Le 2 septembre 2026

L'obésité : une maladie aux multiples facettes

Dr Kévin Seyssel

Diététicien

Docteur en nutrition et métabolisme



kevin.seyssel@gmail.com

UE Physiologie et pathologie des grandes fonctions

Responsables de l'UE : Marie AVILLAC et Fabien VAN COPPENOLLE

Avez-vous déjà entendu parlé du syndrome métabolique ?

Qu’est ce que vous évoque le syndrome métabolique ?



Pathologies ?

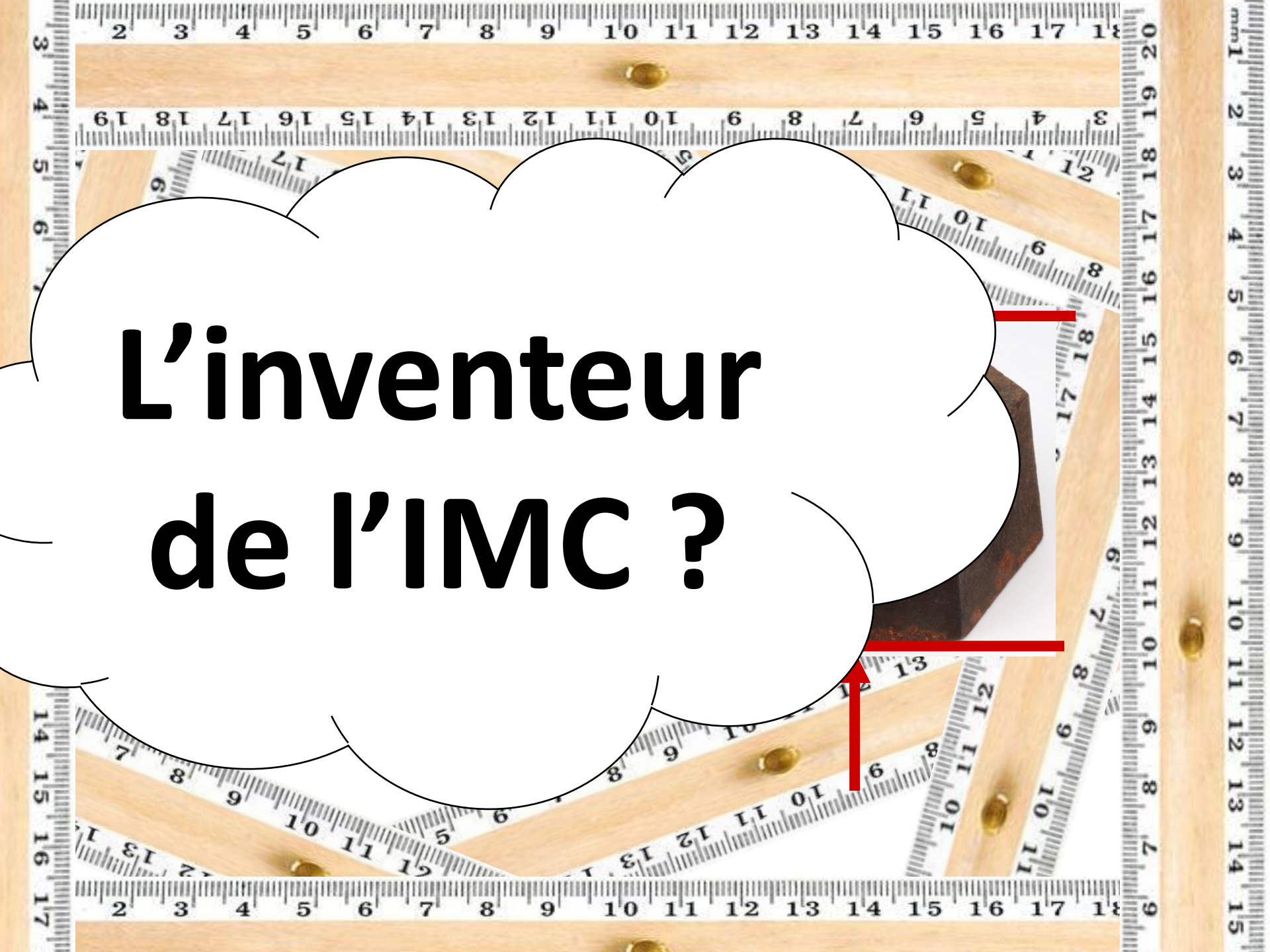
Comment ?

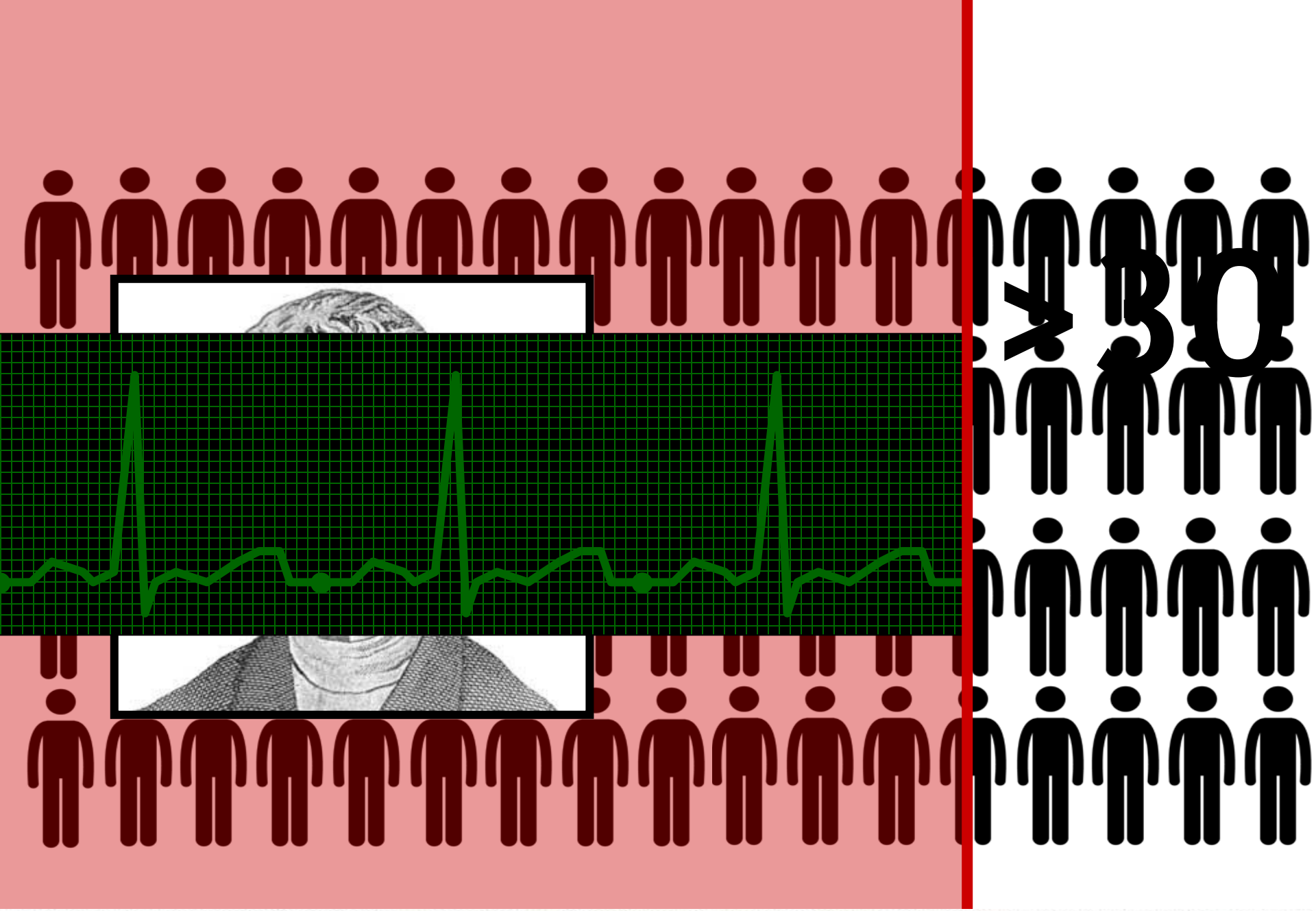
Quels tissus ?

Risques ?

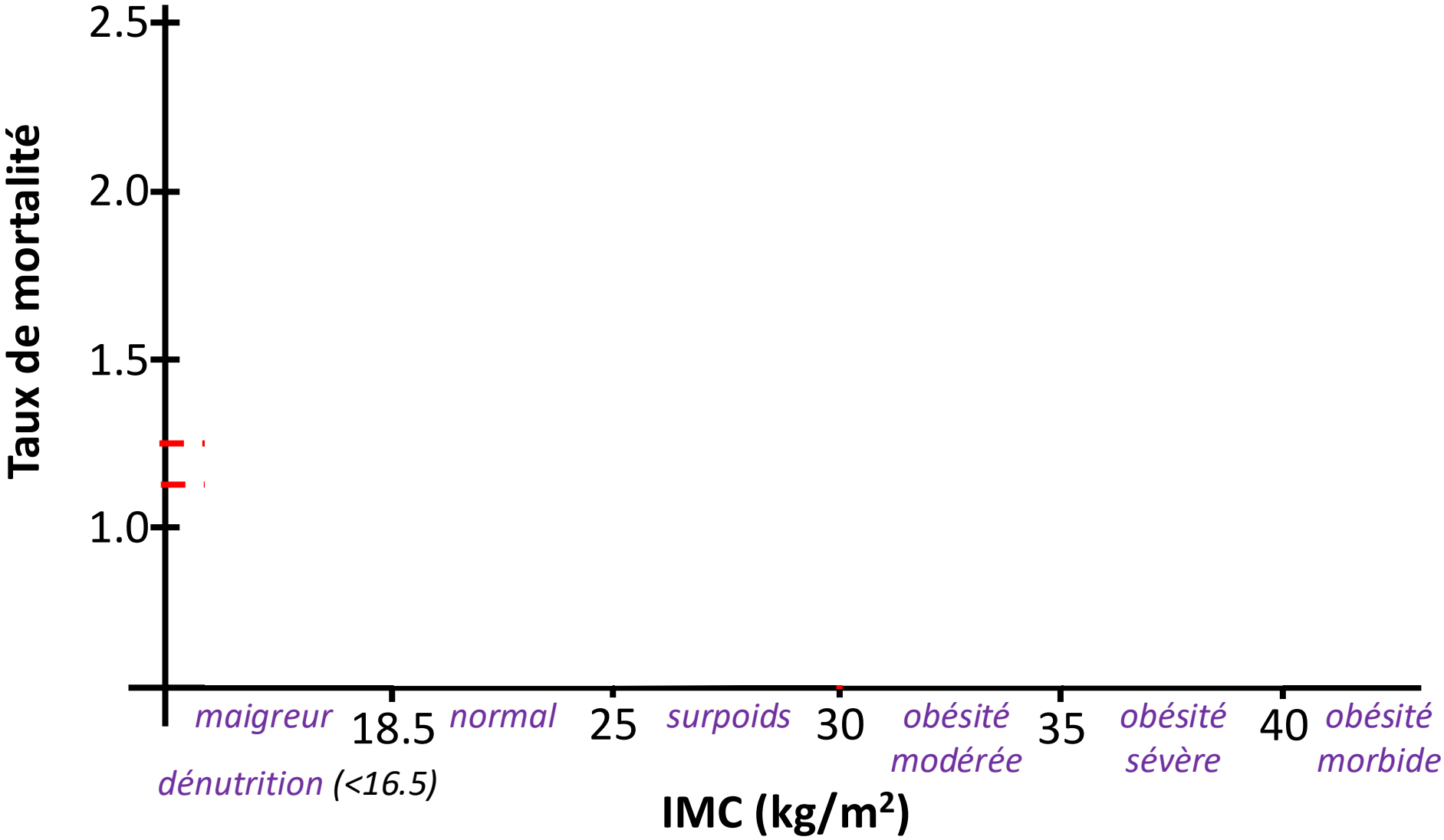
Définition ?

L’inventeur de l’IMC ?




x30

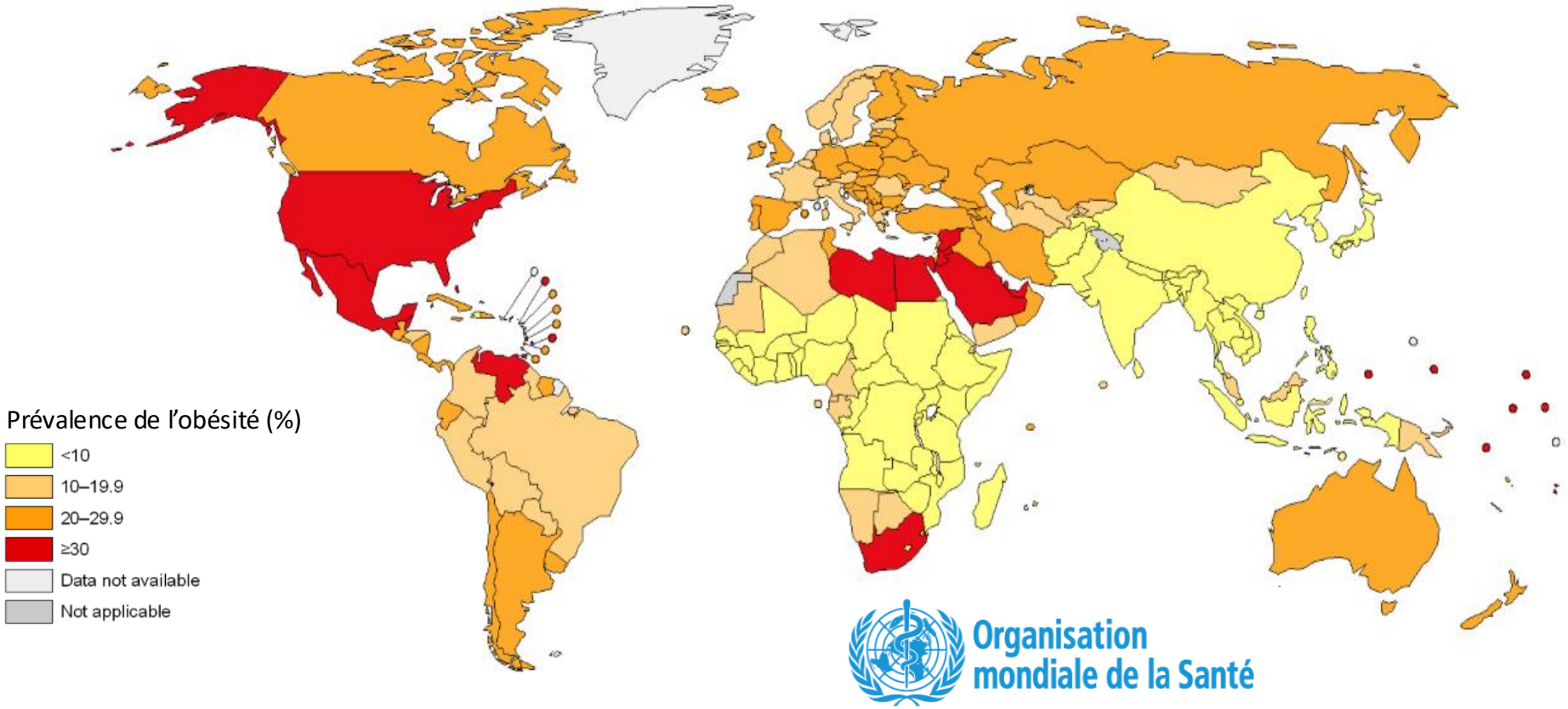
L’obésité en quelques chiffres



L’obésité en quelques chiffres

L’obésité est définie comme un indice de masse corporelle supérieur à 30 kg/m²

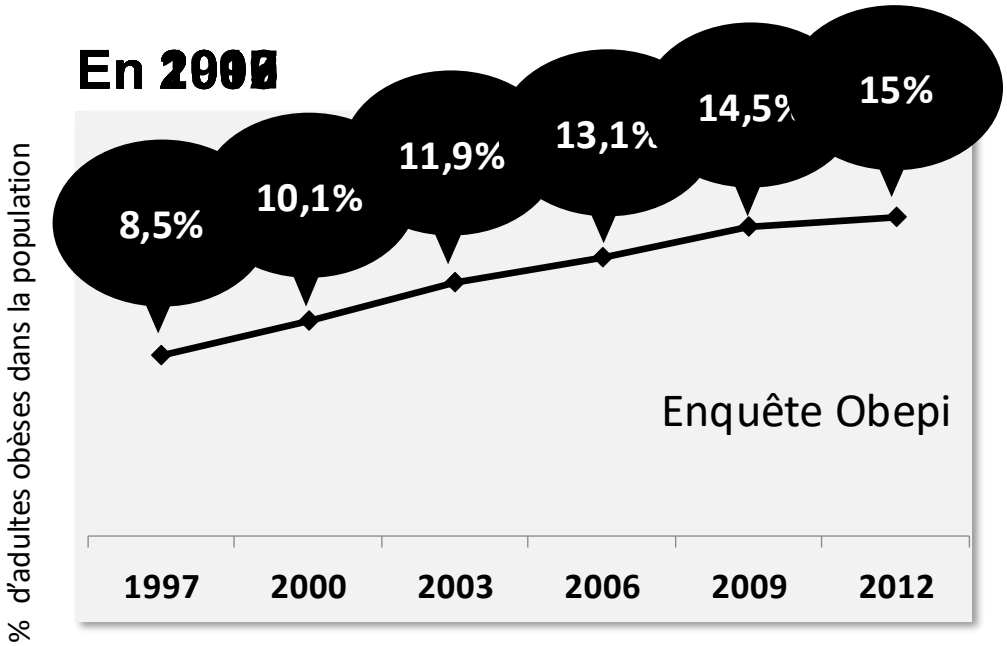
IMC = poids (kg) / taille² (m)



L'obésité en quelques chiffres

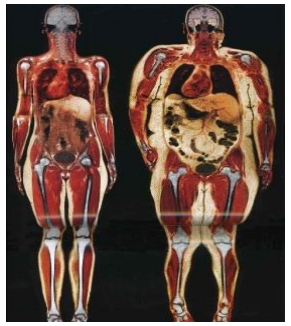
L'obésité est définie comme un indice de masse corporelle supérieur à 30 kg/m²

IMC = poids (kg) / taille² (m)



6 922 215





Organisation mondiale de la Santé

➡ **600 millions de personnes sont obèses**

La population française adulte en fonction de l'IMC

Maigreur — **IMC < 18.5**

Normal — **IMC 18.5-24.9**

24 158 990
Français pas de surpoids



Surpoids — **IMC 25-29.9**

14 807 123
Français en surpoids



Obésité modérée — **IMC 30-34.9**

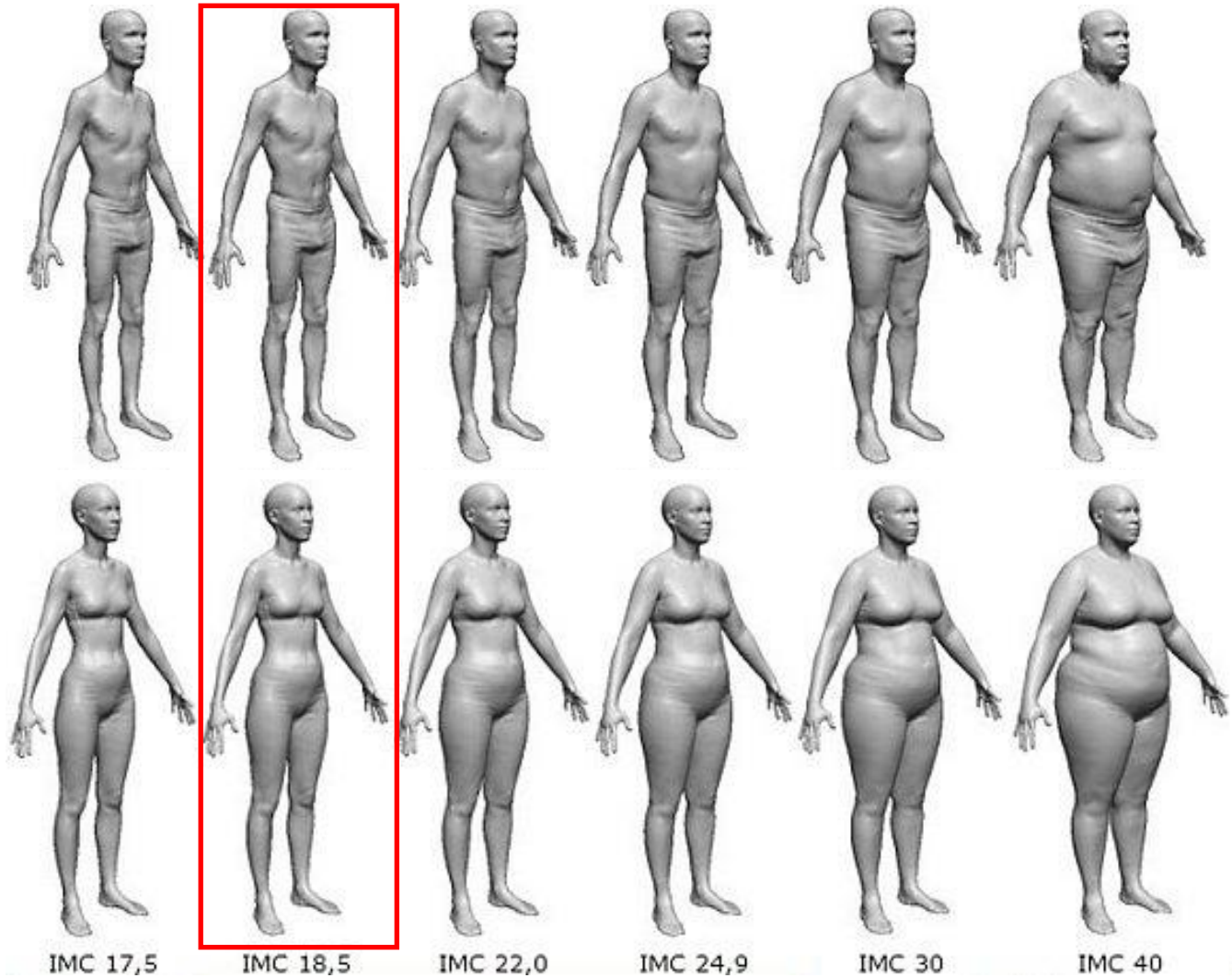
Obésité sévère — **IMC 35-39.9**

Obésité morbide — **IMC > 40**

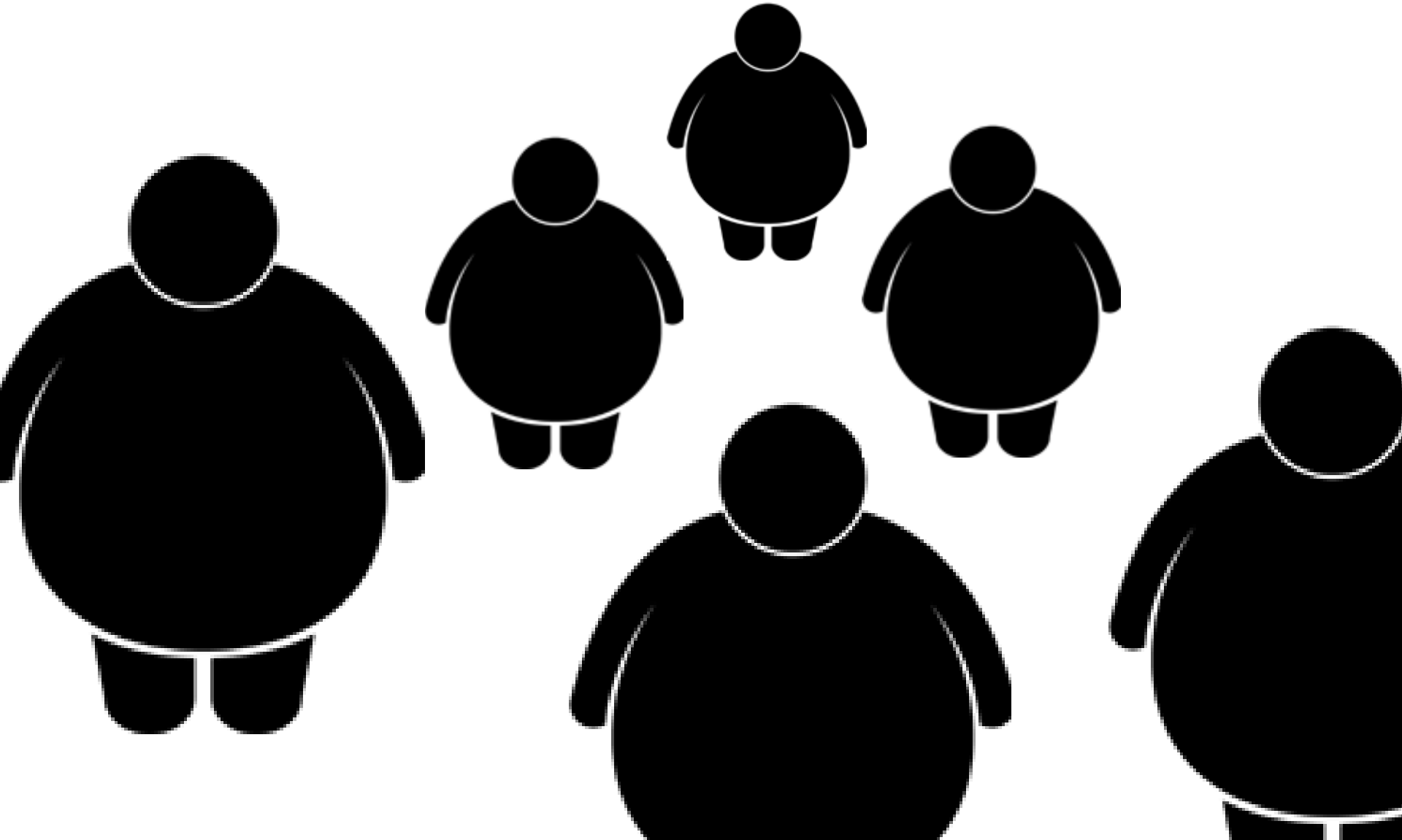
6 922 215
Français obèses



Exemples morphologiques des différentes classes d'IMC



AU-DELA DE L'IMC…



Les limites de l'indice de masse corporelle



8% de masse grasse

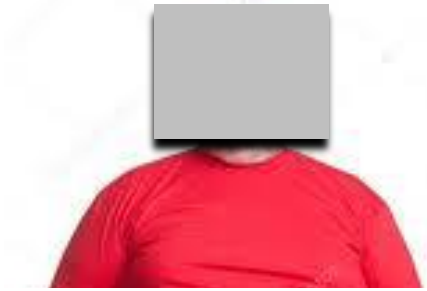


IMC = 31,5 kg/m²

↓

Obèse de muscles

≠



30% de masse grasse



IMC = 35 kg/m²

↓

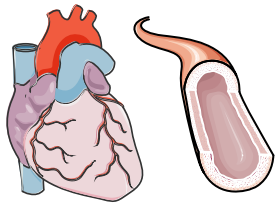
Obèse

L'obésité c'est quoi ?

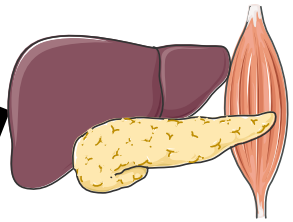
Organisation mondiale de la Santé

Accumulation anormale ou excessive de graisse pouvant nuire à la santé





Maladies cardiovasculaires
(AVC, infarctus, athérosclérose)



Diabète de type 2

Cancers, apnée du sommeil …

L'obésité c'est quoi ?

Organisation mondiale de la Santé

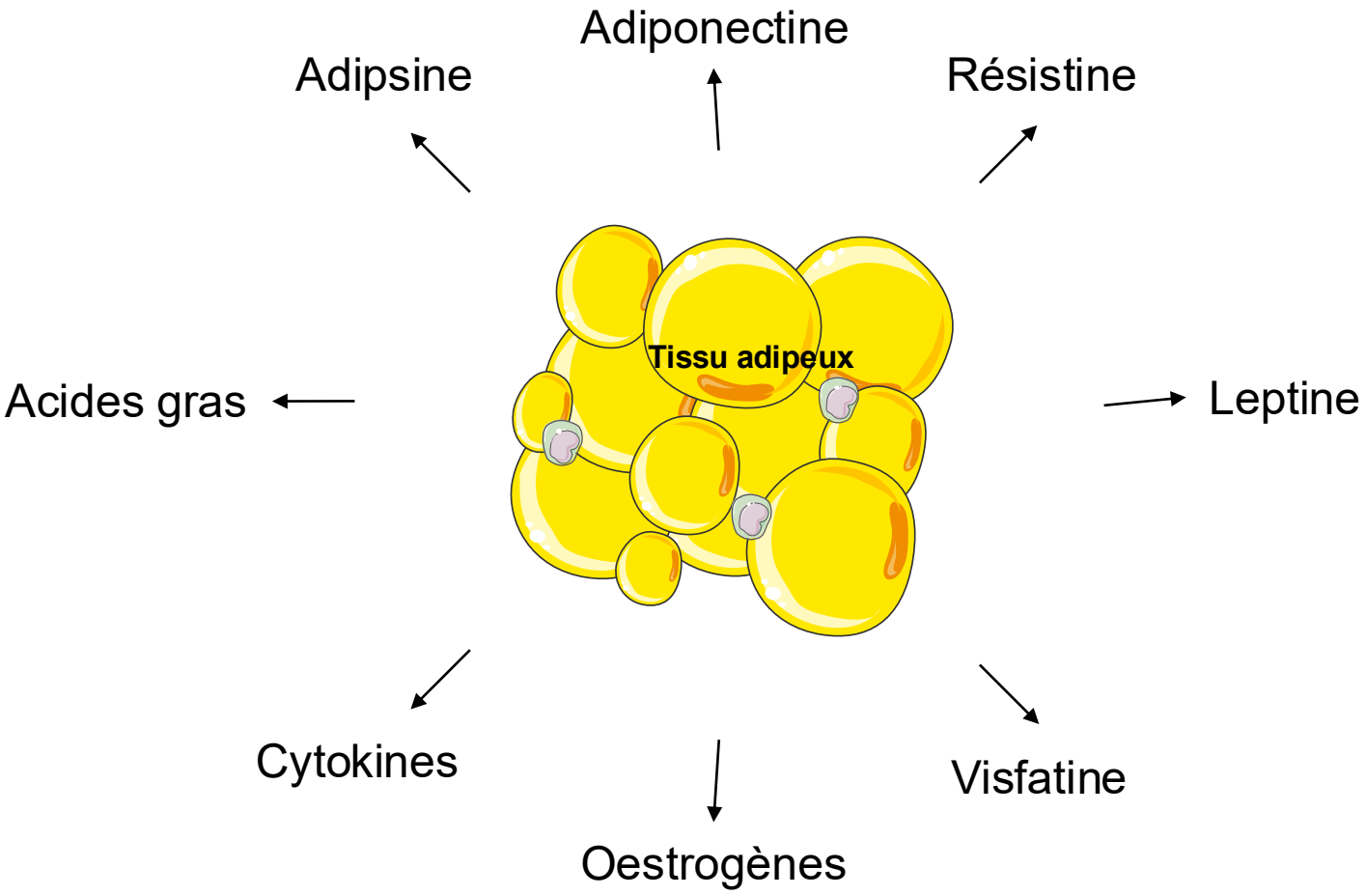
Accumulation anormale ou excessive de graisse pouvant nuire à la santé



Maladie de la nutrition la plus fréquente au monde

- Chronique
- Évolutive
- Sans tendance spontanée à la guérison
- Origine multifactorielle

Le tissu adipeux : un organe endocrine



Plus de 50 molécules différentes sécrétées par le tissu adipeux
Le tissu adipeux est au cœur de la régulation du métabolisme

Et cas de surpoids ou d'obésité : modifications du tissu adipeux

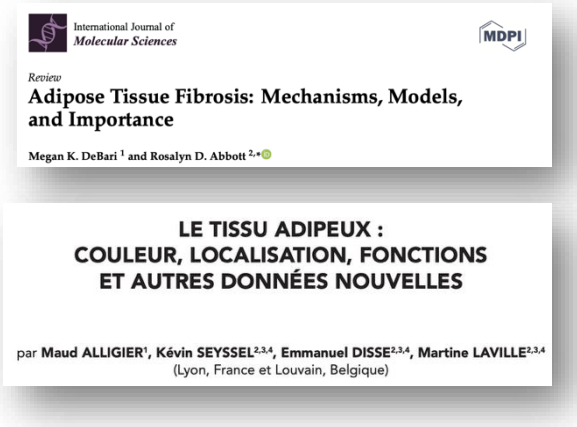
Modifications à l'échelle du tissu :

Modifications morphologiques :

- Hypertrophie adipocytaire
- Infiltration de cellules immunitaires
- Fibrose

Modifications fonctionnelles :

- Stockage
- Lipolyse
- Sécrétoire



M'envoyer un email pour l'article de revue en français ;)

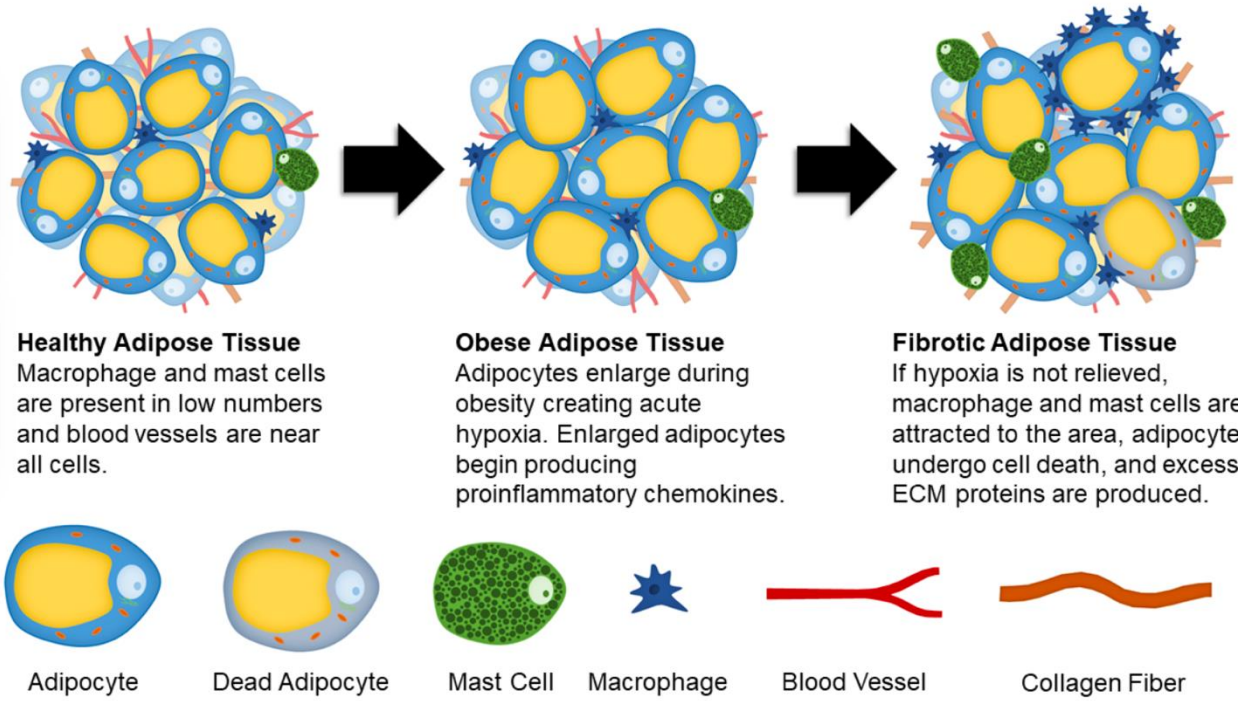
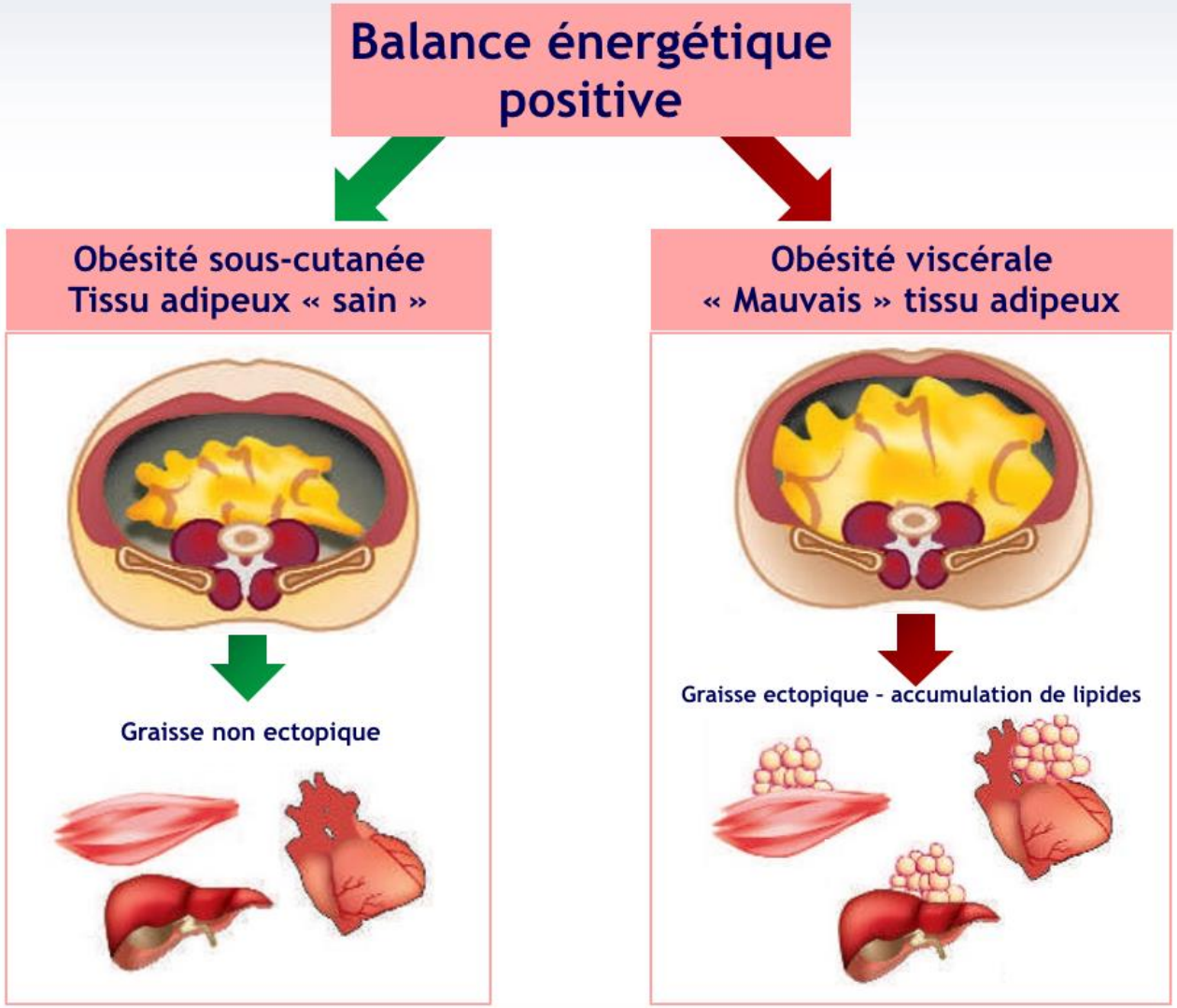
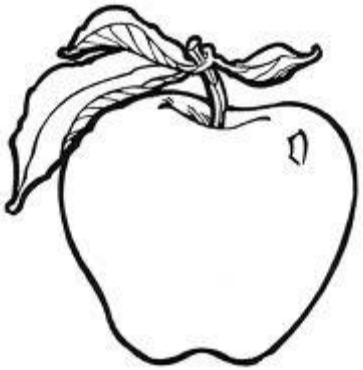


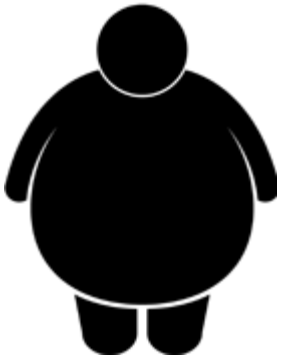
Figure 1. Schematic showing changes to adipose tissue during obesity and fibrosis development.

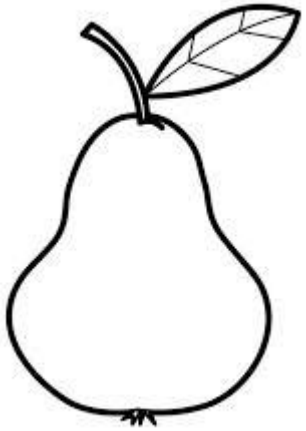
Au-delà de l'obésité : la répartition de la masse grasse



Au-delà de l’obésité : la répartition de la masse grasse





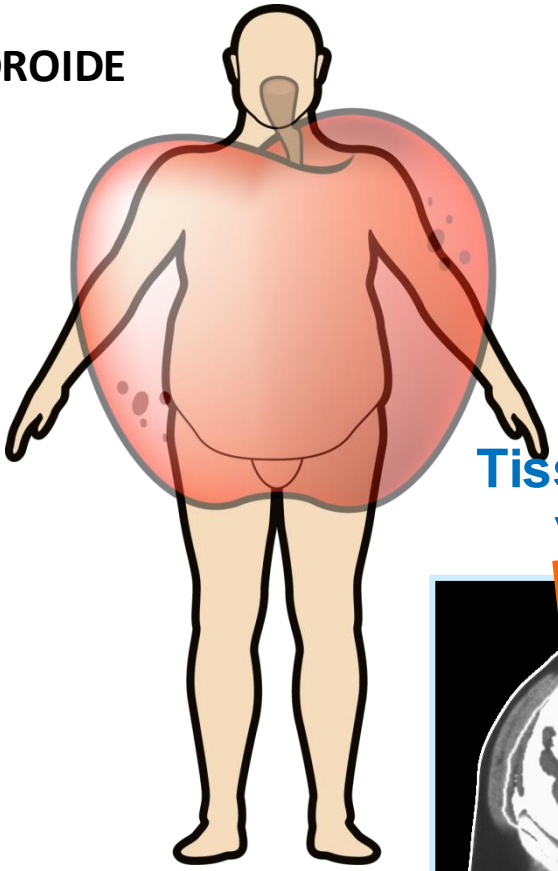


OBÉSITÉ ANDROÏDE

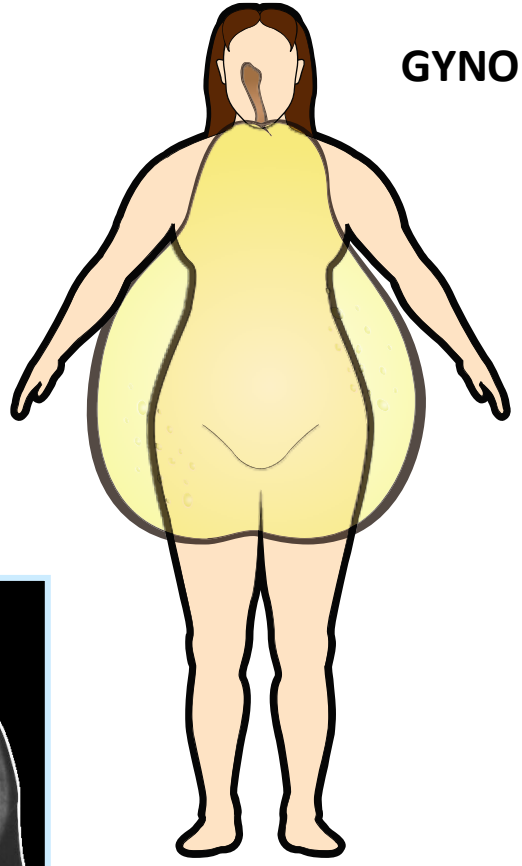
OBÉSITÉ GYNOÏDE

Au-delà de l’obésité : la répartition de la masse grasse

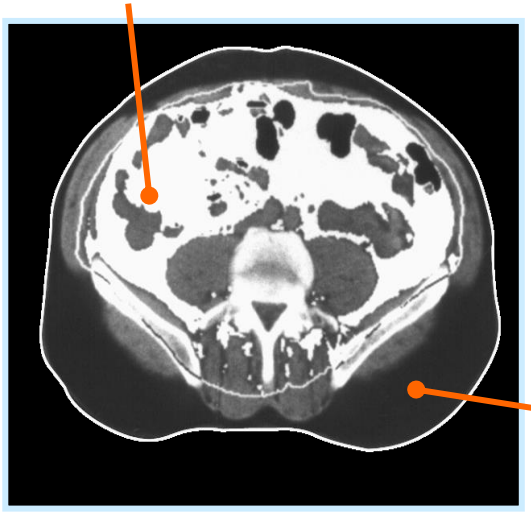
ANDROIDE



GYNOIDE



Tissu adipeux viscéral



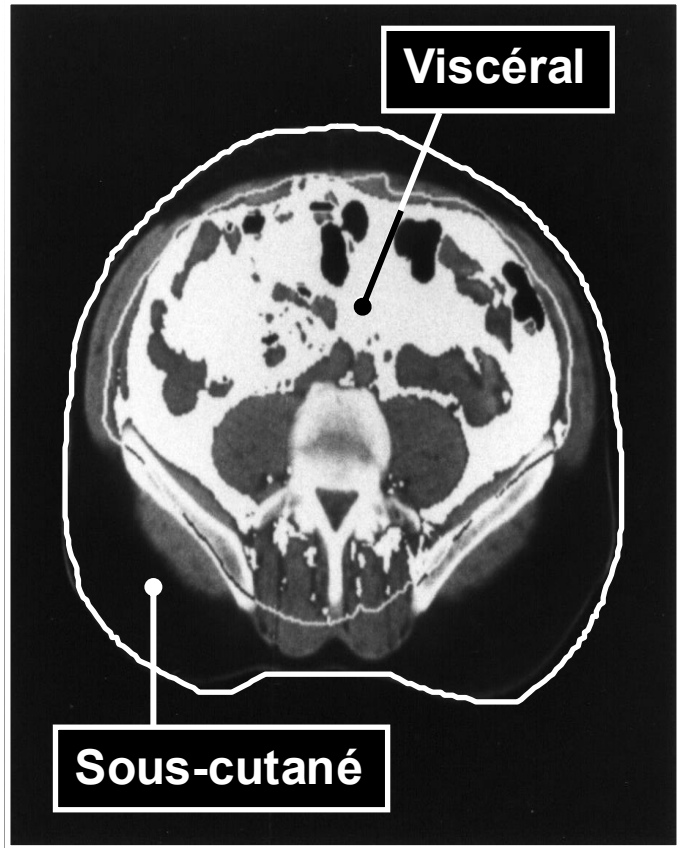
Tissu adipeux sous cutané

L’IRM comme outil d’évaluation de la quantité de tissu adipeux viscéral



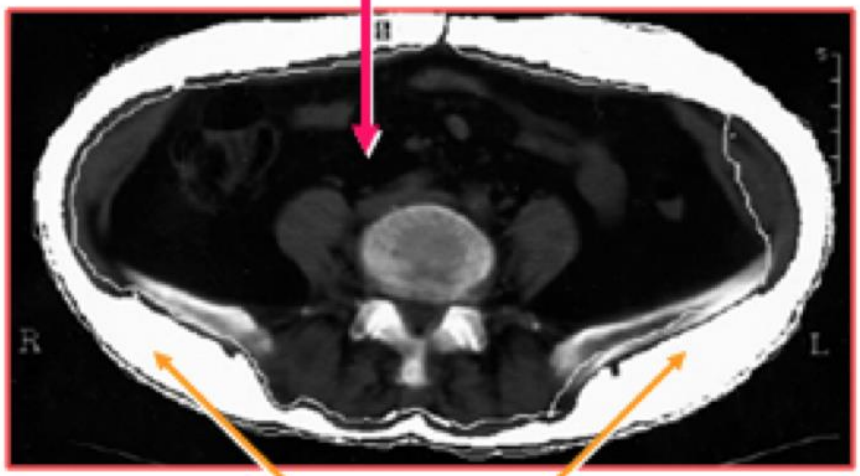
Le tissu adipeux viscéral





Le tissu adipeux viscéral

Tissu adipeux **VISCÉRAL**



Tissu adipeux **SOUS-CUTANÉ**

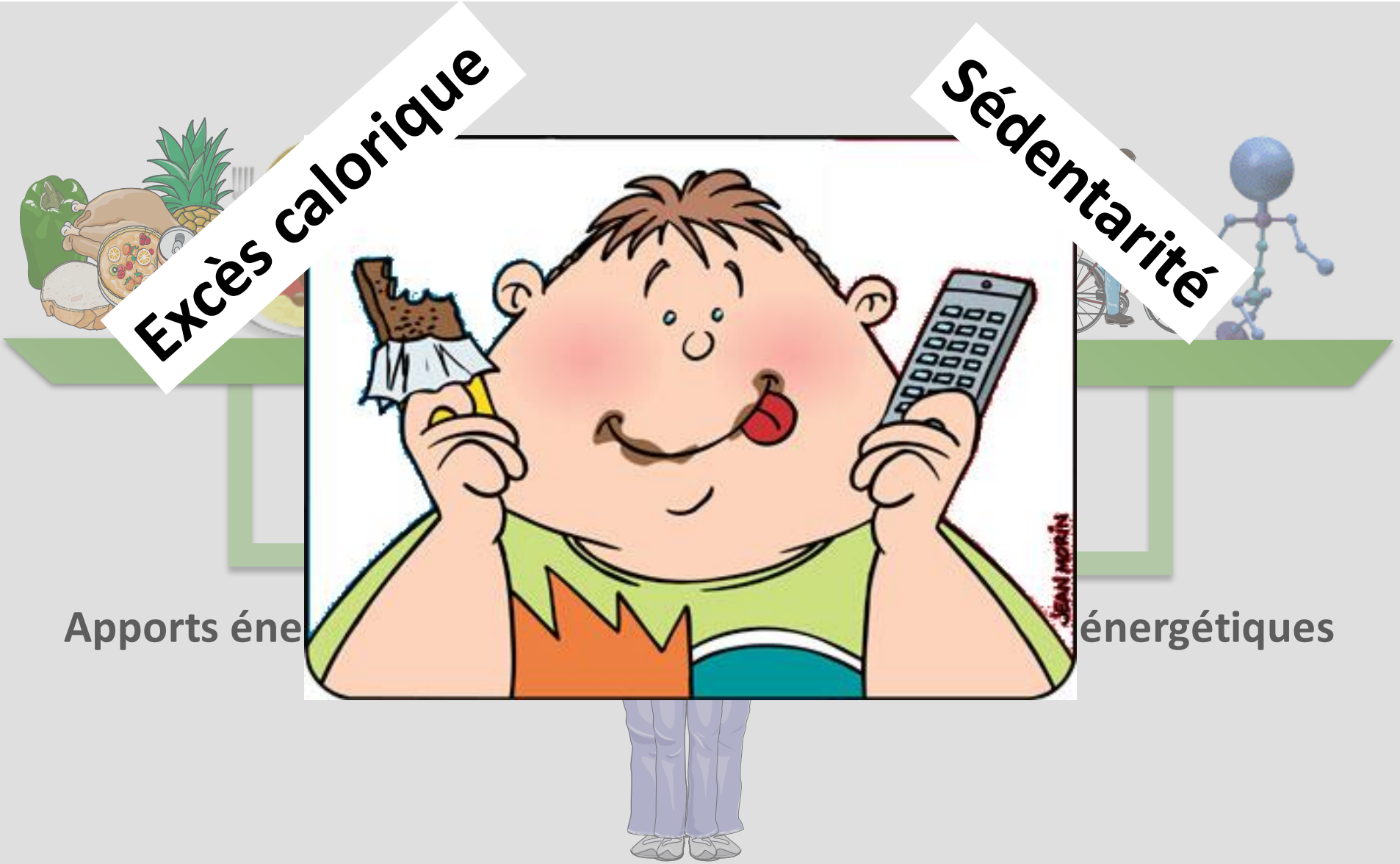
Localisation :

- Dans la cavité abdominale, en arrière des muscles abdominaux

Localisation :

- Sous la peau, en avant des muscles abdominaux
- Prédominant dans la partie inférieure du corps (fesses, cuisses)

La balance énergétique



L'établissement du syndrome métabolique



Prise alimentaire excessive

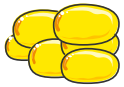
Diminution de la dépense énergétique



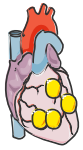


Balance énergétique positive

Prise de poids



Accumulation de tissu adipeux viscéral



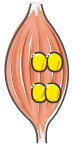
Coeur

Infarctus du myocarde



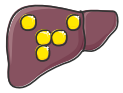
Artère

Plaque d'athérome



Muscle

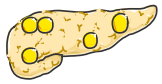
Insulino-résistance périphérique



Foie

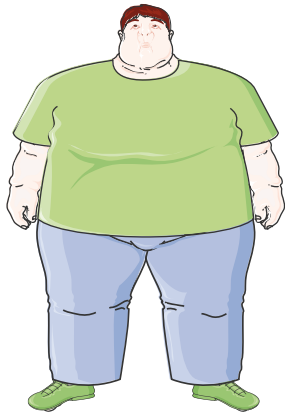
Insulino-résistance hépatique

Stéatose



Pancréas

Diabète de type 2



Définition : Le syndrome métabolique

Le syndrome métabolique est une entité physiopathologique maintenant bien définie faisant appel à des critères précis, même s'ils sont appelés à évoluer au cours du temps

1923 : Kylin : HTA + hyperglycémie + goutte
1950 : J.Vague: obésité abdominale + diabète
1988 : Reaven : Syndrome X

- Syndrome plurimétabolique
- Syndrome dysmétabolique
- Syndrome d'insulino-résistance
- Deadly quartet

Il existe différentes classifications pour établir le syndrome métabolique (*OMS 1999, NCEP ATP III 2001, EGIR 2002 et IDF 2005)*

Le syndrome métabolique est une constellation d'anomalies reliées entre elles, incluant des perturbations des métabolismes lipidiques et glucidiques, associées à des anomalies vasculaires et un état pro-thrombotique et pro-inflammatoire

Définition du syndrome métabolique selon l'OMS 1999

Facteurs de risque	Critères
Hypertension artérielle	PA > 140/90 mm de Hg ou Traitement antihypertenseur
Dyslipidémie	Hypertriglycéridémie > 1,5 g/l ou HDL-c < 0,35 g/l chez l'homme < 0,40 g/l chez la femme
Obésité centrale ou générale	TT/TH > 0,9O chez l'homme > 0,85 chez la femme ou IMC > 30 kg/m2
Microalbuminurie	> 30 mg/24h

Définition du syndrome métabolique selon O.M.S.,1999

Intolérance au glucose ou diabète avec au moins 2 critères du tableau

Définition du syndrome métabolique selon NCEP ATP III 2001

Facteurs de risque	Seuil de définition
Obésité abdominale *(tour de taille)*	
Hommes	>102 cm
Femmes	> 88 cm
Triglycéridémie	>1,5 g/l
HDL-c	
Hommes	< 0,40 g/l
Femmes	< 0,50 g/l
Pression artérielle	< 130/8O mm Hg
Glycémie à jeun	> 1,10 g/l

Critères du NCEP (National Cholestérol Education Program – J.A.M.A.,2001)

Le diagnostic est établi lorsque plus de 3 critères sont réunis

Définition du syndrome métabolique selon le consensus de la Fédération Internationale du Diabète (IDF) 2005

Paramètres	Homme	Femme
Tour de taille	≥ 94cm	≥ 80cm
Glycémie à jeun	≥ 1g/L	≥ 1g/L
Triglycéridémie à jeun	≥ 1.5g/L	≥ 1.5g/L
Cholesterol HDL à jeun	≤ 0.4g/L	≤ 0.5g/L
Pression artérielle	≥ 130/85 mm Hg	≥ 130/85 mm Hg

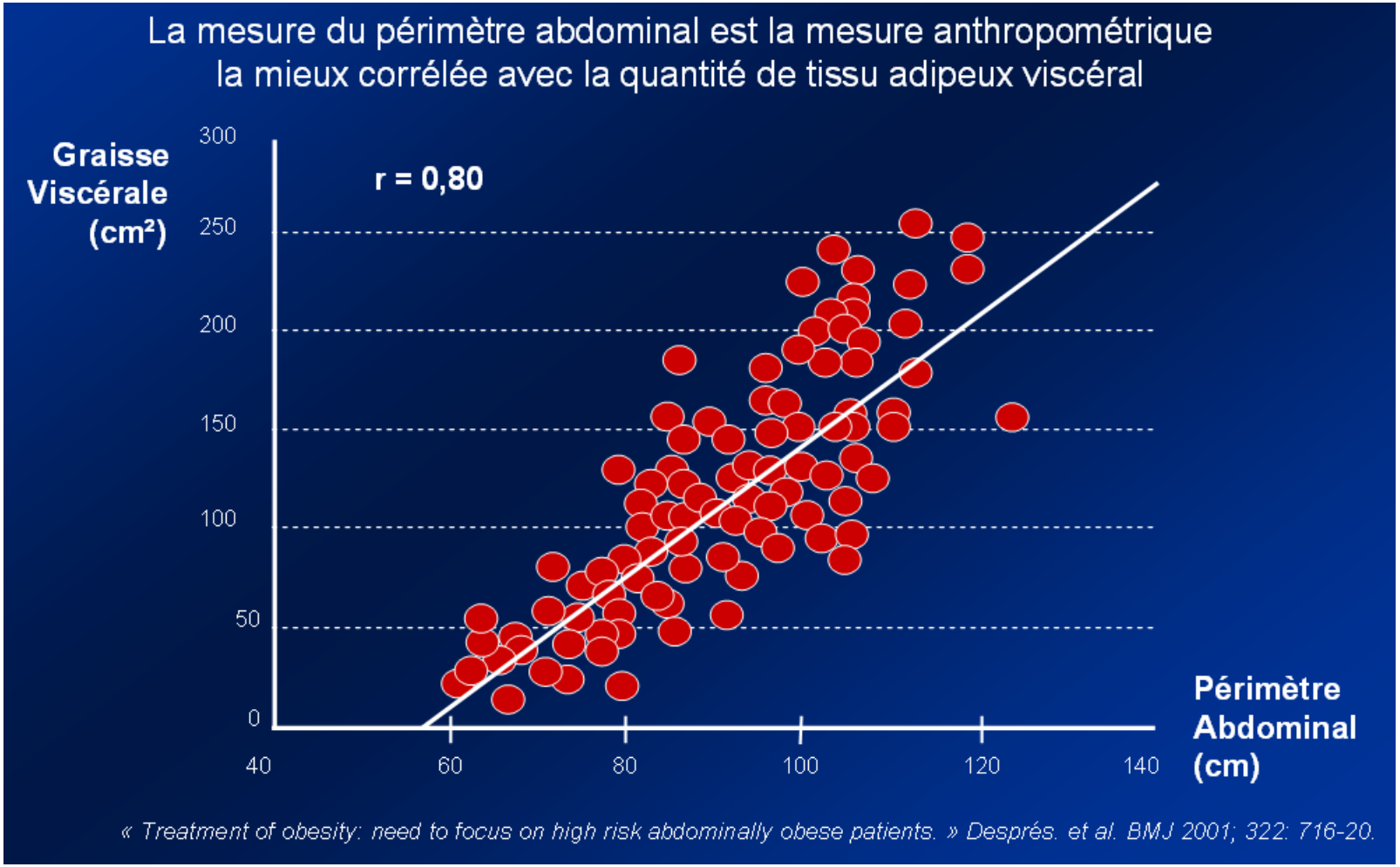
1 paramètre obligatoire
(accumulation excessive de tissu adipeux viscéral)

+

à minima 2 autres paramètres
ou
la prise d'un traitement hypolipémiant, hypotenseur ou hypoglycémiant

= syndrome métabolique

Le tour de taille comme marqueur de l'accumulation de tissu adipeux viscéral



Le tour de taille comme marqueur de l'accumulation de tissu adipeux viscéral



Mesure:Entre l'épine illiaque supérieure et les dernières côtes, après expiration normale.

	Risque		
	bas	augmenté	majeur
♂	< 93 cm	94 – 101 cm	> 102 cm
♀	< 79 cm	80- 87 cm	> 88 cm

Facteur de risque de l'infarctus du myocarde

Facteurs de risque (p < 0,0001 pour tous)

Ajustement sur tous les facteurs de risque

- **Elévation du rapport Apo B/Apo A1** (OR : 3,25 PAR : 49,2 %)
- **Tabagisme** (OR : 2,04 PAR : 35,7 %)
- **Facteurs psycho-sociaux** (OR : 2,67 PAR : 32,5 %)
- **Obésité abdominale** (OR : 1,62 PAR : 20,1 %)
- **Hypertension artérielle** (OR : 1,91 PAR : 17,9 %)
- **Diabète** (OR : 2,37 PAR : 9,9 %)

Facteur de risque indépendant

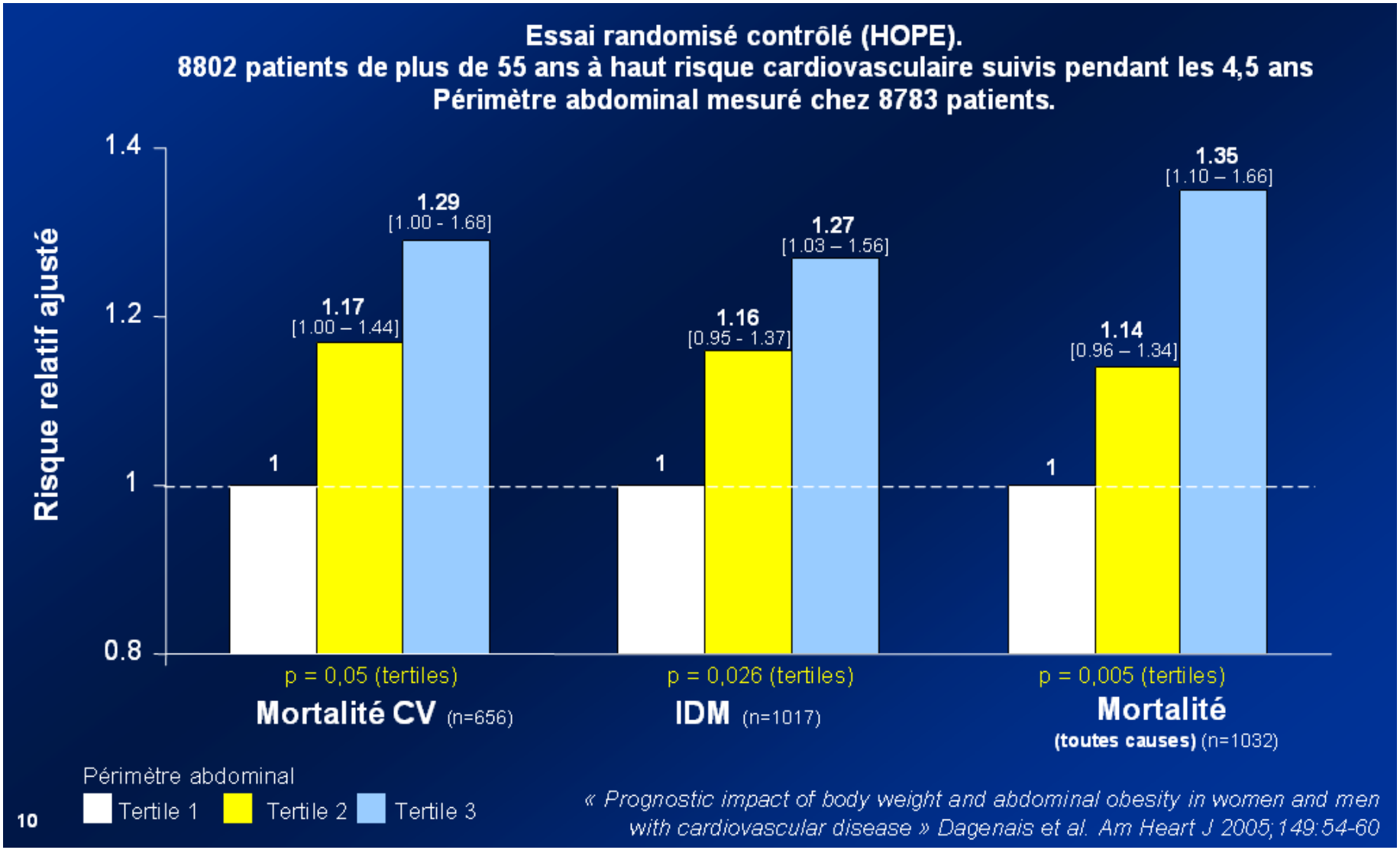
Facteurs protecteurs (p < 0,0001 pour tous, sauf pour l'alcool p = 0,03)

- **Consommation journalière de fruits et légumes** (OR : 0,70 PAR : 13,7 %)
- **Exercice physique régulier** (OR : 0,86 PAR : 12,2 %)
- **Consommation d'alcool** (régulière et modérée) (OR : 0,91 PAR : 6,7 %)

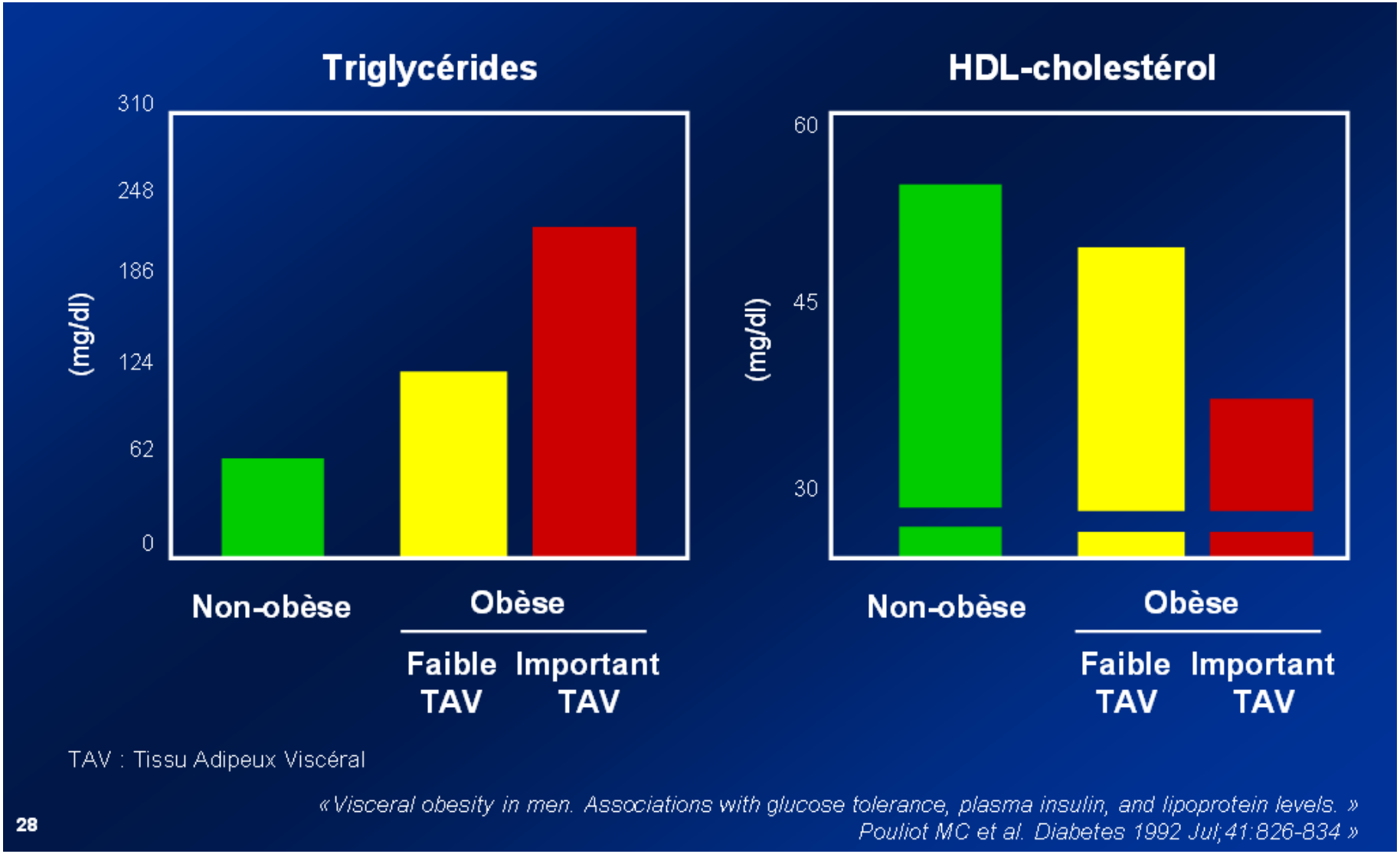
« Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (The INTERHEART study) : case-control study. » Yusuf et al. Lancet 2004; 364:937-52

6

Le périmètre abdominal comme facteur de risque



Le tissu adipeux viscéral comme facteur de risque

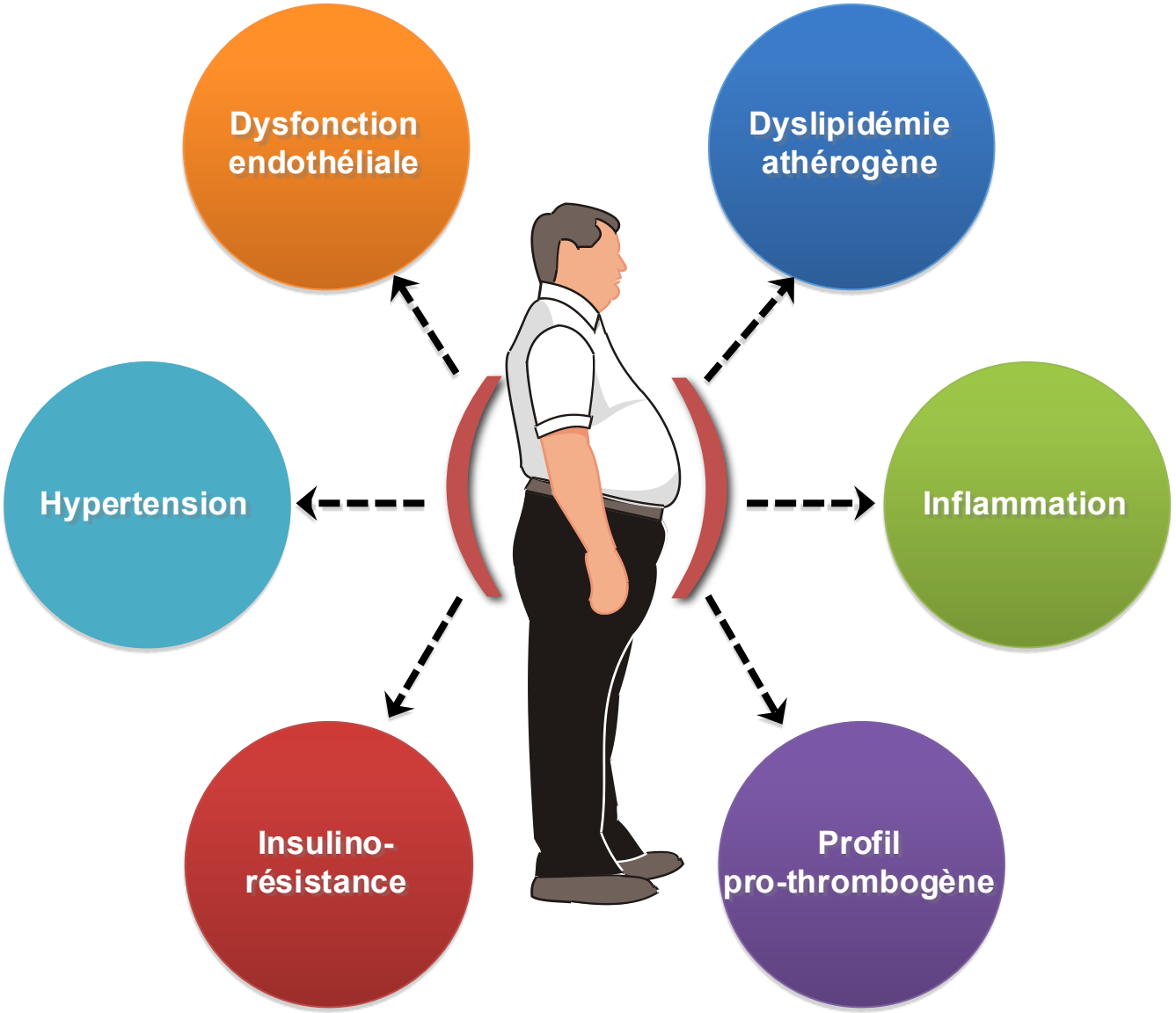


TAV : Tissu Adipeux Viscéral

« Visceral obesity in men. Associations with glucose tolerance, plasma insulin, and lipoprotein levels. »
Pouliot MC et al. Diabetes 1992 Jul;41:826-834 »

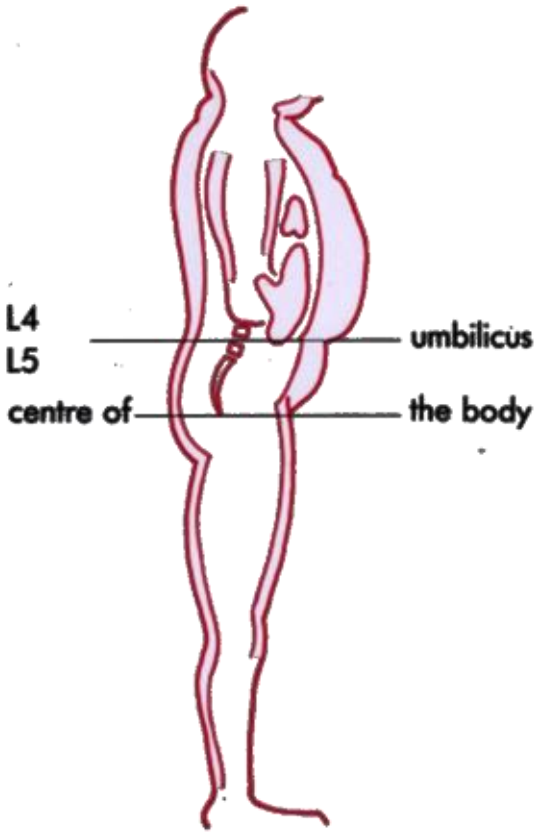
28

Le syndrome métabolique



Le syndrome métabolique

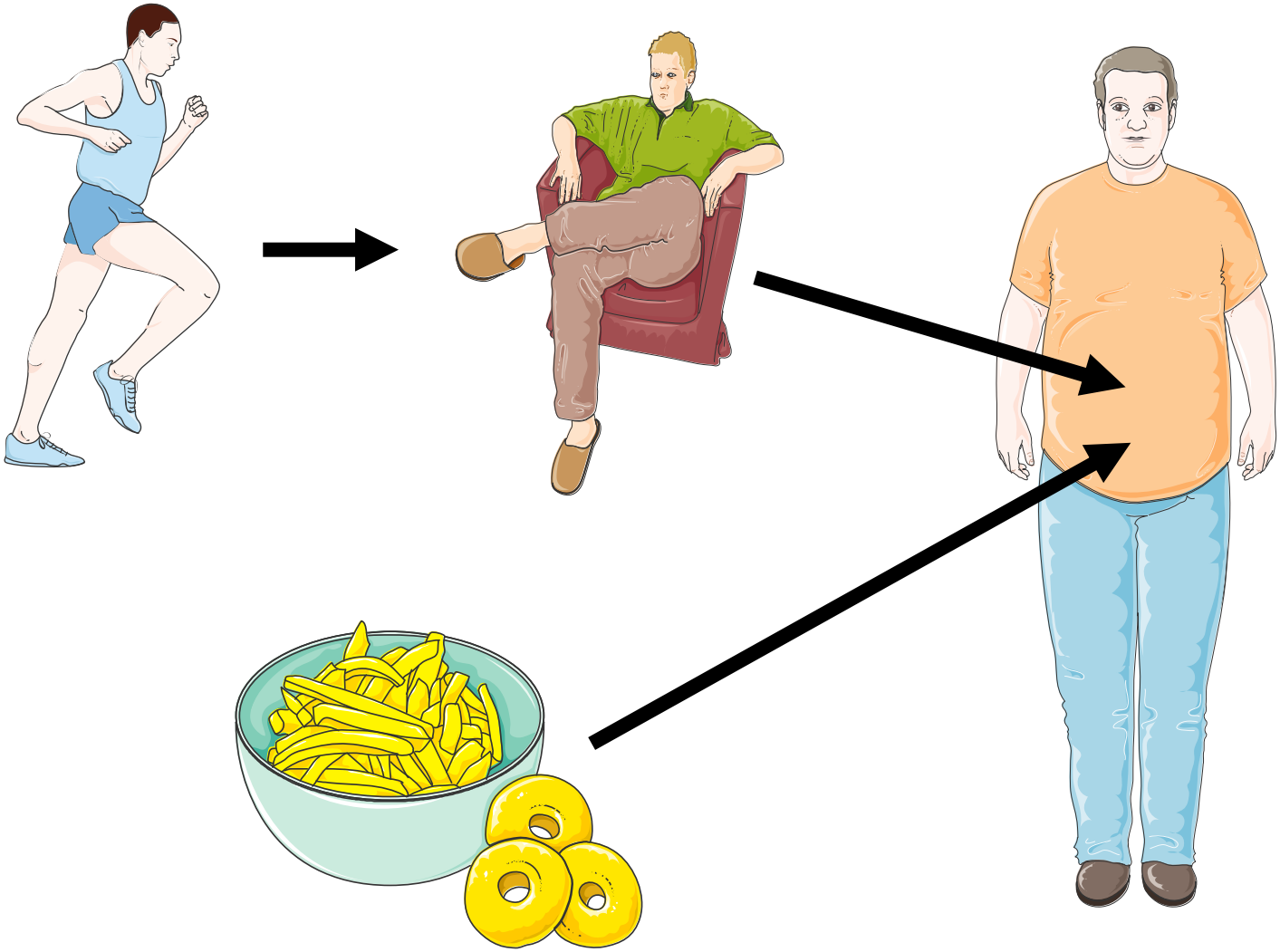
Obésité androïde / viscérale / centrale
Tour de taille ↑



- **↓ HDL Cholestérol**
- **↑ Triglycérides**
- **Intolérance au glucose**
- **↑ Insuline**
- **↑CRP**
- **↑PAI-1**

- Dyslipidémie athérogène
- Insulinorésistance
- Etat inflammatoire
- Etat thrombotique

L’évolution des comportements



La nouvelle définition de l'obésité



The Lancet Diabetes & Endocrinology Commission

Definition and diagnostic criteria of clinical obesity

Francesco Rubino, David E Cummings, Robert H Eckel, Ricardo V Cohen, John P H Wilding, Wendy A Brown, Fatima Cody Stanford, Rachel L Batterham, I Sadaf Farooqi, Nathalie J Farpour-Lambert, Carel W le Roux, Naveed Sattar, Louise A Baur, Katherine M Morrison, Anoop Misra, Takashi Kadowaki, Kwang Wei Tham, Priya Sumithran, W Timothy Garvey, John P Kirwan, José-Manuel Fernández-Real, Barbara E Corkey, Hermann Toplak, Alexander Kokkinos, Robert F Kushner, Francesco Branca, Jonathan Valabhji, Matthias Blüher, Stefan R Bornstein, Harvey J Grill, Eric Ravussin, Edward Gregg, Noor B Al Busaidi, Nasreen F Alfaris, Ebaa Al Ozairi, Lena M S Carlsson, Karine Clément, Jean-Pierre Després, John B Dixon, Gauden Galea, Lee M Kaplan, Blandine Laferrère, Martine Laville, Soo Lim, Jesús R Luna Fuentes, Vicki M Mooney, Joseph Nadglowski Jr, Agbo Urudinachi, Magdalena Olszanecka-Glinianowicz, An Pan, Francois Pattou, Philip R Schauer, Matthias H Tschöp, Maria T van der Merwe, Roberto Vettor, Geltrude Mingrone

Datant de mars 2025

La nouvelle définition de l'obésité


The Lancet Diabetes & Endocrinology Commission

Definition and diagnostic criteria of clinical obesity

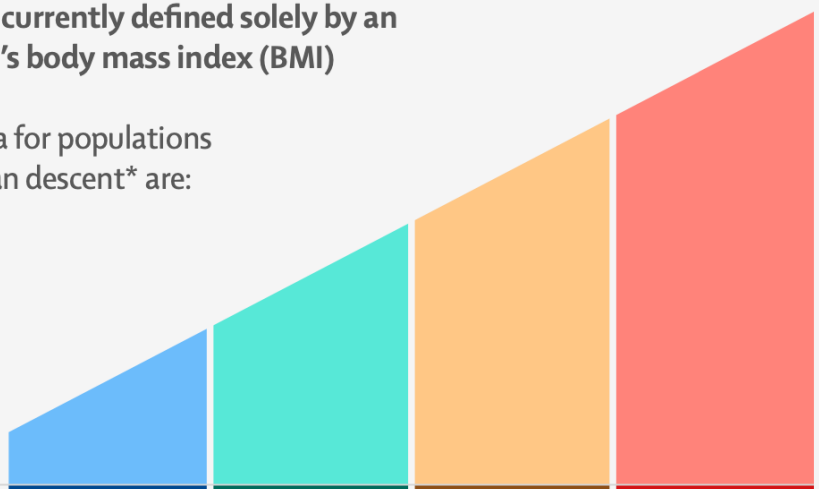
Francesco Rubino, David E Cummings, Robert H Eckel, Ricardo V Cohen, John P H Wilding, Wendy A Brown, Fatima Cody Stanford, Rachel L Batterham, I Sadaf Farooqi, Nathalie J Farpour-Lambert, Carel W le Roux, Naveed Sattar, Louise A Baur, Katherine M Morrison, Anoop Misra, Takashi Kadowaki, Kwang Wei Tham, Priya Sumithran, W Timothy Garvey, John P Kirwan, José-Manuel Fernández-Real, Barbara E Corkey, Hermann Toplak, Alexander Kokkinos, Robert F Kushner, Francesco Branca, Jonathan Valabhji, Matthias Blüher, Stefan R Bornstein, Harvey J Grill, Eric Ravussin, Edward Gregg, Noor B Al Busaidi, Nasreen F Alfaris, Eboa Al Ozairi, Lena M S Carlsson, Karine Clément, Jean-Pierre Després, John B Dixon, Gauden Galea, Lee M Kaplan, Blandine Laferrère, Martine Laville, Soo Lim, Jesús R Luna Fuentes, Vicki M Mooney, Joseph Nadglowski Jr, Agbo Urudinachi, Magdalena Olszanecka-Glinianowicz, An Pan, Francois Pattou, Philip R Schauer, Matthias H Tschöp, Maria T van der Merwe, Roberto Vettor, Geltrude Mingrone

Le problème de l'IMC…

Limitations of the current definition of obesity

Obesity is currently defined solely by an individual's body mass index (BMI)

The criteria for populations of European descent* are:

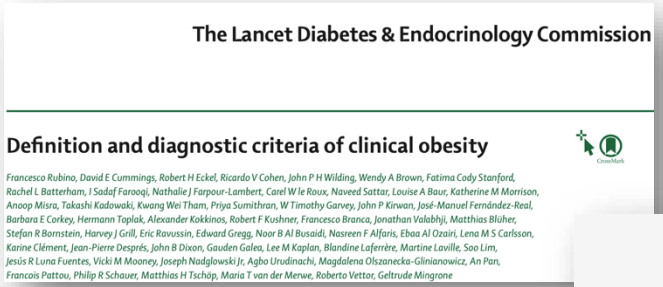


Diagnosis	Underweight	Normal	Overweight	Obesity
BMI (kg/m²)	Under 18.5	18.5 to 24.9	25 to 29.9	30 and over

Criteria for other ethnic groups are different

- ✓ Although BMI is **useful** for identifying individuals at increased risk of health consequences…
- ✗ It **is not** a direct measure of fat
- ✗ It **does not** establish the distribution of fat around the body
- ✗ It **cannot** determine when excess body fat is a health problem

La nouvelle définition de l'obésité


The Lancet Diabetes & Endocrinology Commission

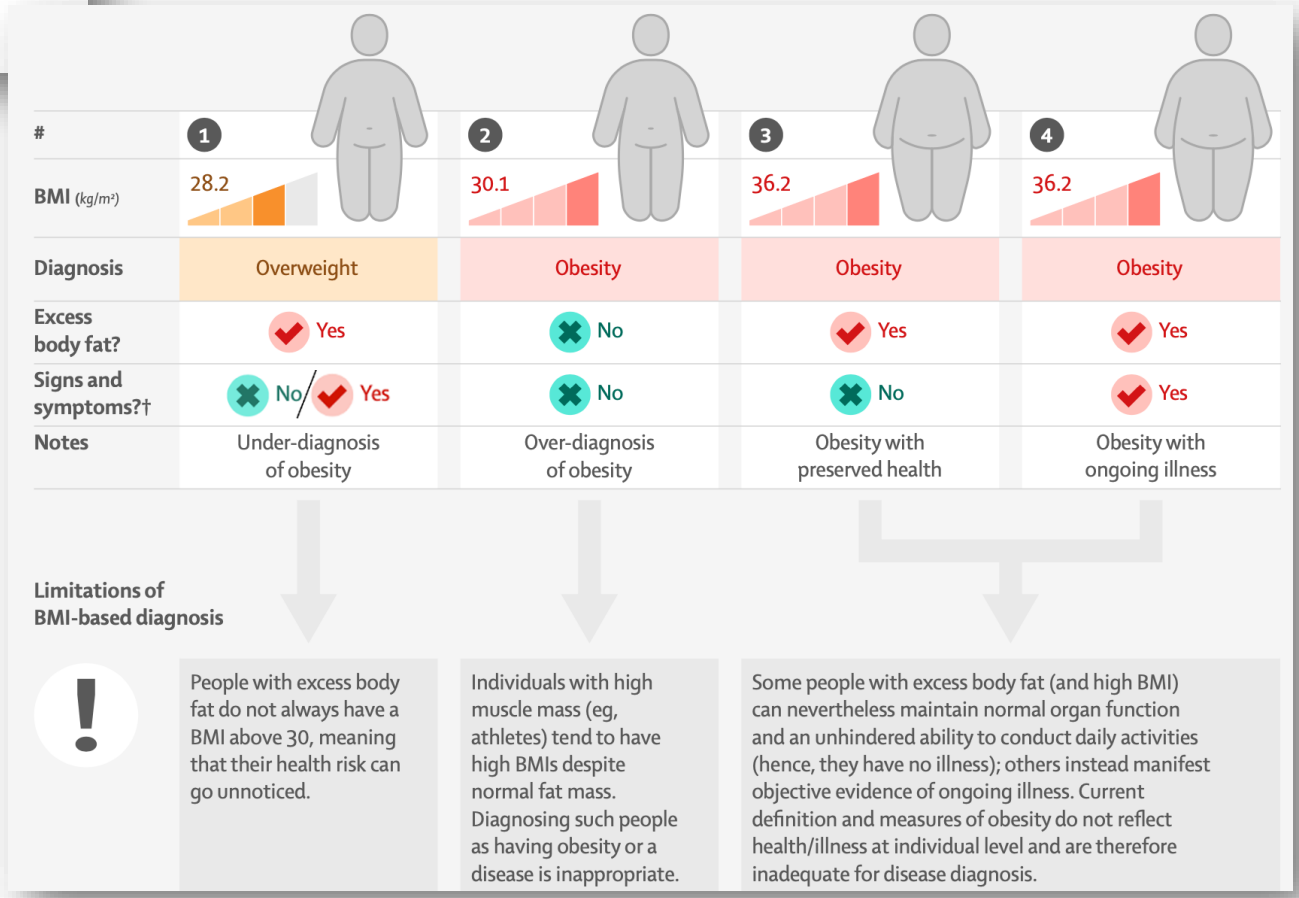
Definition and diagnostic criteria of clinical obesity

Francesco Rubino, David E Cummings, Robert H Eckel, Ricardo V Cohen, John P H Wilding, Wendy A Brown, Fatima Cody Stanford, Rachel L Batterham, I Sadaf Farooqi, Nathalie J Farpour-Lambert, Carel W le Roux, Naveed Sattar, Louise A Baur, Katherine M Morrison, Anoop Misra, Takashi Kadowaki, Kwang Wei Tham, Priya Sumithran, W Timothy Garvey, John P Kirwan, José-Manuel Fernández-Real, Barbara E Corkey, Hermann Toplak, Alexander Kokkinos, Robert F Kushner, Francesco Branca, Jonathan Valabhji, Matthias Blüher, Stefan R Bornstein, Harvey J Grill, Eric Ravussin, Edward Gregg, Noor B Al Busaidi, Nasreen F Alfaris, Ebaa Al Ozairi, Lena M S Carlsson, Karine Clément, Jean-Pierre Després, John B Dixon, Gauden Galea, Lee M Kaplan, Blandine Laferrère, Martine Laville, Soo Lim, Jesús R Luna Fuentes, Vicki M Mooney, Joseph Nadglowski Jr, Agbo Urudinachi, Magdalena Olszanecka-Glinianowicz, An Pan, Francois Pattou, Philip R Schauer, Matthias H Tschöp, Maria T van der Merwe, Roberto Vettor, Geltrude Mingrone

Le problème de l'IMC…

Le surpoids…
L'obésité « muscle »
Le syndrome métabolique

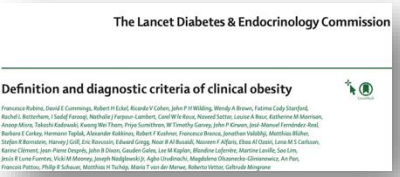
Ce n'est pas cohérent !



La nouvelle définition de l'obésité



La nouvelle définition de l'obésité


The Lancet Diabetes & Endocrinology Commission

Definition and diagnostic criteria of clinical obesity

Obésité préclinique

Obésité clinique

Prise en charge

Fondée sur le diagnostic : la prévention et le traitement seront personnalisés et reposent sur les connaissances actualisées

Obésité préclinique

Centrée sur la réduction du risque et la prévention de la progression vers l'obésité clinique ou d'autres maladies associées à l'obésité

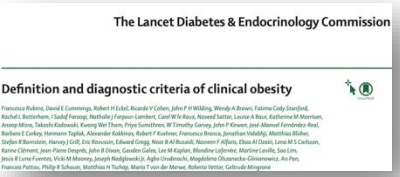
- Conseils pour la perte de poids
- Suivi dans la durée
- Interventions actives de perte de poids pour les personnes ayant un risque élevé de développer une obésité clinique ou une autre maladie associée à l'obésité

Obésité clinique

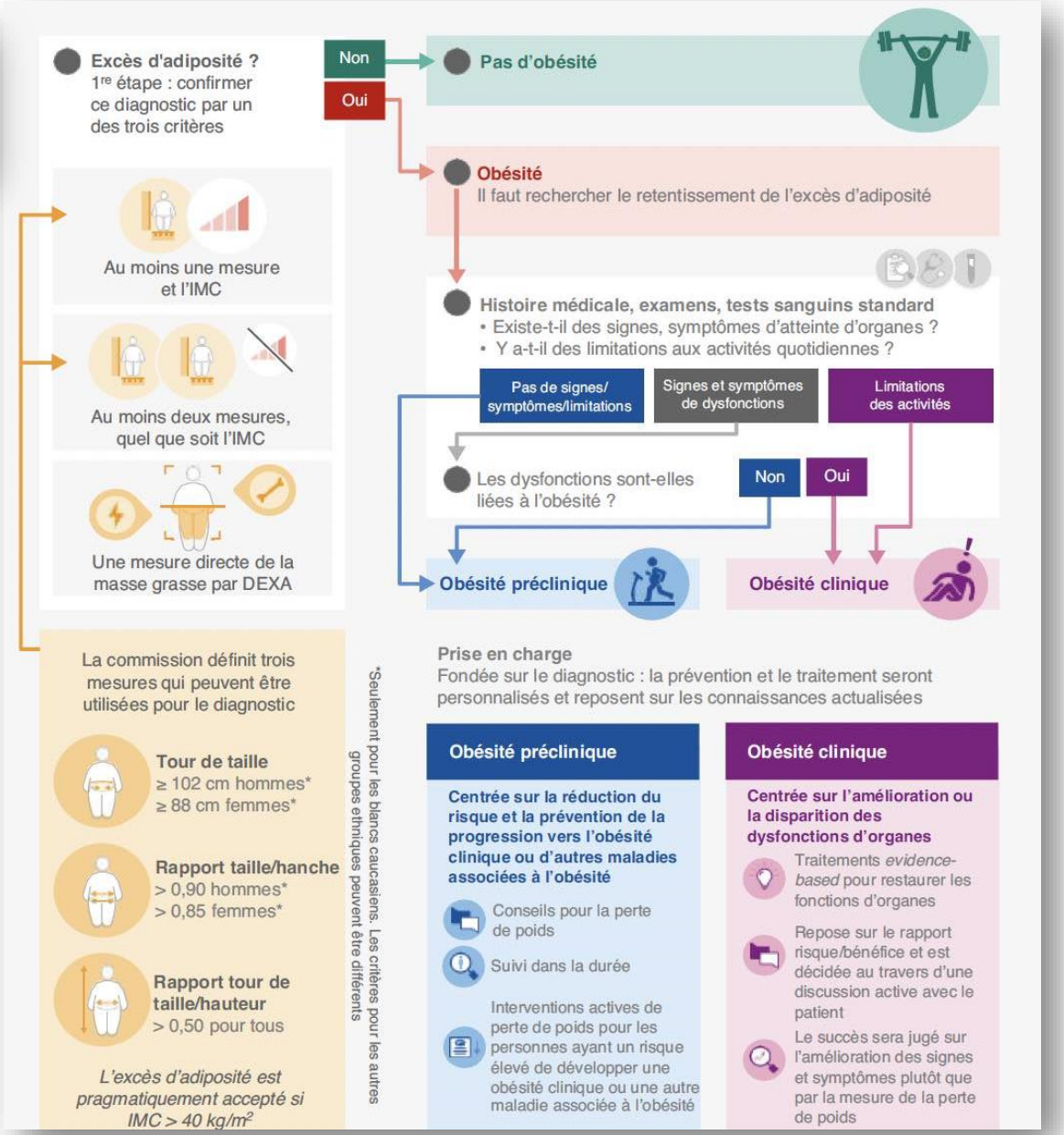
Centrée sur l'amélioration ou la disparition des dysfonctions d'organes

- Traitements *evidence-based* pour restaurer les fonctions d'organes
- Repose sur le rapport risque/bénéfice et est décidée au travers d'une discussion active avec le patient
- Le succès sera jugé sur l'amélioration des signes et symptômes plutôt que par la mesure de la perte de poids

La nouvelle définition de l'obésité


The Lancet Diabetes & Endocrinology Commission

Definition and diagnostic criteria of clinical obesity



La nouvelle définition de l'obésité


The Lancet Diabetes & Endocrinology Commission

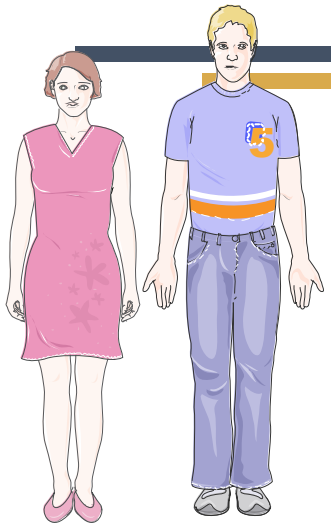
Definition and diagnostic criteria of clinical obesity

Traditional measurement of obesity vs new diagnostic method

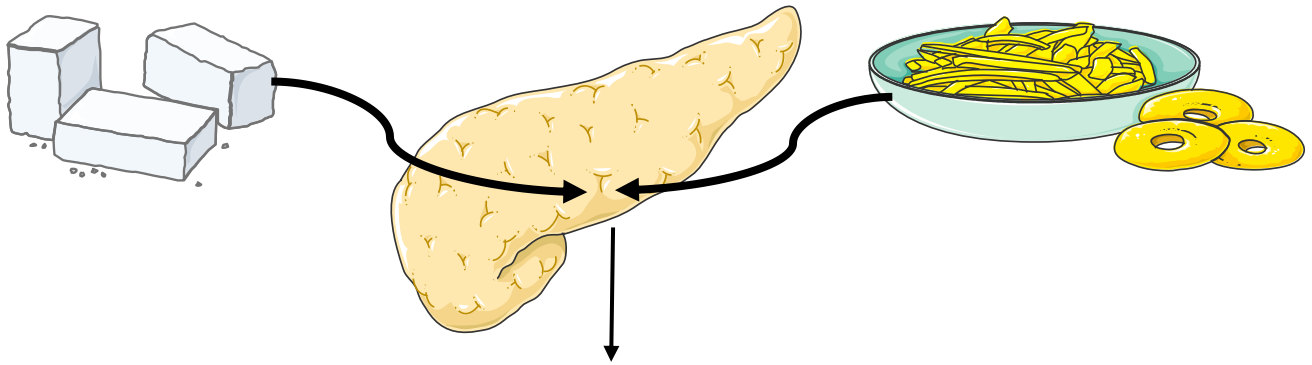
#	1	2	3	4	5	6
BMI (kg/m²)	23.7	28.8	28.8	32.4	39.2	39.2
Excess body fat?	✗ No	✗ No	✓ Yes	✗ No	✓ Yes	✓ Yes
Muscle mass	Normal / High	Normal	Normal / Low	High	Normal / Low	Normal / Low
Signs and symptoms?*	✗ No	✗ No	✗ No	✗ No	✗ No	✓ Yes
Old diagnosis						
New diagnosis						

*Signs and symptoms of organ dysfunction due to excess body fat

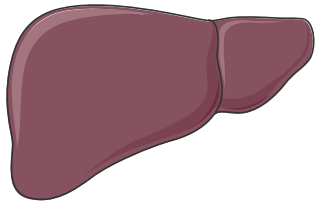
La régulation insulinémique des trois acteurs majeurs (foie, muscle et tissu adipeux)



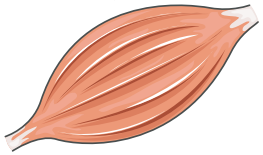
A l'état physiologique



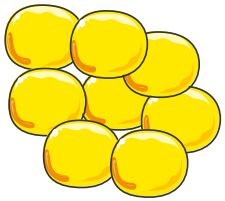
Insuline



↓ Néoglucogenèse
↑ Glycogénosynthèse + Glycolyse
↑ Lipogenèse, sécrétion des lipoprot, clairance des lipoprot par activation de la LPL



↑ Glycogénosynthèse
↑ Oxydation glucidique
↑ Synthèse protéique

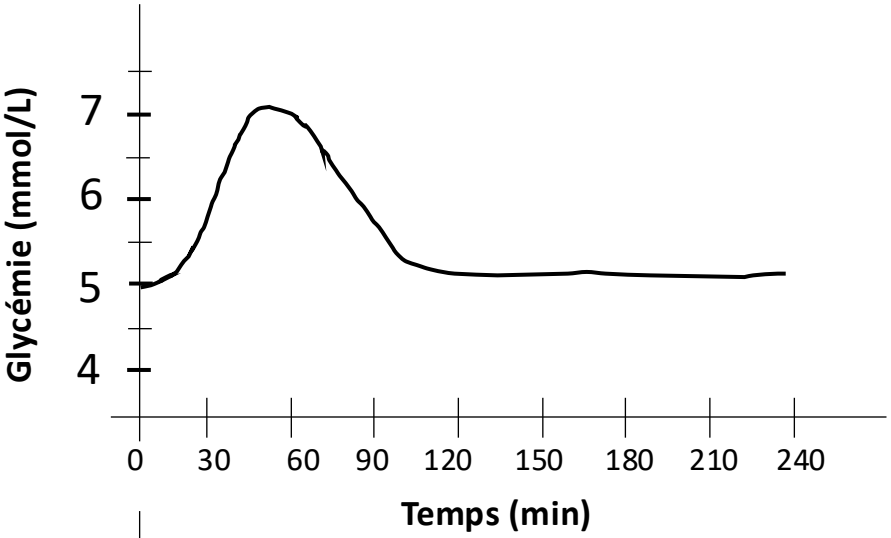


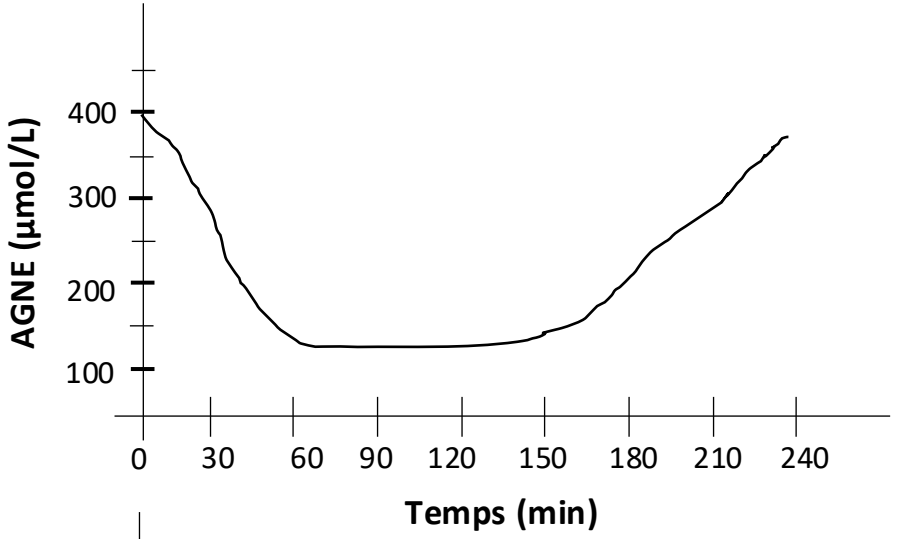
↓ Lipolyse et des AGNE circulants
↓ Oxydation lipidique
↑ Lipogenèse et donc du stockage des lipides sous forme de TG

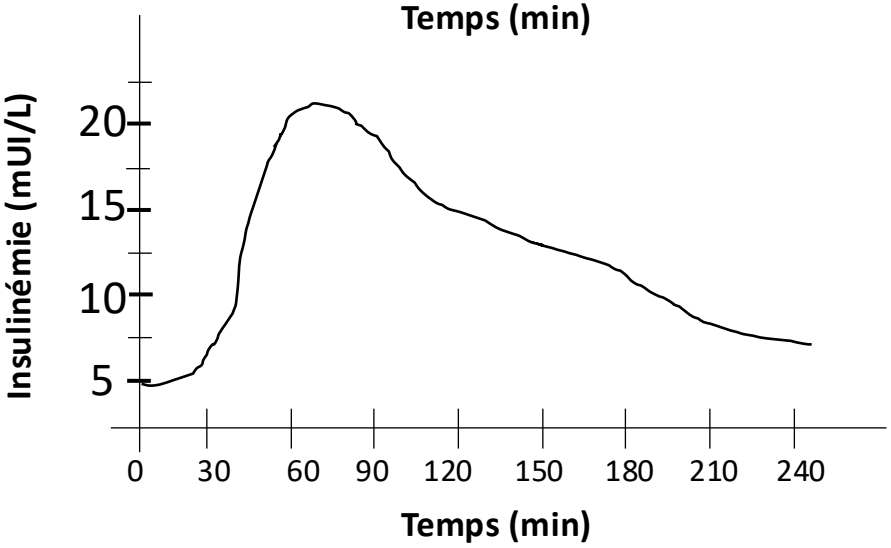
Maintien de l'homéostasie glucido-lipidique

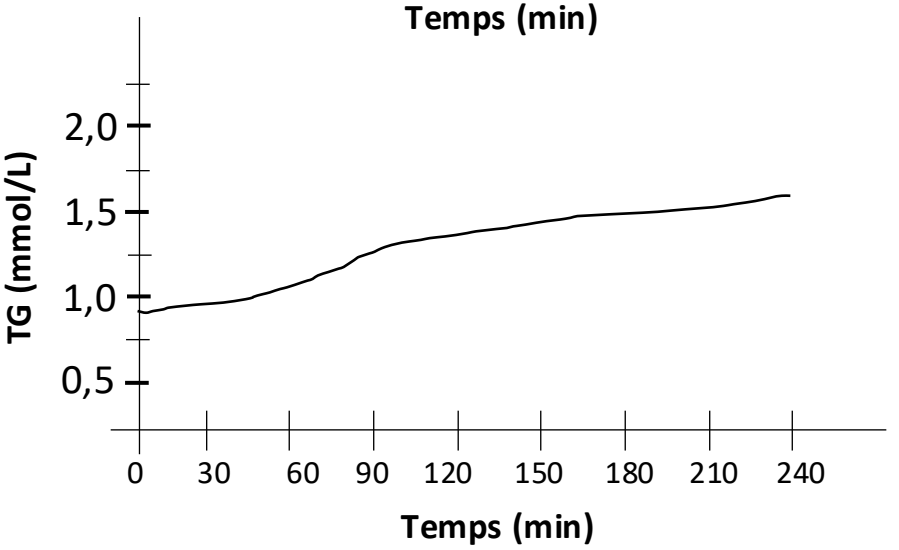
Les paramètres sanguins suite à un repas

Repas pris à T=5min

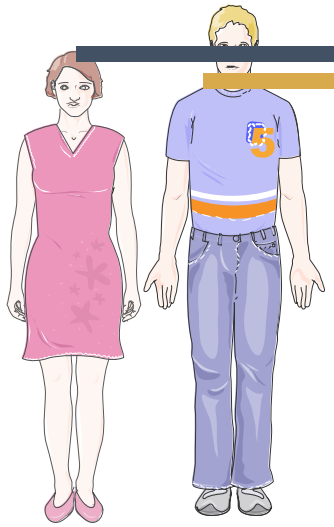




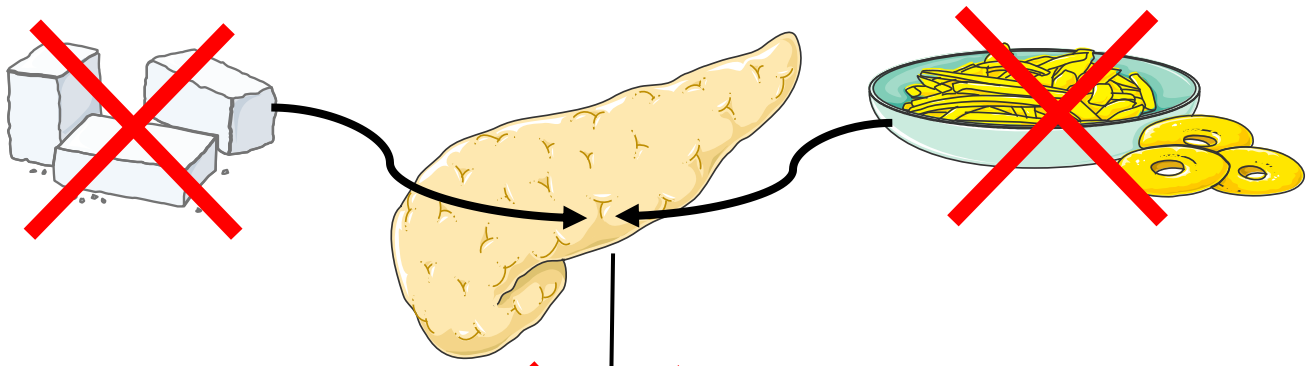




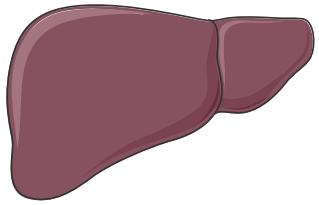
La régulation insulinémique des trois acteurs majeurs (foie, muscle et tissu adipeux)



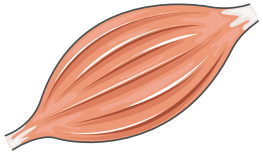
A l'état physiologique



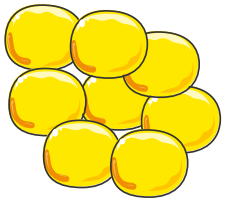
Insuline



↑ Néoglucogenèse
↓ Glycogénosynthèse + Glycolyse
↓ Lipogenèse, sécrétion des lipoprot, clairance des lipoprot par activation de la LPL



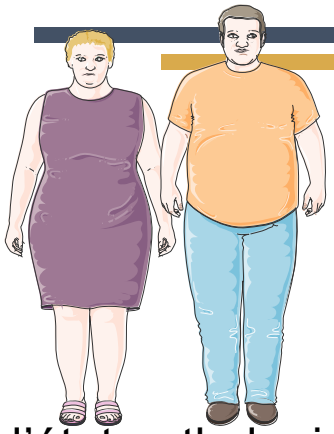
↓ Glycogénosynthèse
↓ Oxydation glucidique
↓ Synthèse protéique



↑ Lipolyse et des AGNE circulants
↑ Oxydation lipidique
↓ Lipogenèse et donc du stockage des lipides sous forme de TG

Maintien de l'homéostasie glucido-lipidique

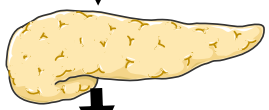
L'insulino-résistance comme moteur de dérégulation métabolique



A l'état pathologique

Perte de la flexibilité métabolique par induction d'un état d'insulino-résistance

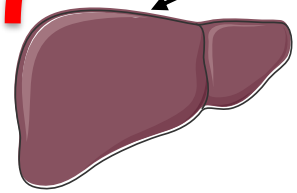
Hyperglycémie, hyperlipémie



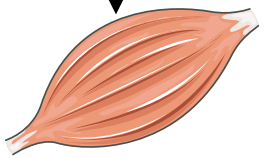
Hyperinsulinémie + Résistance à l'insuline

Véritable cercle vicieux

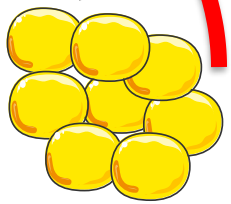
Véritable cercle vicieux



↑↑↑ Néoglucogenèse
↓↓ Glycogénosynthèse
↑↑↑Lipogenèse + ↓↓ ox lipidique



↓↓ Glycogénosynthèse
↓↓ Oxydation glucidique
↑↑↑Lipogenèse



↑↑↑ Lipolyse et des AGNE circulants

Stéatose hépatique	Dépôt lipidique ectopique	HTA	Dyslipidémie	Diabète


YouTube

DES QUESTIONS ?

