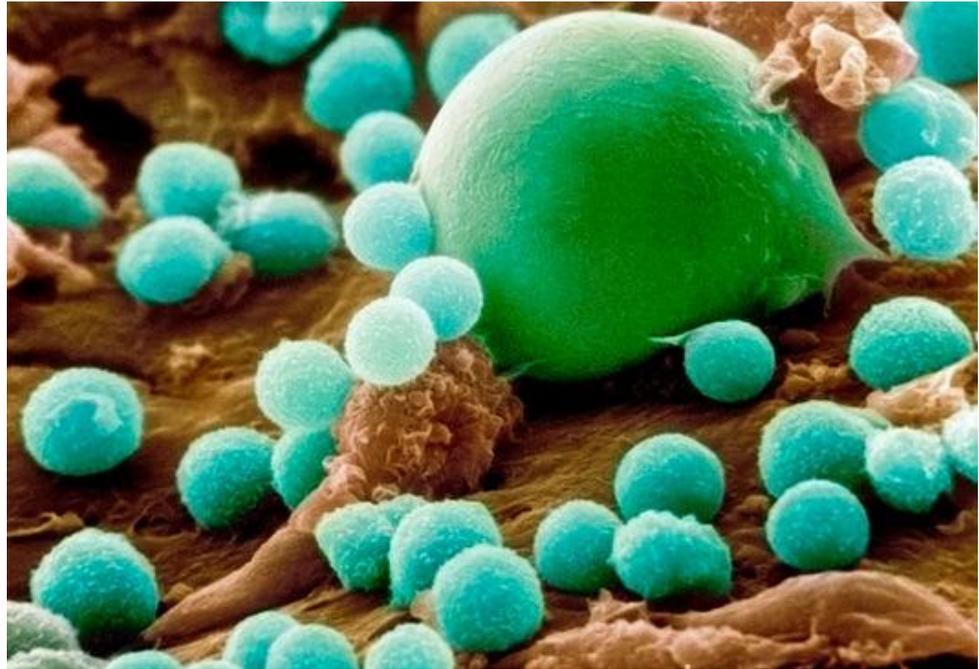


# Quelle Place pour l'Activité Physique dans la Lutte contre l'Obésité



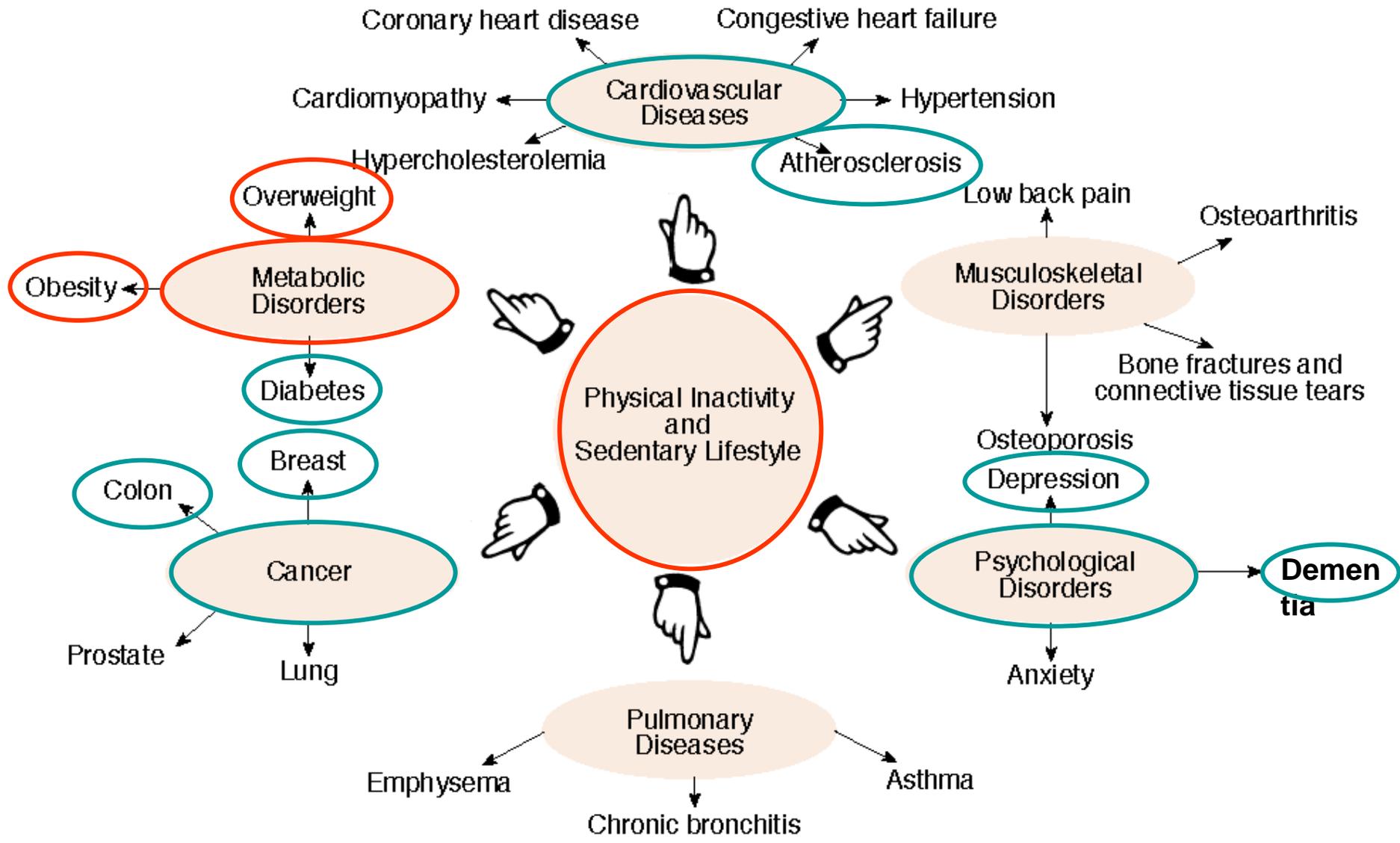
**Dr. Stéphane BERMON**

Institut Monégasque de Médecine et Chirurgie du Sport

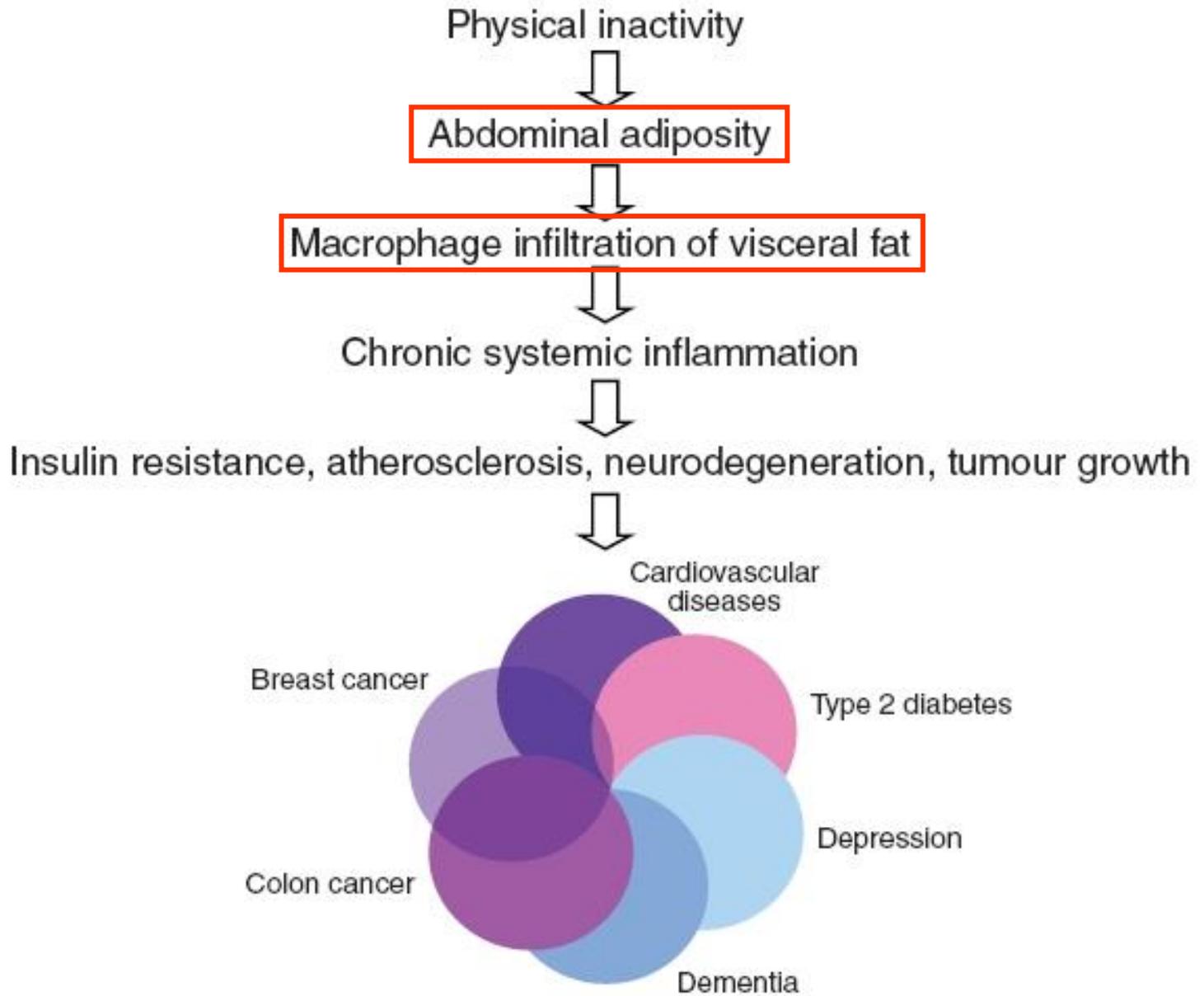
LAHMESS, EA 6312, UNSA

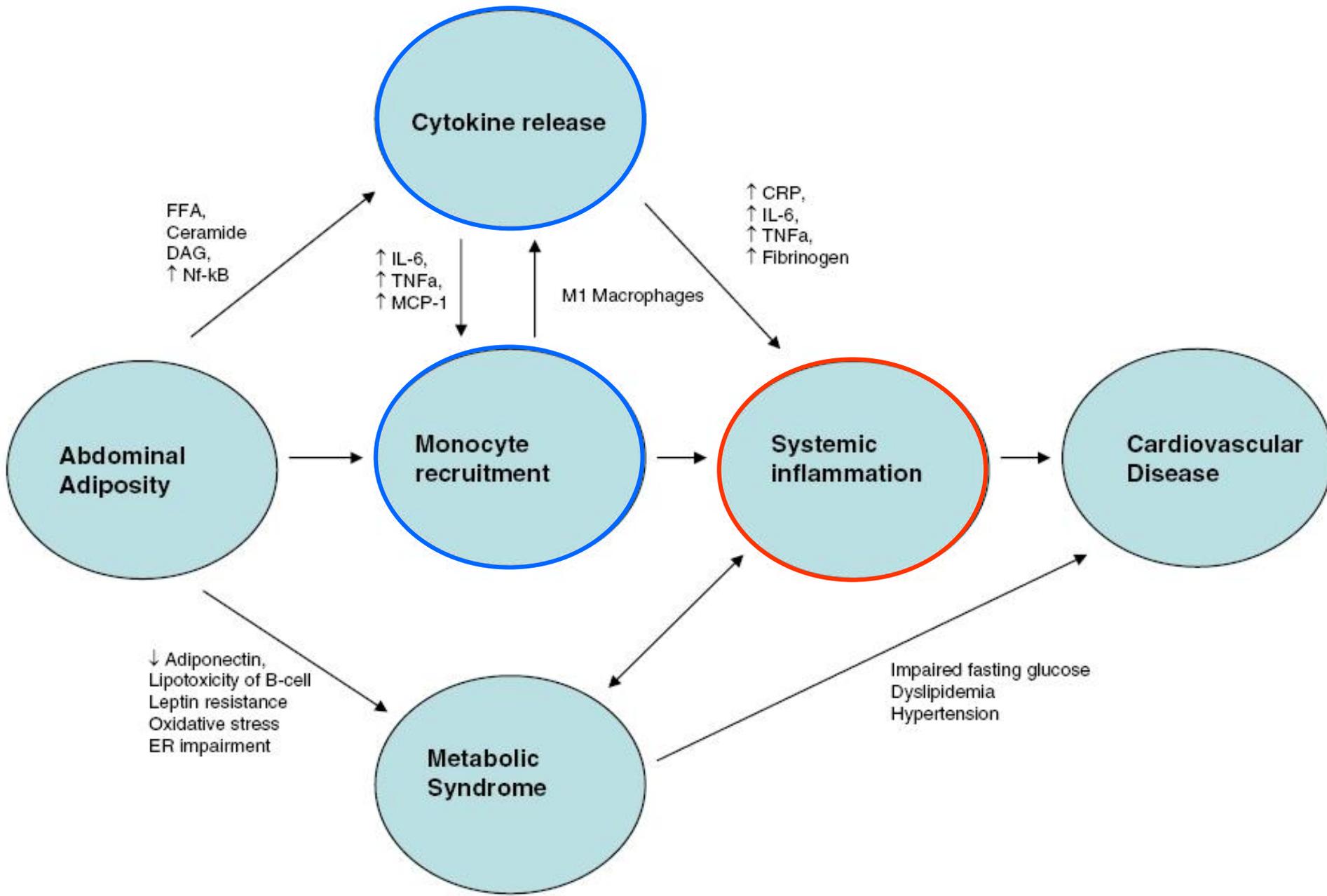
# Rappels sur les Effets de la Sédentarité

- Facteur de risque à part entière:
  - Indépendant de l'obésité
  - +/- lié au niveau d'APS !!
- Temps passé assis
- Temps passé devant des écrans
- Activité Professionnelle (adulte)
- Activités Récréatives (enfant)

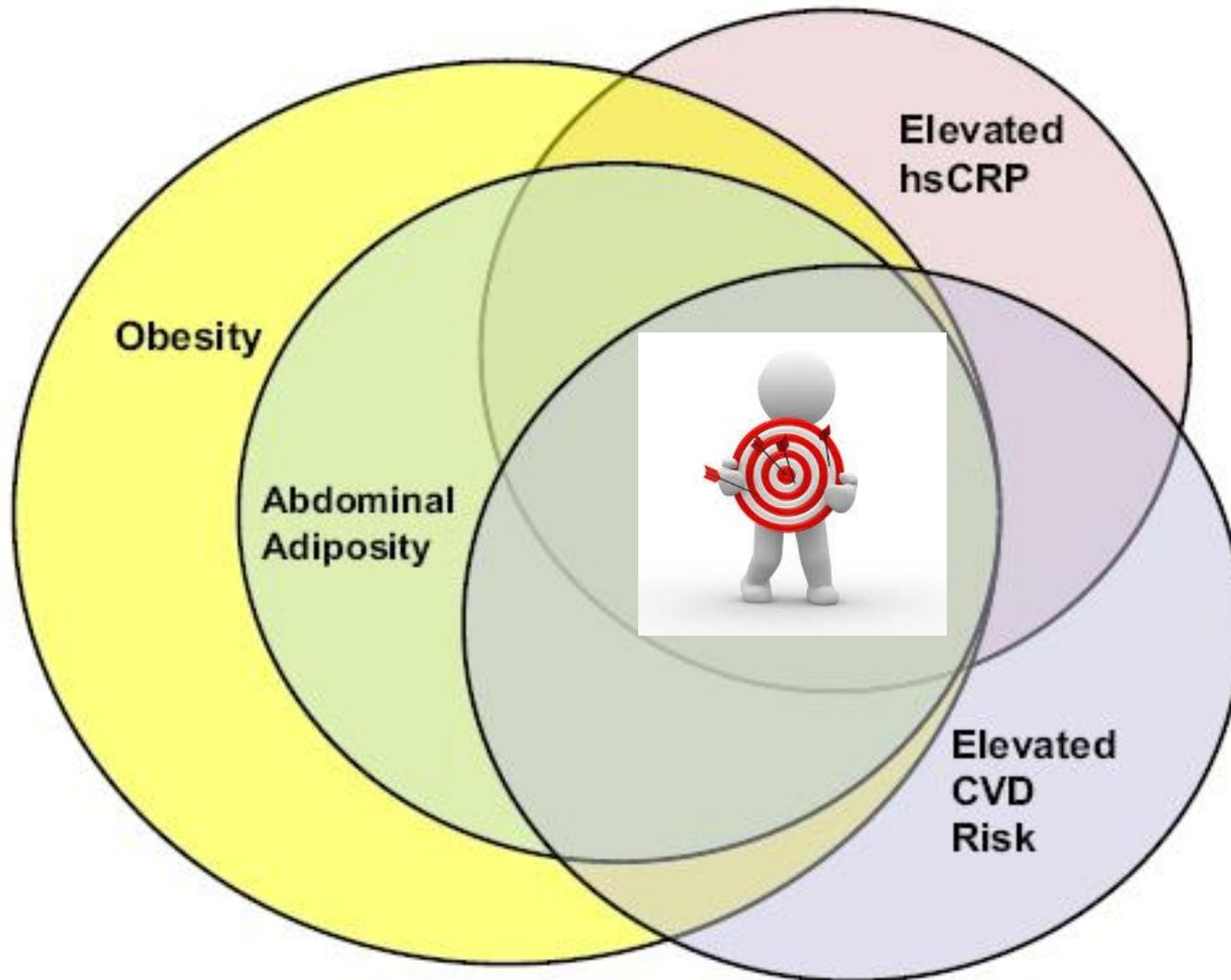


Pedersen BK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic diseases. Scand J Med Sci Sports 2006; 16 (Suppl. 1): 5–65





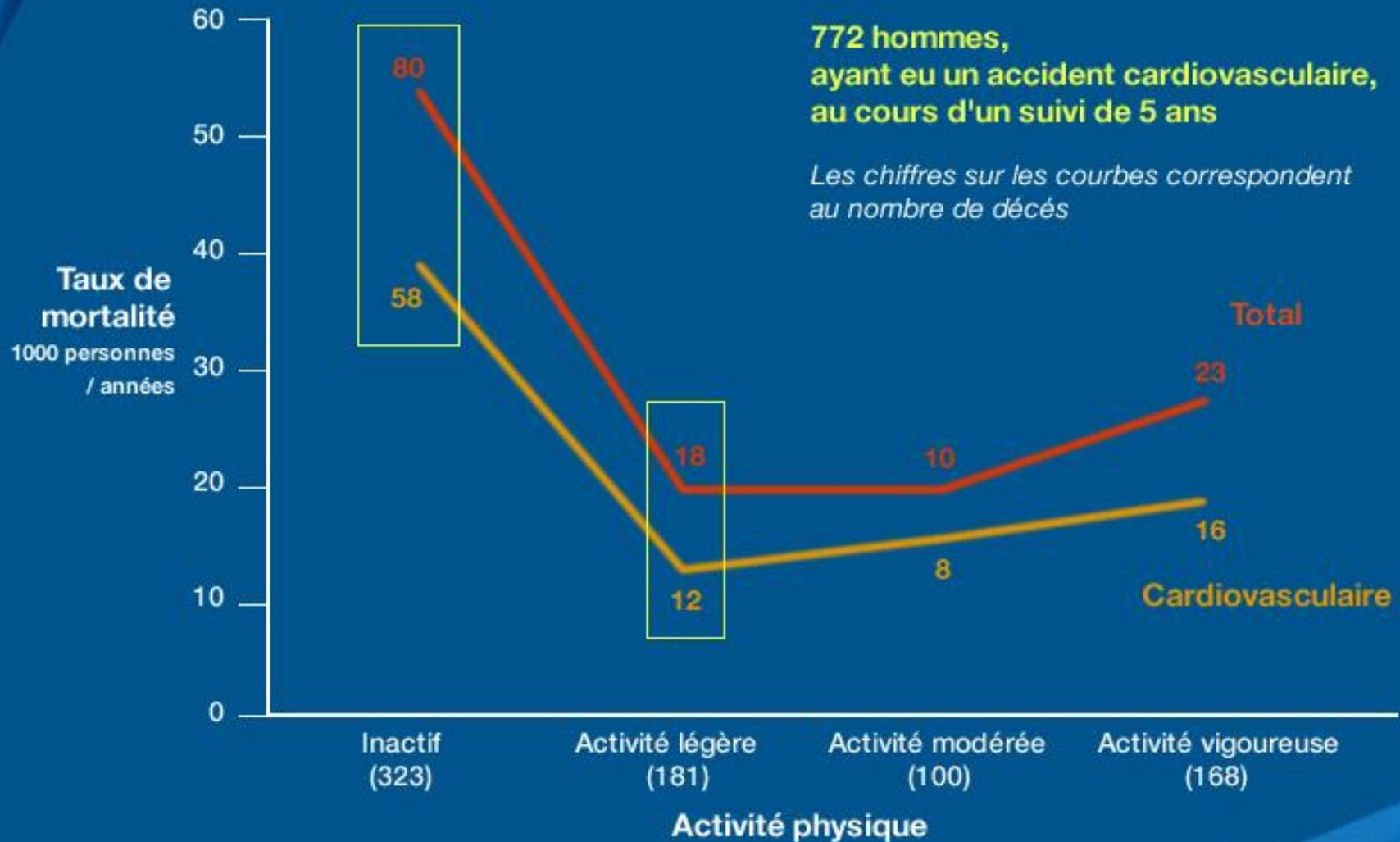
# Inflammation Chronique de Bas Grade



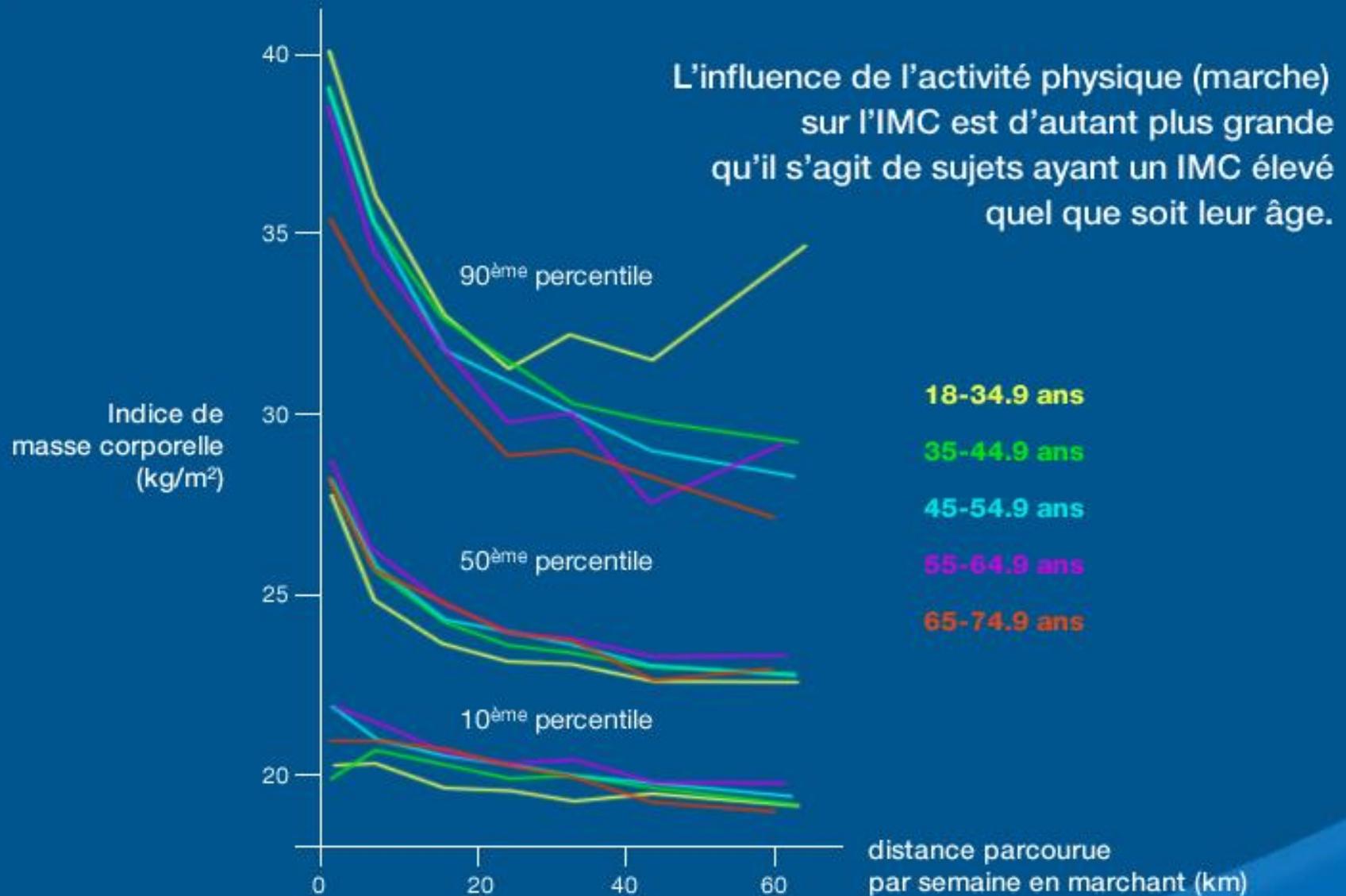
# Rappels sur les Effets de l'AP

- Multiples
- Mortalité globale (Paffenbarger et al., 1977)
- Co-morbidité associées à l'Obésité:
  - .....
- Santé mentale
- Vieillesse réussie
- Certains cancers:
  - Sein, colon

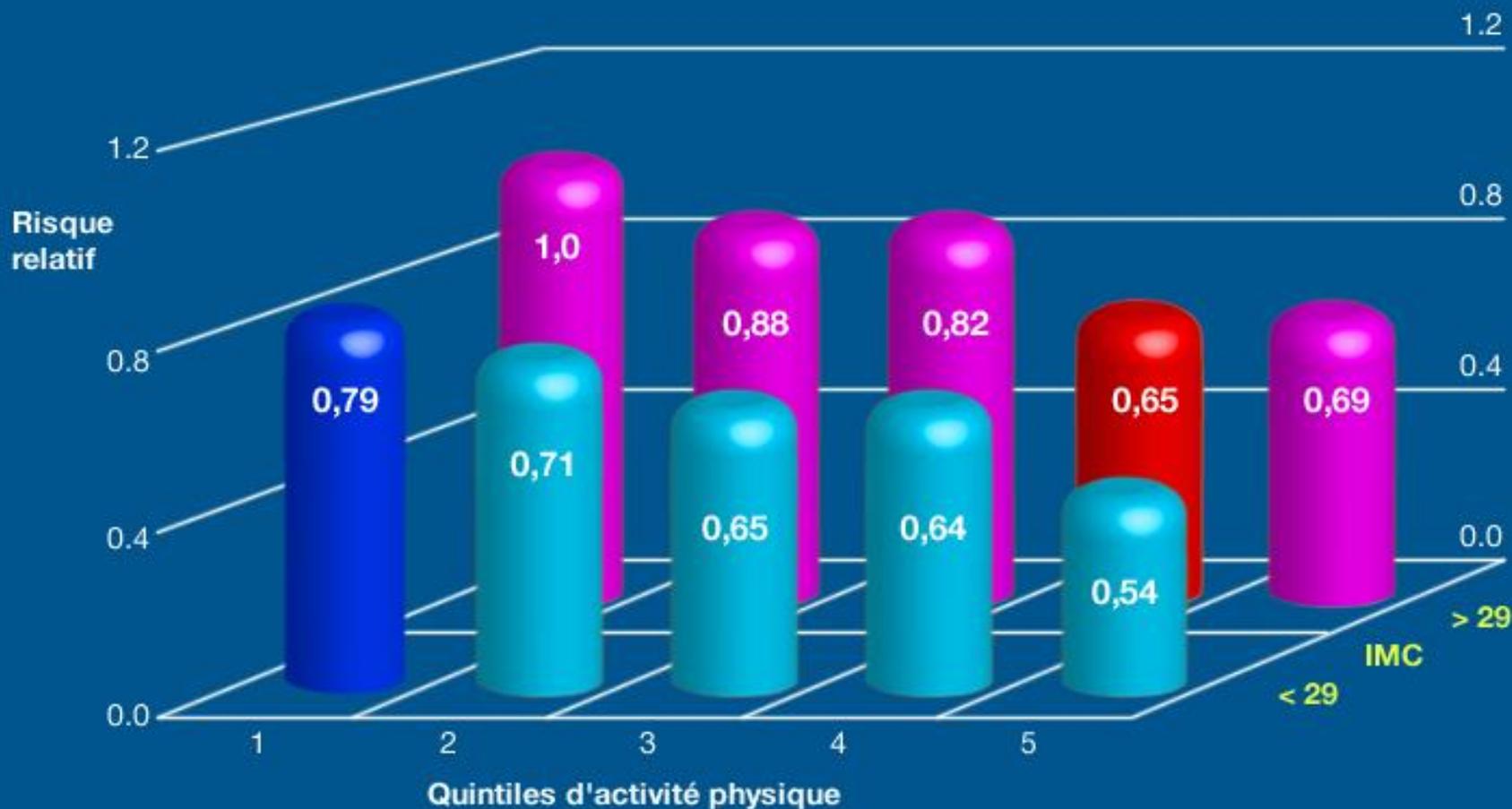
# RELATION ENTRE LA QUANTITE D'ACTIVITE PHYSIQUE ET LE BENEFICE SANTE



# MARCHE ET INDICE DE MASSE CORPORELLE



## RISQUE RELATIF D'EVENEMENT CORONARIEN LIE A L'IMC ET A LA QUANTITE D'ACTIVITE PHYSIQUE



**72 488 infirmières suivies pendant 8 ans - Nurses' Health Study**

## ACTIVITE PHYSIQUE ET TISSU ADIPEUX VISCERAL

Quel que soit le mode d'exercice mis en œuvre, on observe une réduction du Tissu Adipeux Viscéral, même en l'absence de réduction significative du poids.

Variations du poids, de la graisse viscérale et du périmètre abdominal dans différentes études

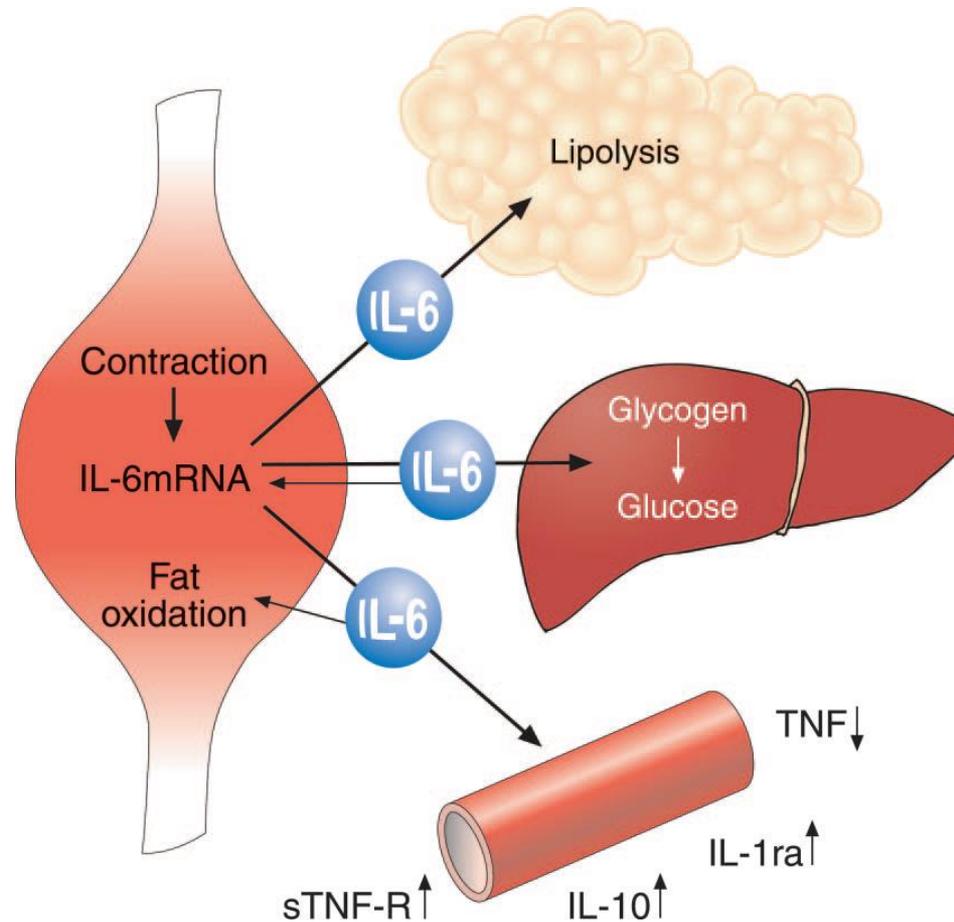
Référence	Population		Profil	Mode d'exercice	Suivi	Variation de poids (%) vs. Contrôles	Variation Tissu Adipeux Viscéral (%) vs. Contrôles	Variation Périmètre Abdominal (%) vs. Contrôles
	n	H/F						
Boudou et al. 2003	16	H	45,4 ± 7,2 ans, IMC>25, Diabète Type 2	Exercice aérobique + entraînement fractionné	8 semaines	-2,2	-44 *	nd
Irwin et al. 2003	173	F	50-75 ans, IMC=30, Ménopausées	Marche, vélo, entraînement de la force	1 an	-1,6 *	-5,8 *	-1 *
Mourier et al. 1997	21	H/F	45 ans ± 2, IMC>30, Diabète Type 2	Exercice aérobique + entraînement fractionné	10 semaines	-1,75 NS	-48,5 *	-1 NS
Ross et al. 2000	52	H	45 ans, IMC>30	Exercice avec ou sans perte de poids (marche sur tapis roulant + jogging)	12 semaines	-0,5 NS -7,4 *	-16,8 * -28 *	-1,6 NS -6,25 *
Ross et al. 2004	54	F	IMC=30 43 ans	Exercice avec ou sans perte de poids (marche sur tapis roulant + jogging)	14 semaines	-0,6 NS -7 *	-18 * -30,4 *	-3,1* -6,5 *

\* significativement différent du résultat du groupe contrôle

## The anti-inflammatory effect of exercise

Anne Marie W. Petersen and Bente Klarlund Pedersen

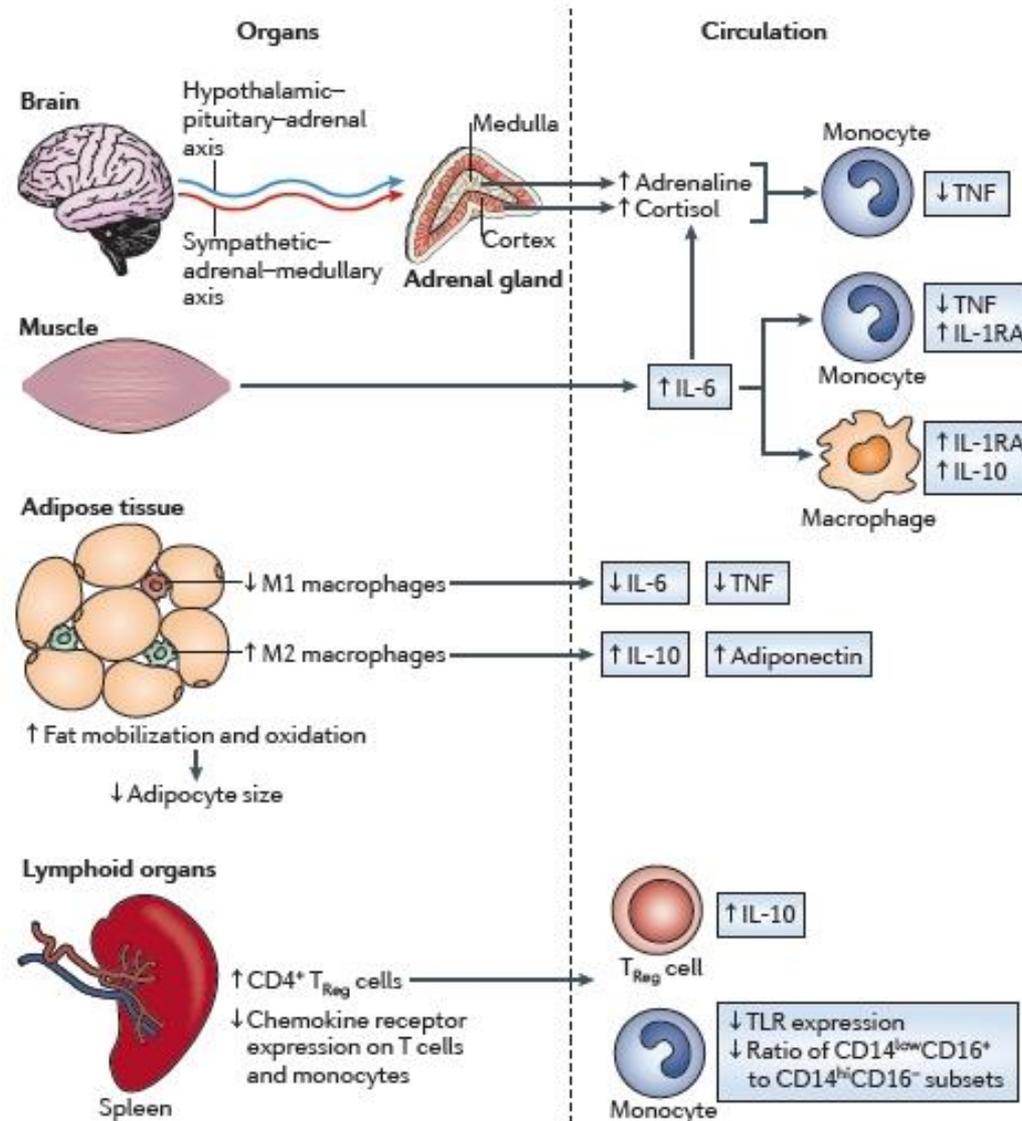
*Centre of Inflammation and Metabolism at The Copenhagen Muscle Research Centre and The Department of Infectious Diseases, Rigshospitalet, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark*



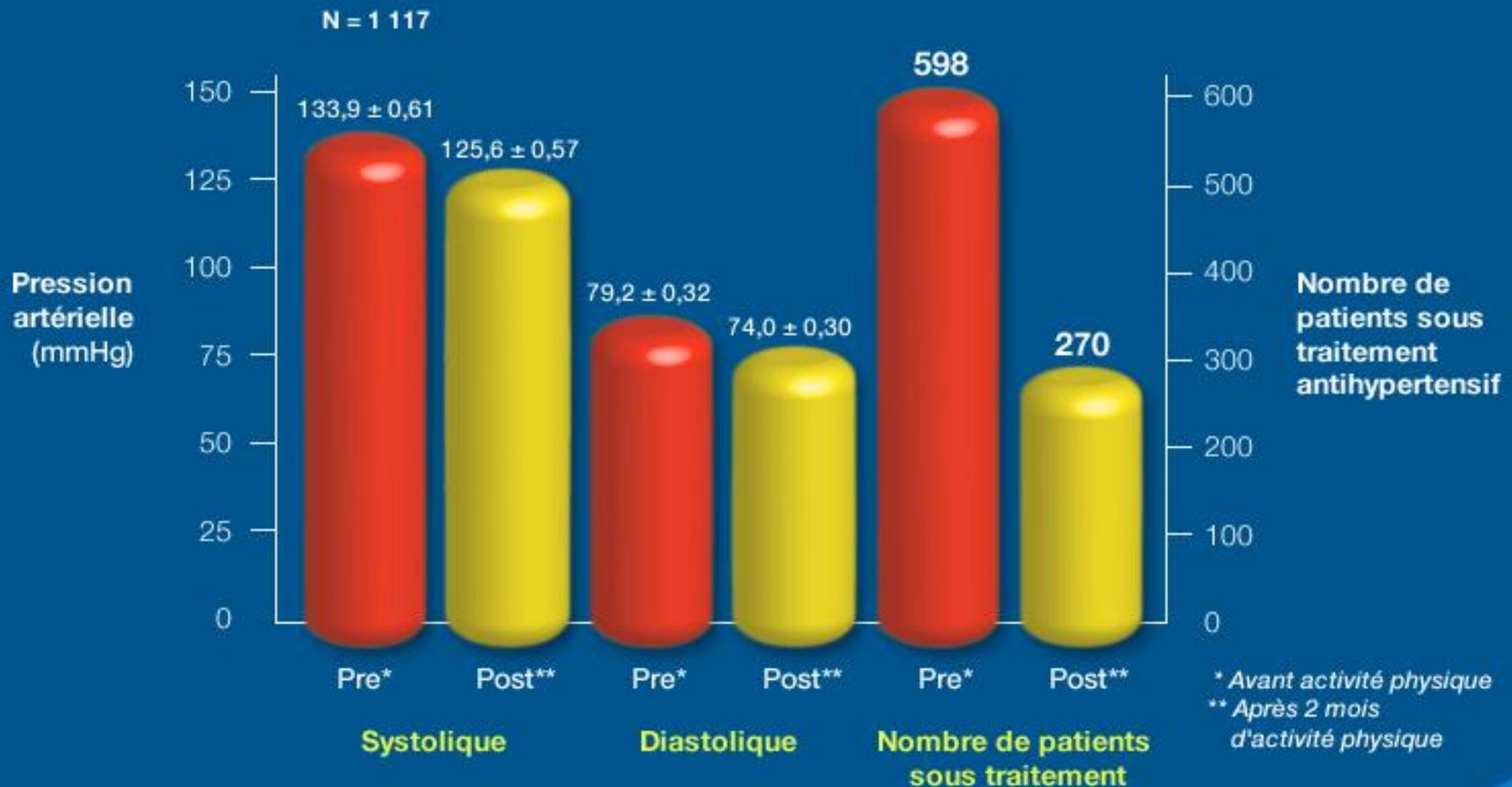
# Les Myokines

- IL-6 :
  - Produite par la contraction musculaire :
    - Paracrine, autocrine, endocrine
  - Indépendant Inflammation et TNF-alpha
  - ↑ IL-1ra et IL-10 : anti-inflammatoire
  - ↓ TNF alpha
  - Lié [Glycogène]<sub>IM</sub> : facteur métabolique/inflammation
  - ↑ Oxydation AG
  - ↑ Effets insuline /Captation glucose
  - ↑ Glycogénèse hépatique
- IL-15, IL-8, BDNF,...

# Vertus anti-inflammatoires de l'Exercice



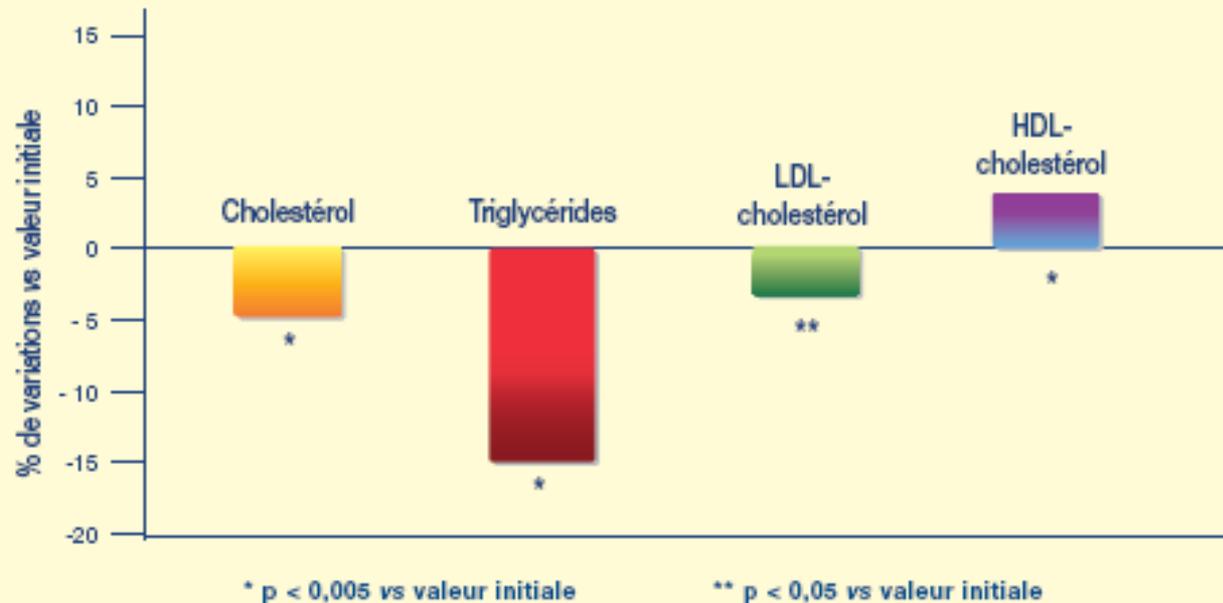
# ACTIVITE PHYSIQUE ET HYPERTENSION



Résultats issus de 7 études d'intervention sur le mode de vie pour un total de 1117 patients

## ► Un impact positif sur les paramètres lipidiques <sup>(1)</sup>

Effet de l'activité physique sur les paramètres lipidiques chez des patients présentant des taux de HDL-c bas et de triglycérides élevés avant le programme d'entraînement (n = 62)



Etude familiale HERITAGE (*Health, Risk factors, Exercise Training and Genetics*). Inclusion de 200 hommes sédentaires, en bonne santé, classés selon 4 catégories en fonction des valeurs initiales :

- (1) Normolipidémiques - n = 62,
- (2) HDL-c bas isolé - n = 38,
- (3) Triglycérides élevés isolés - n = 38,
- (4) Triglycérides élevés et HDL-c bas - n = 62. Les valeurs biologiques ont été mesurées avant et après le programme d'entraînement de 60 séances en 21 semaines. Les résultats ci-dessus rapportent les résultats des sujets à triglycérides élevés et HDL-c bas (n = 62).

(1) D'après Couillard C et al. Effects of endurance exercise training on plasma HDL cholesterol levels depend on levels of triglycerides: evidence from men of the Health, Risk factors, Exercise Training and Genetics (HERITAGE) family study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2001; 21; 1226-32.

# APS et Insulinorésistance

*Diabetes Prevention Program  
Research Group*

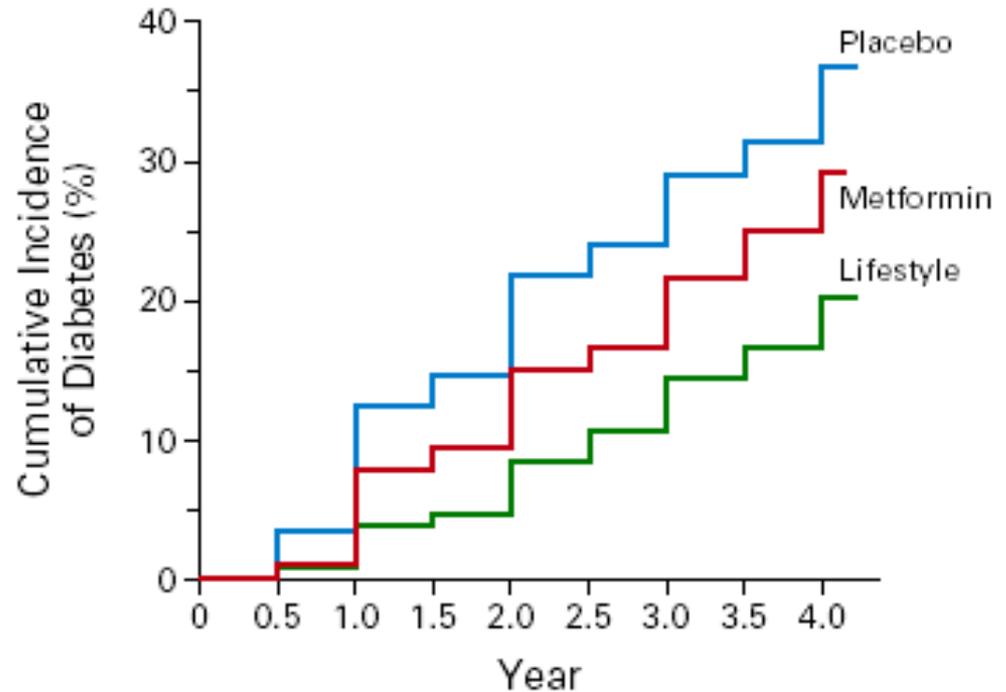
**TABLE 1. BASE-LINE CHARACTERISTICS OF THE STUDY PARTICIPANTS.\***

CHARACTERISTIC	OVERALL (N= 3234)	PLACEBO (N= 1082)	METFORMIN (N= 1073)	LIFESTYLE (N= 1079)
Sex — no. (%)				
Male	1043 (32.3)	335 (31.0)	363 (33.8)	345 (32.0)
Female	2191 (67.7)	747 (69.0)	710 (66.2)	734 (68.0)
Race or ethnic group — no. (%)				
White	1768 (54.7)	586 (54.2)	602 (56.1)	580 (53.8)
African American	645 (19.9)	220 (20.3)	221 (20.6)	204 (18.9)
Hispanic	508 (15.7)	168 (15.5)	162 (15.1)	178 (16.5)
American Indian	171 (5.3)	59 (5.5)	52 (4.8)	60 (5.6)
Asian†	142 (4.4)	49 (4.5)	36 (3.4)	57 (5.3)
Family history of diabetes — no. (%)	2243 (69.4)	758 (70.1)	733 (68.3)	752 (69.8)‡
History of gestational diabetes — no. of women (%)	353 (16.1)	122 (16.3)	111 (15.7)‡	120 (16.3)
Age — yr	50.6±10.7	50.3±10.4	50.9±10.3	50.6±11.3
Weight — kg	94.2±20.3	94.3±20.2	94.3±19.9	94.1±20.8
Body-mass index	34.0±6.7	34.2±6.7	33.9±6.6	33.9±6.8
Waist circumference — cm	105.1±14.5	105.2±14.3	104.9±14.4	105.1±14.8
Waist-to-hip ratio	0.92±0.09	0.93±0.09	0.93±0.09	0.92±0.08
Plasma glucose — mg/dl§				
In the fasting state	106.5±8.3	106.7±8.4	106.5±8.5	106.3±8.1
Two hours after an oral glucose load	164.6±17.0	164.5±17.1	165.1±17.2	164.4±16.8
Glycosylated hemoglobin — %	5.91±0.50	5.91±0.50	5.91±0.50	5.91±0.51
Leisure physical activity — MET-hr/wk¶	16.3±25.8	17.0±29.0	16.4±25.9	15.5±22.1

*Knowler et al., New Engl J Med, 2002,*

# APS et Insulinorésistance

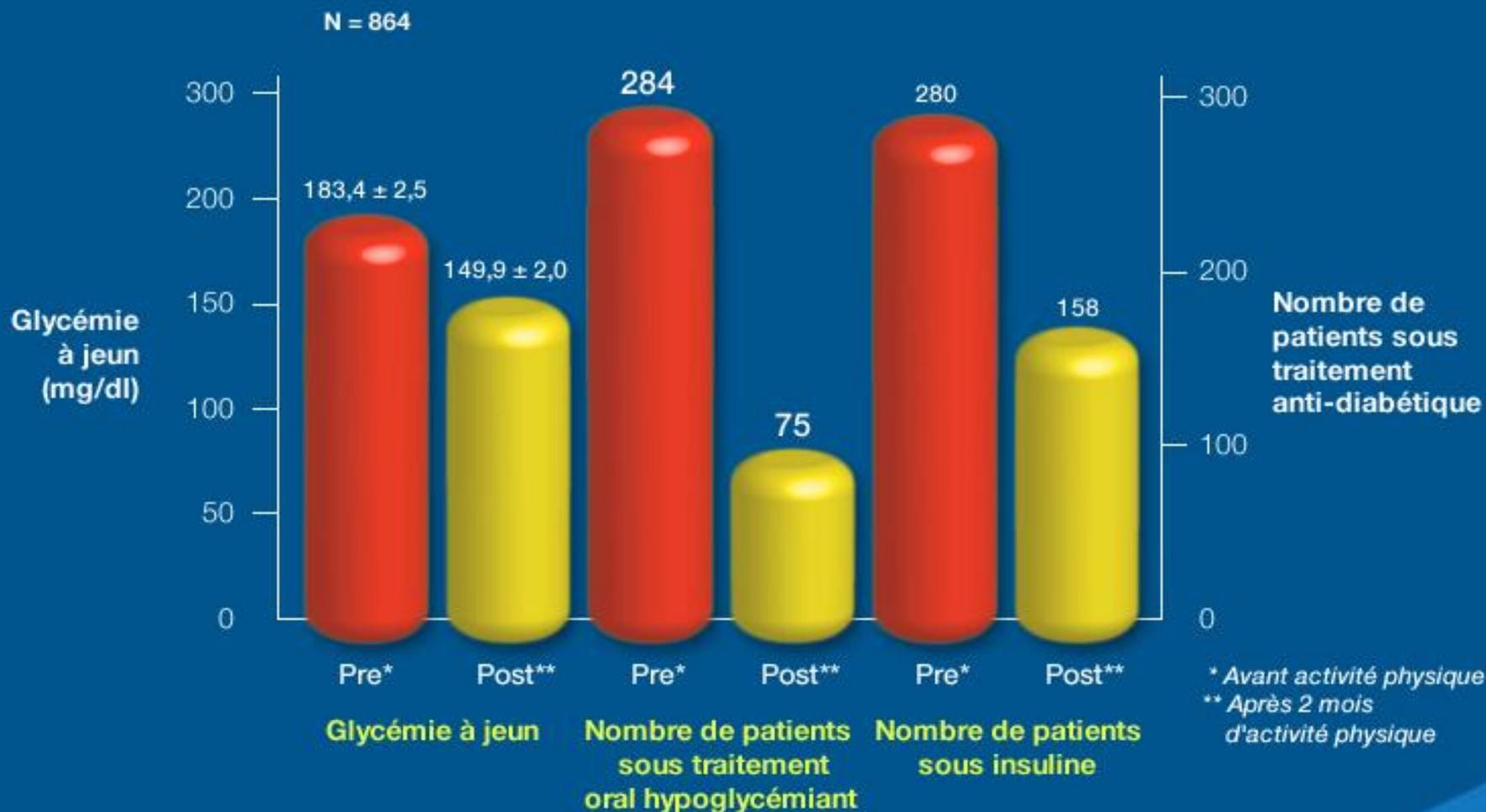
-Suivi moyen : 2,8 ans  
-Placebo  
-850 mg Metformine x 2/j  
-150 min/sem : brisk walking  
(600 kcal/ sem.) + règles  
hygiéno-diététique :



**Figure 2.** Cumulative Incidence of Diabetes According to Study Group.

The diagnosis of diabetes was based on the criteria of the American Diabetes Association.<sup>11</sup> The incidence of diabetes differed significantly among the three groups ( $P < 0.001$  for each comparison).

# ACTIVITE PHYSIQUE ET TRAITEMENT DU DIABETE DE TYPE 2



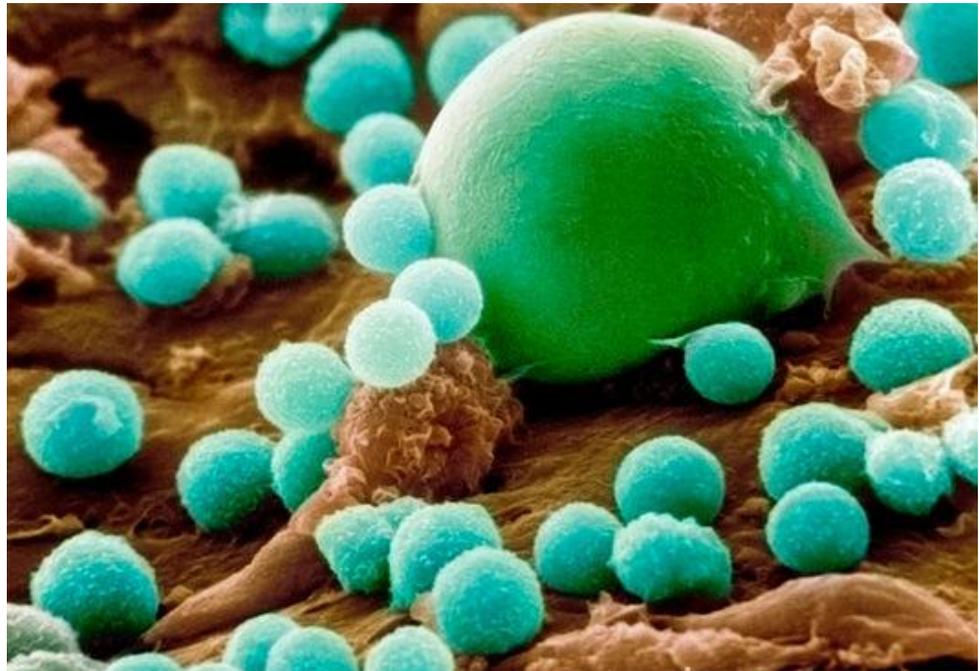
Résultats issus de 5 études d'intervention sur le mode de vie pour un total de 864 patients

# OBESITE:

## Avant – Pendant - Après

- Préventions Primaire, Secondaire voire Tertiaire
- Cours de la Vie:
  - Enfant – Adolescent
  - Obésité déclarée
  - Perte de Poids – Maintien - Récidive

# Obésité – Activité Physique: Questions - Réponses



# L'AP prévient elle la Prise de Poids?

- **OUI :**
  - Fort niveau d'évidence
  - Prévalence de l'Obésité augmente avec la réduction de l'activité Physique :
    - Enfant
    - Adulte:
      - x 3 Homme x 4 Femme gain de poids majeur/10 ans (Hi vs Low)
        - » NHNES, Williamson et al., 1993
      - +11% gain de poids (100 min PA modéré/sem vs 300 min/sem)
        - » Lee et al. JAMA, 2010

# L'AP fait elle maigrir nos obèses?

- **NON** :
  - Faible niveau d'évidence pour effet amaigrissant

# L'AP seule fait elle maigrir?

PROGRESS IN CARDIOVASCULAR DISEASES 56 (2014) 441-447

## The Role of Exercise and Physical Activity in Weight Loss and Maintenance

Damon L. Swift<sup>a, b, \*</sup>, Neil M. Johannsen<sup>c, e</sup>, Carl J. Lavie<sup>c, f</sup>,  
Conrad P. Earnest<sup>d</sup>, Timothy S. Church<sup>c</sup>

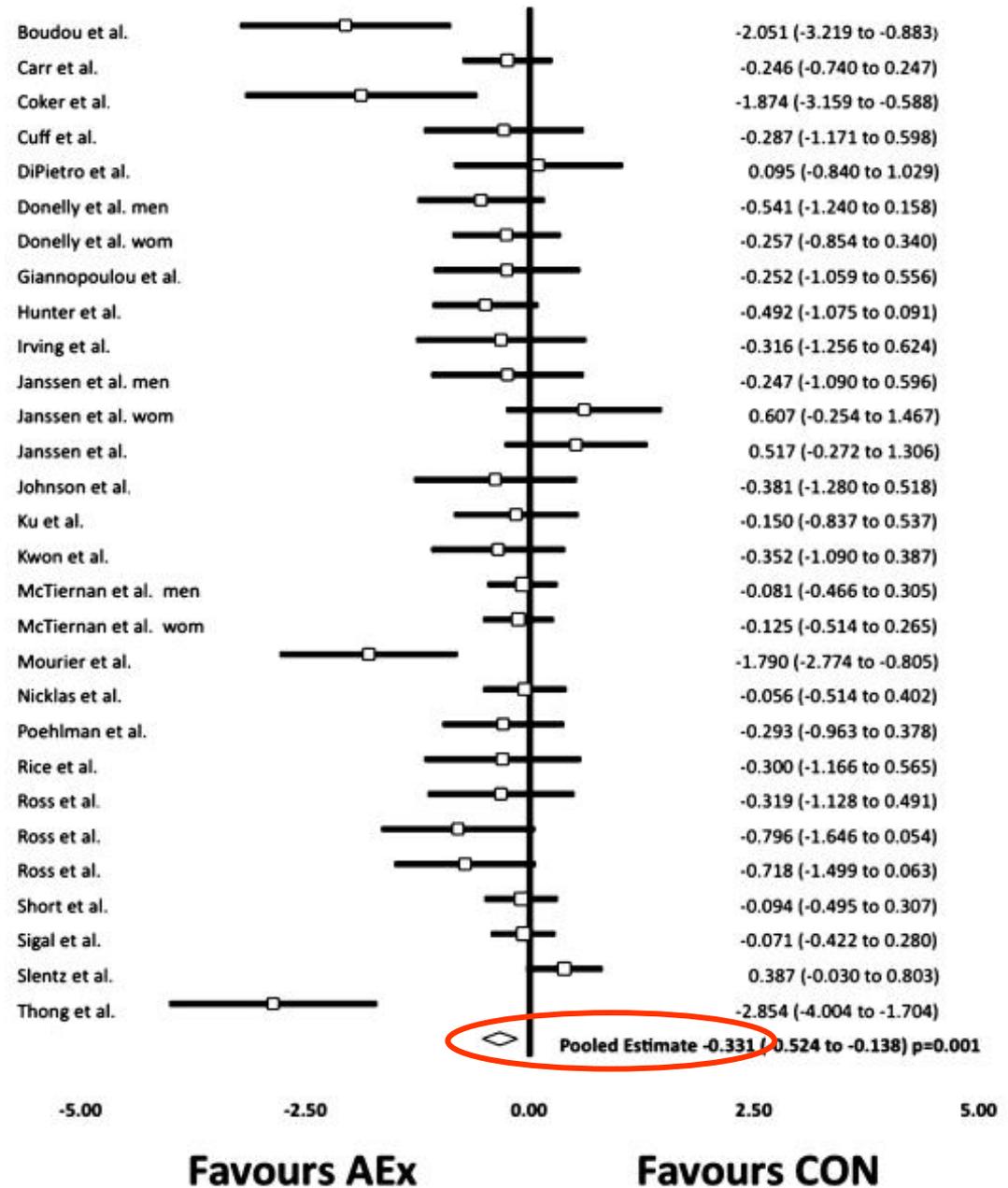
**Table 1 – Expected initial weight loss and possibly of producing clinically significant weight loss from different modalities of exercise training.**

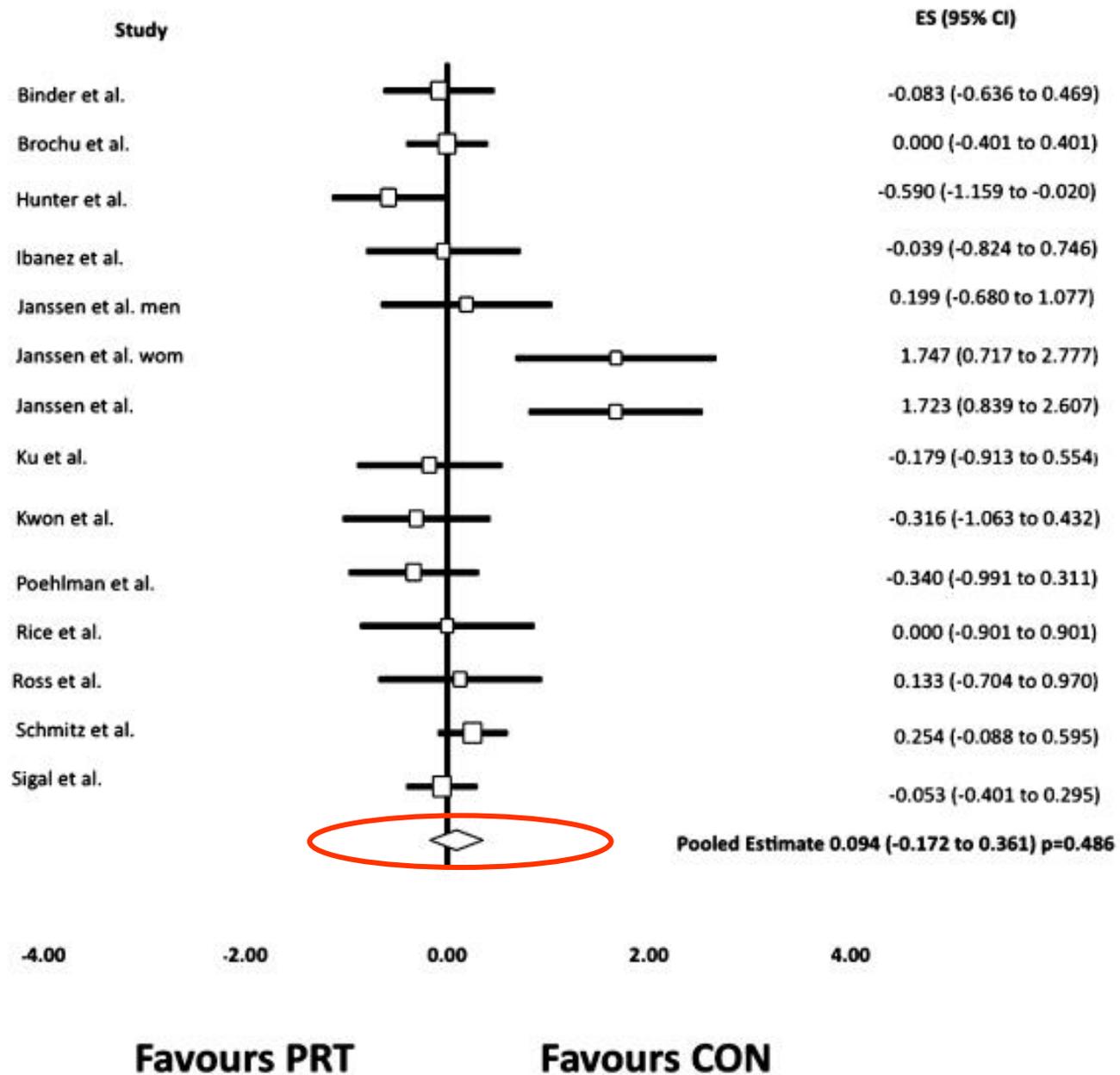
Modality	Weight Loss	Clinically Significant Weight Loss
Pedometer-based step goal	Range: 0-1 kg of weight loss	Unlikely
Aerobic exercise training only	Range: 0-2 kg of weight loss	Possible, but only with extremely high exercise volumes
Resistance training only	None	Unlikely
Aerobic and resistance training only	Range: 0-2 kg of weight loss	Possible, but only with extremely high volumes of aerobic exercise training
Caloric restriction combined with aerobic exercise training	Range: -9 kg to -13 kg	Possible

# Meta-Analyse

## Adiposité Viscérale

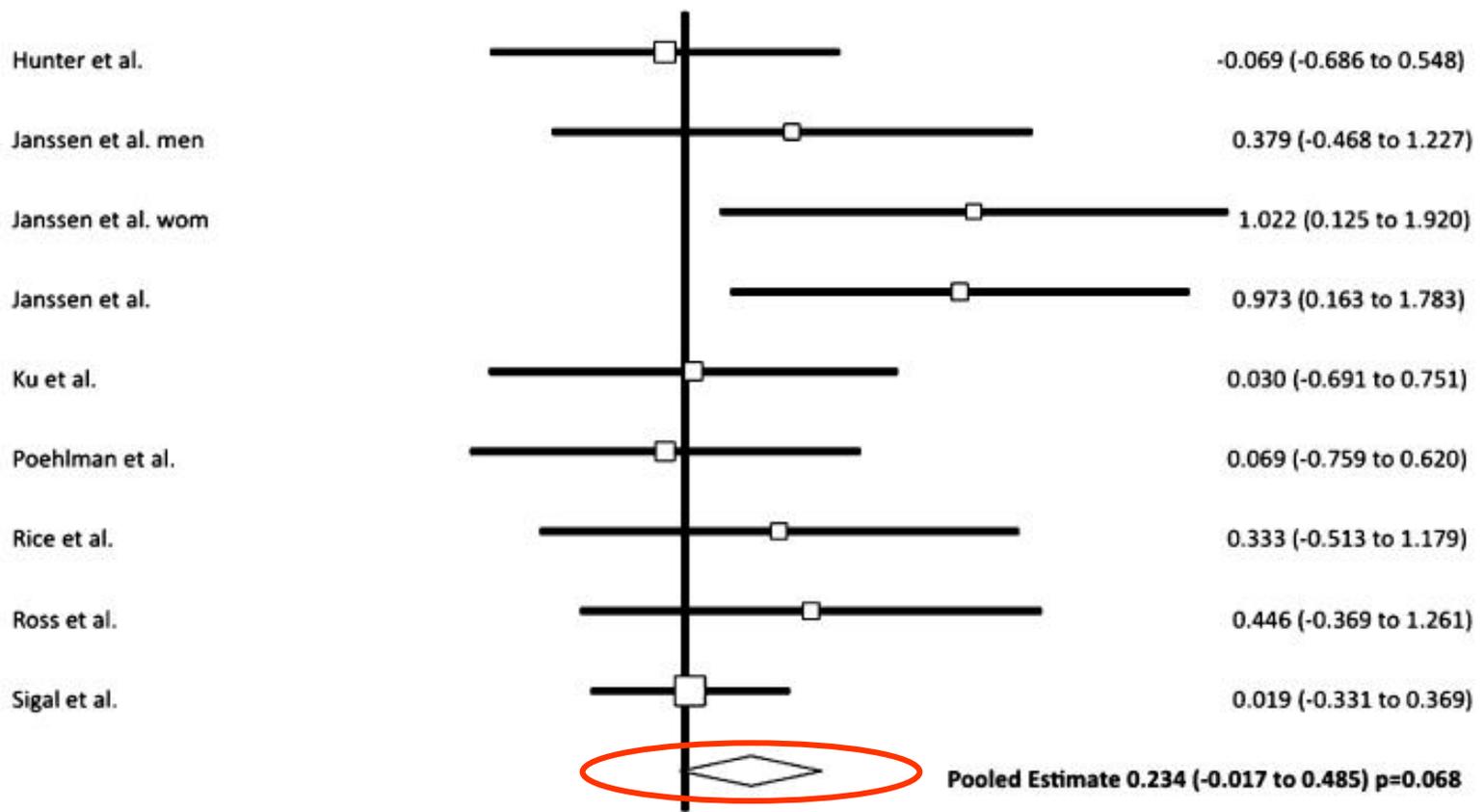
Ismail et al., 2011





Study

ES (95% CI)



-2.00

-1.00

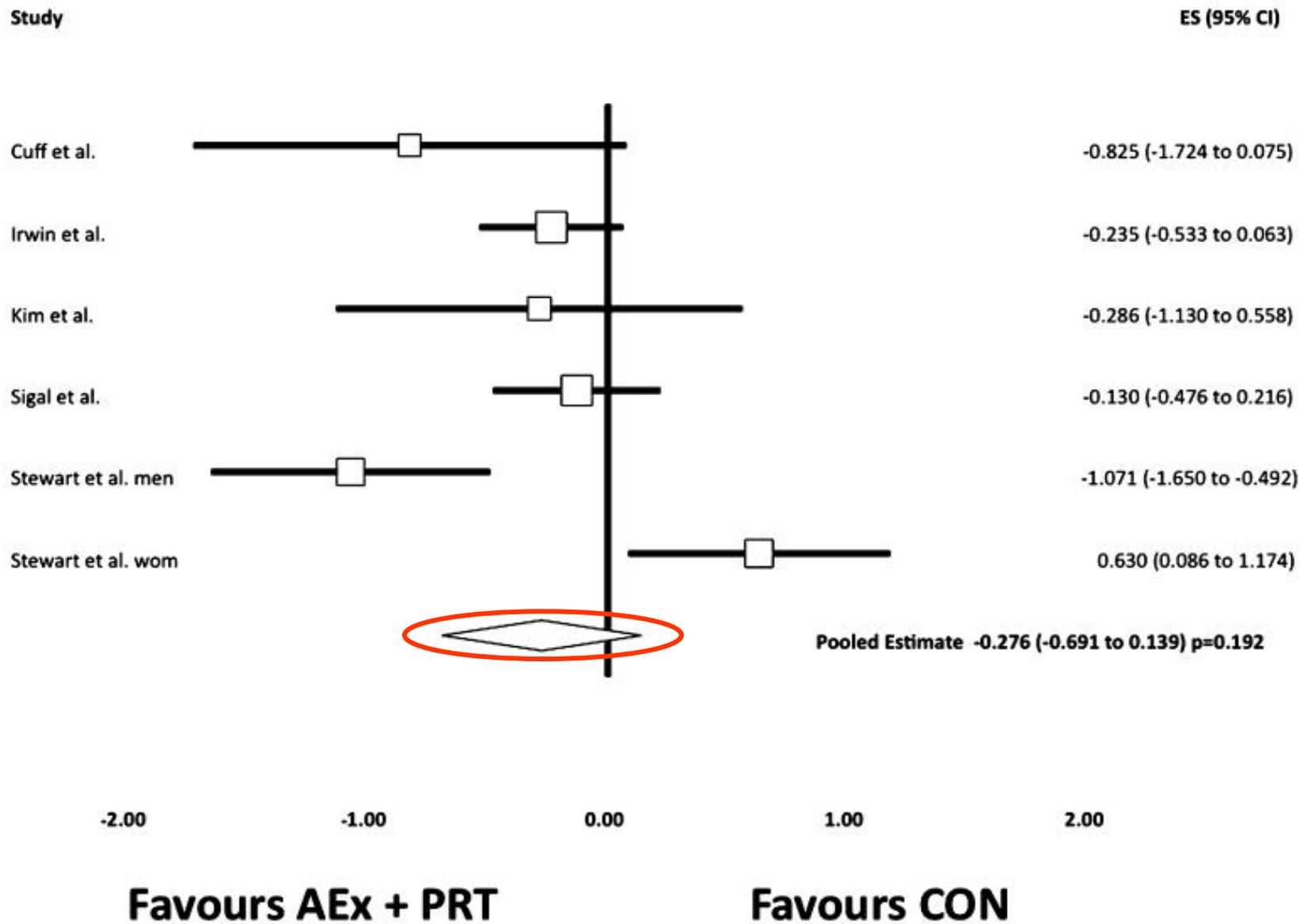
0.00

1.00

2.00

Favours PRT

Favours AEx



# L'AP prévient elle la Sédentarité?

- **Pas Forcément!** :
  - Enfant
  - 1ere approche : APS encadrée  $\Rightarrow$  meilleur conditionnement  $\Rightarrow$  augmentation activité spontanée
  - 2eme approche: Compensation (Wilkin et al. 2006):
    - Enfants prépubères
    - Même niveau d'AP total (accélérométrie) :
      - 9h vs 2,2 h ou 1,8h d'AP à l'école
    - « Activitystat » - Régulation centrale – Feed back

# L'enfance est elle une période privilégiée pour la prévention de l'obésité (AP)?

- **OUI probablement :**
  - Comportements de santé : Qualité nutrition et niveau d'AP sont très + liés pendant la croissance
  - Caractère prédictif croissant avec l'âge du poids enfant ado./poids adulte (Maier et al. J. Nutr. Metab, 2015)

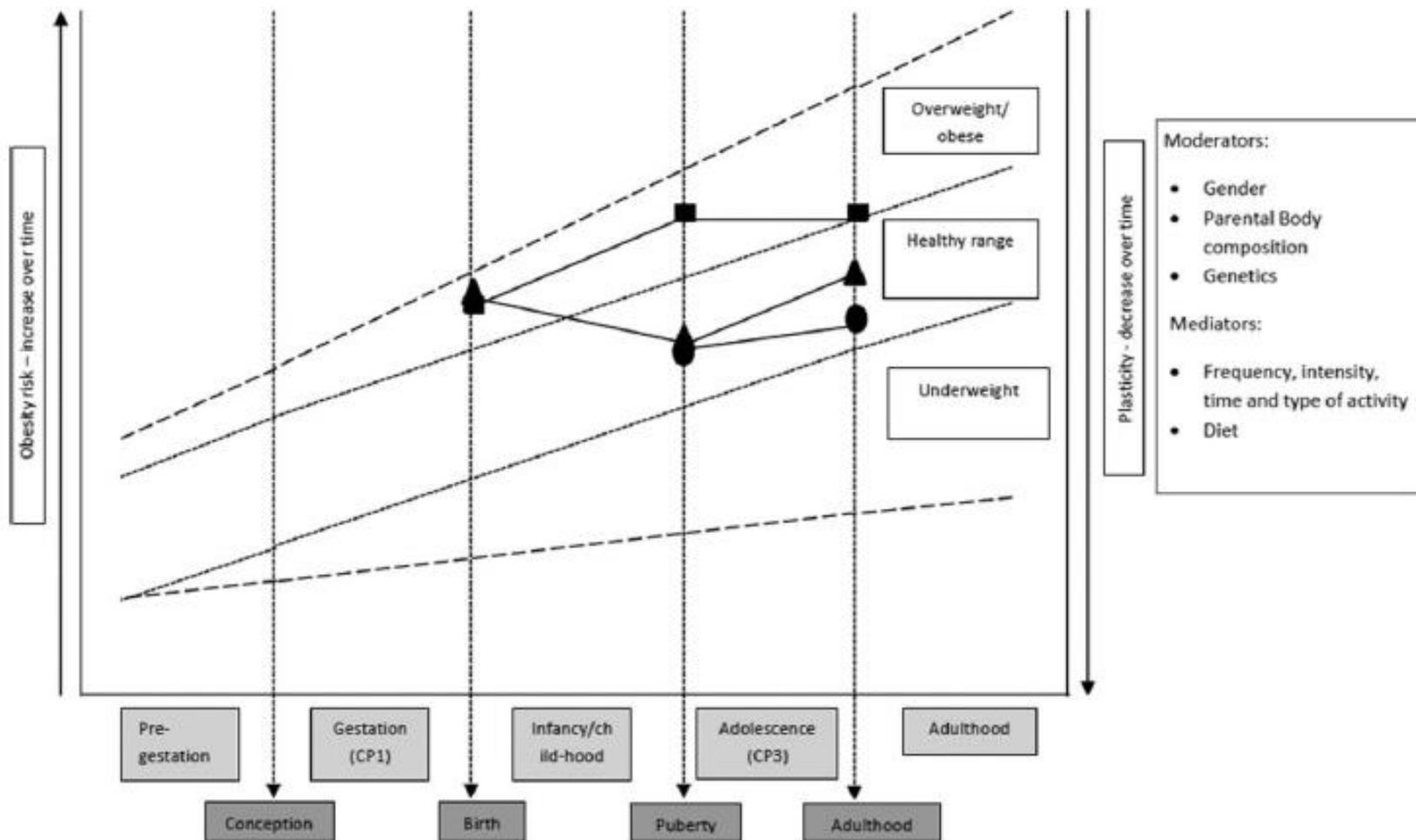


Figure 1 The hypothesized body composition outcomes as a function of age of physical activity commencement, and discontinuation during different critical periods. The effect of physical activity on body composition is weighted by plasticity at each critical period. In this figure, all children were large-birthweight babies. The children represented by the circle and triangle were active during infancy and childhood. The child represented by the square was not an active infant or child. During adolescence, the child represented by the square becomes more active, and the child represented by the circle maintains age appropriate activity levels. However, the child represented by the triangle reduces activity levels. CP1, CP2, and CP3 refer to critical periods 1, 2 and 3, respectively.

# L'enfance est elle une période privilégiée pour la prévention de l'obésité (AP)?

- **OUI probablement :**
  - Comportements de santé : Qualité nutrition et niveau d'AP sont très + liés pendant la croissance
  - Caractère prédictif croissant avec l'âge du poids enfant ado./poids adulte (Maier et al. J. Nutr. Metab, 2015)
  - **Effet du comportement parental** (Xu et al. J. Obesity 2015) :
    - Effet miroir
    - Parents  $\uparrow\uparrow$ APS  $\Rightarrow$  Enfants  $\uparrow\uparrow$  APS
    - Parents  $\downarrow\downarrow$  Tps écran  $\Rightarrow$  Enfants  $\downarrow\downarrow$  Tps écran

# L'AP aide-t-elle au maintien de la perte de poids et de la santé?

- **OUI :**
  - Fort niveau d'évidence
  - Aide au maintien de la perte de poids
  - Accroît le niveau de condition physique
  - Réduit les co-morbidités

From: **Effects of Intermittent Exercise and Use of Home Exercise Equipment on Adherence, Weight Loss, and Fitness in Overweight Women: A Randomized Trial**

JAMA. 1999;282(16):1554-1560. doi:10.1001/jama.282.16.1554

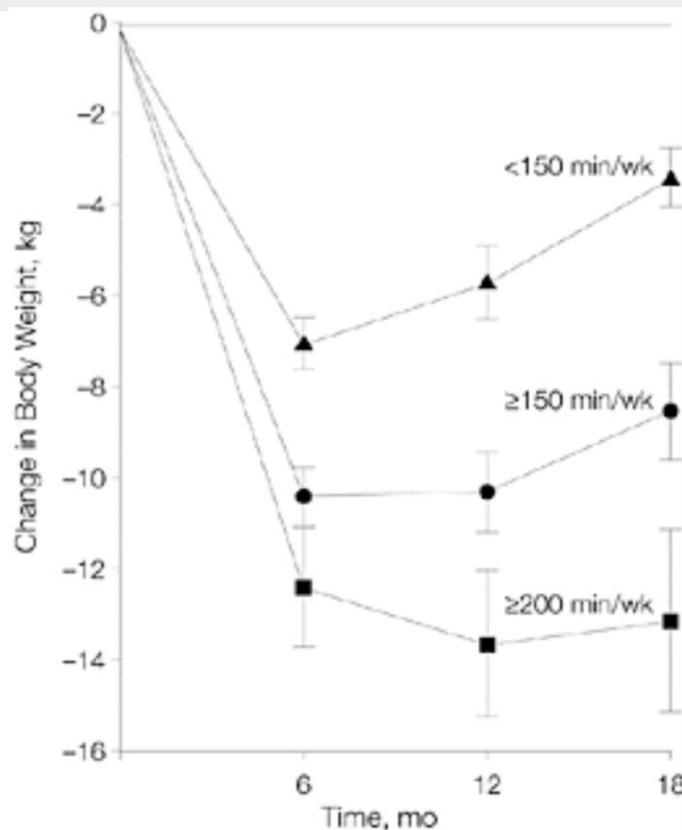


Figure Legend:

Dose response of exercise on weight loss across 18 months of treatment(mean [SEM]). For time, group, and group  $\times$  time, all  $P < .001$ . Error bars indicate standard error of the mean.

# Prescription des APS - Obèses

- Recommandations – Maladies CV :
  - 150 min Exercice modéré / semaine
- Recommandations – Obésité et surpoids:
  - Prévention prise de poids : 150-250 min/sem
  - Promotion perte de poids significative : 225-420 min/sem
  - Prévention de la reprise de poids: 200-300 min/sem
  - Activités Portées
  - Segmentation (x 10 min)
  - Intensité modéré à moyenne Aérobie +/- renforcement M.

# Prescription des APS – Obèses

## Ce qu'il ne faut pas faire!

- Vendre de l'amaigrissement/APS
- Autoriser plus de sédentarité
- Oublier l'examen médical préalable
- Oublier de quantifier l'AP (Ricci, e-technologies,...)
- Oublier de mesurer l'adiposité avant intervention
- Donner des conseils tout venant non personnalisés :
  - Nature, fréquence, durée, intensité
- Imposer sans tenir compte des goûts du patient
- Débuter CAP / Obèse
- Ignorer chaussage, étirements, échauffement
- Perdre le patient de vue
- Fixer des objectifs irréalisables
- Etre trop directif
- Oublier la famille

Merci