

# LE SYNDROME MÉTABOLIQUE: IMPORTANCE DE LA DISTRIBUTION DES GRAISSES

*Andréanne Michaud, Dt.P., M.Sc.*

*Candidate au doctorat en nutrition dans l'équipe du  
Dr André Tchernof*



Département de nutrition, Université Laval  
Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de  
pneumologie de Québec

La petite école vasculaire  
Société des sciences vasculaires du Québec

Vendredi 6 juin 2014



**Divulgence de conflits d'intérêts potentiels**

**La petite école vasculaire**

**Société des sciences vasculaires du Québec**

**5 et 6 juin 2014**

**Aucun conflit d'intérêts à déclarer**

# OBJECTIFS ET PLAN DE LA PRÉSENTATION

## **OBJECTIFS:**

- **Comprendre et identifier la problématique, les complications et la pathophysiologie de l'obésité abdominale.**
- **Employer des outils cliniques pour identifier les patients atteints par cette condition.**

1. Problématique de l'obésité
  2. Importance de la distribution régionale des tissus adipeux
  3. Complications métaboliques associées à l'obésité viscérale
  4. Pathophysiologie de l'obésité viscérale
  5. Outils cliniques
- Conclusions

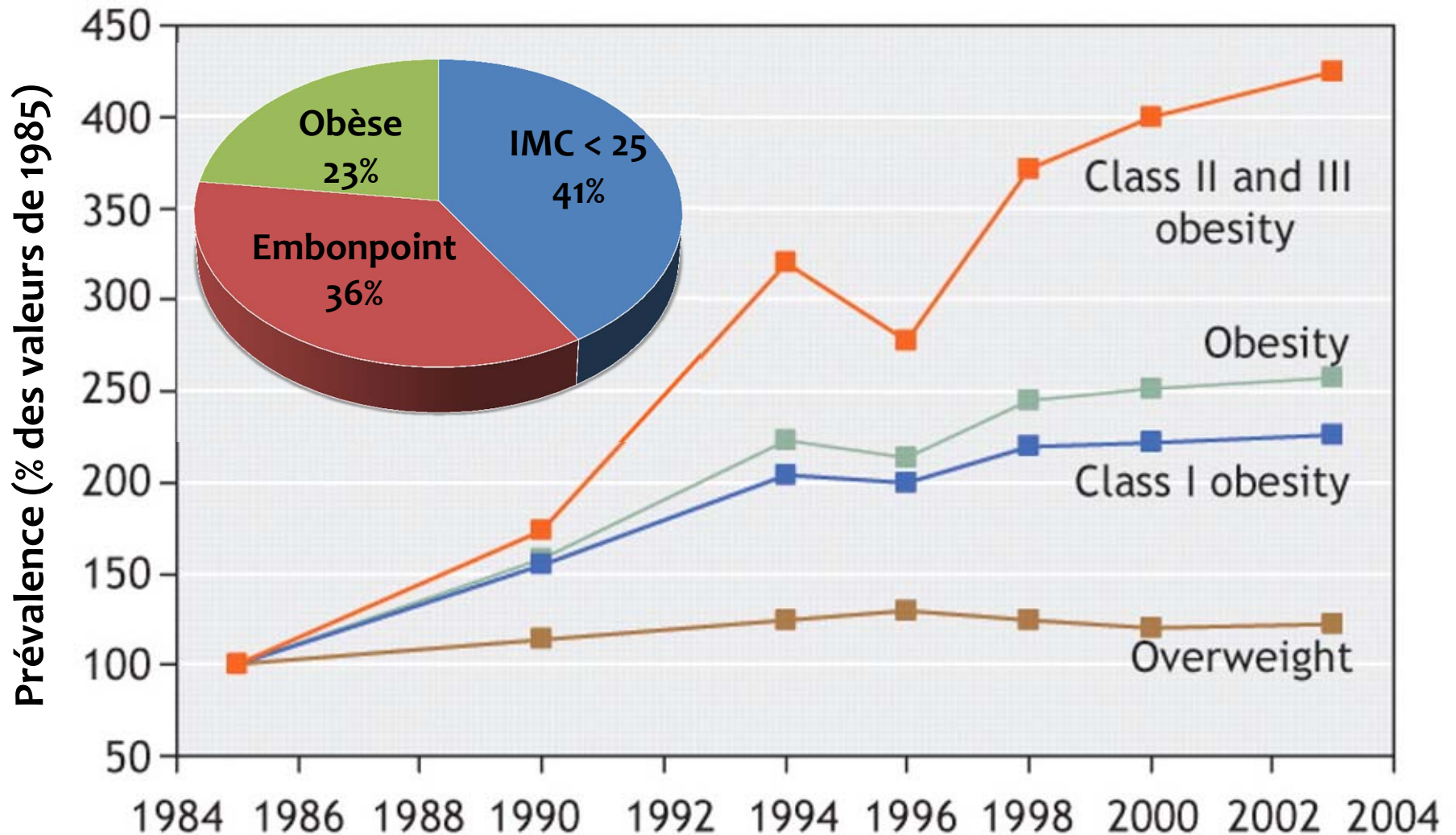
# PLAN DE LA PRÉSENTATION

## 1. Problématique de l'obésité

---

# PRÉVALENCE DE L'OBÉSITÉ AU CANADA

Données de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes



Tjepkema, M., Adult obesity. Health Rep, 2006. 17(3): p. 9-25

Katzmarzyk PT, Mason C. Prevalence of class I, II and III obesity in Canada. CMAJ 2006; 174(2):156-157

# MESURE DU DEGRÉ D'OBÉSITÉ

## Classification de l'excès de poids chez les adultes selon l'IMC

<b>Classification</b>	<b>Body Mass Index Category, kg/m<sup>2</sup></b>	<b>Risk of Developing Health Problems</b>
Underweight	<18.5	Increased
Normal weight	18.5–24.9	Least
Overweight	25.0–29.9	Increased
Obese		
Class I	30.0–34.9	High
Class II	35.0–39.9	Very high
Class III	≥40.0	Extremely high

$$\text{Indice de masse corporelle (IMC)} = \frac{\text{Poids (kg)}}{\text{Taille (m}^2\text{)}}$$

## **AHA Scientific Statement**

### **Bariatric Surgery and Cardiovascular Risk Factors** **A Scientific Statement From the American Heart Association**

Paul Poirier, MD, PhD, FAHA, Chair; Marc-André Cornier, MD; Theodore Mazzone, MD, FAHA; Sasha Stiles, MD; Susan Cummings, PhD; Samuel Klein, MD, FAHA; Peter A. McCullough, MD, MPH, FAHA; Christine Ren Fielding, MD; Barry A. Franklin, PhD, FAHA; on behalf of the American Heart Association Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism

**Underweight: BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup>**

**Normal or acceptable weight: BMI 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>**

**Overweight: BMI 25-29.9 kg/m<sup>2</sup>**

**Obese: BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>**

**Class 1: BMI 30-34.9 kg/m<sup>2</sup>**

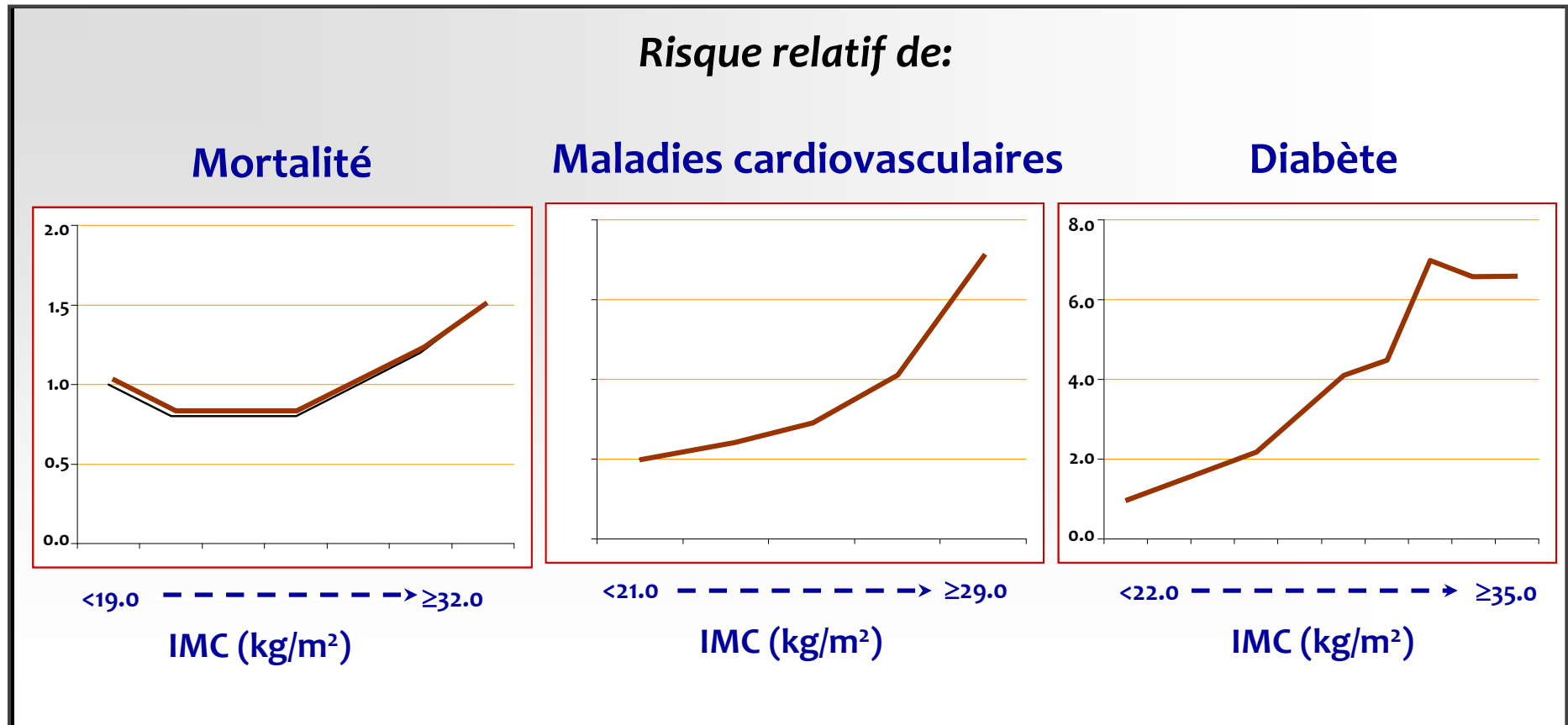
**Class 2: BMI 35.0-39.9 kg/m<sup>2</sup>**

**Class 3: BMI ≥ 40 kg/m<sup>2</sup> (severe, extreme or morbidly obese)**

**Class 4: BMI ≥ 50 kg/m<sup>2</sup> (Super obese)**

**Class 5: BMI ≥ 60 kg/m<sup>2</sup>**

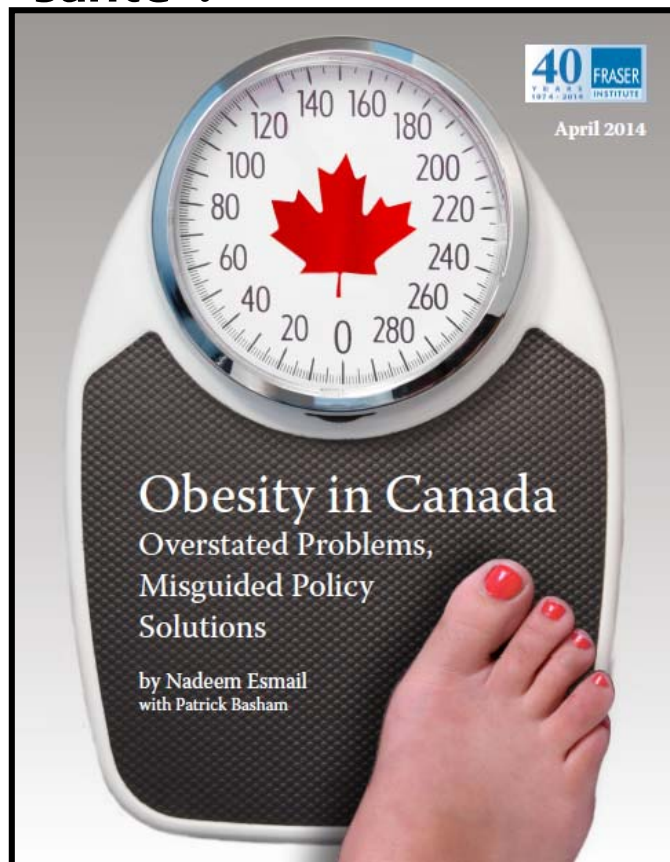
# RISQUE RELATIF DE MORTALITÉ, MALADIES CARDIOVASCULAIRES ET DIABÈTE EN FONCTION DE L'IMC





# OBÉSITÉ ET MORTALITÉ: UN PARADOXE DE POIDS

Malgré tous les effets néfastes que le surpoids peut avoir sur la santé, des études récentes montrent que la mortalité est plus faible chez les individus qui font de l'embonpoint que ceux qui ont leur "poids santé".



- Le tissu adipeux peut jouer un rôle protecteur (réserve d'énergie)
- La maladie a pour effet d'amaigrir les patients
- L'IMC est un indicateur très grossier
- La mesure du tour de taille peut faire une différence sur le risque de mortalité

# PLAN DE LA PRÉSENTATION

## 2. Importance de la distribution régionale des tissus adipeux

---

# DISTRIBUTION DES GRAISSES: UN DÉTERMINANT IMPORTANT DES COMPLICATIONS MÉTABOLIQUES



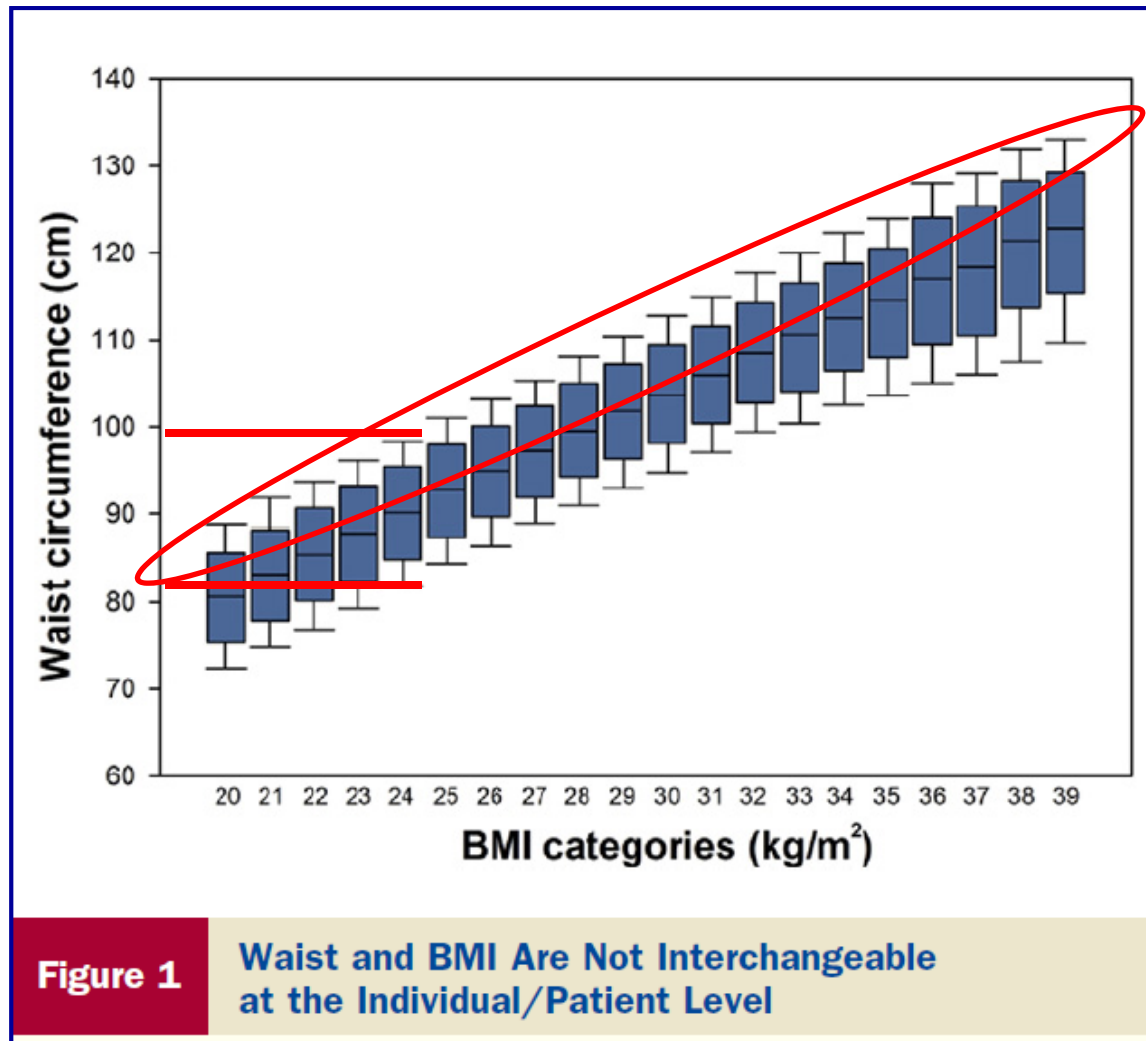
## *Caractéristiques métaboliques de l'obésité abdominale:*

- Intolérance au glucose
- Résistance à l'insuline
- Hyperinsulinémie
  
- Dyslipidémie
  - ↗ Triglycérides
  - ↘ HDL-Cholestérol
  - ↗ Cholestérol/HDL-Cholestérol
  - ↗ Apolipoprotéine B
  
- Hypertension
- État pro-inflammatoire/pro-thrombotique
- Stéatose hépatique

- ↗ Risque de diabète de type 2
- ↗ Risque de maladies cardiovasculaires

Vague, AJCN 1956  
Kissebah and Krakower, Physiol Rev 1994  
Després and Lemieux, Nature 2006  
Tchernof and Després, Physiol Rev 2013

# HÉTÉROGÉNÉITÉ DE L'OBÉSITÉ: IMC VS. TOUR DE TAILLE



# TISSU ADIPEUX VISCÉRAL MESURÉ PAR TOMOGRAPHIE AXIALE ET RISQUE CARDIOMÉTABOLIQUE

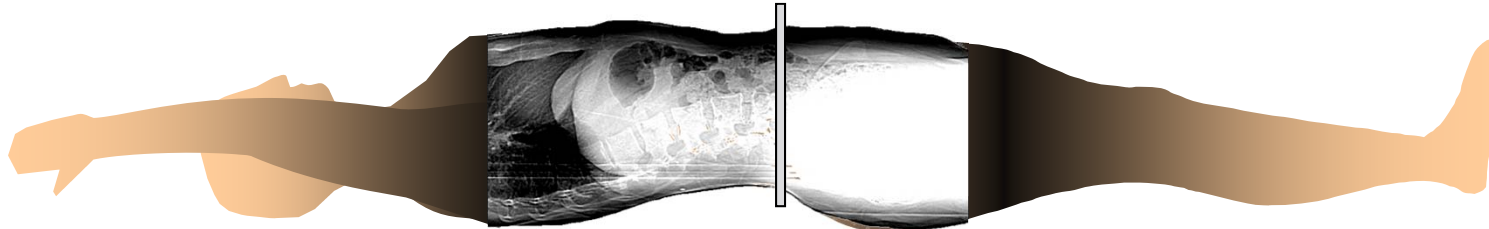
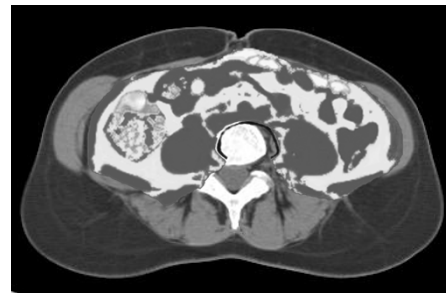


Image axiale L4L5



Aire de tissu adipeux sous-cutané

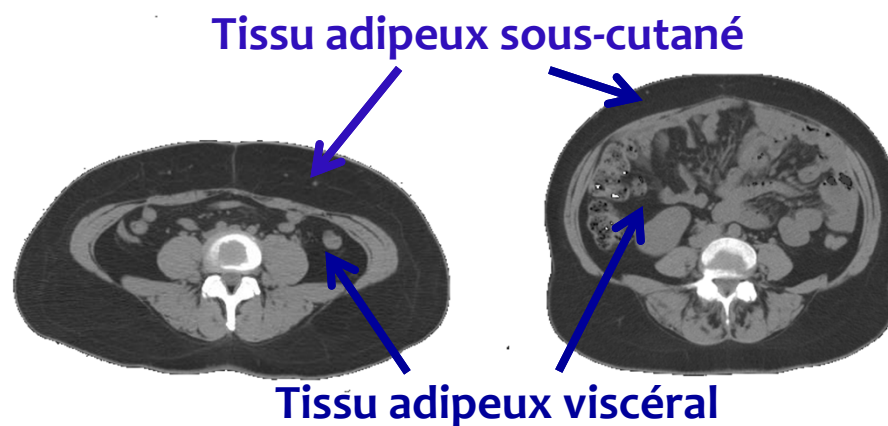
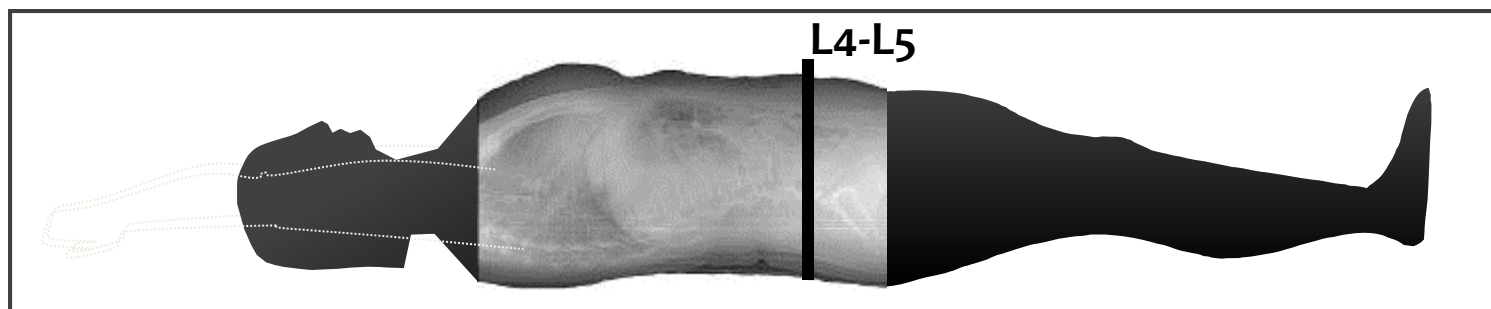


Aire de tissu adipeux viscéral



Résistance à l'insuline, Hyperinsulinémie, Hypertriglycémie,  
Faible niveau de HDL-cholestérol, Hypertension,  
État pro-inflammatoire et pro-thrombotique

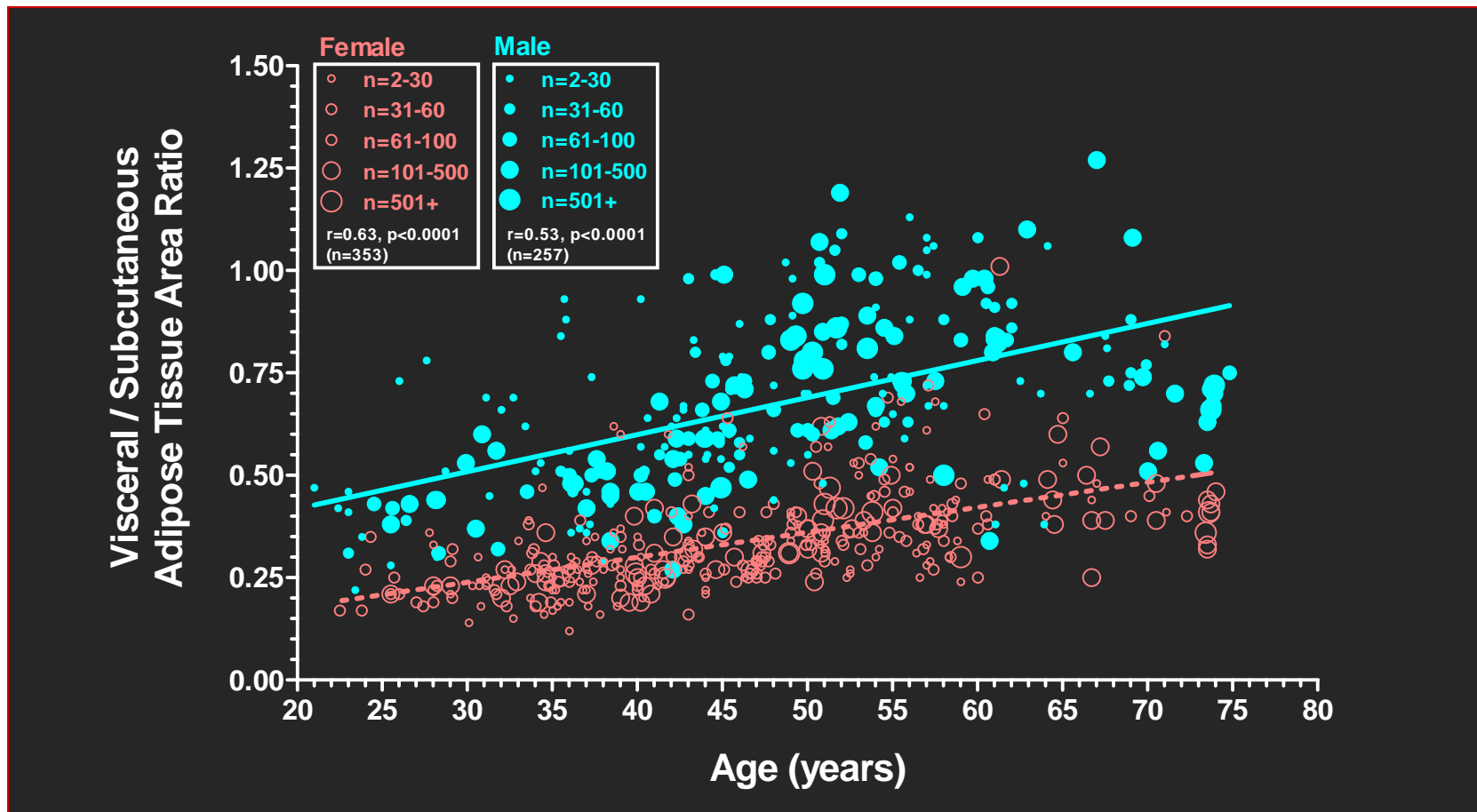
# MESURE DES AIRES DE TISSUS ADIPEUX ABDOMINAUX



	Patient 1	Patient 2
Pourcentage de masse grasse (%)	36.0	35.3
Tour de taille (cm)	102.6	102.1
Aire de TA sous-cutané (cm <sup>2</sup> )	377	278
Aire de TA viscéral (cm <sup>2</sup> )	81	154
Ratio VAT/SAT	0.22	0.55

Source: Dr André Tchernof

# DIFFÉRENCE SEXUELLE DANS L'ACCUMULATION DE GRAS VISCÉRAL



**Mean visceral/subcutaneous adipose tissue area ratio in 610 subgroups of individuals in 293 published studies on computed tomography. Size of the symbols indicate study sample size. 8349 studies on abdominal obesity were screened to identify 729 studies using computed tomography. A total of 293 studies included usable means for each sex.**

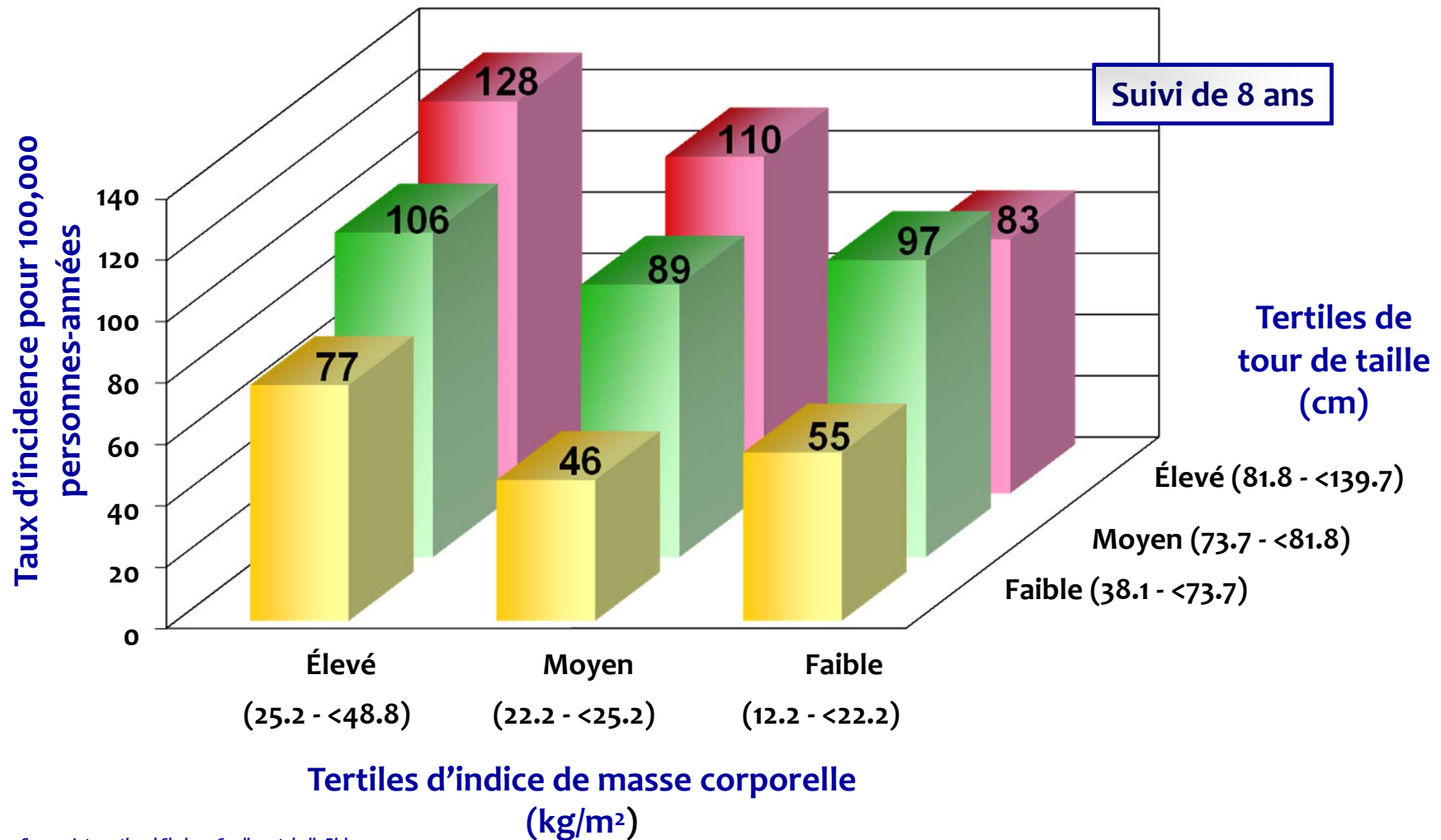
# PLAN DE LA PRÉSENTATION

## **3. Complications métaboliques associées à l'obésité viscérale**

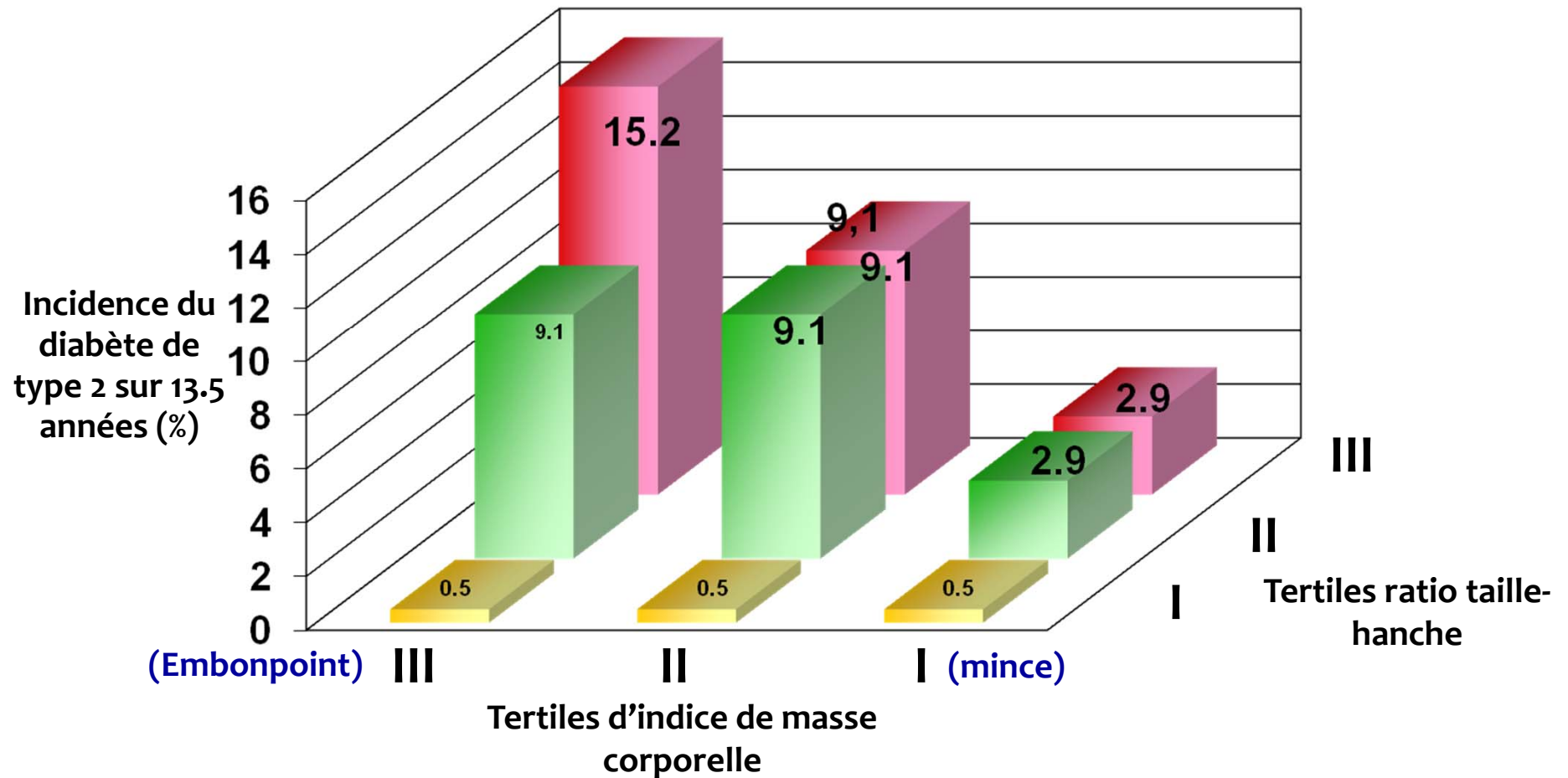
---



# OBÉSITÉ ABDOMINALE ET MCV CHEZ LA FEMME: THE NURSES' HEALTH STUDY



# OBÉSITÉ ABDOMINALE: UN FACTEUR DE RISQUE DU DIABÈTE DE TYPE 2



# OBÉSITÉ ET RISQUE D'INFARCTUS DU MYOCARDE CHEZ 27 000 PARTICIPANTS DE 52 PAYS: THE INTERHEART STUDY

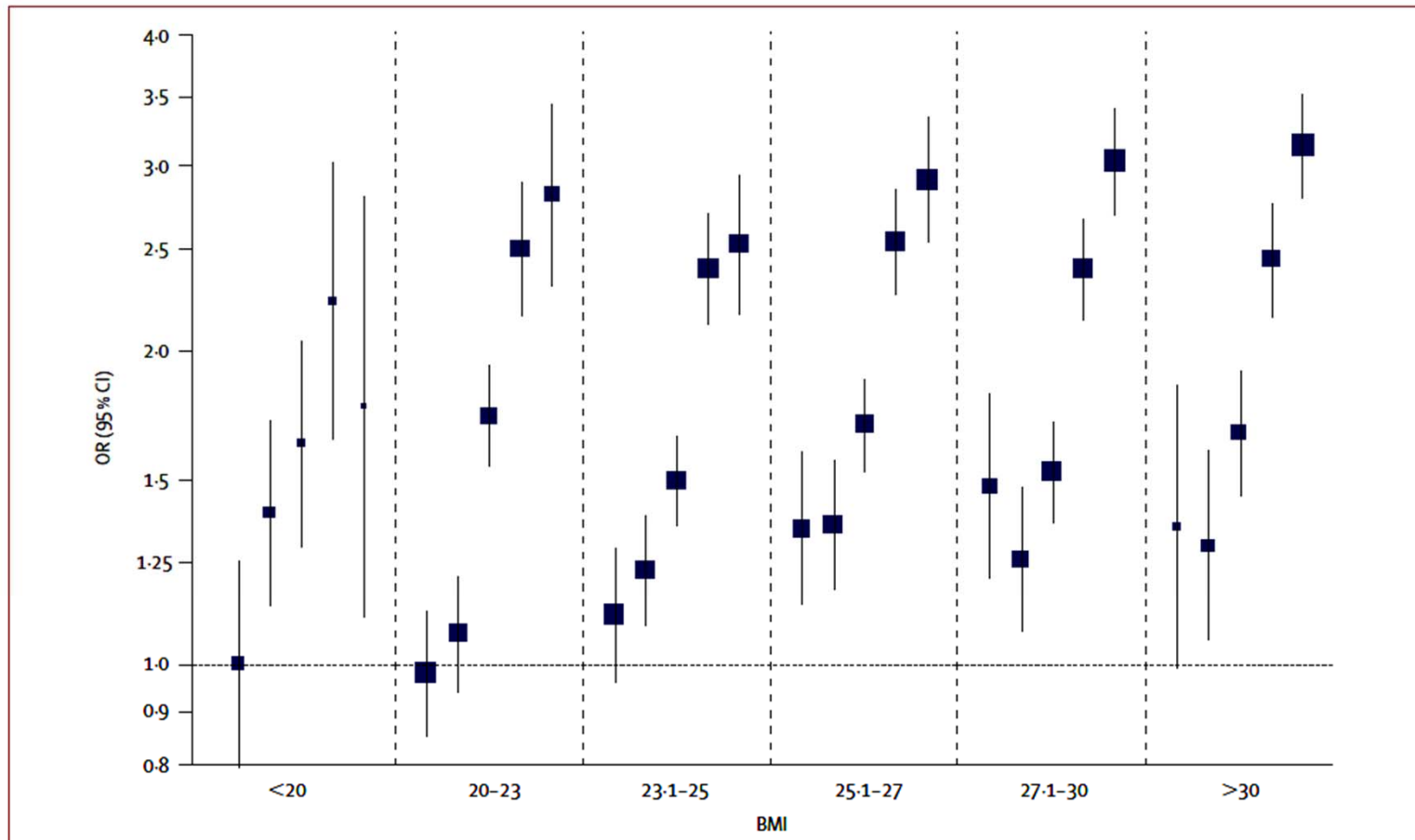
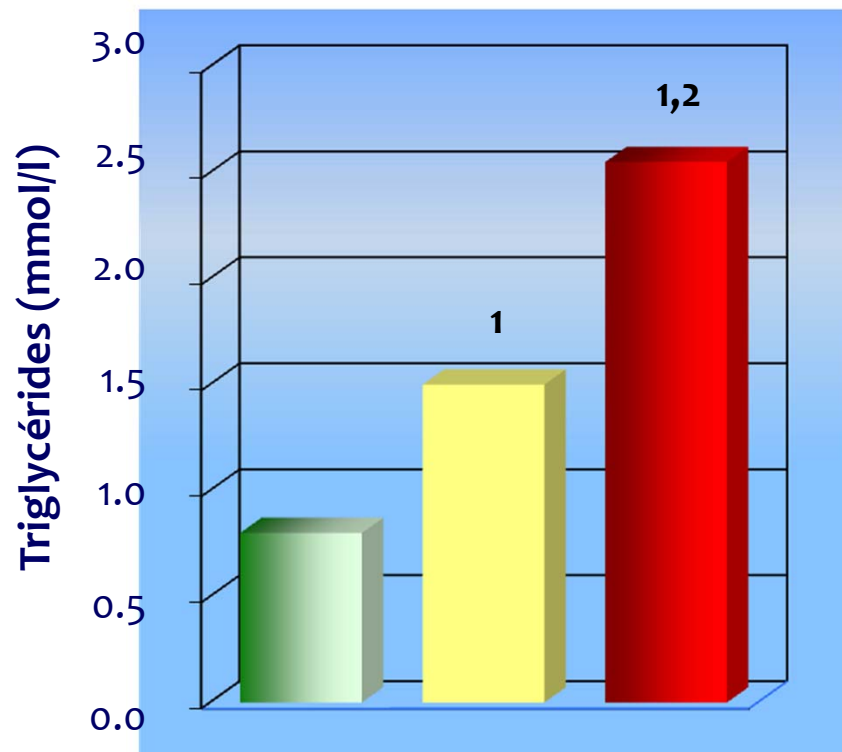
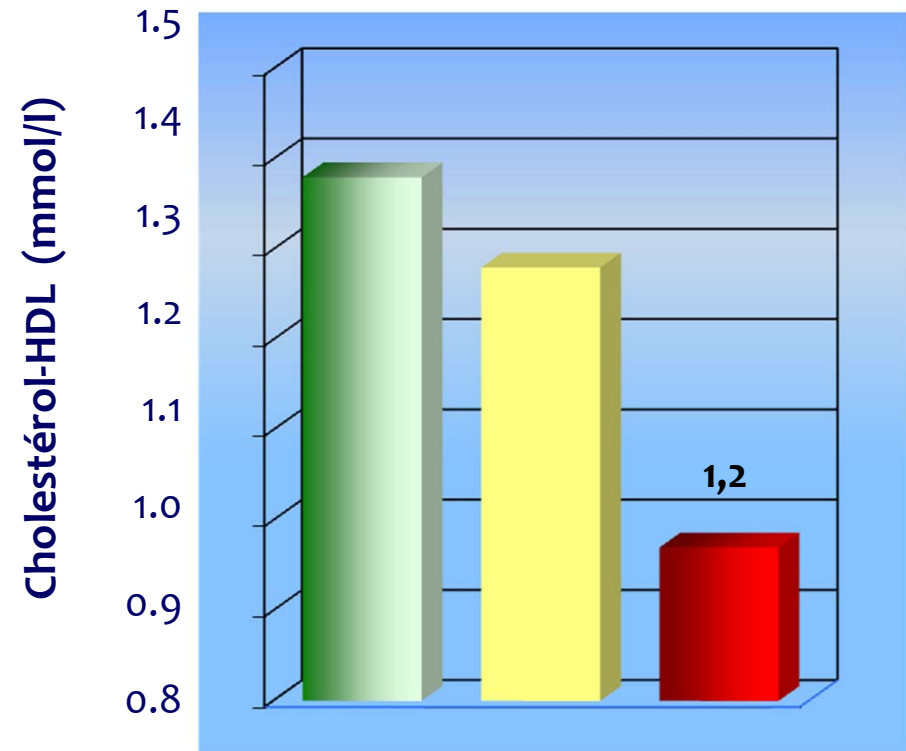


Figure 5: Association of waist-to-hip ratio within BMI categories with myocardial infarction risk

# LE GRAS INTRA-ABDOMINAL (VISCÉRAL) AUGMENTE LE RISQUE CARDIOVASCULAIRE CHEZ LES FEMMES PRÉMÉNOPAUSÉES

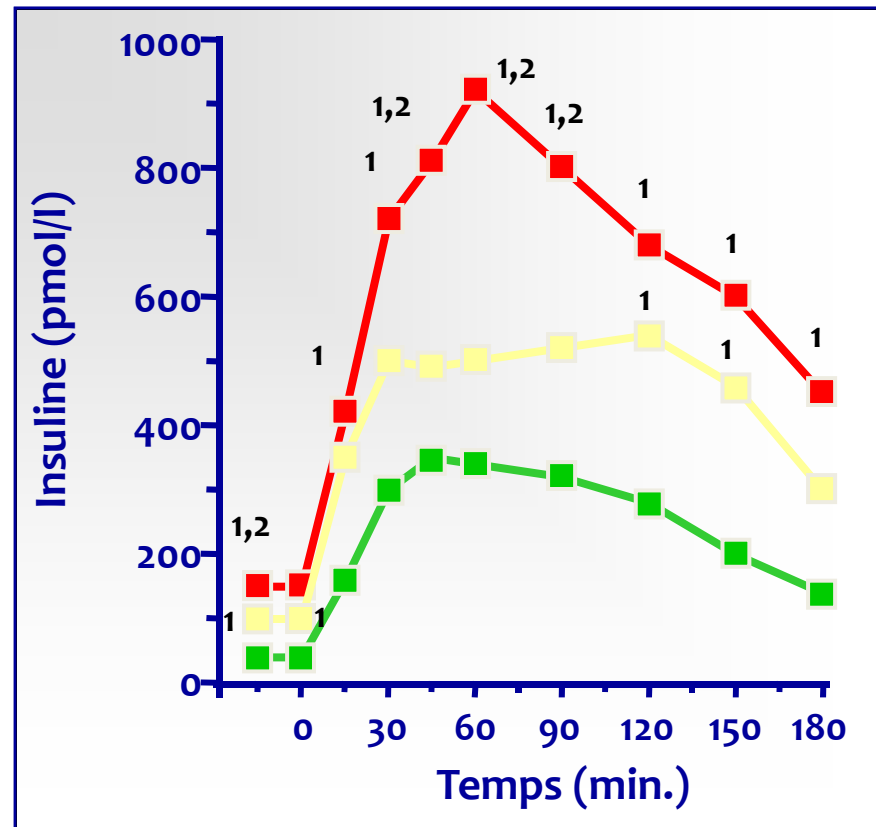
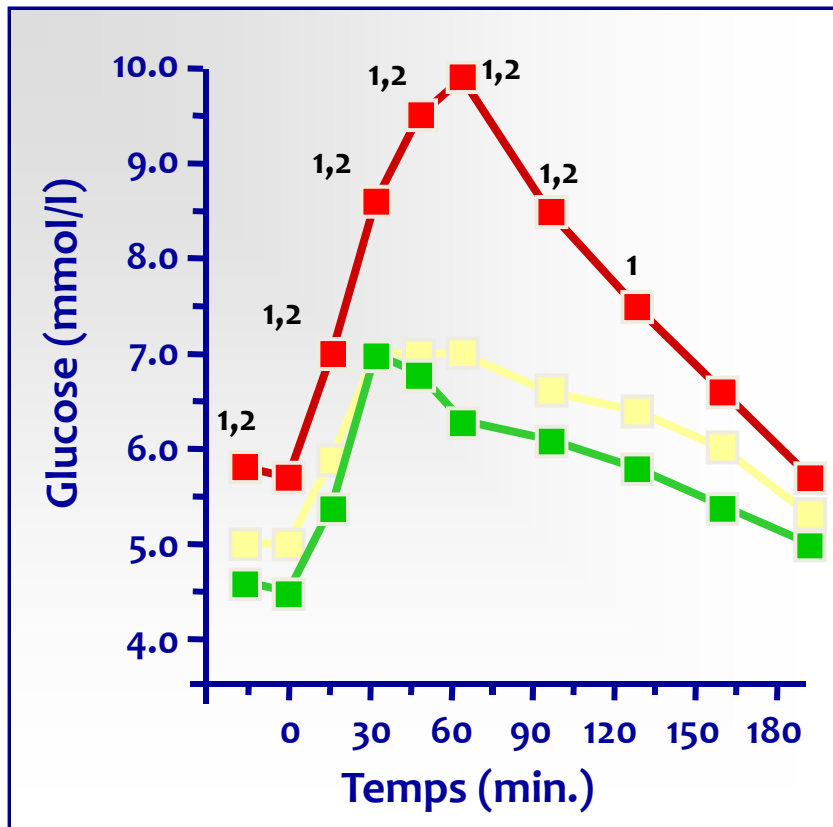


- Contrôles non-obèses (1)
- Obèses avec gras viscéral faible (2)
- Obèses avec gras viscéral élevé



1,2: significativement différent du sous-groupe correspondant

# GRAS VISCÉRAL ET LA RÉPONSE À UN TEST ORAL DE TOLÉRANCE AU GLUCOSE



- Contrôles non-obèses (1)
- Obèses avec gras viscéral faible (2)
- Obèses avec gras viscéral élevé

1,2: significativement différent du sous-groupe correspondant

# LES OBÈSES INSULINO-SENSIBLES: IMPORTANCE DE L'ACCUMULATION DE GRAS VISCÉRAL

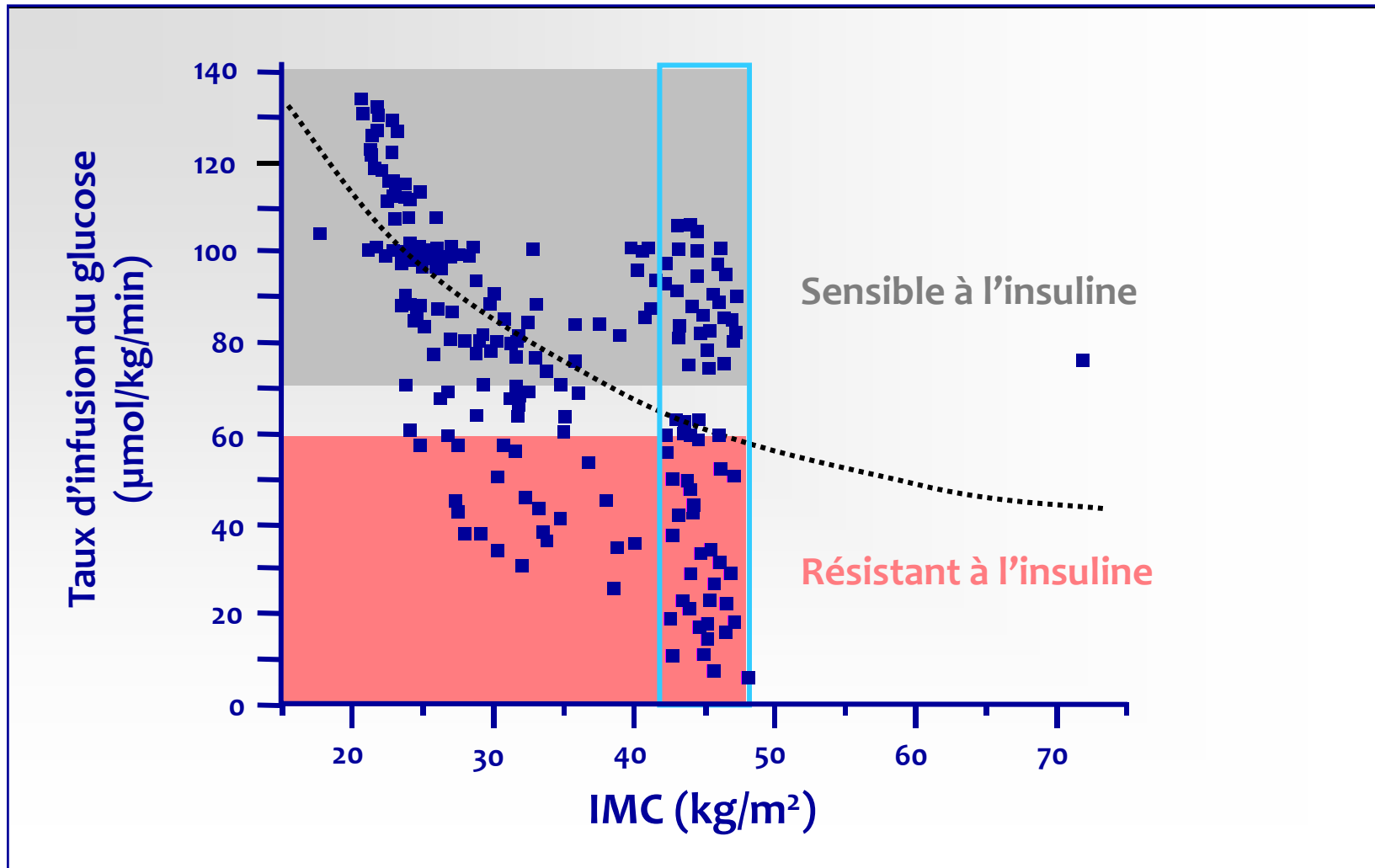


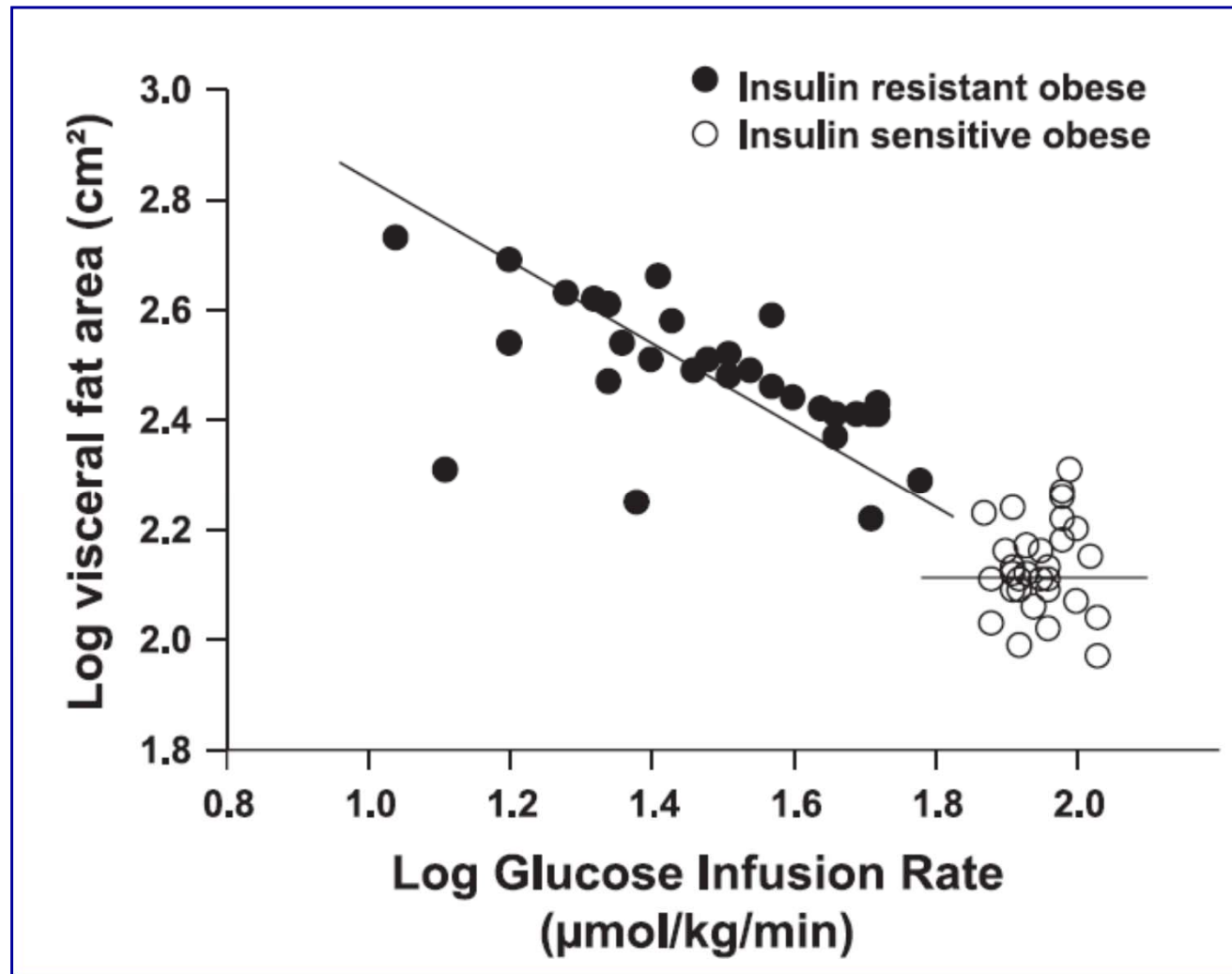
Figure adaptée de Klöting et al. Am J Physiol EM 2010;299:E506–E515

## LES OBÈSES INSULINO-SENSIBLES: IMPORTANCE DE L'ACCUMULATION DE GRAS VISCÉRAL

	Obèses Insulino-sensibles	Obèses Insulino-résistants	P
Sexe (homme/femme)	20/10	20/10	
Post-ménopausées	15/5	15/5	
Âge (années)	44.6 ± 1.9	44.9 ± 2.1	0.61
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	45.1 ± 1.3	45.2 ± 1.3	0.69
Aire de TA sous-cutané (cm <sup>2</sup> )	935 ± 124	890 ± 110	0.13
Aire de TA viscéral (cm <sup>2</sup> )	138 ± 27	316 ± 91	0.001
Leptine (ng/mL)			
Hommes	26.8 ± 2.8	28.3 ± 4.2	0.81
Femmes	48.2 ± 11.5	47.6 ± 9.3	0.97
Adiponectine (ng/mL)			
Hommes	4.83 ± 2.9	2.54 ± 1.7	0.01
Femmes	8.87 ± 2.2	3.87 ± 1.6	0.01
Protéine C réactive (mg/mL)	1.7 ± 1.1	3.5 ± 1.3	0.001
IL-6 (pg/mL)	1.3 ± 1.7	2.1 ± 1.7	0.08

*Tableau adapté de Klötting et al. Am J Physiol EM 2010;299:E506-E515*

# LES OBÈSES INSULINO-SENSIBLES: IMPORTANCE DE L'ACCUMULATION DE GRAS VISCÉRAL





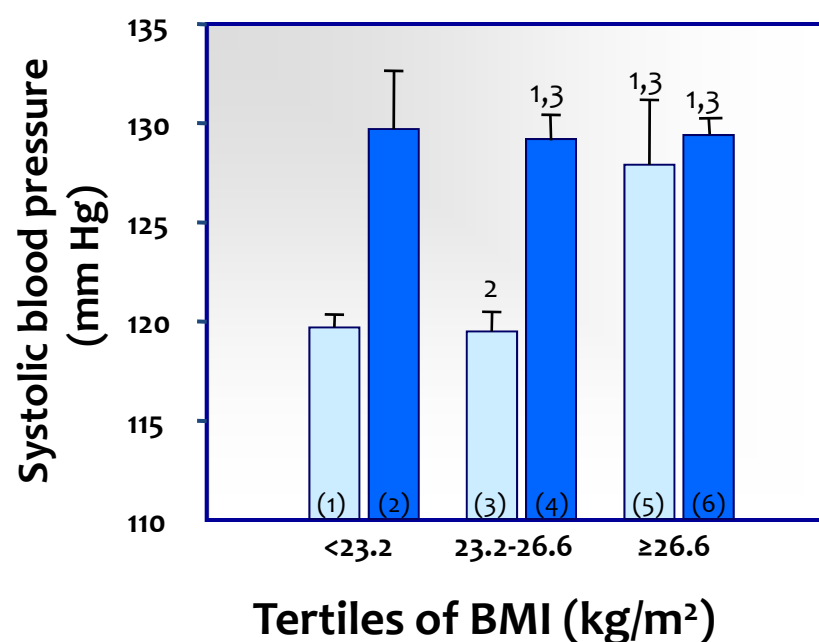
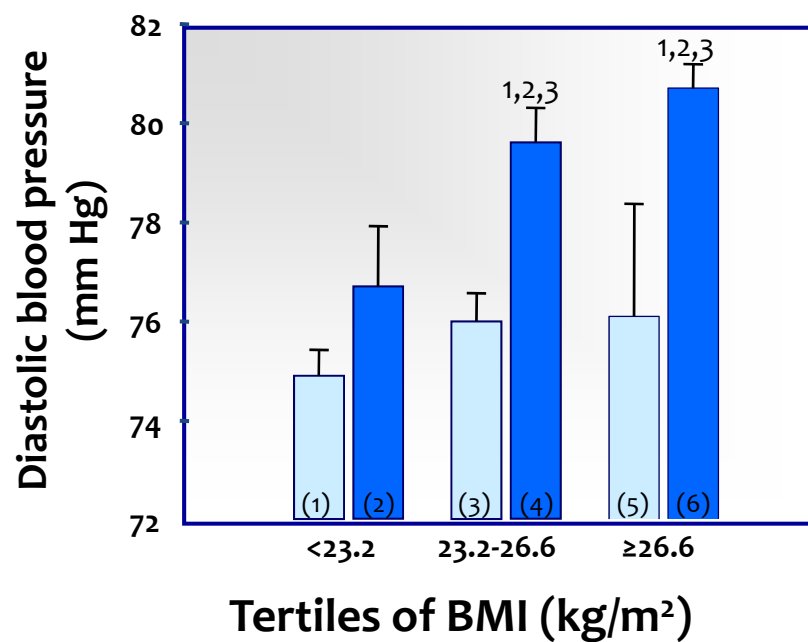
# TOUR DE TAILLE ET PRESSION SANGUINE- QUÉBEC HEALTH SURVEY

Data in men

Waist Circumference\*

<88 cm

≥88 cm



1,2,3: significantly different from the corresponding subgroup

\* Median waist circumference used as cutoff

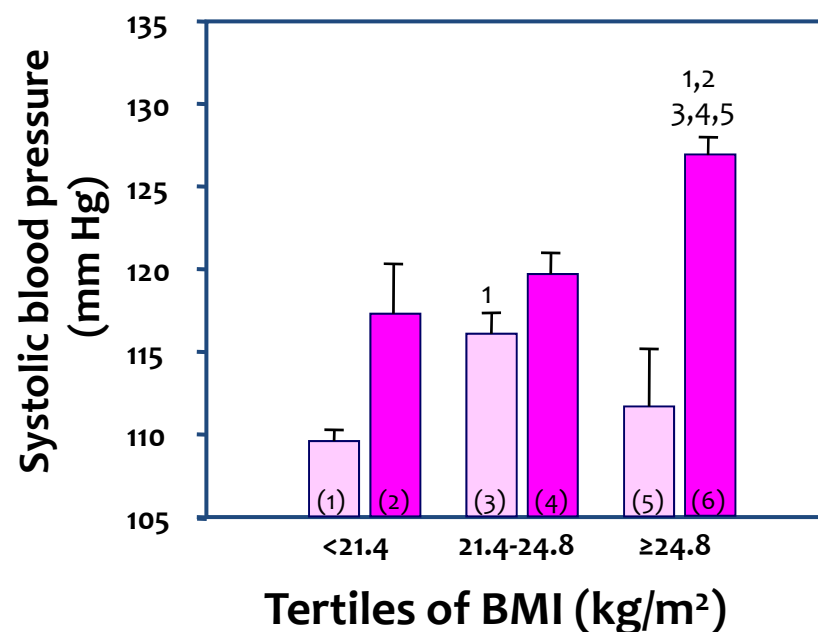
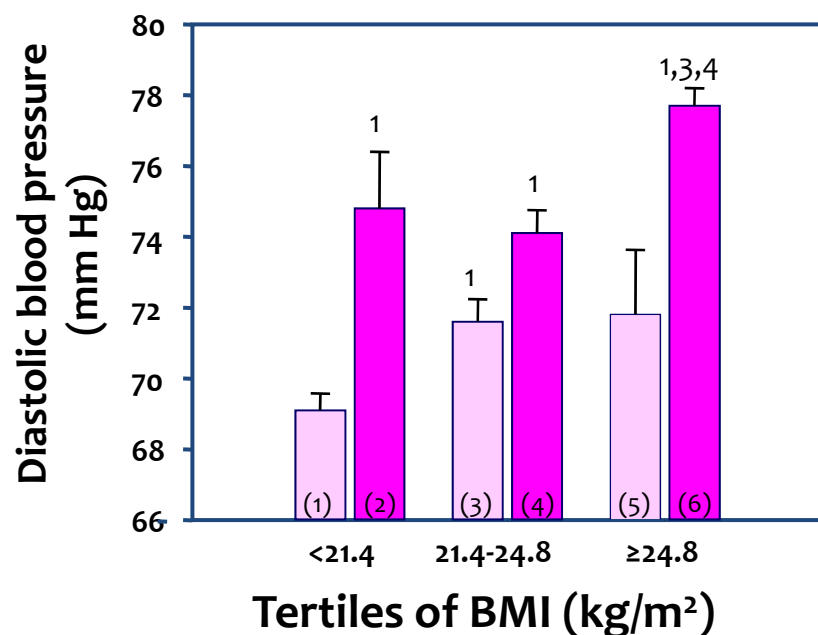
# TOUR DE TAILLE ET PRESSION SANGUINE- QUÉBEC HEALTH SURVEY

## Data in Women

### Waist Circumference\*

<74 cm

≥74 cm



1,2,3, 4, 5: significantly different from the corresponding subgroup

\* Median waist circumference used as cutoff

# LE SYNDROME MÉTABOLIQUE (NCEP-ATP III)

## Critères cliniques recommandés par le NCEP-ATP III

Critères: 3 facteurs de risque ou plus

Facteurs de risque	Niveau seuil
Obésité abdominale (tour de taille) *	
Hommes	> 102 cm
Femmes	> 88 cm
Triglycéridémie	> 1.69 mmol/L
HDL-cholestérol	
Hommes	< 1.03 mmol/L
Femmes	< 1.29 mmol/L
Tension artérielle	≥ 130/85 mm Hg
Glycémie à jeun	≥ 5.6 mmol/L

\* Les niveaux seuils du tour de taille pourraient être plus faibles dans certaines populations ou sous-groupes. Le calcul du niveau seuil du tour de taille a été établi à partir de la valeur médiane du tour de taille chez les sujets présentant un IMC de 30.

NCEP-ATP III: National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III)

# LE SYNDROME MÉTABOLIQUE (IDF)

## Critères cliniques recommandés par l'International Diabetes Federation (IDF)

### Box 1: International Diabetes Federation criteria for the diagnosis of the metabolic syndrome<sup>33</sup>

For a person to be classified as having the metabolic syndrome they must have:

*Central obesity:* waist circumference  $\geq 94$  cm for Europid men and  $\geq 80$  cm for Europid women; ethnicity-specific values for other groups

plus any 2 of the following 4 criteria:

- *Raised triglyceride level:*  $\geq 1.7$  mmol/L or specific treatment for this lipid abnormality
- *Reduced HDL cholesterol:*  $< 1.03$  mmol/L in males and  $< 1.29$  mmol/L in females or specific treatment for this lipid abnormality
- *Raised blood pressure:* systolic BP  $\geq 130$  mm Hg or diastolic BP  $\geq 85$  mm Hg, or treatment of previously diagnosed hypertension
- *Raised fasting plasma glucose level:*  $\geq 5.6$  mmol/L or previously diagnosed type 2 diabetes. (If above 5.6 mmol/L, oral glucose tolerance test is strongly recommended, but not necessary to define presence of the syndrome.)

Note: BP = blood pressure, HDL = high-density lipoprotein.

Table 7: Ethnic-specific values for waist circumference

Country or ethnic group	Waist circumference* (as a measure of central obesity), cm	
	Men	Women
Europid*	$\geq 94$	$\geq 80$
South Asian, Chinese†	$\geq 90$	$\geq 80$
Japanese‡	$\geq 85$	$\geq 90$
South and Central American	Use South Asian cutoff points until more specific data are available	
Sub-Saharan African	Use European cutoff points until more specific data are available	
Eastern Mediterranean and Middle East (Arab)	Use European cutoff points until more specific data are available	

\*In future epidemiologic studies of populations of Europid origin, prevalence should be given using both European and North American cutoff points to allow better comparisons. In the United States, the NCEP-ATP III values (men  $> 102$  cm, women  $> 88$  cm) are likely to continue to be used for clinical purposes. However, it is strongly recommended that for epidemiologic studies and, wherever possible, for case detection, ethnic-specific cutoff points should be used for people of the same ethnic group wherever they are found. Thus, the criteria recommended for Japan would also be used in expatriate Japanese communities, as would those for South Asian men and women regardless of place and country of residence.

†Based on a Chinese, Malay and Asian Indian population.

‡Subsequent data analyses suggest that Asian values should be used for Japanese populations until more data are available.

# SOMMAIRE INTÉRIMAIRE 1

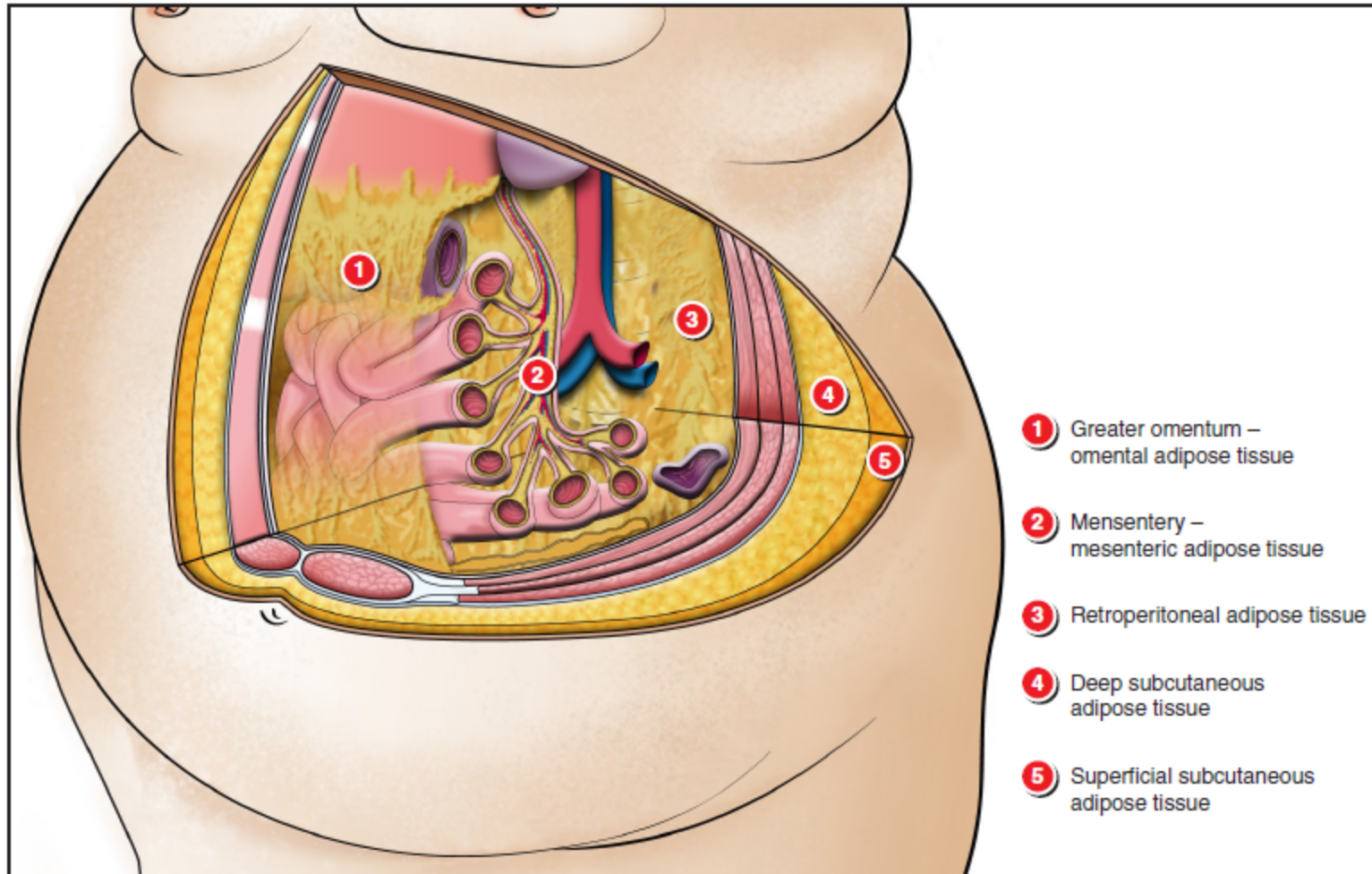
- L'obésité est une condition très hétérogène.
  - La distribution des graisses montre un dimorphisme sexuel chez l'humain.
  - En comparaison aux mesures d'adiposité totale (IMC), les mesures d'obésité abdominale sont reliées plus étroitement aux phénotypes intermédiaires qui prédisent les maladies et même au développement des maladies.
  - La mesure d'obésité viscérale semble être le meilleur prédicteur des altérations métaboliques.
  - Le syndrome métabolique n'est pas une maladie. Il représente la présence d'un ensemble de facteurs physiologiques qui augmentent le risque de diabète de type 2 et de MCV. La définition varie selon les organismes de santé.
-

# PLAN DE LA PRÉSENTATION

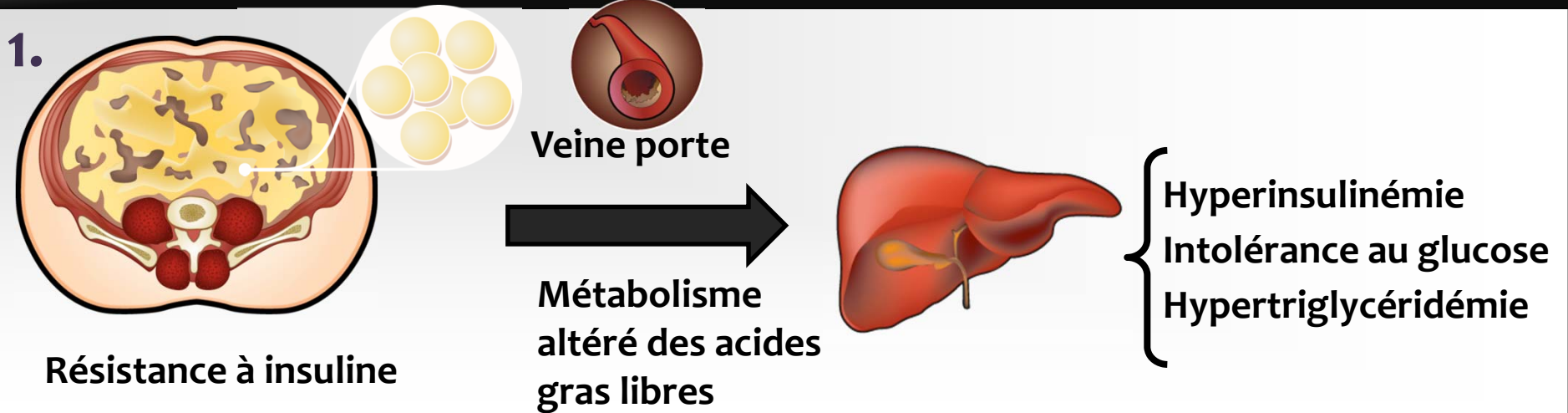
## 4. Pathophysiologie de l'obésité abdominale

---

# LOCALISATION ANATOMIQUE DES TISSUS ADIPEUX ABDOMINAUX



# MÉCANISMES RELIANT L'ACCUMULATION DE GRAS AU NIVEAU VISCÉRAL ET LES COMPLICATIONS MÉTABOLIQUES

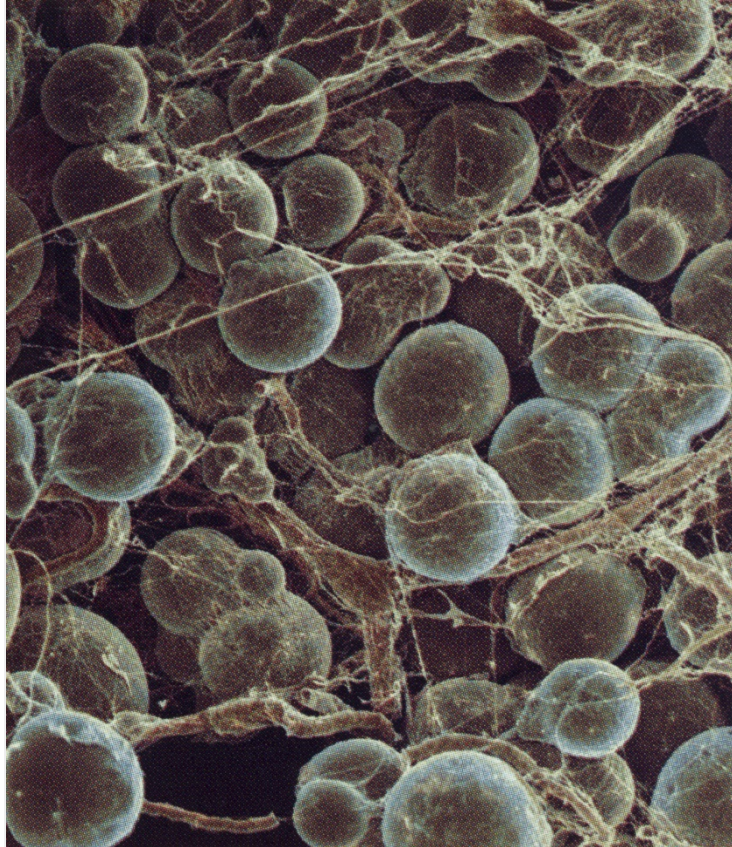


2.

3.



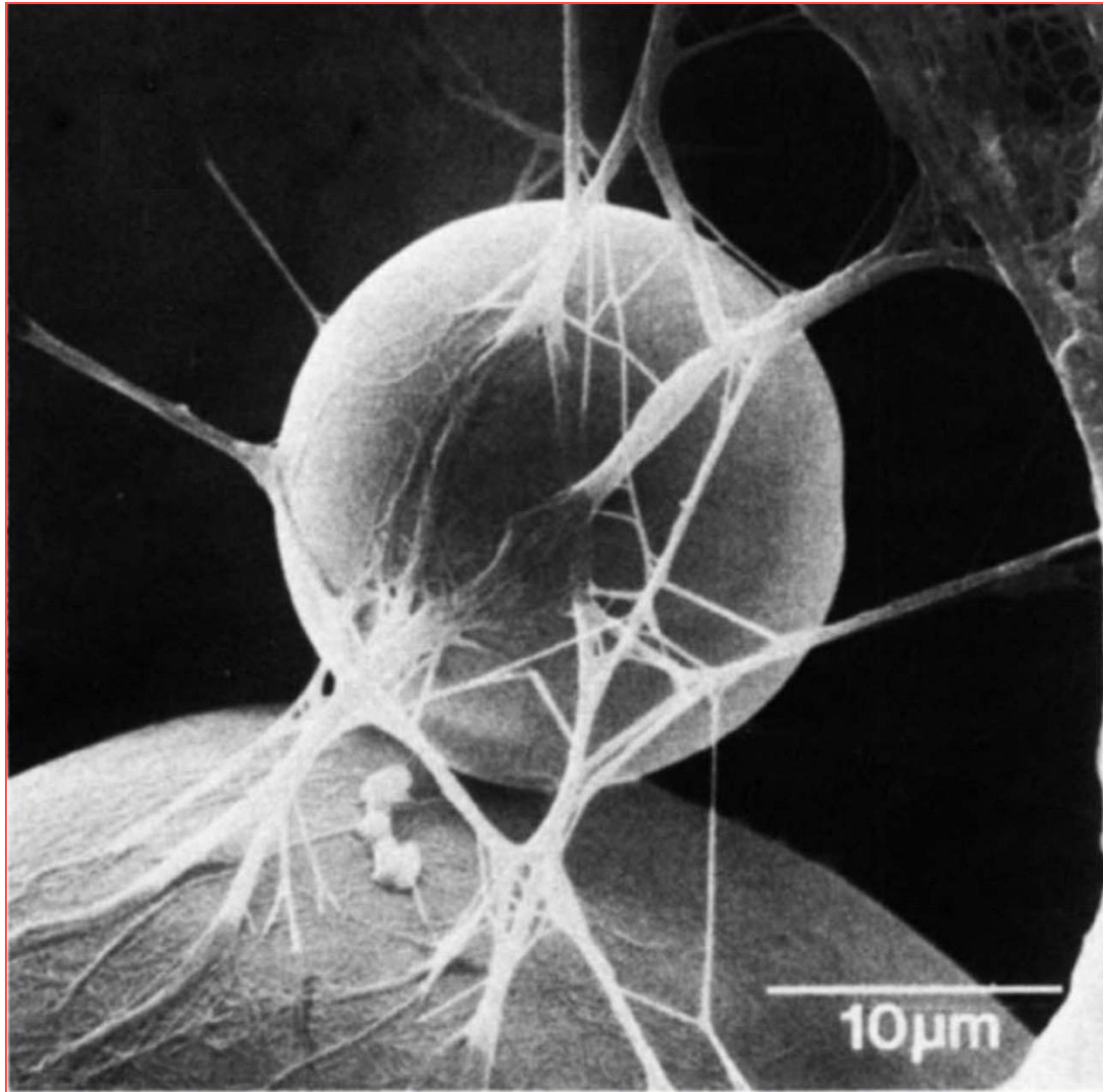
# LE TISSU ADIPEUX: UN TISSU HÉTÉROGÈNE



Fat tissue-Steve Gschmeissner, Photoresearchers, Inc.

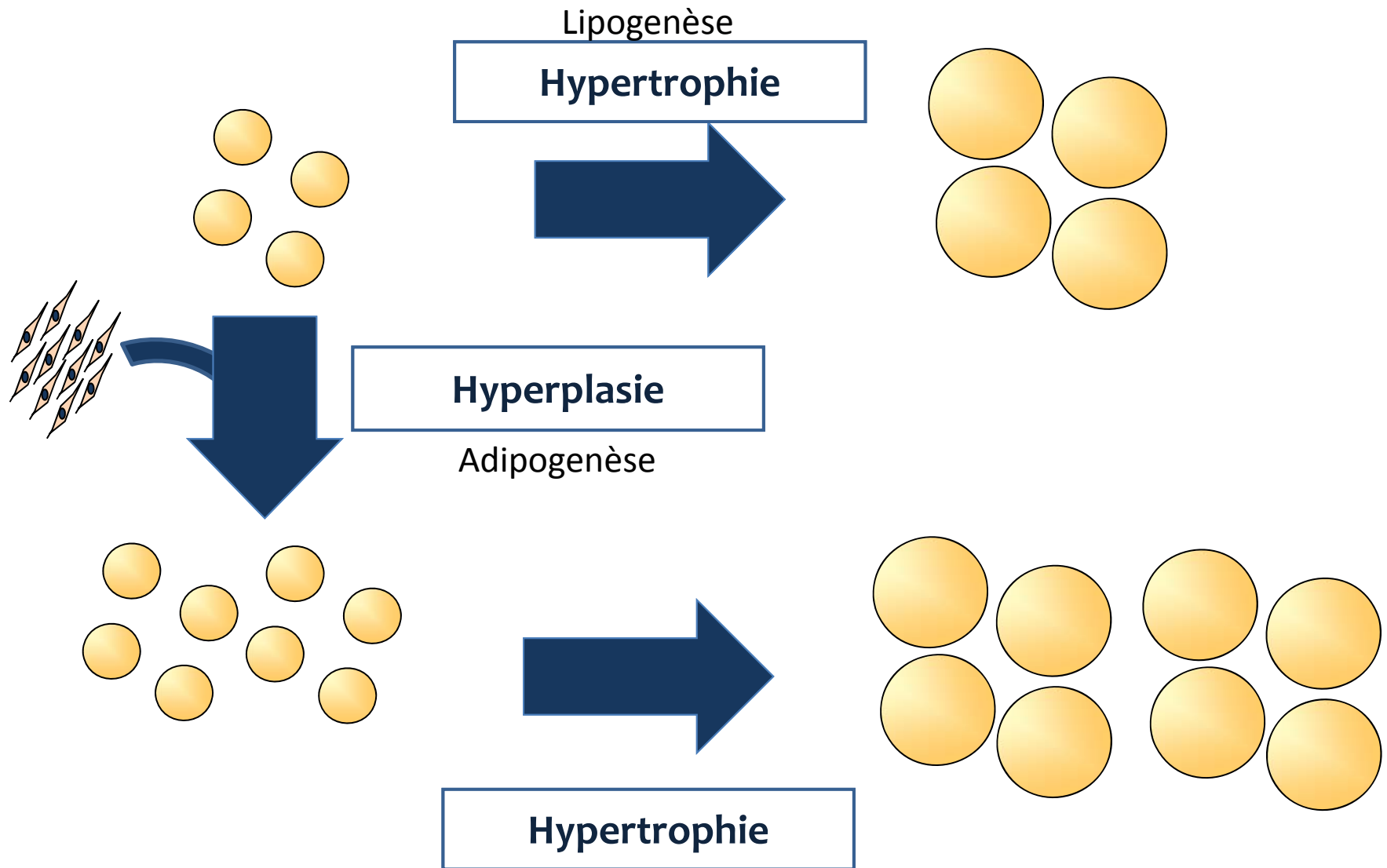
- **Adipocytes matures**
- **Fraction stroma-vasculaire**
  - Préadipocytes
  - Cellules endothéliales
  - Cellules mésothéliales
  - Fibroblastes
  - Monocytes
  - Macrophages

# LA TAILLE DES ADIPOCYTES



Scanning electron micrographs of omental fat tissue obtained from a lean subject.

# L'EXPANSION DU TISSU ADIPEUX



# TAILLE DES ADIPOCYTES ET DYSFONCTION DU TISSU ADIPEUX

## Hypertrophie adipocytaire est un déterminant important :

- Taux lipolytique des adipocytes (Tchernof et al. 2006; Farnier et al. 2003; Michaud et al. 2014)
- Captage des acides gras par les adipocytes (Varlamov et al. 2010)
- Libération de l'adiponectine (Drolet et al. 2009)
- Libération de la leptine (Lee and Fried 2009)
- Infiltration des macrophages (Michaud et al. 2012)
- Résistance à l'insuline (Weyer et al. 2000, McLaughlin et al. 2007)
- Dyslipidémie (Veilleux et al. 2011, Arner et al. 2010)
- ...

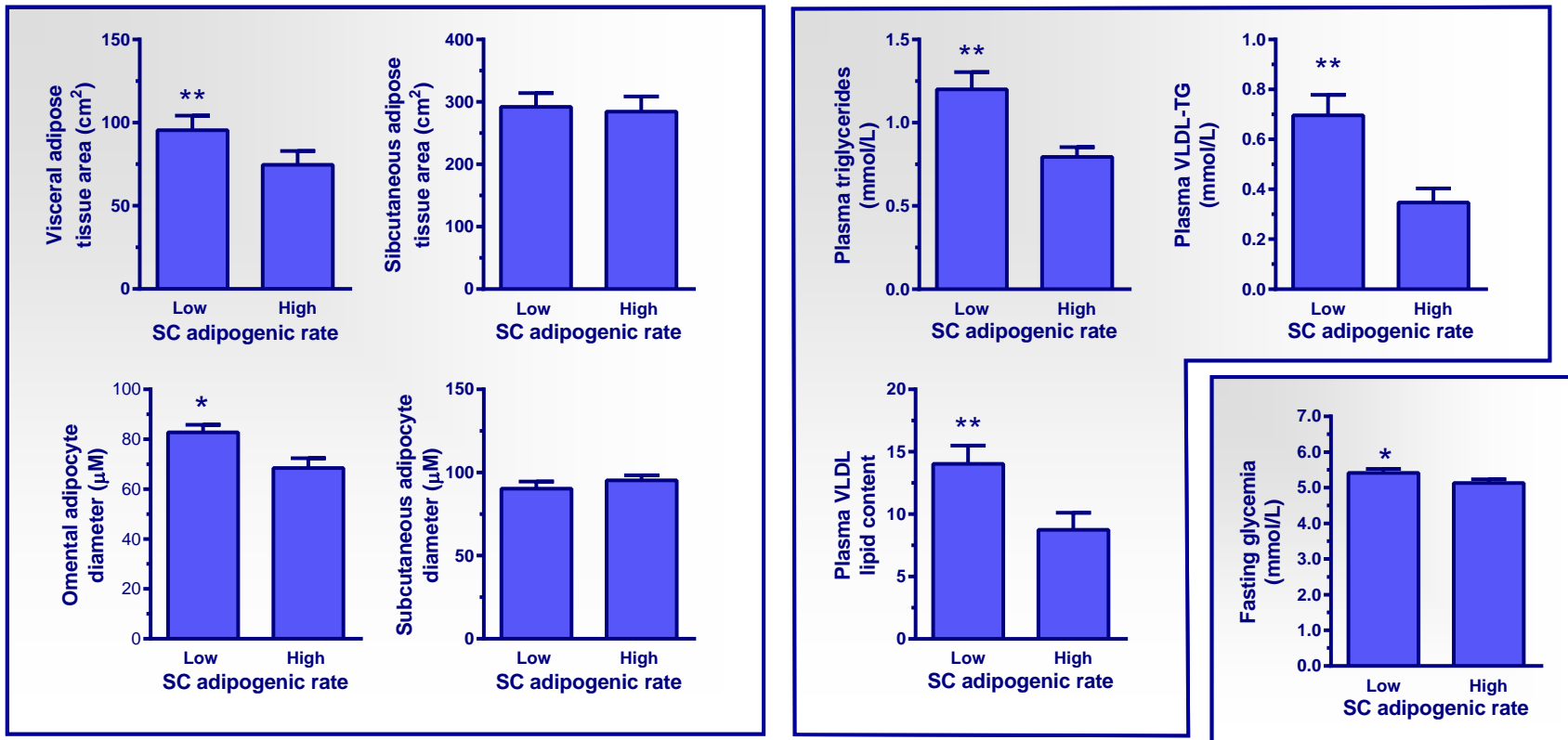
***La taille des adipocytes viscéraux est un déterminant plus important des altérations métaboliques que la taille des adipocytes sous-cutanés.***

---

# CAPACITÉ ADIPOGÉNIQUE ET RISQUE CARDIOMÉTABOLIQUE

**Capacité adipogénique viscérale (omentale):** Faible, peu associée aux facteurs de risque cardiométabolique

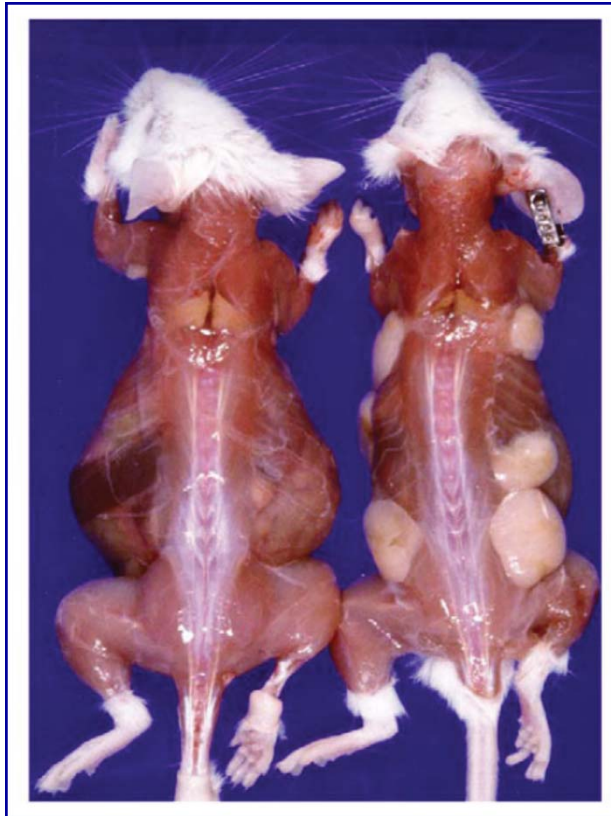
**Capacité adipogénique sous-cutanée:**



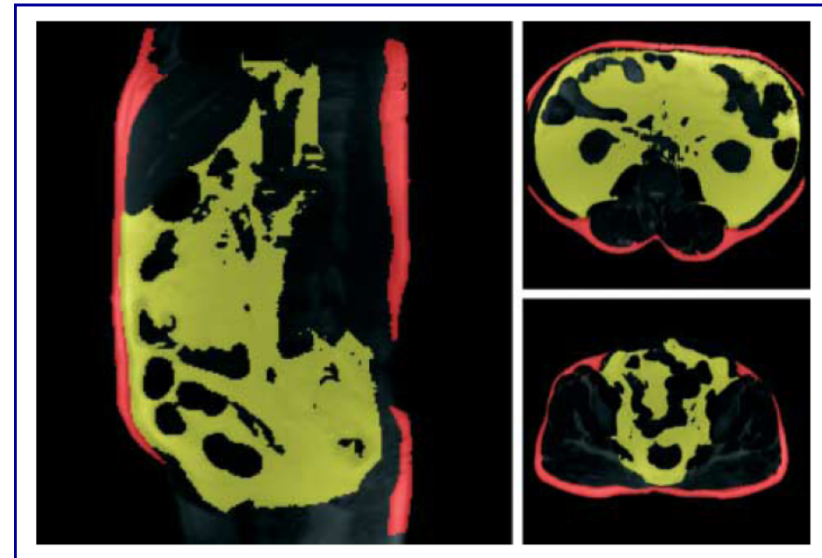
Comparaison appariée pour l'IMC (n=26)

Lessard et al. Adipocytes 2014 (Sous presse)

# Lipodystrophie chez la souris et l'humain



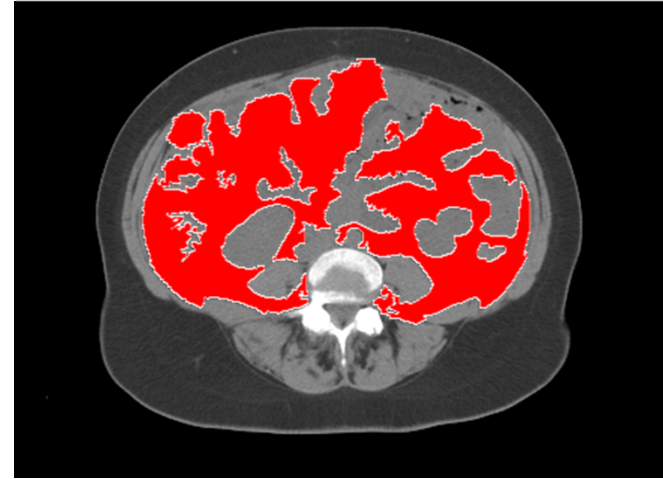
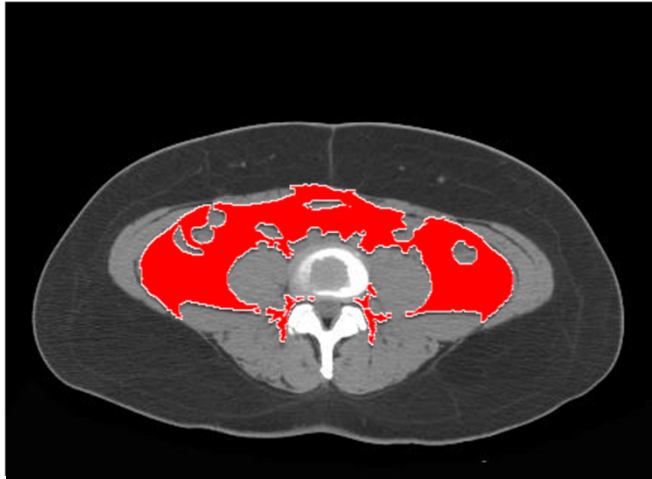
Fat transplantation from a wild-type mouse to an AZIP lipodystrophic mouse. A-ZIP/F-1 mice at 13 weeks after transplantation. The skin was dissected from a sham-operated mouse (left) and from a mouse that received 900 mg of parametrial fat (right) in seven grafts (a ventral graft is not visible). The reduction in abdominal girth reflects the dramatic improvement in hepatic steatosis that is seen post-transplantation.



Fat distribution in a patient with familial partial lipodystrophy (FPLD) due to a heterozygous R482W LMNA mutation. Note the striking paucity of subcutaneous fat (highlighted in red) and abundant visceral fat (highlighted in yellow). The image on the left is a sagittal T1-weighted MRI image, whereas those on the right are transverse abdominal (upper right panel) and gluteal (lower right panel) images.

# CAPACITÉ DE STOCKAGE LIMITÉE

Balance énergétique positive



Capacité de stockage des gras  
au niveau sous-cutané élevée

Capacité de stockage des gras  
au niveau sous-cutané faible

Pas de gras ectopique

Présence de gras ectopique



Foie

Coeur

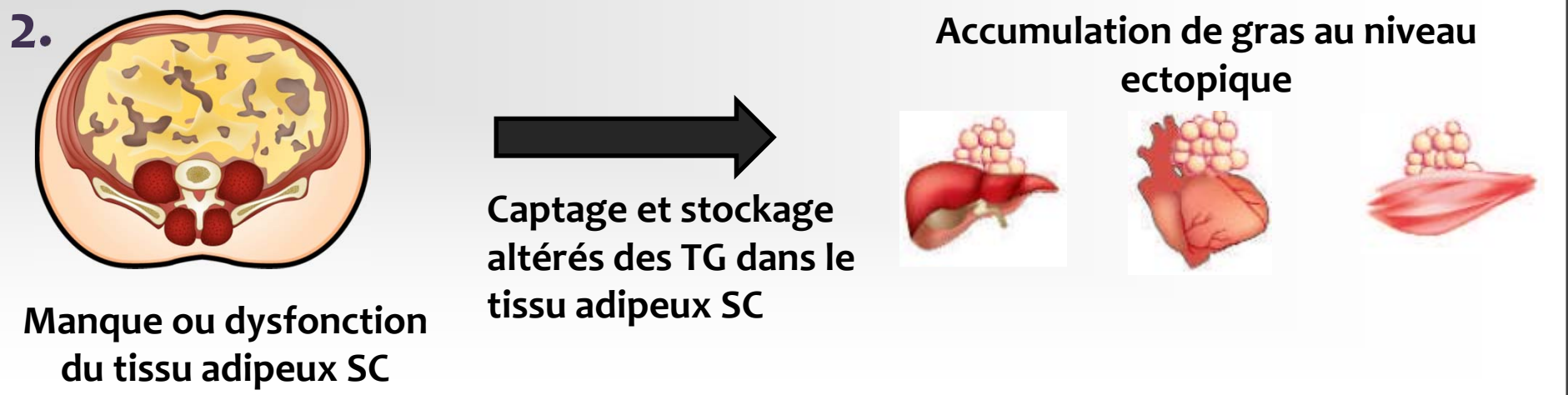
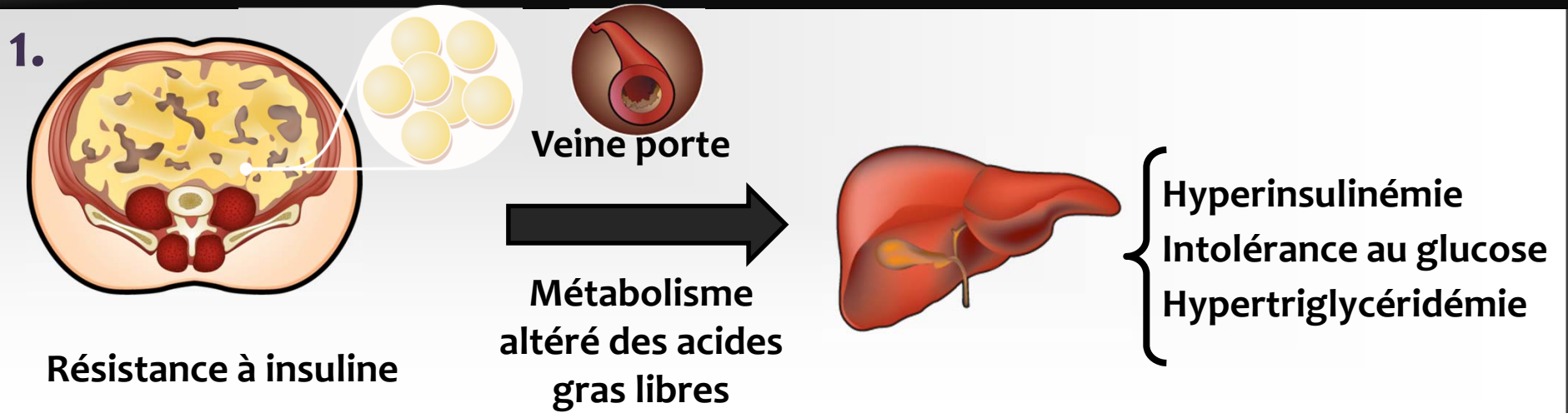
Muscle

Stéatose  
hépatique

Gras  
épicardique

Triglycérides  
musculaires

# MÉCANISMES RELIANT L'ACCUMULATION DE GRAS AU NIVEAU VISCÉRAL ET LES COMPLICATIONS MÉTABOLIQUES



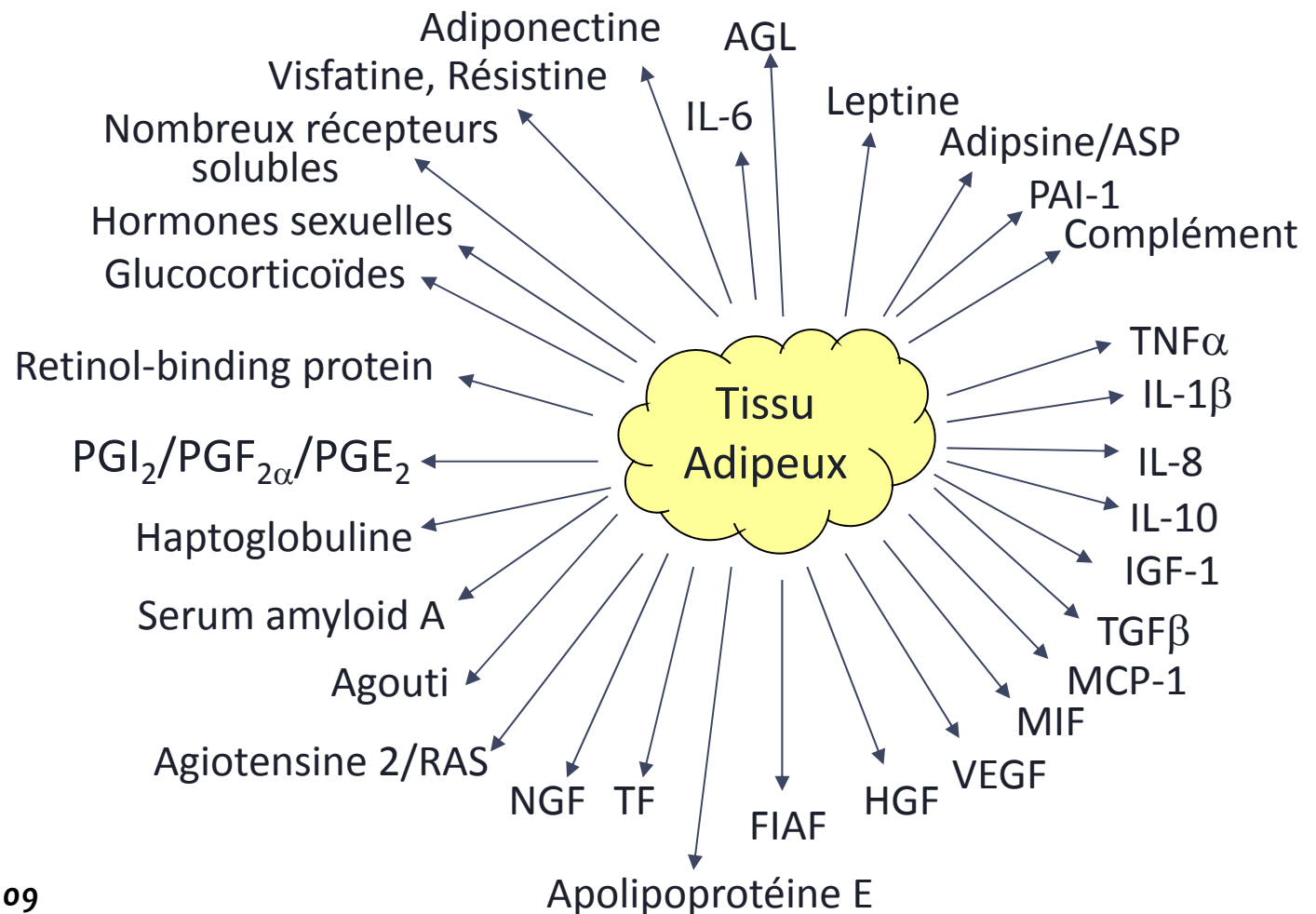
3.



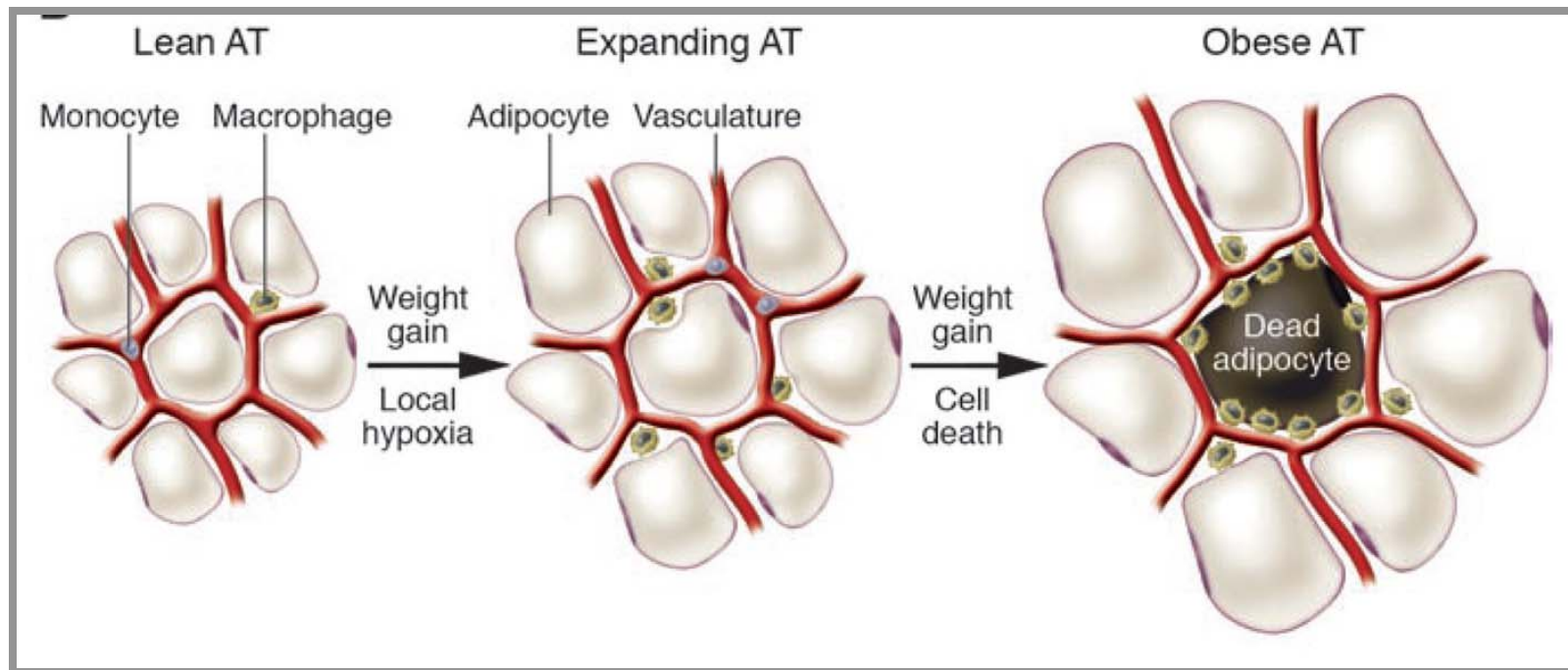
# L'OBÉSITÉ: UN ÉTAT INFLAMMATOIRE CHRONIQUE DE FAIBLE NIVEAU

## Les rôles du tissu adipeux:

1. Stockage et mobilisation des acides gras
2. Fonction sécrétoire et endocrine



# INFILTRATION DE MACROPHAGES AVEC L'OBÉSITÉ



**Mince**

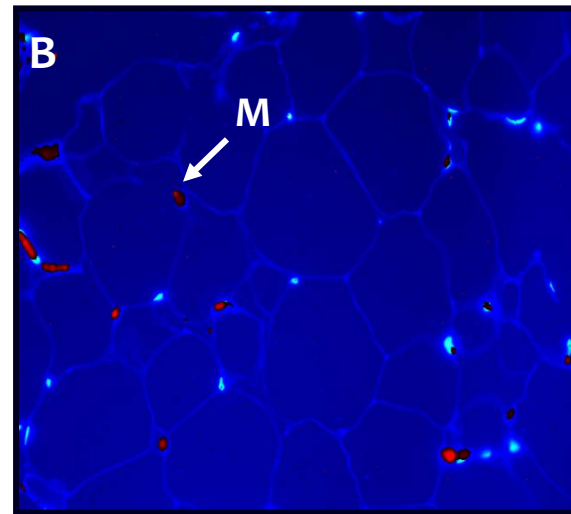
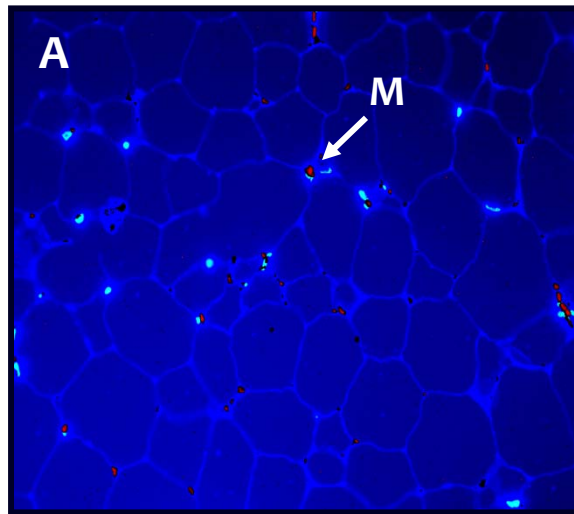
**Obèse**

# DÉTECTION REPRÉSENTATIVE DE L'INFILTRATION DE MACROPHAGES CD68+ PAR IMMUNOHISTOCHEMIE

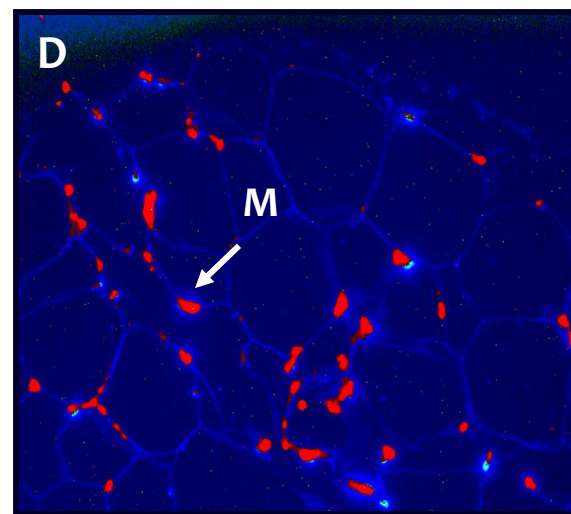
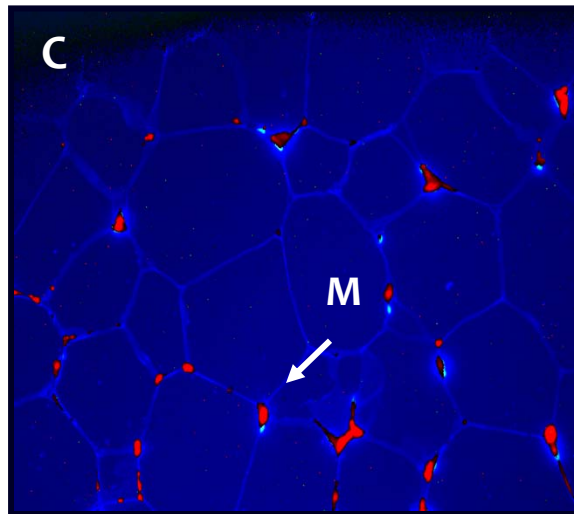
Omental

Sous-cutané

Mince



Obèse



# ANALYSES DE RÉGRESSIONS LINÉRAIRES MULTIVARIÉES PRÉDISANT LE % DE CELLULES CD68+ DANS LES TISSUS OM ET SC

Variables dépendantes	Variables indépendantes	Partiel (r <sup>2</sup> x100)	Total (r <sup>2</sup> x100)	Valeur P
Modèle 1				
% cellules CD68+ SC	Aire de tissu adipeux viscéral	11.9	11.9	0.04
Modèle 2				
% cellules CD68+ OM	Aire de tissu adipeux viscéral	19.54	19.54	0.008

Modèles de régression incluant l'aire de tissu adipeux viscéral, l'aire de tissu adipeux sous-cutané, le diamètre adipocytaire omental, le diamètre adipocytaire sous-cutané et la masse grasse totale.

n=40, OM=omental; SC= sous-cutané

# CONTRIBUTION POTENTIELLE DES GRAISSES ECTOPIQUES DANS LE RISQUE CARDIOMÉTABOLIQUE

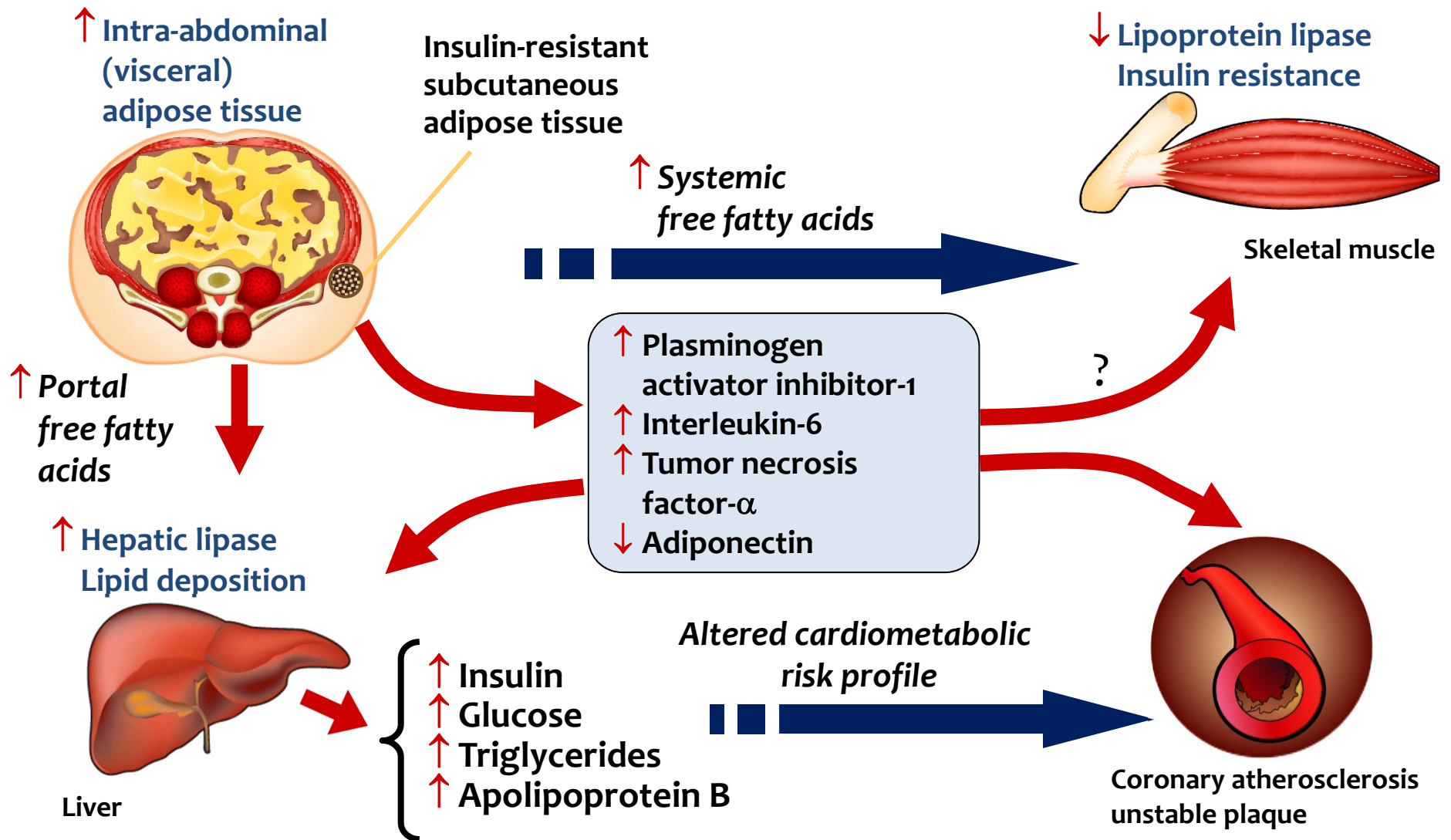
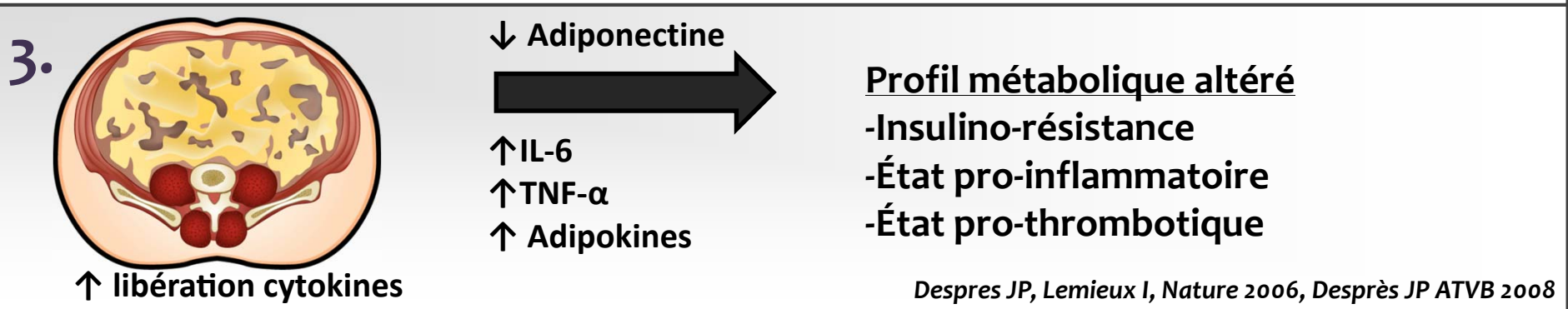
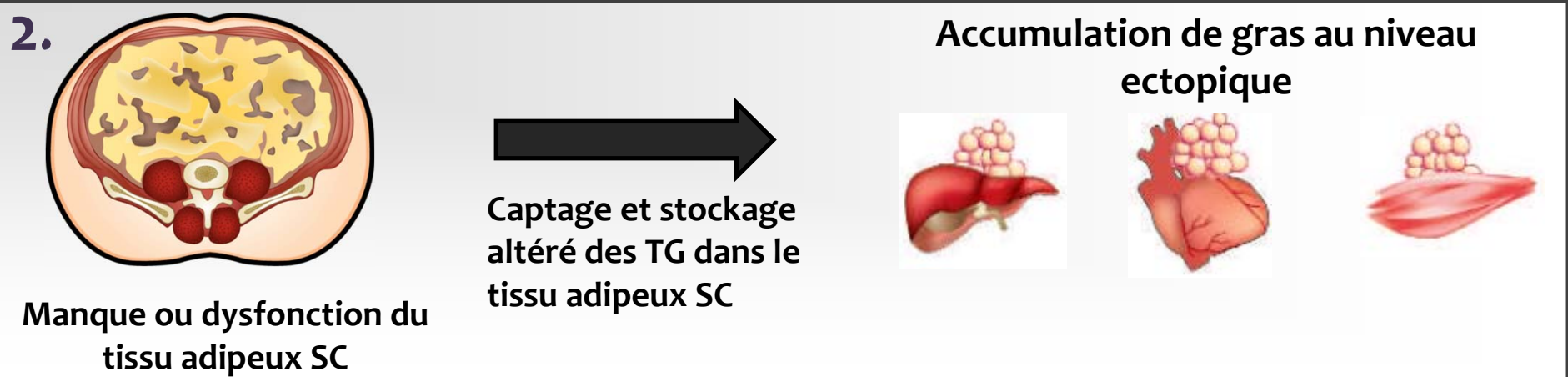
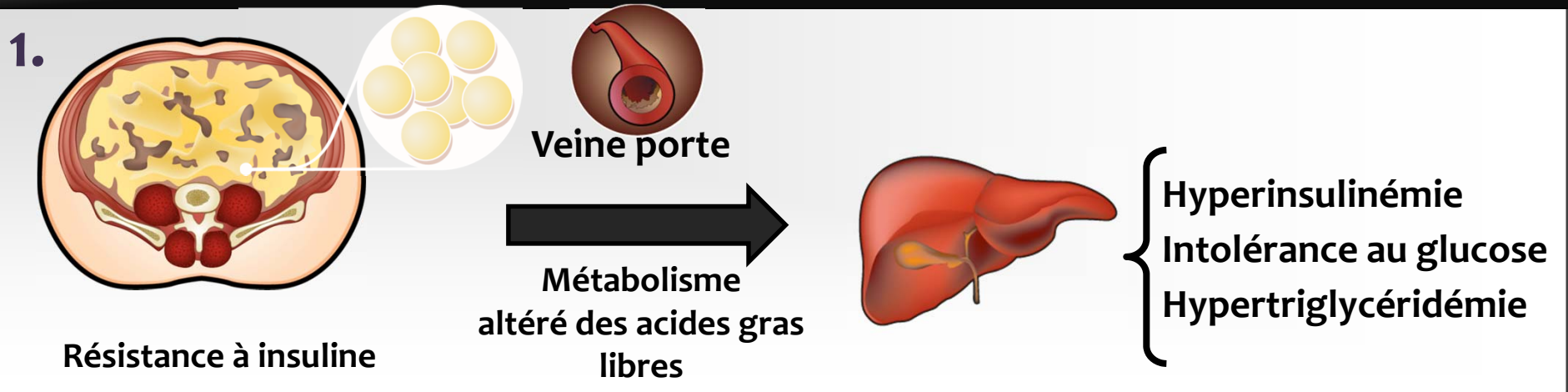


Figure adaptée de Després JP. Ann Med 2006; 38: 52-63

# MÉCANISMES RELIANT L'ACCUMULATION DE GRAS AU NIVEAU VISCÉRAL ET LES COMPLICATIONS MÉTABOLIQUES



## SOMMAIRE INTÉRIMAIRE 2

- Les mécanismes reliant l'excès d'adiposité viscérale aux altérations métaboliques impliquent probablement:
    - L'excès de gras non-estérifiés, principalement en conditions postprandiales;
    - Un stockage limité dans les tissus adipeux et un débordement (*spillover*) d'acides gras non-estérifiés vers d'autres organes et tissus;
    - Une infiltration des macrophages dans les tissus adipeux et des mécanismes inflammatoires.
-

# PLAN DE LA PRÉSENTATION

**5. Outils cliniques pour identifier les gens atteints par cette condition**

---



# LE SYNDROME MÉTABOLIQUE

**Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity**

K.G.M.M. Alberti, Robert H. Eckel, Scott M. Grundy, Paul Z. Zimmet, James I. Cleeman, Karen A. Donato, Jean-Charles Fruchart, W. Philip T. James, Catherine M. Loria and Sidney C. Smith, Jr

**Table 1. Criteria for Clinical Diagnosis of the Metabolic Syndrome**

Measure	Categorical Cut Points
Elevated waist circumference*	Population- and country-specific definitions
Elevated triglycerides (drug treatment for elevated triglycerides is an alternate indicator†)	$\geq 150$ mg/dL (1.7 mmol/L)
Reduced HDL-C (drug treatment for reduced HDL-C is an alternate indicator†)	$< 40$ mg/dL (1.0 mmol/L) in males; $< 50$ mg/dL (1.3 mmol/L) in females
Elevated blood pressure (antihypertensive drug treatment in a patient with a history of hypertension is an alternate indicator)	Systolic $\geq 130$ and/or diastolic $\geq 85$ mm Hg
Elevated fasting glucose‡ (drug treatment of elevated glucose is an alternate indicator)	$\geq 100$ mg/dL

# LE SYNDROME MÉTABOLIQUE

**Table 2. Current Recommended Waist Circumference Thresholds for Abdominal Obesity by Organization**

Population	Organization (Reference)	Recommended Waist Circumference Threshold for Abdominal Obesity	
		Men	Women
Europid	IDF (4)	≥94 cm	≥80 cm
Caucasian	WHO (7)	≥94 cm (increased risk) ≥102 cm (still higher risk)	≥80 cm (increased risk) ≥88 cm (still higher risk)
United States	AHA/NHLBI (ATP III)* (5)	≥102 cm	≥88 cm
Canada	Health Canada (8,9)	≥102 cm	≥88 cm
European	European Cardiovascular Societies (10)	≥102 cm	≥88 cm
Asian (including Japanese)	IDF (4)	≥90 cm	≥80 cm
Asian	WHO (11)	≥90 cm	≥80 cm
Japanese	Japanese Obesity Society (12)	≥85 cm	≥90 cm
China	Cooperative Task Force (13)	≥85 cm	≥80 cm
Middle East, Mediterranean	IDF (4)	≥94 cm	≥80 cm
Sub-Saharan African	IDF (4)	≥94 cm	≥80 cm
Ethnic Central and South American	IDF (4)	≥90 cm	≥80 cm

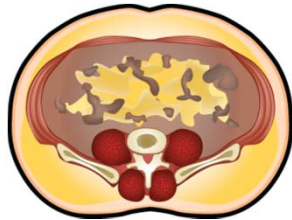
\*Recent AHA/NHLBI guidelines for metabolic syndrome recognize an increased risk for CVD and diabetes at waist-circumference thresholds of ≥94 cm in men and ≥80 cm in women and identify these as optional cut points for individuals or populations with increased insulin resistance.

# TAILLE HYPERTRIGLYCÉRIDÉMIANTE: UN OUTIL POUR IDENTIFIER LES INDIVIDUS CARACTÉRISÉS PAR LA PRÉSENCE DES ÉLÉMENTS DU SYNDROME MÉTABOLIQUE

## TISSU ADIPEUX NORMAL (FONCTIONNEL)

### PHÉNOTYPE D'OBÉSITÉ

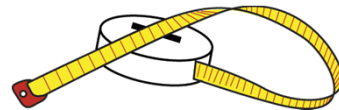
Obésité sous-cutanée



- Génotype favorable
- Meilleure alimentation
- Physiquement actif
- Sensible à l'insuline

### DÉPISTAGE CLINIQUE

Tour de taille élevé



↑ Tour de taille

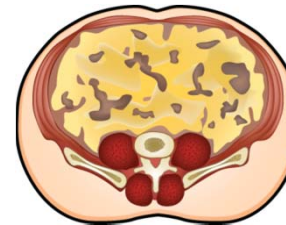
+

Triglycérides  
normaux

## TISSU ADIPEUX ANORMAL (DYSFONCTIONNEL)

### PHÉNOTYPE D'OBÉSITÉ

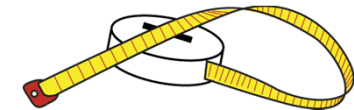
Obésité intra-abdominale



- Génotype à risque
- Mauvaise alimentation
- Physiquement inactif
- Résistant à l'insuline

### DÉPISTAGE CLINIQUE

Taille hypertriglycéridémiant



↑ Tour de taille

+

Triglycérides  
élevés

## CORRÉLATIONS AVEC LA TAILLE HYPERTRIGLYCÉRIDÉMIANTE

- triade métabolique athérogène
- ↑ Cholestérol/HDL-cholestérol
- Hyperlipidémie postprandiale
- Intolérance au glucose
- Hyperinsulinémie
- ↑ pression sanguine
- ↑ risque cardiovasculaire
- ↑ risque de MCV
- ↑ Taux calcification aortique
- ↑ risque de diabète de type 2

# RÉDUCTION DE L'ADIPOSITÉ VISCÉRALE PAR UN PROGRAMME DE MODIFICATION DES HABITUDES DE VIE (1 AN)

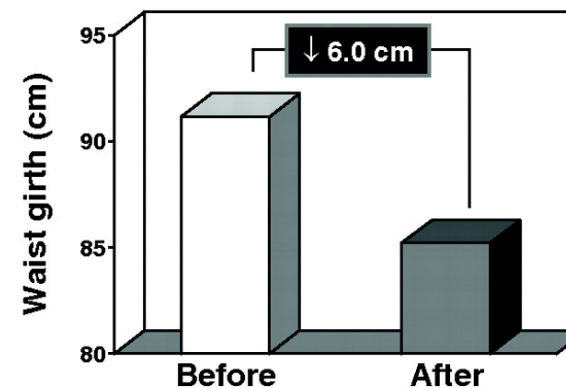
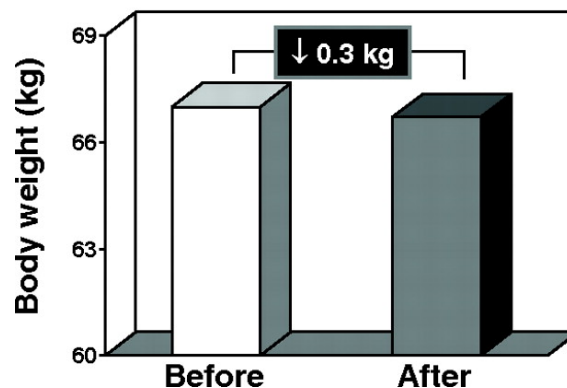
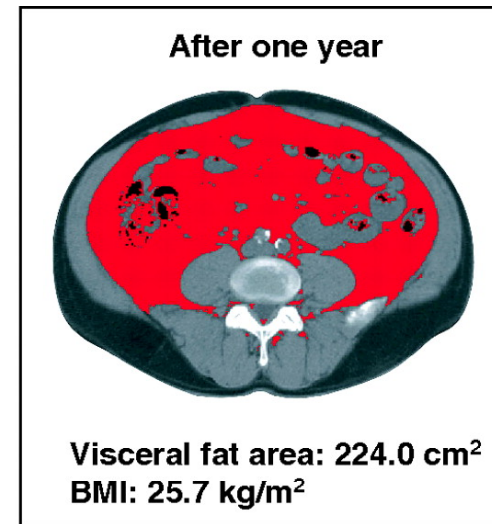
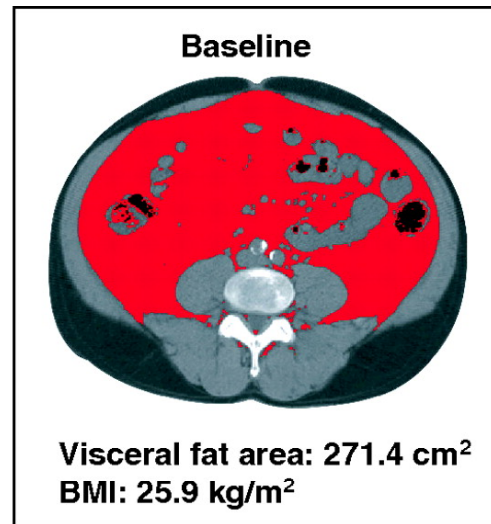
## Étude Synergie– JP Després

117 hommes sélectionnés pour

- Tour de taille  $\geq 90$  cm
- Triglycérides  $\geq 1.69$  mmol/L et/ou
- Cholestérol-HDL  $< 1.03$  mmol/l

Intervention d'un an (programme d'activité physique et de saines habitudes alimentaires)

# RÉDUCTION DE L'ADIPOSITÉ VISCÉRALE PAR UN PROGRAMME DE MODIFICATIONS DES HABITUDES DE VIE (1 AN)



**La mesure du tour de taille est un bon indicateur de la réussite d'un programme d'intervention.**

## SOMMAIRE INTÉRIMAIRE 3

- Plusieurs définitions du syndrome métabolique ont été proposées afin d'identifier les individus caractérisés par un ensemble d'anomalies métaboliques.
  - Il est primordial de prendre en considération la distribution des tissus adipeux abdominal dans l'évaluation des facteurs de risque associés à l'obésité.
  - La mesure du tour de taille ou de la taille hypertriglycéridémiantes pourraient représenter des outils valides de dépistage (dans une population d'individus couvrant le spectre d'adiposité de mince à modérément obèse).
-

# CONCLUSIONS

- L'obésité est une condition très hétérogène (exemple: la distribution des graisses).
- Les patients obèses, spécialement ceux qui ont des quantités importantes de tissu adipeux viscéral sont ceux qui ont le plus de chances d'être atteints de complications métaboliques qui augmentent le risque de maladies.
- La dysfonction métabolique et endocrinienne des tissus adipeux est centrale dans le développement du risque cardiométabolique.
- L'excès de gras non-estérifiés, principalement en conditions postprandiales, semble être un déterminant important des altérations métaboliques associées à l'obésité abdominale.
- La mesure du tour de taille (taille hypertriglycéridémiante) en ajout à la mesure de l'indice de masse corporelle pourraient aider à identifier les individus souffrant d'obésité ou d'embonpoint qui sont à haut risque métabolique.

## MESSAGES IMPORTANTS

- On doit mesurer l'IMC et le tour de taille (taille hypertriglycéridémiant) pour identifier les patients à risque élevé de complications métaboliques.
- La prise en charge et le suivi de ces patients sont importants.
- Perte de 5 à 10 % du poids corporel est un objectif réaliste pour obtenir de nombreux bénéfices pour la santé.
- La mesure du tour de taille est nécessaire dans une démarche de perte de poids.