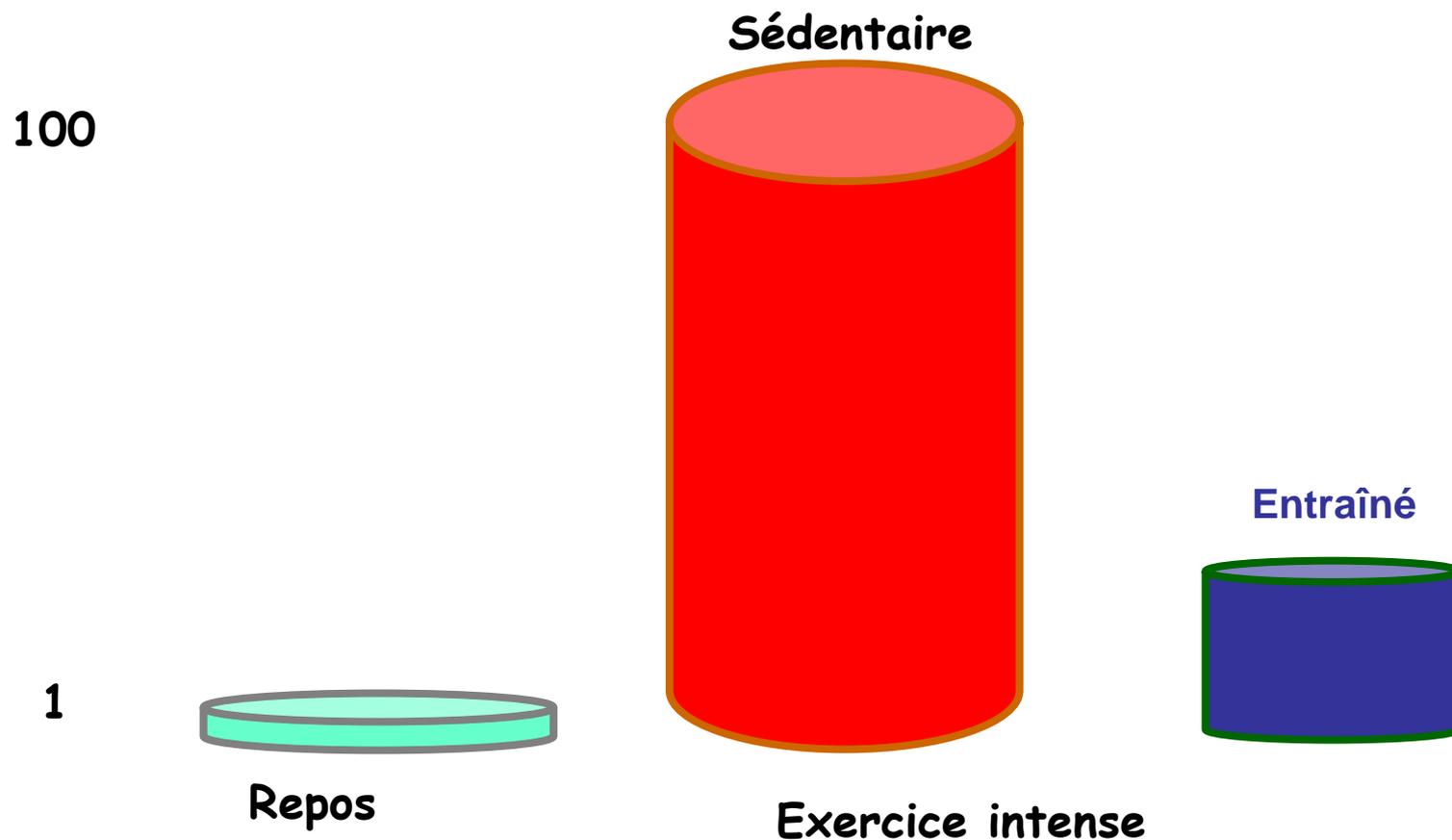
Concerne le type d'activité (pratique habituelle ou non)  
et le niveau d'apprentissage requis

En compétition, on ne peut pas maîtriser l'intensité, qui est souvent maximale, et la plupart du temps la durée.

On peut toujours les contrôler à l'entraînement



# Activité physique intense = activité à risque ?



*Siskovic N Engl J Med 1984*



# Activités physiques : risques



Aggravation de la maladie cardiaque :  
*angor d'effort ; infarctus d'effort ;  
arythmies ; mort subite*

Pas exclusivement en cas d'effort excessif

*Un avis médical est indispensable avant de  
commencer une activité physique, ou à tout  
moment si on a commencé sans cet avis*

# CONNAITRE LES TROUBLES FONCTIONNELS

Essoufflement inhabituel

Palpitations

Douleur thoracique

Malaise

Pendant ou juste après l'effort

**A SIGNALER IMPERATIVEMENT A SON  
MEDECIN**



# Education Thérapeutique

Savoir détecter les signes d'alerte

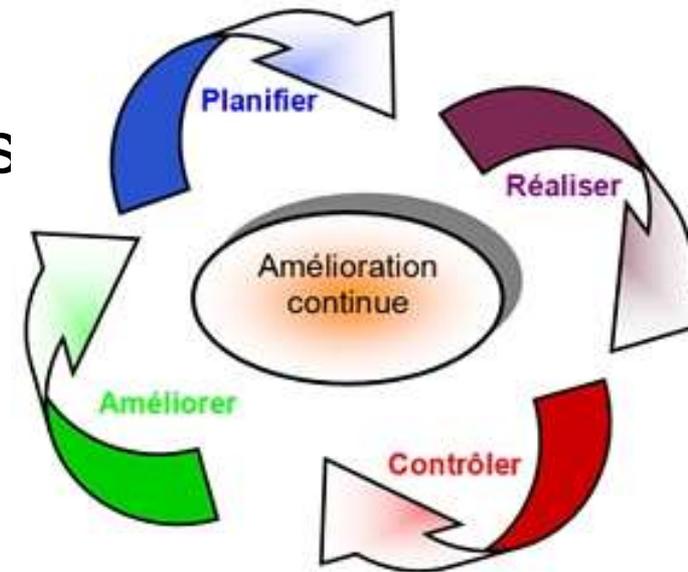
Comprendre intérêt des modifications  
du style de vie:

alimentation saine

abandon du tabac

régularité des activités physiques

Connaissance des traitements





# Précautions à prendre

Pas d'effort brutal

Pas d'effort trop intense

Pas d'esprit de compétition

Pas d'effort en cas de fièvre

Éviter les sports à risque (traumatismes)

Penser à l'échauffement

Penser à la récupération

Penser à l'hydratation

Pas d'effort pendant la digestion

Eviter le vent, le froid, la chaleur excessive



# Savoir prescrire une activité physique

**Etape 4**  
**AP supplémentaire Sport**

**Spor  
t**

**Etape 3**  
**Activité physique  
programmée**  
**Augmentation progressive**  
**Objectifs raisonnables**

**Endurance**  
**3 x semaine**  
**Musculation**  
**2 x semaine**  
**30-60 min par séance**

**Etape 2**  
**Activité physique**  
**En plus de étape 1**

**Chaque jour**  
**30 minutes AP intensité  
modérée dans vie quotidienne**

**Etape 1**  
**Changement "mode de vie"**  
**Stop sédentarité**

**Chaque jour**  
**Bouger plus, rester moins  
assis**  
**Favoriser les trajets à pied**  
**Escalier > ascenseur**

- Périodes d'AP brèves et multiples dans les occupations journalières
- « Un peu, c'est déjà beaucoup »
- Donner des objectifs chiffrés simples (escaliers, arrêt de bus, podomètre...)
- Tenir un cahier ou un calendrier d'activités



# Les 10 règles d'or

«Absolument, pas n'importe comment»

Recommandations édictées par le Club des Cardiologues du Sport

1

Je signale à mon médecin toute douleur dans la poitrine ou essoufflement anormal survenant à l'effort\*

2

Je signale à mon médecin toute palpitation cardiaque survenant à l'effort ou juste après l'effort\*

3

Je signale à mon médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort\*

4

Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 min lors de mes activités sportives

10

Je pratique un bilan médical avant de reprendre une activité sportive intense (plus de 35 ans pour les hommes et plus de 45 ans pour les femmes)

5

Je bois 3 ou 4 gorgées d'eau toutes les 30 min d'exercice, à l'entraînement comme en compétition

9

Je ne fais pas de sport intense si j'ai de la fièvre, ni dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + courbatures)

6

J'évite les activités intenses par des températures extérieures  $< -5^{\circ}\text{C}$  ou  $> +30^{\circ}\text{C}$  et lors des pics de pollution

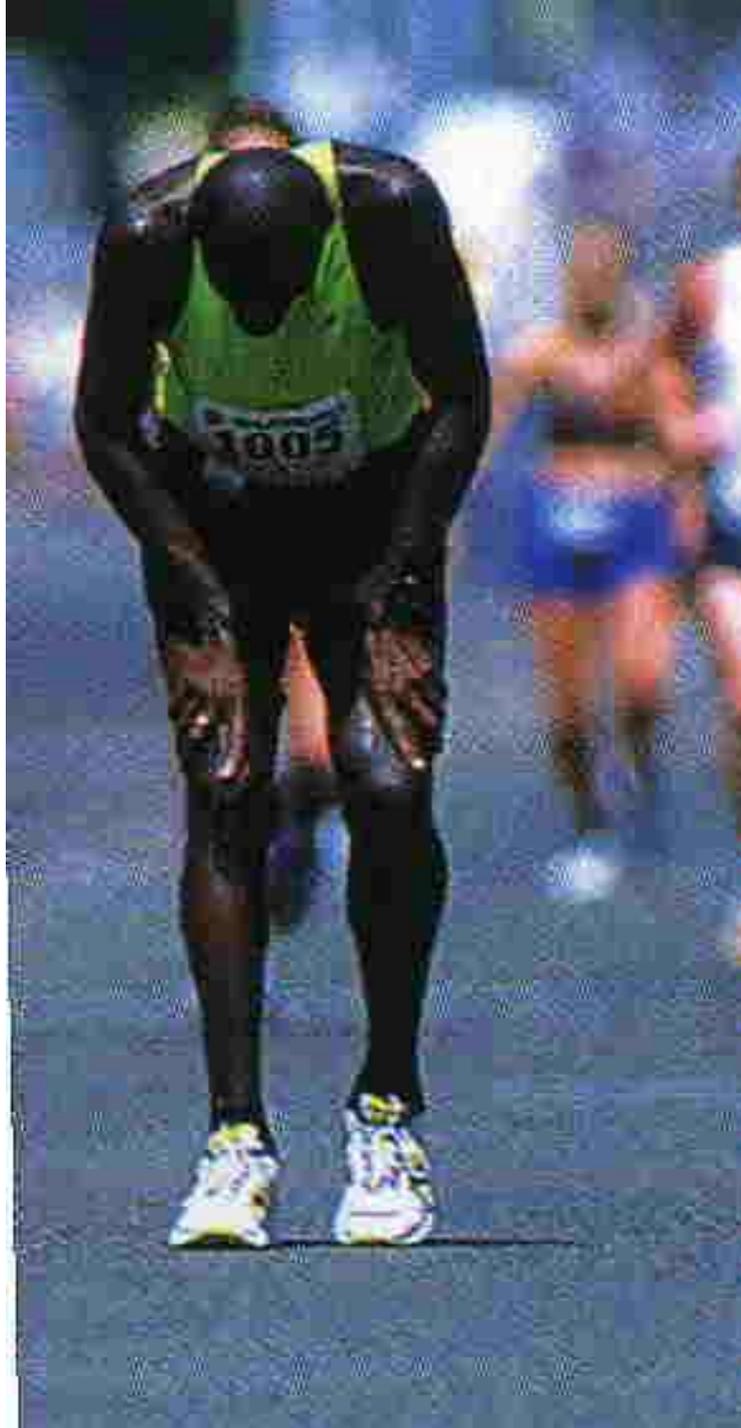
8

Je ne consomme jamais de substance dopante et j'évite l'automédication en général

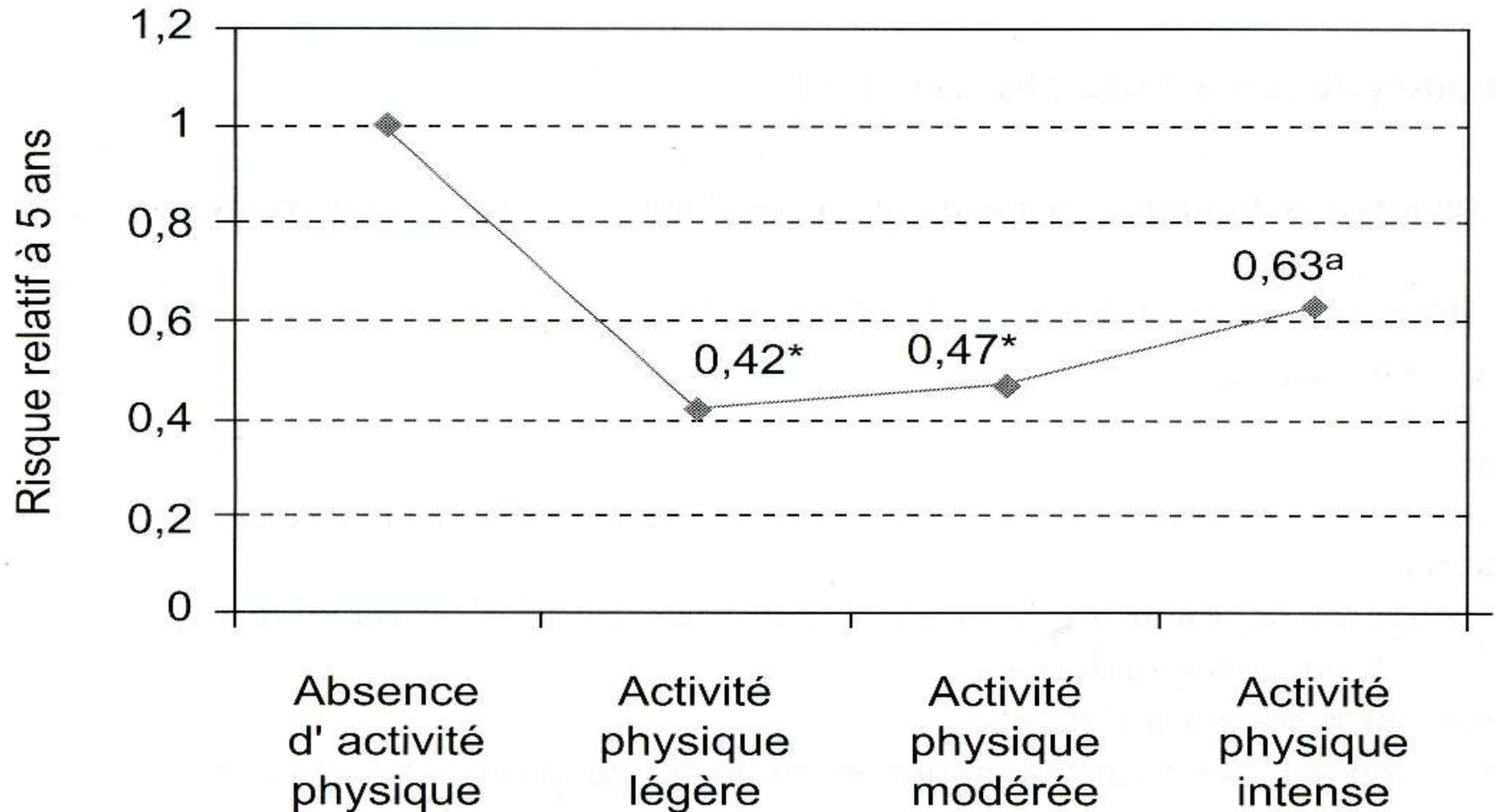
7

Je ne fume jamais 1 heure avant ni 2 heures après une pratique sportive

\* Quels que soient mon âge, mes niveaux d'entraînement et de performance, ou les résultats d'un précédent bilan cardiologique



# WANAMETHEE CORO STABLE



\* :  $p < 0,05$  ; <sup>a</sup> :  $p = 0,07$

# BENEFICES

Baisse de la fréquence cardiaque  
( *les coronaires se remplissent pendant la diastole* )

Développement circulation collatérale  
( *angiogénèse* )

Baisse de la viscosité  
Amélioration de la fonction endothéliale

...



**Le gain d'un équivalent métabolique**  
*( 1 MET = 3.5 ml d'O<sub>2</sub> / Kg/ mn )*  
**améliore la survie post-infarctus de**  
**12 %**  
*(suivi par épreuve d'effort sur plus de six ans)*





# En Pratique

- **Appréciation de la fonction ventriculaire par tout moyen approprié ( écho 2D + effort ; isotopes )**  
*FEVG > 50% au repos*  
*pas de diminution FEVG à l'effort*
- **Estimation de l'état coronarien ( test d'effort )**  
*test d'effort négatif + bons indices pronostiques ;*  
*échographie d'effort*
- **Aptitude physique satisfaisante ( test VO2 )**  
*VO2 Max et seuil ventilatoire satisfaisants*
- **En cas de doute , coronaroscanner ou graphie .**

# Coronaropathies : risque acceptable

Fraction d'éjection écho  $> 50 \%$

Tolérance à l'exercice normale avant 50 ans :  
 *$> 10$  mets (35 ml/mn/kg) au moins*

Absence d'ischémie ou d'arythmie ventriculaire induites par le test d'effort

Si coro. pas de sténose hémodynamiquement significative



# Coronaropathies : risque élevé

Fraction d'éjection écho  $< 40\%$

Tolérance à l'exercice faible avant 50 ans :  
 *$< 8$  mets*

Ischémie ou arythmie ventriculaire induites par  
le test d'effort

Si coro. sténose  $> 50\%$  hémodynamiquement  
significative





# Coronaropathies : Activités

Risque moyen :

*pas d'exercice intense : classe 1 A 2 A*

réévaluation annuelle

Risque important : FEVT 40-50 % :

*classe 1 A*

réévaluation semestrielle

Risque élevée :

*exercice mal toléré ; marche, musculation  
séquentielle légère*

Dans tous les cas, éviter la compétition (*sauf ATCD*)

# Maladie coronaire

## Coronarien sans chirurgie ni stent

**Accord du cardiologue avec conseils écrits avant de débuter réentraînement**

**Le patient doit avoir bénéficié d'une épreuve d'effort maximale sous traitement éventuel**

**Le cardiologue doit préciser si besoin (symptôme d'effort les fréquences cardiaques ou intensité cibles et à ne pas dépasser.**

### PROGRAMME

**AEROBIE grosses masses musculaires  $\geq 3$ /semaines et 20-60 min/séance**

**Echauffement et retour au calme  $\geq 10$  minutes**

**Intensité INDIVIDUELLE (Seuil ventilatoire 1 ou Borg 11-16/20 ou 40-80% FC max ou 40\_60% FC réserve ou selon recommandations médecin si symptômes persistant).**

**Séances de fractionné parfois possible en accord avec cardiologue**

**RENFORCEMENT MUSCULAIRE 2-3 /semaine**

**Renforcement musculaire avec grosses masses musculaires**

**40-50% FMV- 2 4 séries 10-15 répétitions par exercice (8-10 exercices)**

**Mouvement dynamique complet sans phase statique ni blocage respiratoire**

**Commencer doucement si opération pour pontage < 12 semaines**

**ASSOUPPLISSEMENTS 2-3 /semaine**

**Durée totale  $\geq 4-6$  mois ++ puis entretien avec AP journalière à vie**

**ACSM's 3eme ed. exercise management for persons with chronic diseases ans disabilities**



# Maladie coronaire

## Coronarien ponté ou stenté

**Accord du cardiologue avec conseils écrits avant de débuter réentraînement**

**Le patient doit avoir bénéficié d'une épreuve d'effort maximale sous traitement et**

**Le cardiologue doit préciser les fréquences cardiaques ou intensité cibles et à ne pas dépasser.**

### PROGRAMME

**AEROBIE grosses masses musculaires  $\geq 3$ /semaines et 20-60 min/séance**

**Intensité INDIVIDUELLE (ou selon recommandations médecin. Souvent fréquence cardiaque 10-15 bpm < Fréquence cardiaque des symptômes)**

**RENFORCEMENT MUSCULAIRE 2-3 /semaine**

**Renforcement musculaire avec grosses masses musculaires**

**40-50% FMV- 1 série 8-12 répétitions par exercice**

**Mouvement dynamique complet sans phase statique ni blocage respiratoire**

**ASSOUPPLISSEMENTS 2-3 /semaine**

**Durée totale  $\geq 4$ -6 mois ++ puis entretien avec AP journalière à vie**

*ACSM's 3eme ed. exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*





# LA READAPTATION

Dans tous les cas, la revascularisation ne dispense pas d'un traitement important pour la circulation du sang et le contrôle du cholestérol

Dans la plupart des cas, une réadaptation en milieu spécialisé vient conforter le résultat

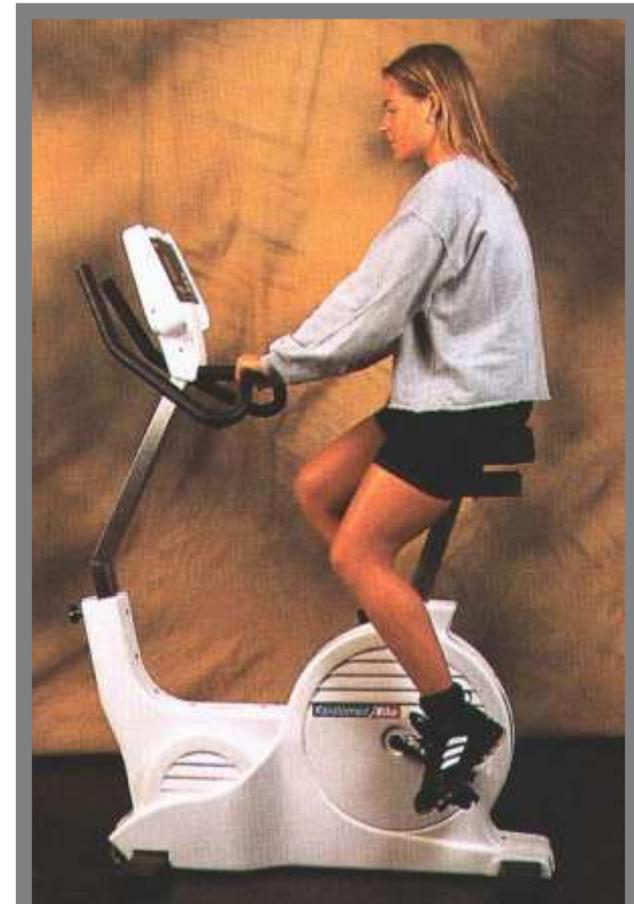
Elle va permettre d'adapter le cœur à l'effort en tenant compte des particularités individuelles

L'exercice physique fait partie du traitement de la maladie coronaire

# Indications



- Infarctus myocardique récent
- Suites de chirurgie coronaire et valvulaire
- Coronarien stable
- Suites d'angioplastie
- Insuffisance cardiaque
- Insuffisant respiratoire
- chronique



# BENEFICES DE L'ACTIVITE PHYSIQUE CHEZ ICC CHRONIQUE

Méta-analyse ExTra MATCH 2004 : mortalité  
diminuée de 35 %

Essai HF-ACTION :

groupe sédentaires

groupe activités : 90 à 120 mn/semaine

*mortalité totale : - 4 % ns*

*morbi-mortalité totale : - 11 % s*

*morbi-mortalité CV : - 15 % s*



# INDICATIONS

Stades II et III de la NYHA :

Important **déconditionnement musculaire**  
( *fatigue , dyspnée : faible activité ; alitement fréquent* )

Fraction d'éjection initiale souvent basse  
**< 40 %**



# Programmes d'activité

- **Travail en endurance**
  - 1 à 2 fois 30 mn / j
  - tapis ou vélo
  - à la FCE
  - échauffement ; récupération active
  - progressivité
- **Gymnastique**
- **3 semaines**



# Programmes d'activité

- **Travail cardiaque en résistance douce**  
(fractionné)
- **Travail musculaire en résistance** ( séquentiel )
- **Programmes spécifiques de l'insuffisant cardiaque**
- **Programme éducatif**  
( autonomie au retour au domicile )



# Insuffisance cardiaque et sport de loisir

## Sports non recommandés

Basketball  
Football,  
Hockey  
Cyclisme,  
Athlétisme, Sprint  
Aviron, Canoë-Kayak  
*Planche à voile*  
Squash, Tennis (simple)  
*Plongée sous marine*  
*Escalade*

## Sports autorisés au cas par cas

Jogging  
Ski de fond (plat)  
Equitation  
*Body Building*  
Motocyclisme  
*Voile*  
*Natation*

## Sports autorisés

Marche rapide  
Randonnée douce  
Tapis roulant  
Vélo d'appartement  
Bowling, Golf  
*Patinage*  
Tennis (double)  
*Musculation légère*

*Activités physiques  
scolaires adaptées  
avec éducateur*



# Hypertension artérielle

## **BILAN**

**Evaluation niveau sédentarité et inactivité physique**

**Estimation de la capacité physique aérobie (test laboratoire ou terrain en accord avec médecin)**

**Estimation de la force maximale volontaire**

## **PROGRAMME**

**Introduire AP journalière dans mode de vie**

**AEROBIE grosses masses musculaires  $\geq 3$ /semaines et 30-60 min/séance**

**Intensité INDIVIDUELLE (seuil ventilatoire 1 ou Borg 11-16/20 ou 40-80% FCmax ou 40-60% FC réserve)**

**Si bêtabloquants déterminer les FC maximales et repos individuelles**

**Réévaluer régulièrement (3 semaines) les niveaux intensité**

**RENFORCEMENT MUSCULAIRE 2-3/semaine**

**Renforcement musculaire avec grosses masses musculaires**

**40-60% FMV-1 série 8-12 répétitions par exercice**

**Mouvement dynamique complet sans phase statique ni blocage respiratoire**

**Durée totale  $\geq 4-6$  mois ++ puis entretien avec AP journalière à vie**

*ACSM's 3eme ed. exercise management for persons with chronic diseases ans disabilities*



# ARTERITE DES MEMBRES INFÉRIEURS

## BILAN

Périmètre marche pour chaque stade douleur

**Echelle de douleur**

**0 = aucune**

**1= douleur débutante**

**2= douleur modeste**

**3= douleur intense**

**4= douleur maximale**

## PROGRAMME

**MARCHE** (tapis roulant le plus efficace) si possible

Intensité **INDIVIDUELLE** → aller jusqu'au seuil douloureux (stades 3 ou 4)

Sinon vélo (seuil ventilatoire 1 ou Borg 11-16/20 ou 60-70% FC pic ou 40-50% FC réserve)

≥ 3 fois/semaine

Au moins 30 minutes effectives de marche si besoin en fractionné

**RENFORCEMENT MUSCULAIRE** pour lutter contre atrophie musculaire

1-2 séries de 10-12 répétitions 40-60% FMV membres supérieurs et inférieurs

(≥2 séances/semaine)

Durée totale ≥ 3 mois (6 mois ++)

Continuer marche journalière « à vie »

Has TL Compr Physiol 2012 ; 2: 2933-3017

ACSM's 3<sup>ème</sup> ed. exercise management for persons with chronic diseases and disabilities



# Activité physique du cardiopathe

Elle est indispensable : ses bénéfices sur la morbi-mortalité cardiovasculaire sont prouvés (registres)

Elle doit être personnalisée et adaptée à la cardiopathie

Elle doit être encadrée médicalement (visites préalable d'aptitude et de suivi)

Elle doit être accompagnée d'une lutte contre la sédentarité



# Activité physique et survie

La sédentarité est un facteur de risque ; *une personne sur deux ne pratique aucune activité*

L'activité physique est bénéfique **en prévention primaire** à condition qu'elle soit modérée et régulière

L'activité physique est bénéfique en **prévention secondaire** :

*pour 20000 patients réadaptés en post-infarctus , la mortalité cardiaque est réduite de 25 % et la mortalité totale de 20 %*





# Le rôle du médecin du sport

- **Prescripteur ++**
- **Relai du cardiologue**
  - motivation
  - maintien de l'activité physique
  - facteurs de risque
  - adaptation thérapeutique

***ROLE ESSENTIEL***



# Club des Cardiologues du Sport

[clubcardiosport.com](http://clubcardiosport.com)



