

Centre médical de  
**l'obésité**  
& du diabète



**Syndrome métabolique et obésité :**  
physiopathologie,  
prévention et traitement nutritionnel

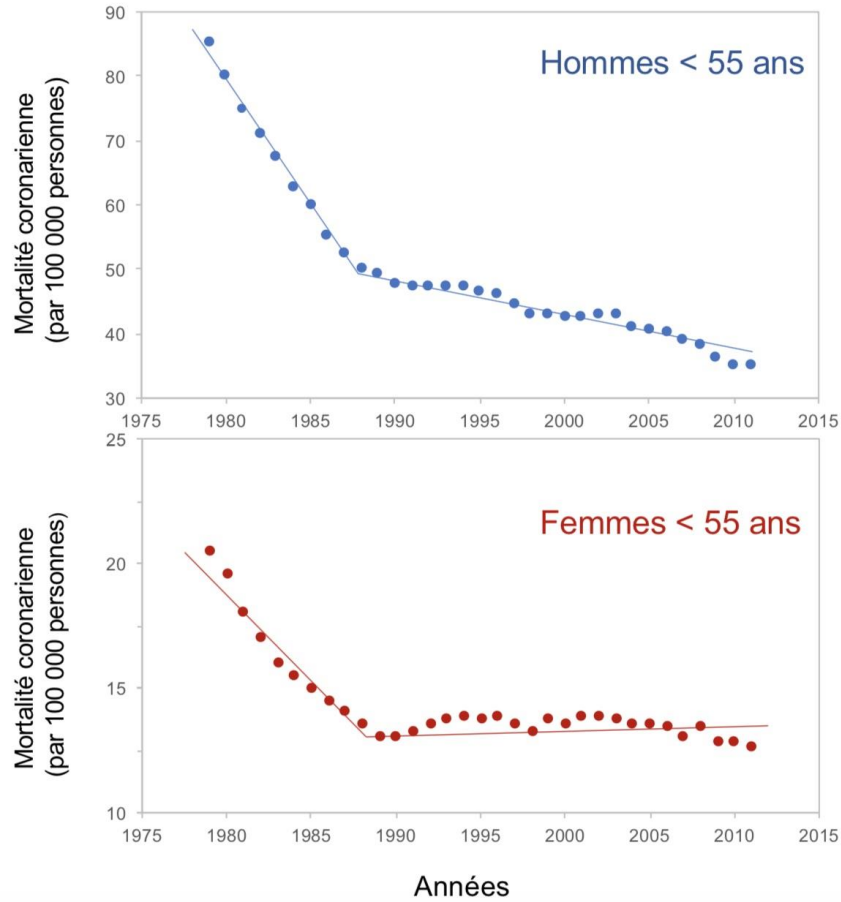
**Dre Papastathi Chrysoula**  
Endocrinologue-Diabétologue FMH  
Centre Médical de l'Obésité et du Diabète  
NEUCHATEL

# Conflits d'intérêt

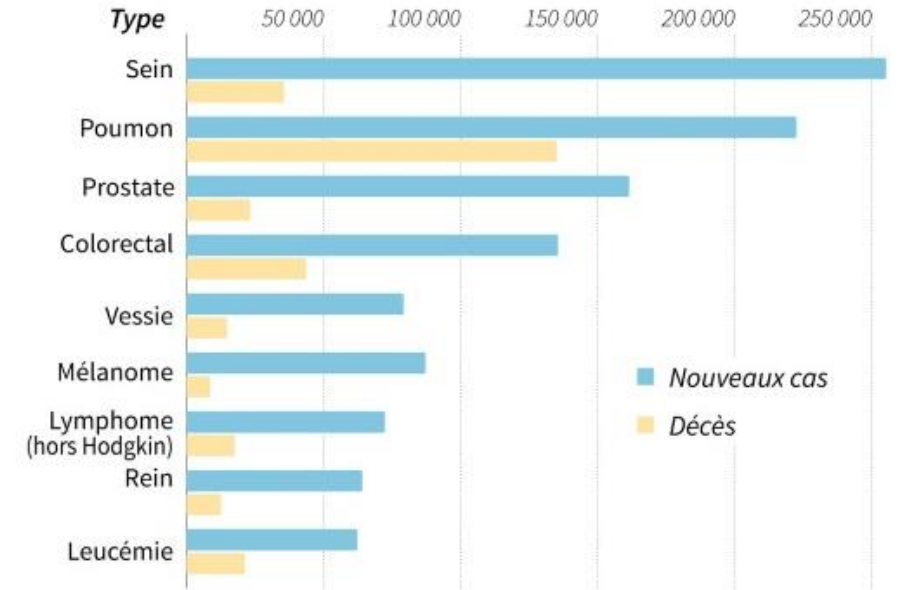
Honoraires reçus pour avis d'expert ou intervenant par :

- NovoNordisk
- Boehringer Ingelheim
- Elli Lilly
- Sanofi
- Dexcom
- Ypsomed

# La mortalité due aux maladies coronariennes et au cancer chute depuis 35 ans dans les pays industrialisés

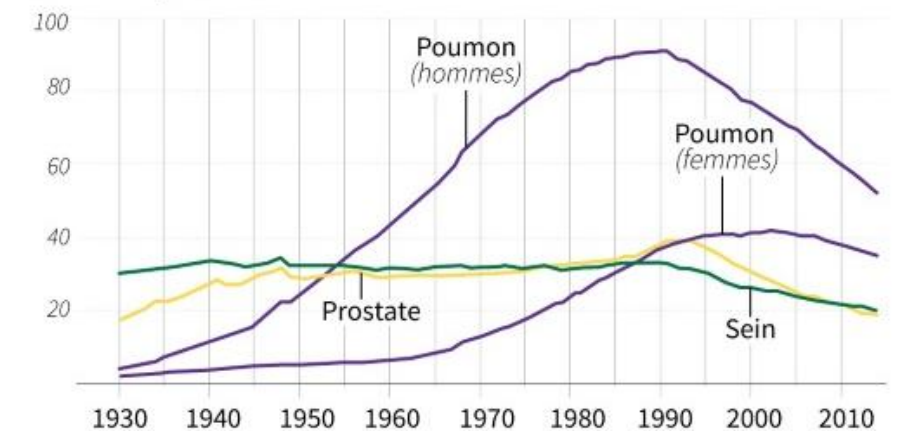


Adapté de [Wilmot et coll. \(2015\)](#)



Taux de décès par type de cancer (1930-2014)

Pour 100 000 personnes



Sources : [cancer.gov.us/American Cancer Society](#)

Une  
recrudescence  
des maladies  
cardiovasculaires  
à l'horizon ?



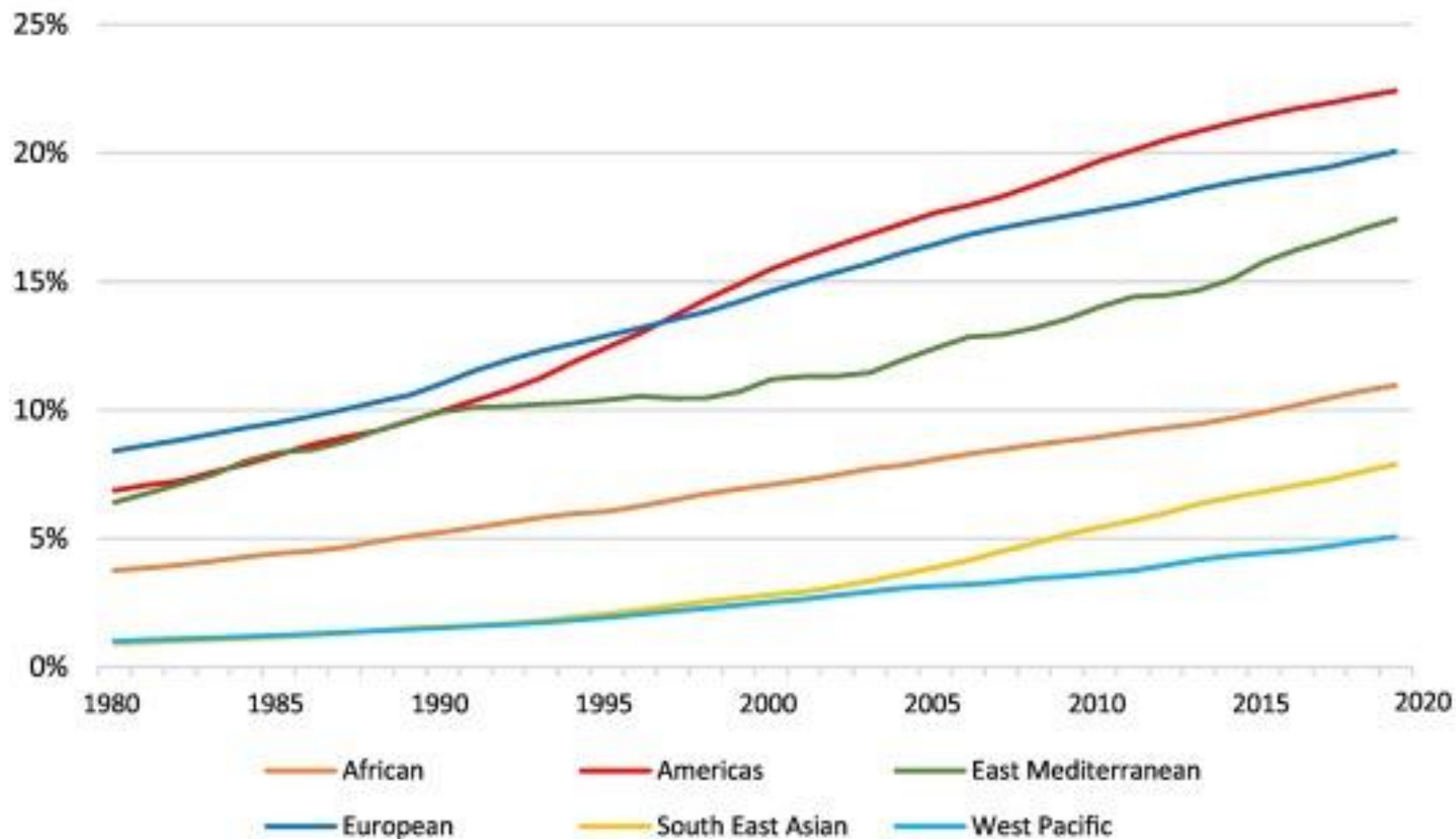
Obésité  
Diabète  
Syndrome Métabolique

Tendances / prevalence

---

# L'obésité est en hausse depuis 40 ans

## Regional trends in obesity



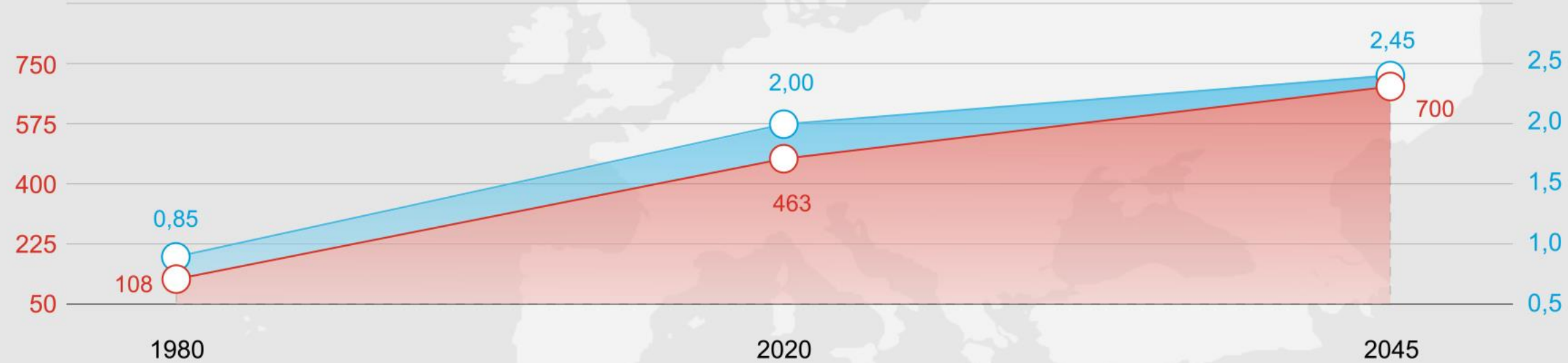
**Source :** OMS, Who European regional obesity, report 2022

# Le diabète et l'obésité en hausse

## Même tendance dans le monde entier

Personnes atteintes de diabète (en millions)

Personnes en surpoids ou obèses (en milliards)

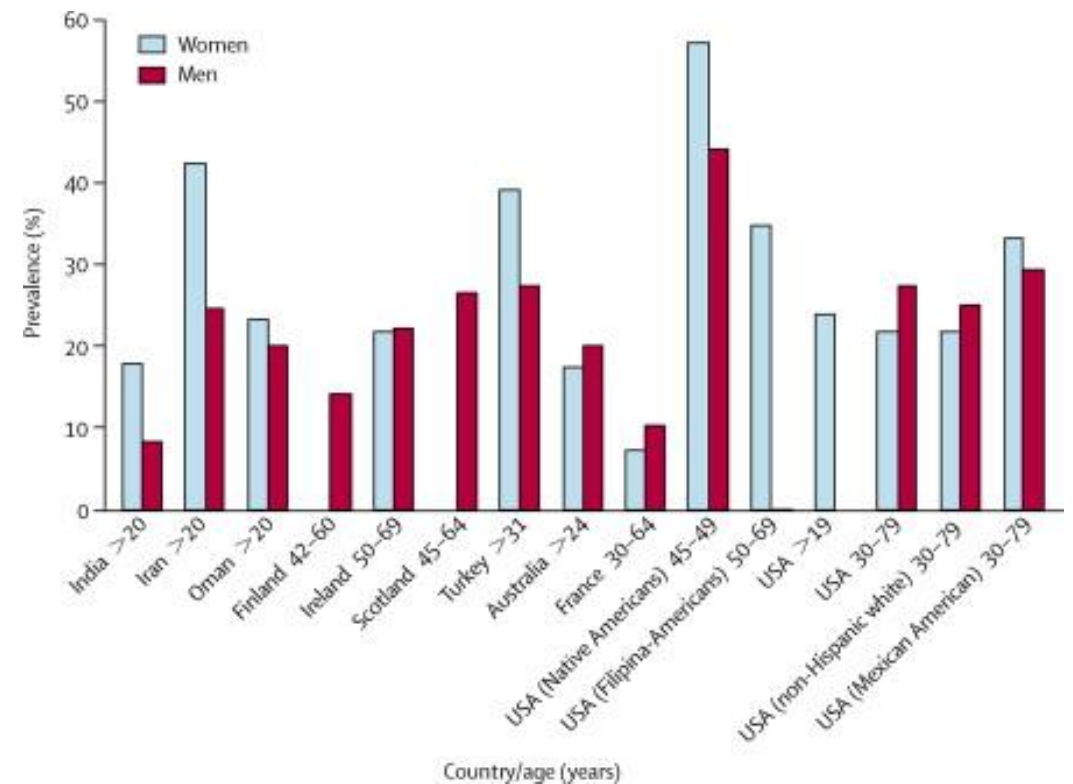
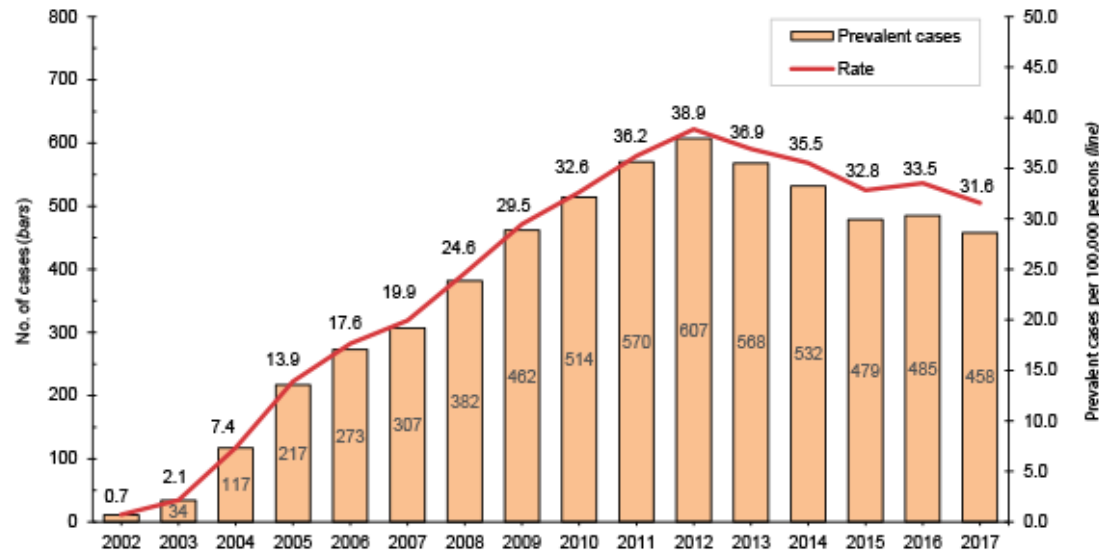


Obesity and Diabetes in the world – a Mansia Biotech. Abgerufen am 08. Juni 2021.

# Syndrome métabolique

- Tendances
- Prévalence

FIGURE 2. Number of prevalent cases and annual lifetime prevalence rates of metabolic syndrome, active component, U.S. Armed Forces, 2002–2017



Incidence and Prevalence of the Metabolic Syndrome Using ICD-9 and ICD-10 Diagnostic Codes, Active Component, U.S. Armed Forces, 2002–2017

Eckel R et al : The Metabolic Syndrome. The Lancet. Volume 365, Issue 9468, April 16, 2005



Une  
recrudescence  
des maladies  
cardiovasculaires  
à l'horizon ?



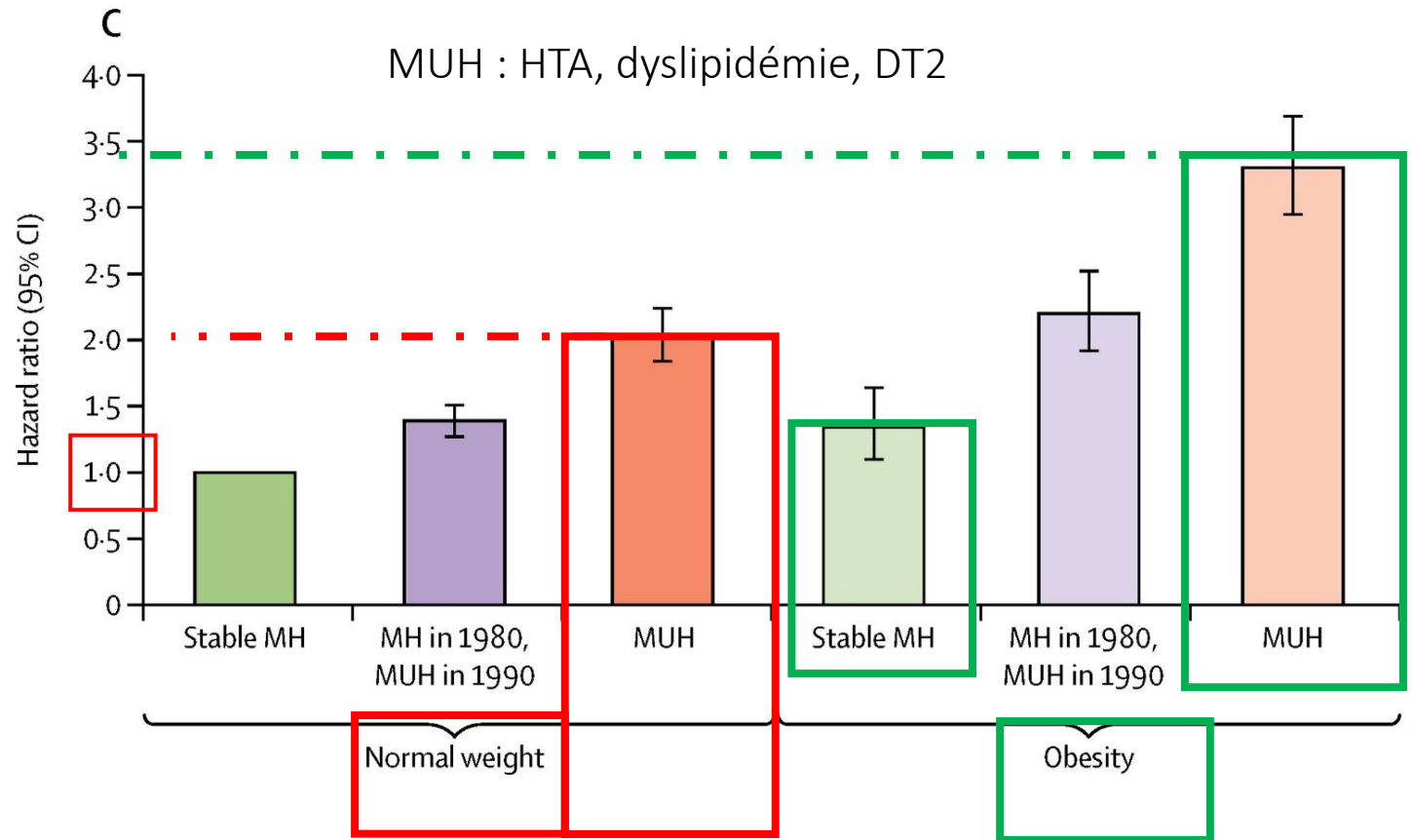
# Une recrudescence des maladies cardiovasculaires à l'horizon ?

## Ralentissement du déclin de la mortalité cardiovasculaire des jeunes adultes

Pays	Période	Tendances observées
Australie	1991-2006	Aucun déclin de la mortalité coronarienne chez les hommes et femmes âgés de 25-34 ans.
	1996-2007	Hausses de l'incidence de syndromes coronariens aigus (2,3 % / an) et d'infarctus du myocarde (4 % /an) observées chez les femmes de 35 à 54 ans.
Royaume-Uni	1984-2004	Plafonnement du déclin de la mortalité coronarienne chez les hommes et femmes âgés de moins de 55 ans.
	2002	<u>La mortalité coronarienne a augmenté chez les hommes de 35 à 44 ans pour la première fois en 20 ans.</u>
Canada	2000-2009	Hausse de 1,7% par année de l'incidence d'hospitalisation pour un infarctus aigu chez les femmes de moins de 55 ans.
Danemark	1984-2008	Plafonnement du déclin de l'incidence d'infarctus et de la mortalité coronarienne chez les hommes et femmes âgés de moins de 59 ans après 1995.
Norvège	2001-2009	Aucun déclin de l'incidence d'infarctus du myocarde chez les hommes et femmes âgés de 25-44 ans.
France	2004-2014	<u>Hausse de 3,6% par année du taux d'hospitalisation pour infarctus du myocarde chez les femmes âgées de 45-54 ans.</u>

# Risque Cardiovasculaire

The nurses' study  
The LANCET (2018)  
90`257  
participantes  
30 ans de suivi



# Syndrome Métabolique

---

- Définition
- Physiopathologie
- Prévention
- Traitement nutritionnel

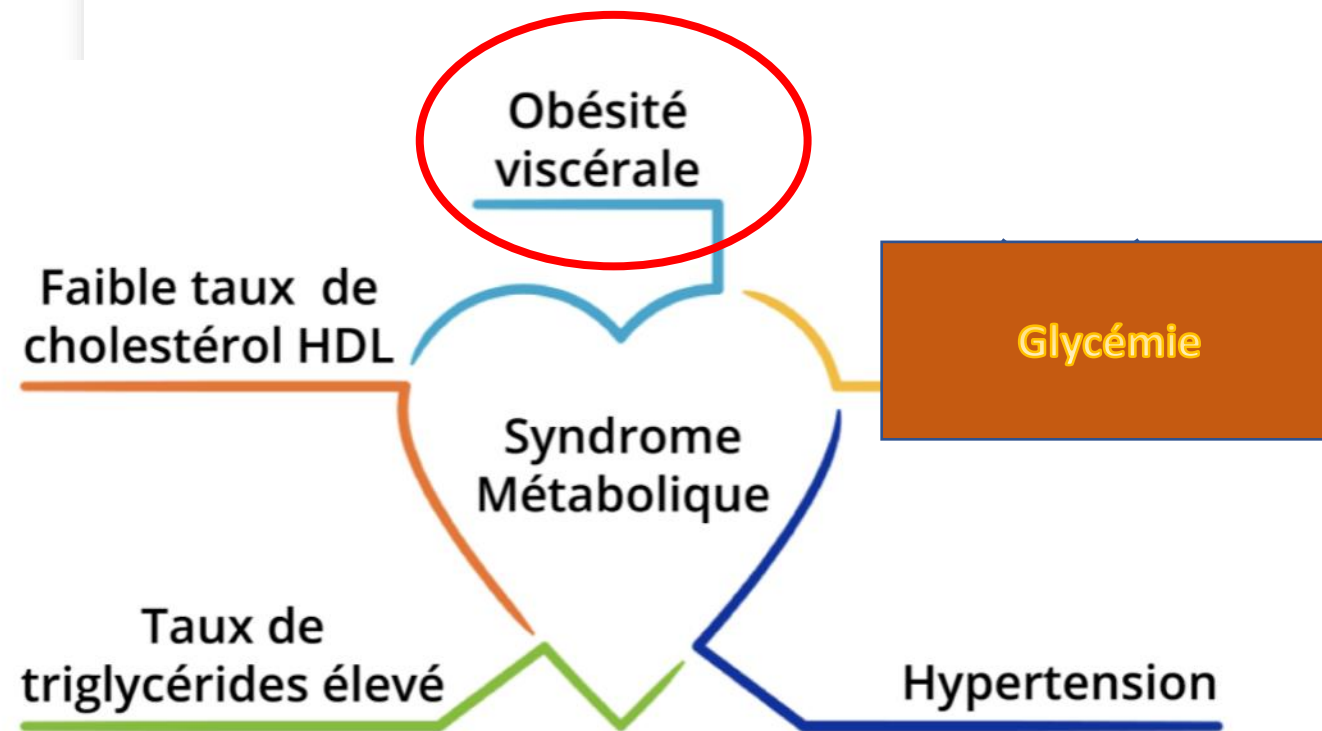


Une obésité abdominale (= un tour de taille supérieur à 94 cm chez les hommes et 80 chez les femmes)

**et au moins deux des facteurs suivants :**

- Taux élevé de triglycérides : égal ou supérieur à 1,7 mmol/L,
- Faible taux de cholestérol HDL: inférieur à 1,03 mmol/L hommes et à 1,29 mmol/L femmes .
- Hypertension artérielle : supérieure ou égale à 130/85 mmHg.
- Taux élevé de glycémie veineuse : égale ou supérieure à 5,6 mmol/L.

# Syndrome métabolique : Définition



# Claudine, 68 ans, retraitée

## **DIAGNOSTIC PRINCIPAL:**

- Obésité classe II,
- IMC : 35.67 kg/m<sup>2</sup>, TT : 109cm TH : 131cm

## **DIAGNOSTICS SECONDAIRES ET COMORBIDITES :**

- Lombalgies chroniques
- Polypes colon reséqués
- Tabac : sevré depuis 20 ans
- OH : occasionnellement



A photograph of a man, Philippe, 64 years old, a landscaper. He is wearing a green jacket, a straw hat, and glasses. He is holding a green rake and standing in a garden with autumn leaves. The background shows a brick wall and some foliage.

# Philippe, 64 ans, paysagiste

---

## DIAGNOSTIC PRINCIPAL:

➤ Obésité classe I,  
IMC : 30.19 kg/m<sup>2</sup>, TT : 99cm

## DIAGNOSTICS SECONDAIRES ET COMORBIDITES :

- Intolérance au glucose
- NASH
- HTA
- Dyslipidémie
- Cardiopathie ischémique (août 2020), fraction d'éjection 60 %
- Tabac : sevré depuis 7 ans
- OH : occasionnellement

# L'obésité n'est pas le synonyme du syndrome métabolique

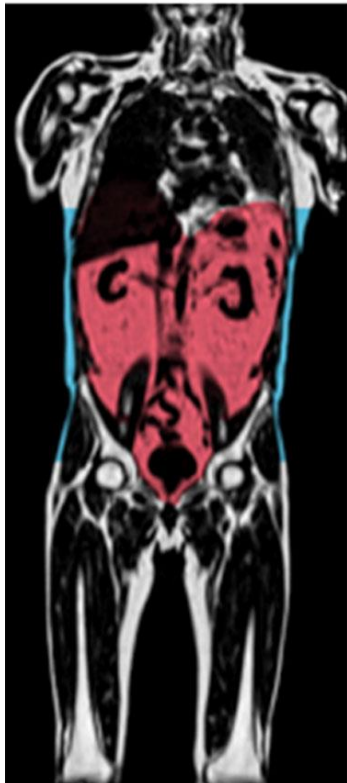
National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) :

- 25-65 % souffrant de l'obésité présentent un syndrome métabolique, selon l'étude
- 85% de patients diabétiques de type 2 présentent un syndrome métabolique

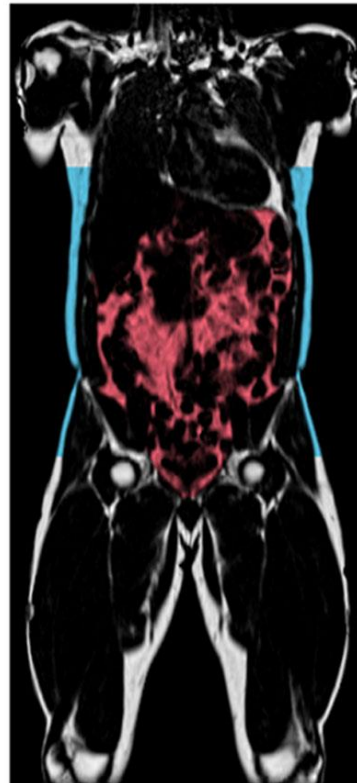


# Le rôle de la graisse viscérale

67 year old male  
BMI 25 kg/m<sup>2</sup>  
Visceral fat 2.58 L/m<sup>2</sup>



53 year old male  
BMI 30 kg/m<sup>2</sup>  
Visceral fat 0.88 L/m<sup>2</sup>



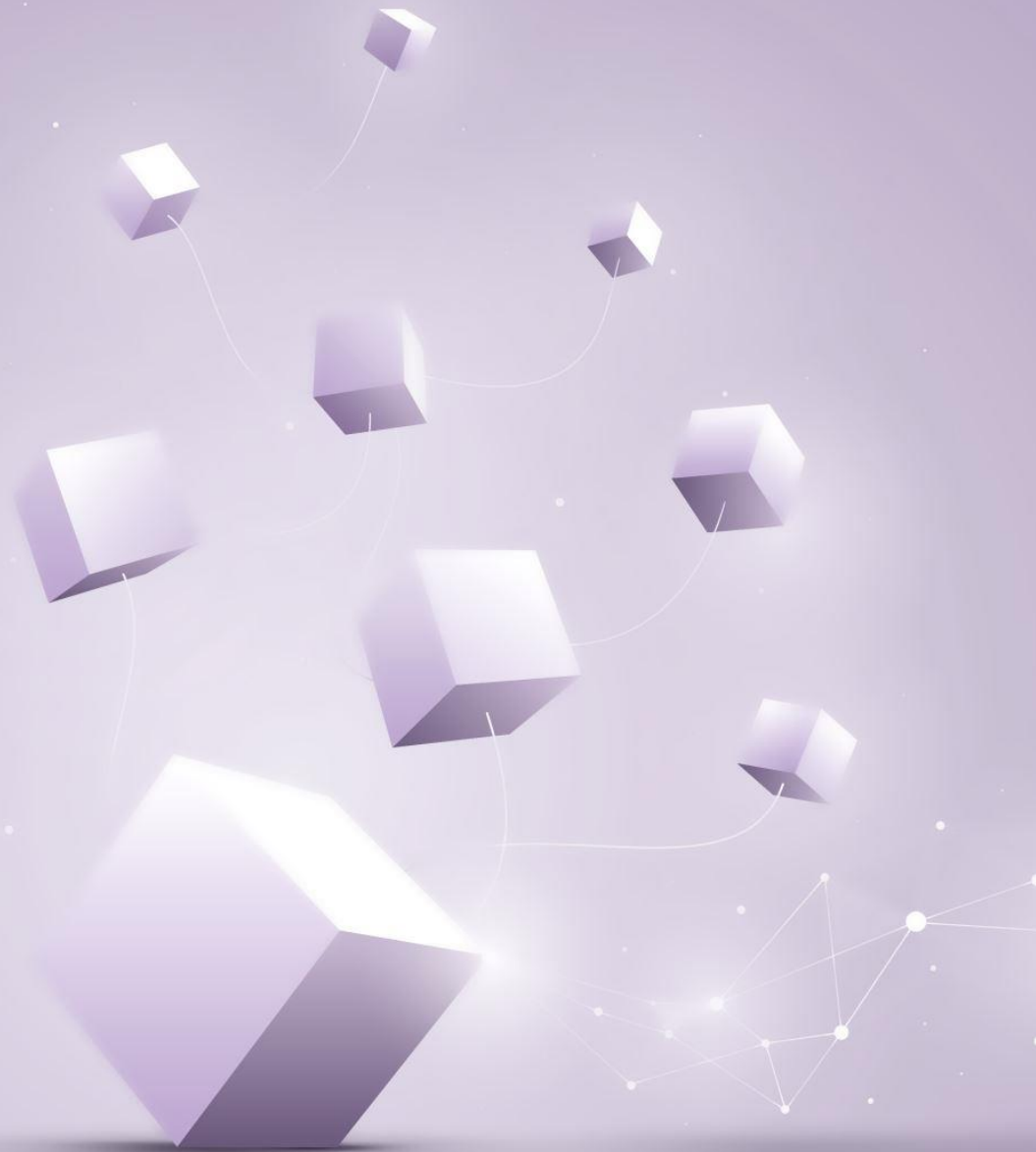
Biomarkers:  
Hypertension  
Insulin Resistance  
Inflammation  
High Triglycerides  
Small, dense lipoproteins

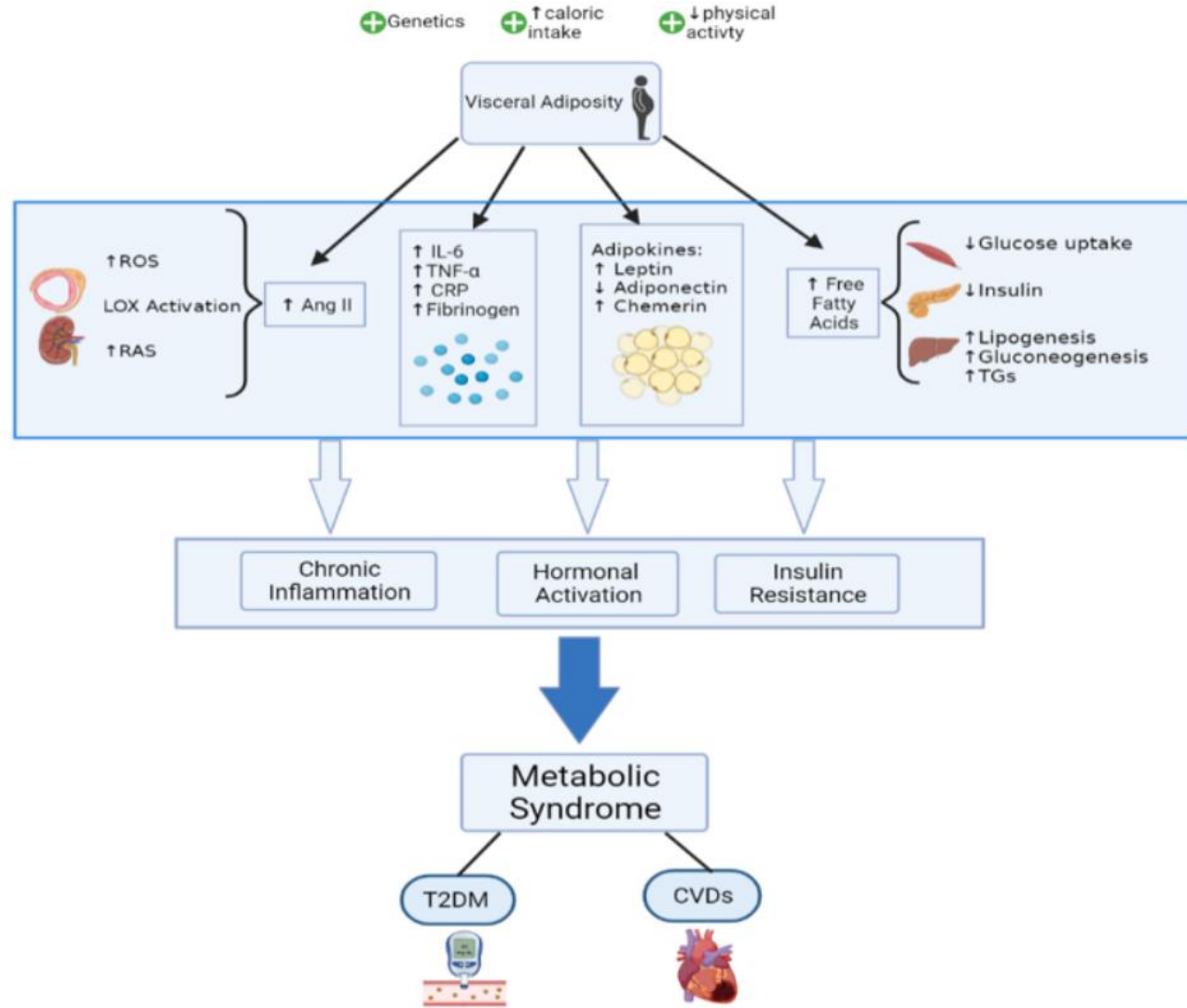
Fatty Liver Disease

Atherosclerosis:  
Coronary Calcium  
Aortic Plaque

# La physiopathologie



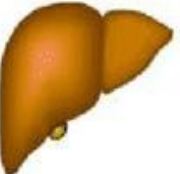
- L'insulino-resistance
- L'inflammation chronique
- Le tissu adipeux
- Le microbiome intestinal
- La génétique



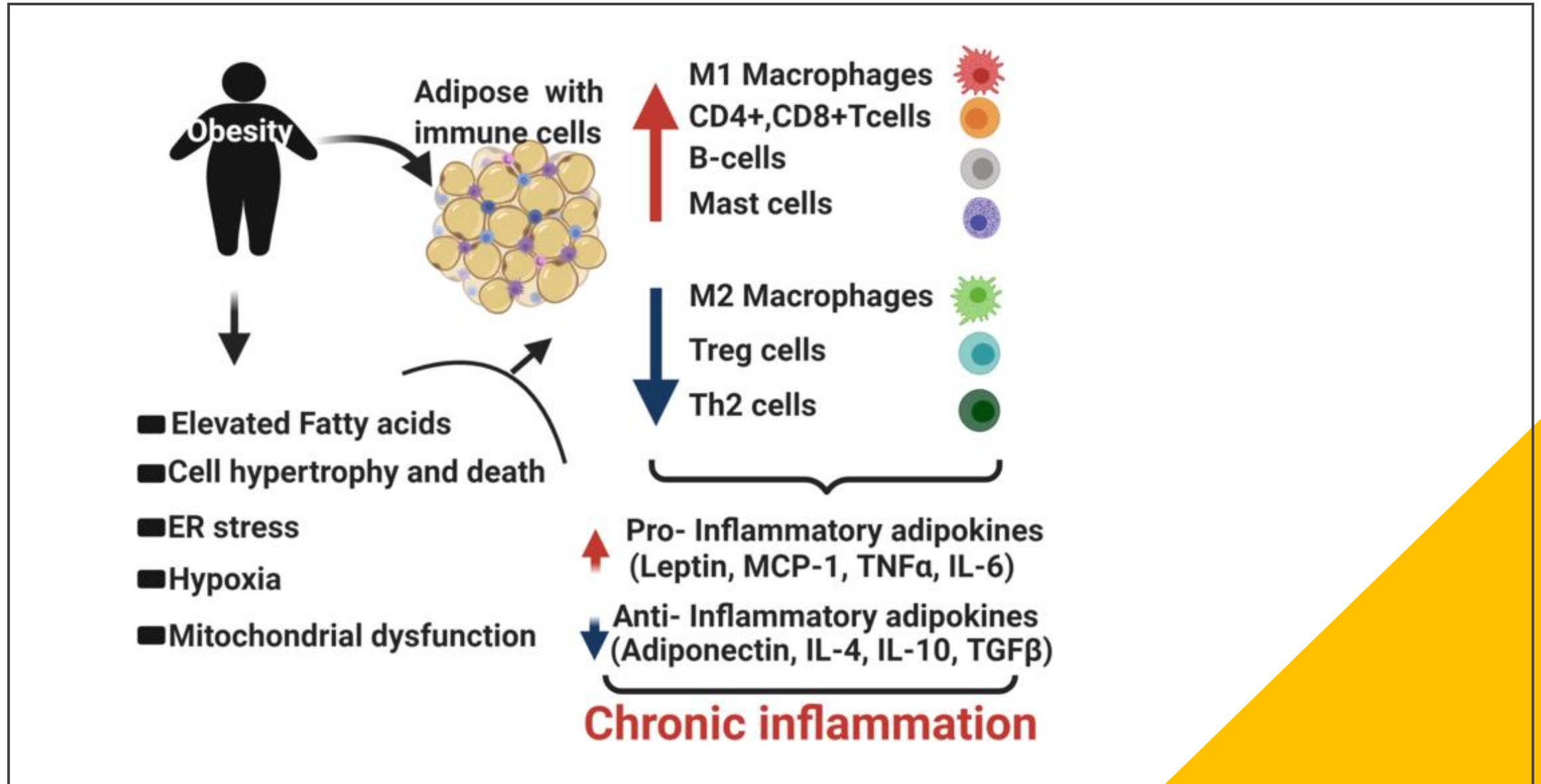


# Le syndrome métabolique en synopsis

# L'insulino-résistance

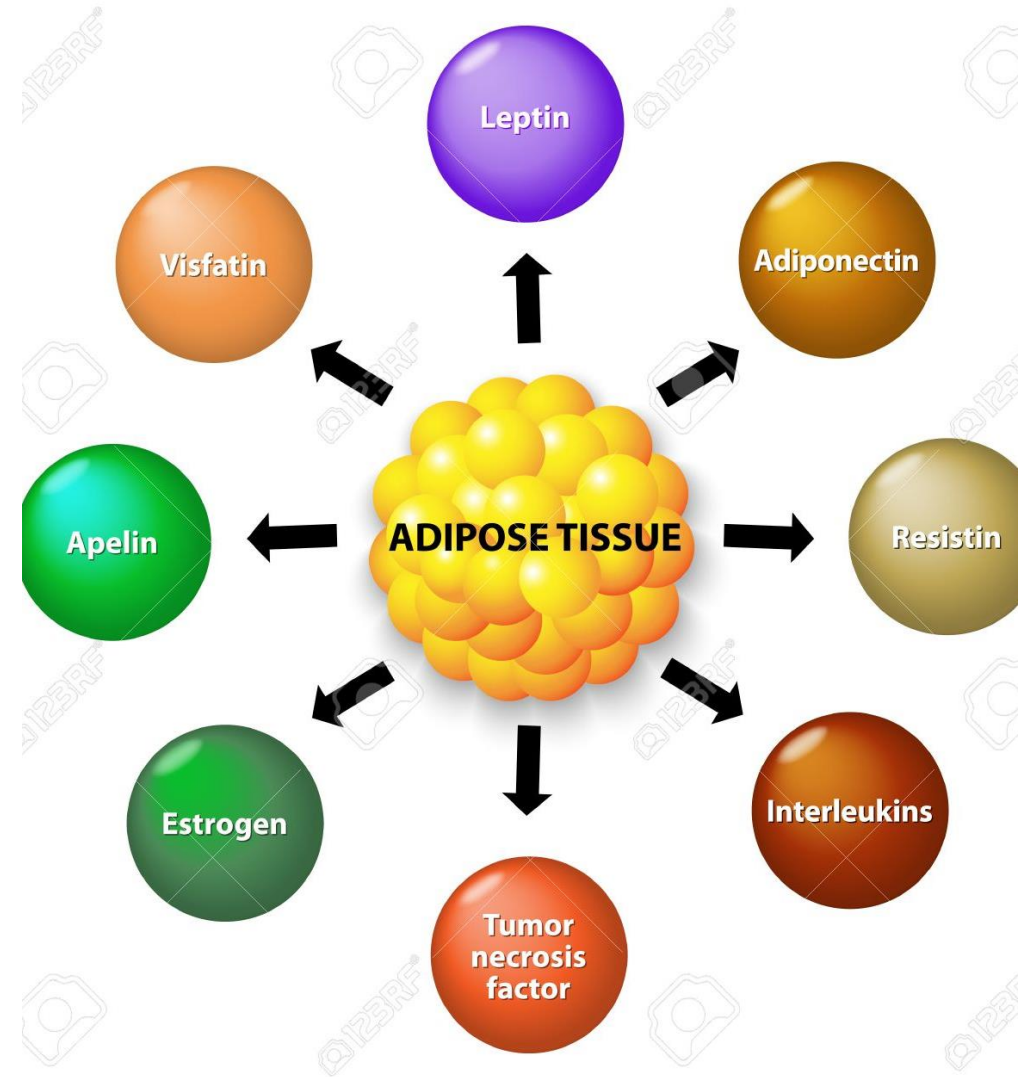
Type insulino-résistance	Lieu	Conséquences
↘ Insulino-résistance périphérique		- ↗ lipolyse - ↘ captage et utilisation du glucose
		- ↘ clairance des TG - ↘ captage et utilisation du glucose
↘ Insulino-résistance hépatique		- ↗ production du glucose - ↗ synthèse des VLDL

# L'inflammation chronique de bas grade

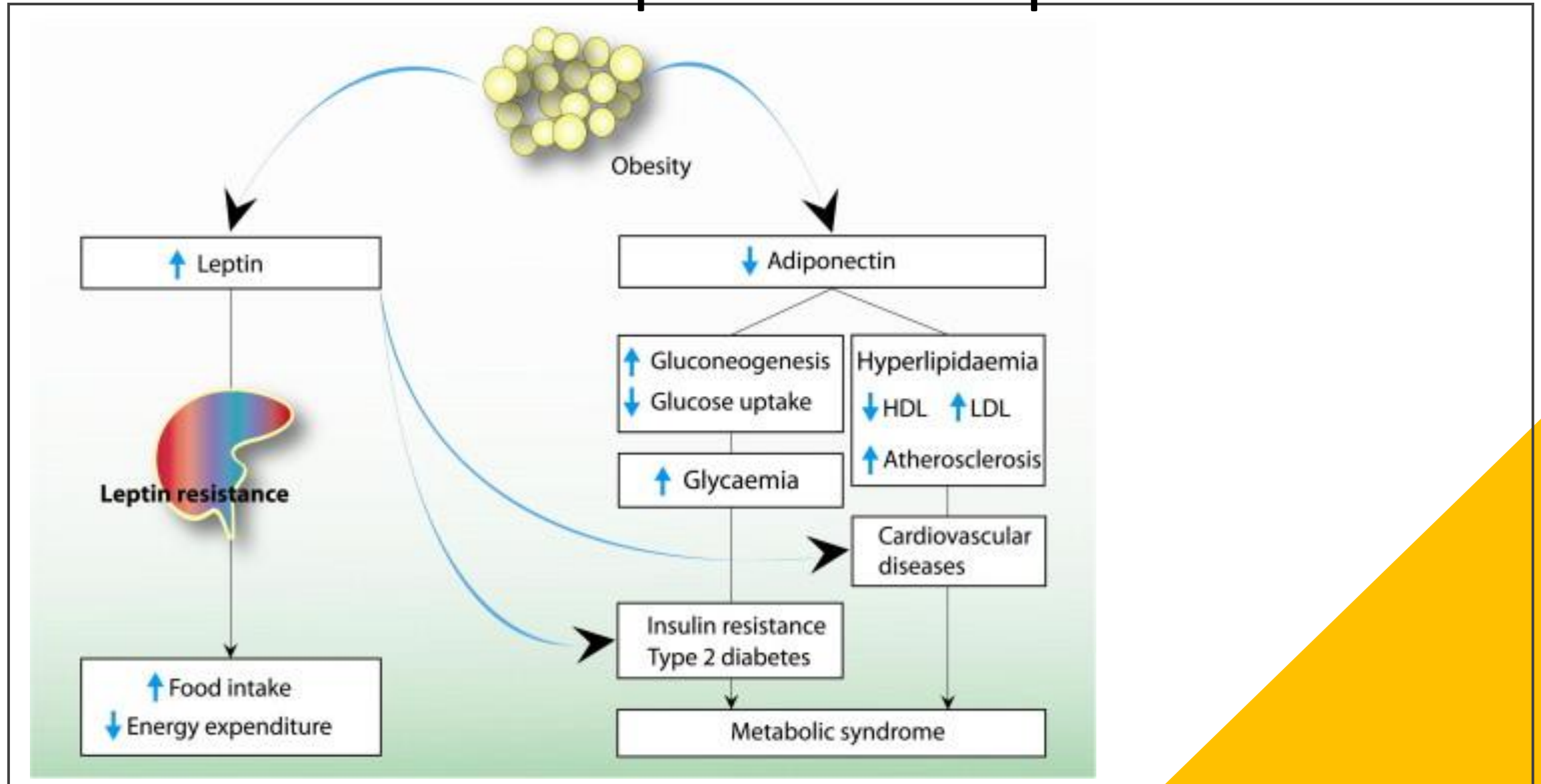


# Le tissu adipeux un organe endocrinien

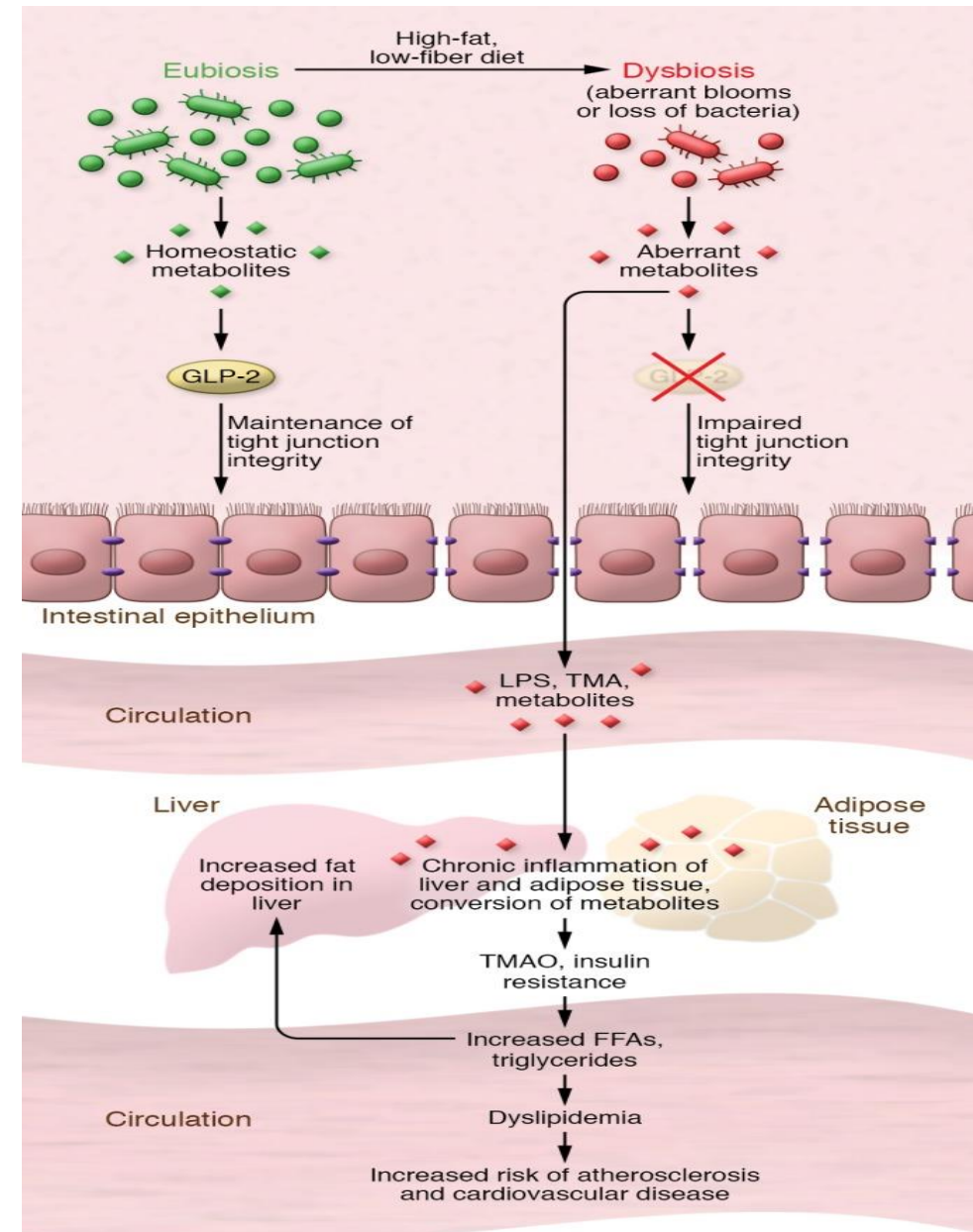
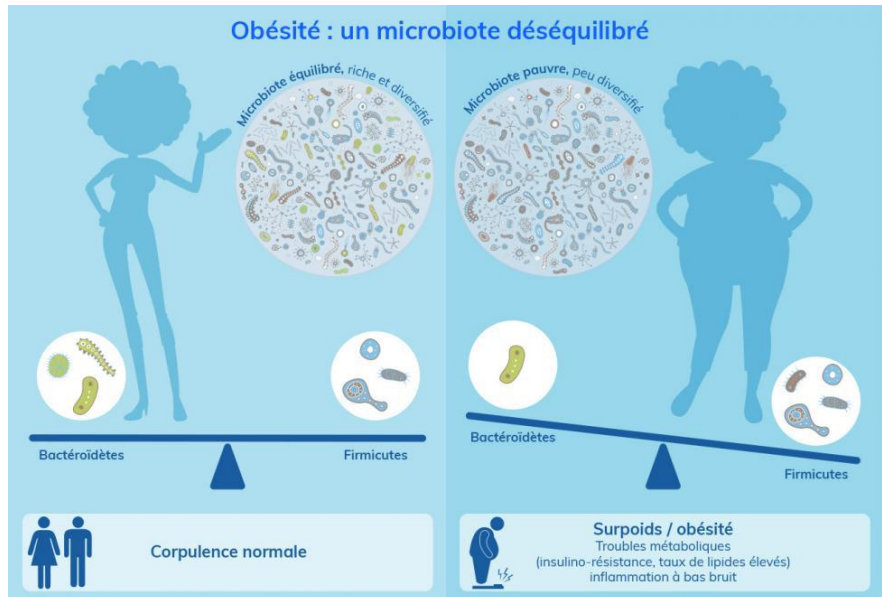
---



# Le rôle de la leptine et l'adiponectine



# Le microbiome intestinal et le syndrome métabolique

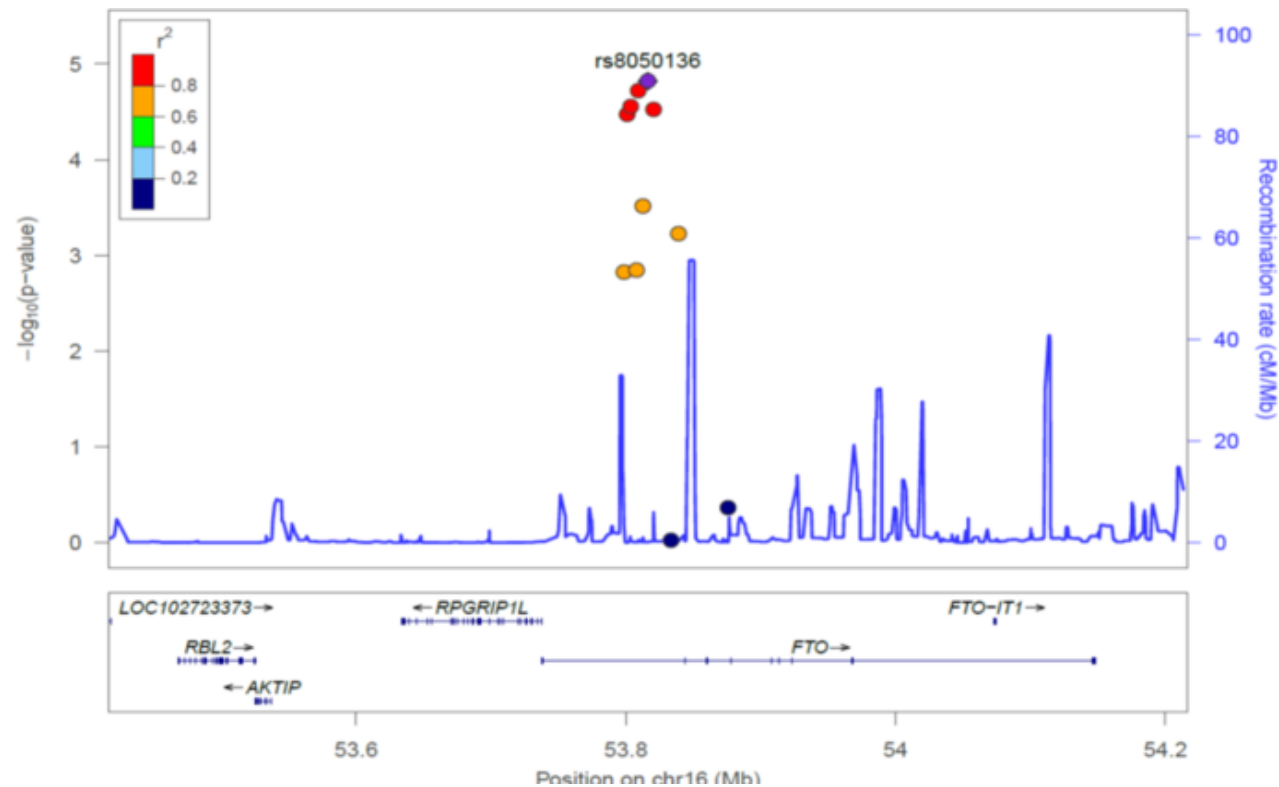




# La cohorte IDEFICS



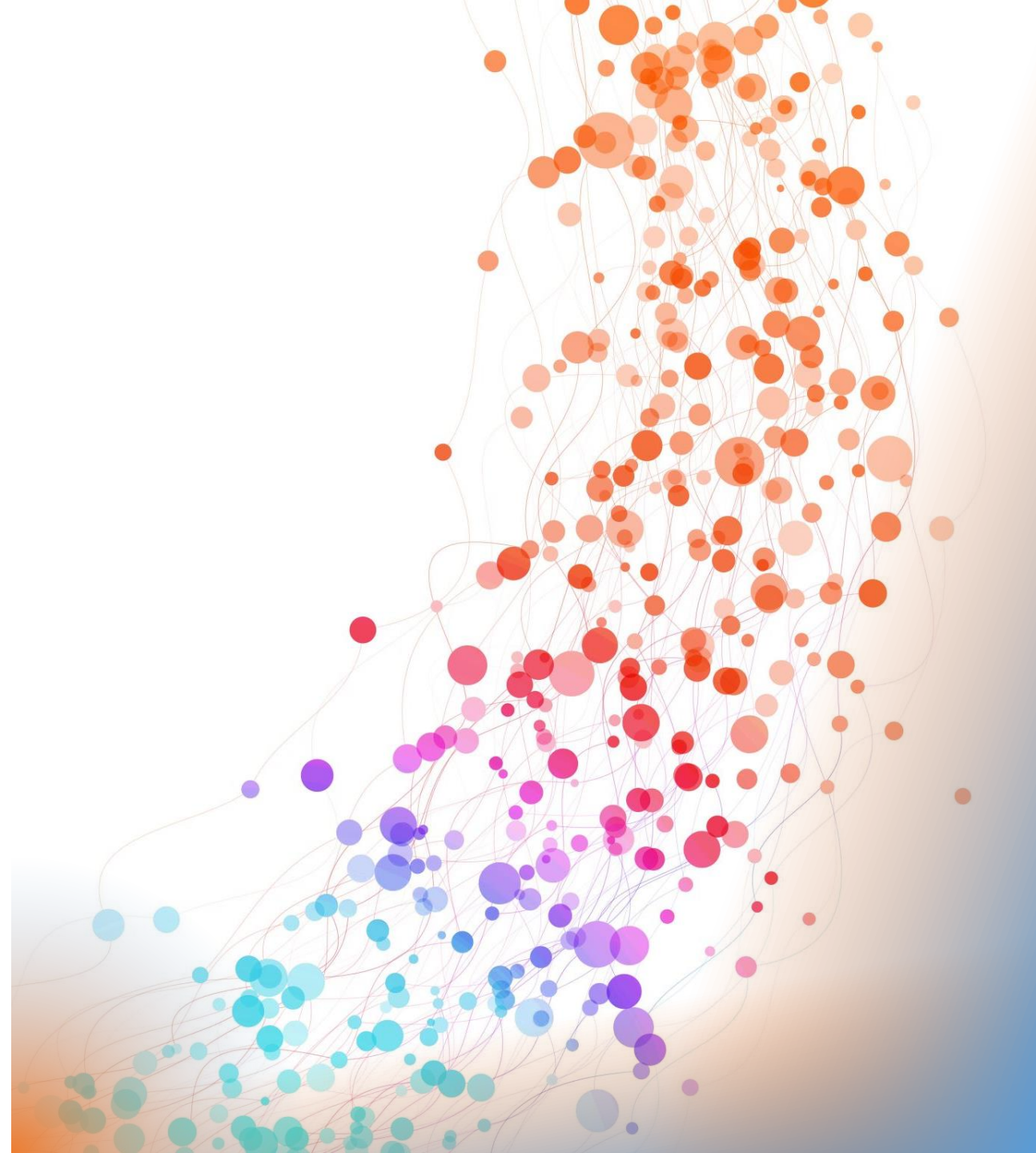
# La cohorte IDEFICS : données génétiques



- Gène FTO variante rs80540136
- Région chromosomique 16q12
- La protéine exprimée dans l'hypothalamus joue un rôle important dans la prise alimentaire et l'homéostasie énergétique
- Aussi au niveau hépatique où elle influence le métabolisme des lipides et du glucose

# GESTION

- Prévention
- Traitement nutritionnel



# Prévention

## Quels sont les traitements naturels ?



1. Arrêter l'alcool et le tabac  
Arrêter de consommer des produits polluants et toxiques pour le corps



2. Réduire la quantité d'alimentation  
Supprimer vos encas et de consommer plus de protéines et de lipides pendant les repas pour ne pas avoir faim



3. Consommer moins de glucides  
Consommer moins de 100g de glucides par jour

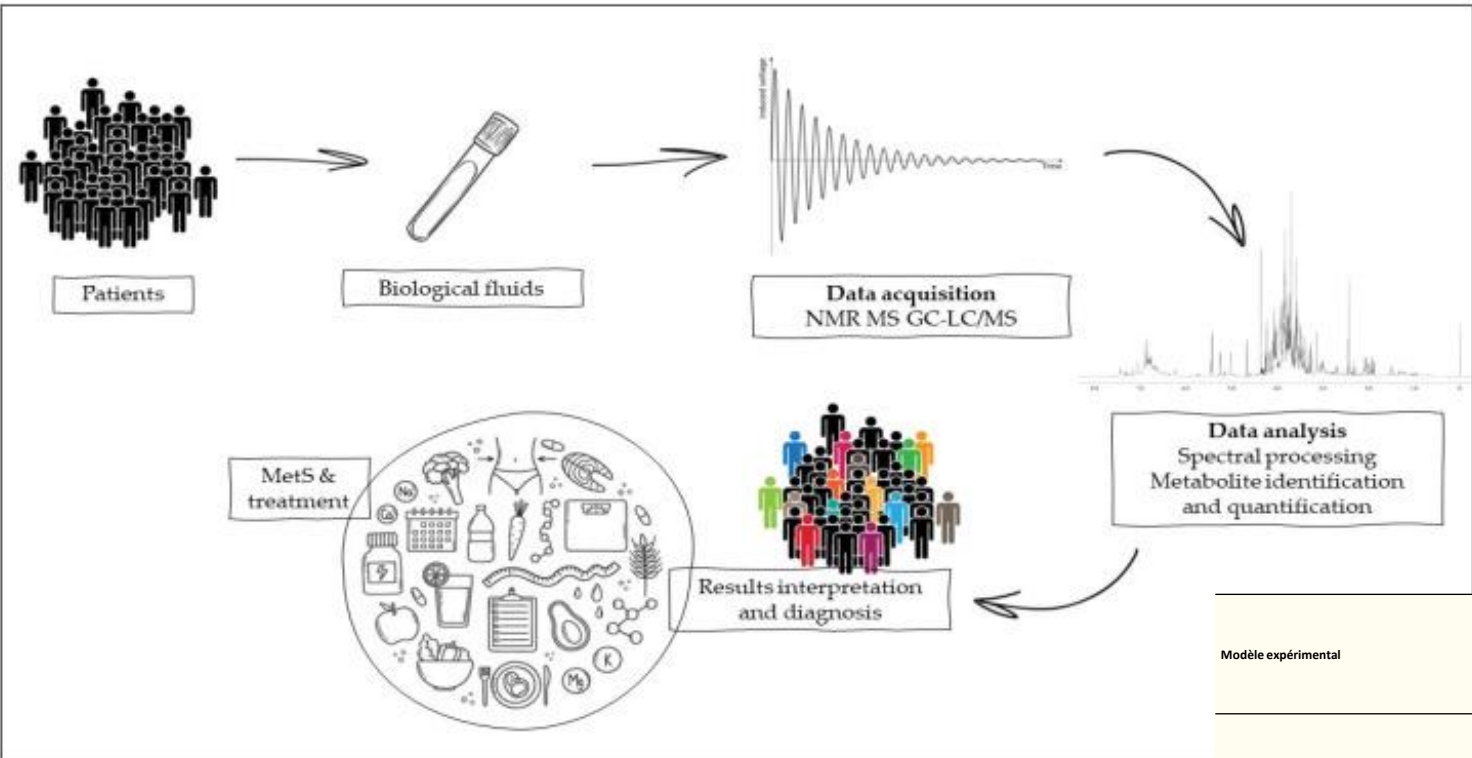


4. Veillez à la qualité de votre sommeil  
Cela perturbe nos hormones tels que la ghréline et la leptine qui est pour la première l'hormone de la faim, et pour la seconde l'hormone du sommeil.



5. Pratiquer une activité physique  
Pratiquer des mouvements au moins 30 minutes par jour et cinq fois par semaine comme l'aérobic, la marche rapide, le cyclisme, la natation, etc.

# Un diagnostic plus ciblé et précoce?



Analyse du métabolome à partir d'échantillons biologiques de patients par :

- résonance magnétique nucléaire (RMN)
- ou spectroscopie de masse (MS),
- la chromatographie gazeuse et liquide

## Quelques nouveaux biomarqueurs prometteurs

Modèle expérimental	Méthode de détection	Marqueurs pour le diagnostic	Régulation des métabolites dans le MetS ou ses pathologies corrélées	Réf.
Sérum humain, patients atteints de MetS et HUA (hyperuricémie)	RMN	Glutamine,	↓	[50]
		Triméthylamine (TMA)	↓	
		Isoleucine	↓	
		Alanine	↓	
		Lysine	↓	
		Lipides	↑	
		3-Hydroxybutyrate	↓	
		Glutamate	↓	
		Glucose	↑	
		Citrate	↓	
		Proline	↓	
		Glycine	↓	
		Tyrosine	↓	
		Triglycérides	↑	



# Diète Méditerranéenne

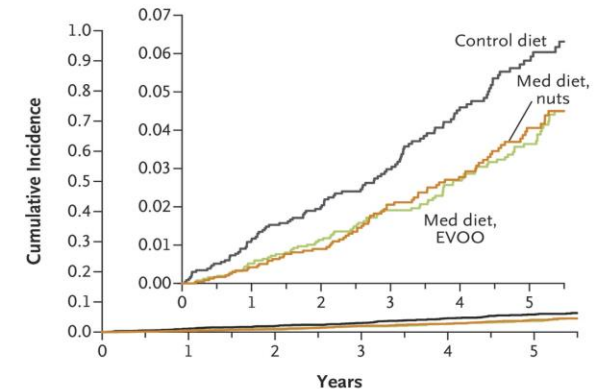
# Diète Méditerranéenne ETUDE PREDIMED

Méthodes :

étude randomisée, prospective, 7ans, 2010  
participants, âgés de 55-80ans à haut risque CV,  
prevention primaire

**A Primary End Point (acute myocardial infarction, stroke, or death from cardiovascular causes)**

Med diet, EVOO: hazard ratio, 0.69 (95% CI, 0.53–0.91)  
Med diet, nuts: hazard ratio, 0.72 (95% CI, 0.54–0.95)

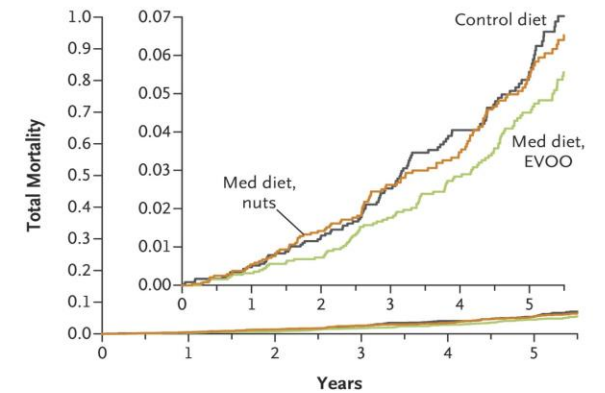


**No. at Risk**

Control diet	2450	2268	2020	1583	1268	946
Med diet, EVOO	2543	2486	2320	1987	1687	1310
Med diet, nuts	2454	2343	2093	1657	1389	1031

**B Total Mortality**

Med diet, EVOO: hazard ratio, 0.90 (95% CI, 0.69–1.18)  
Med diet, nuts: hazard ratio, 1.12 (95% CI, 0.86–1.47)

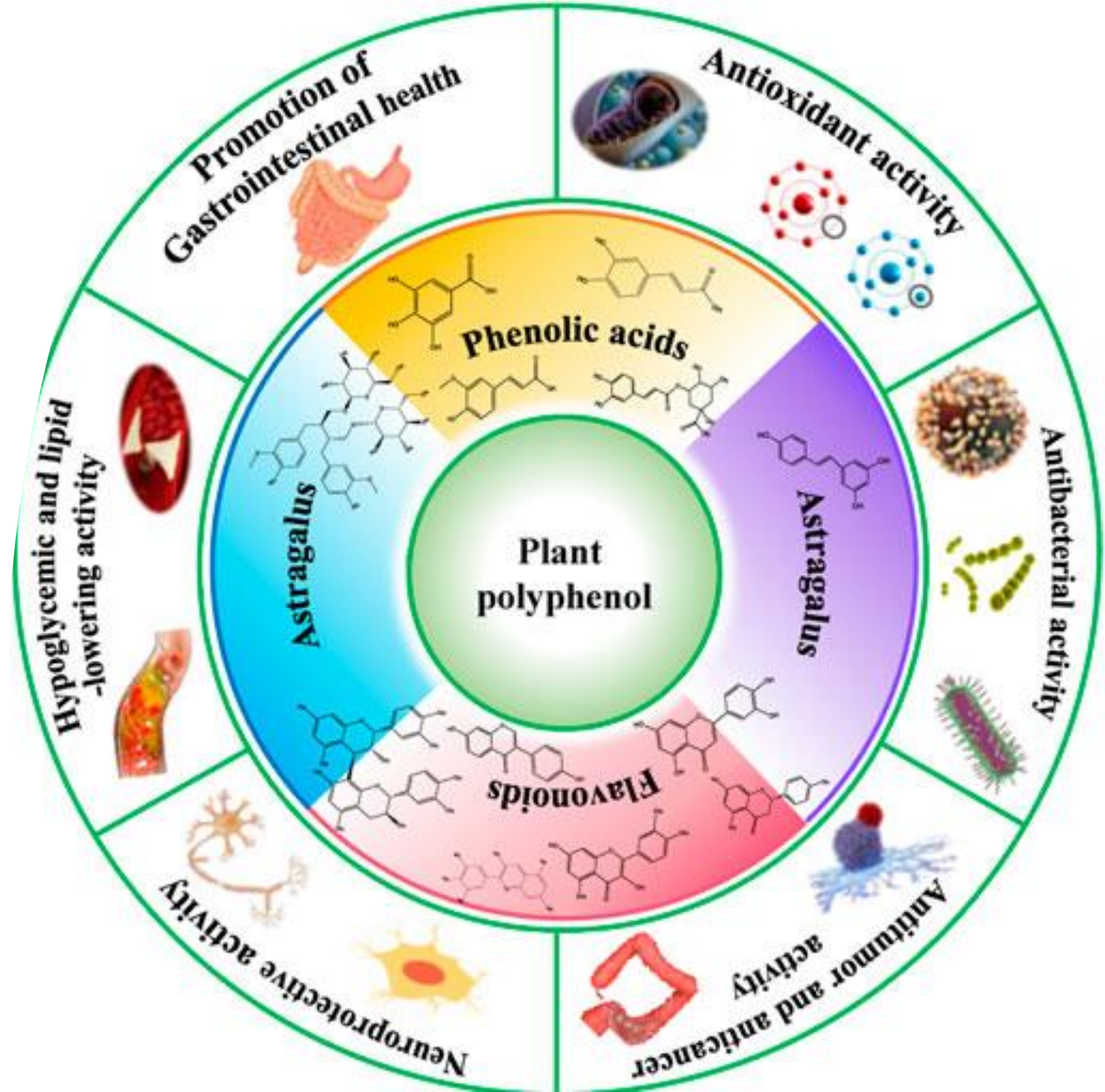


**No. at Risk**

Control diet	2450	2270	2027	1586	1272	949
Med diet, EVOO	2543	2486	2324	1991	1691	1310
Med diet, nuts	2454	2345	2097	1662	1395	1037

# Les polyphénols

---



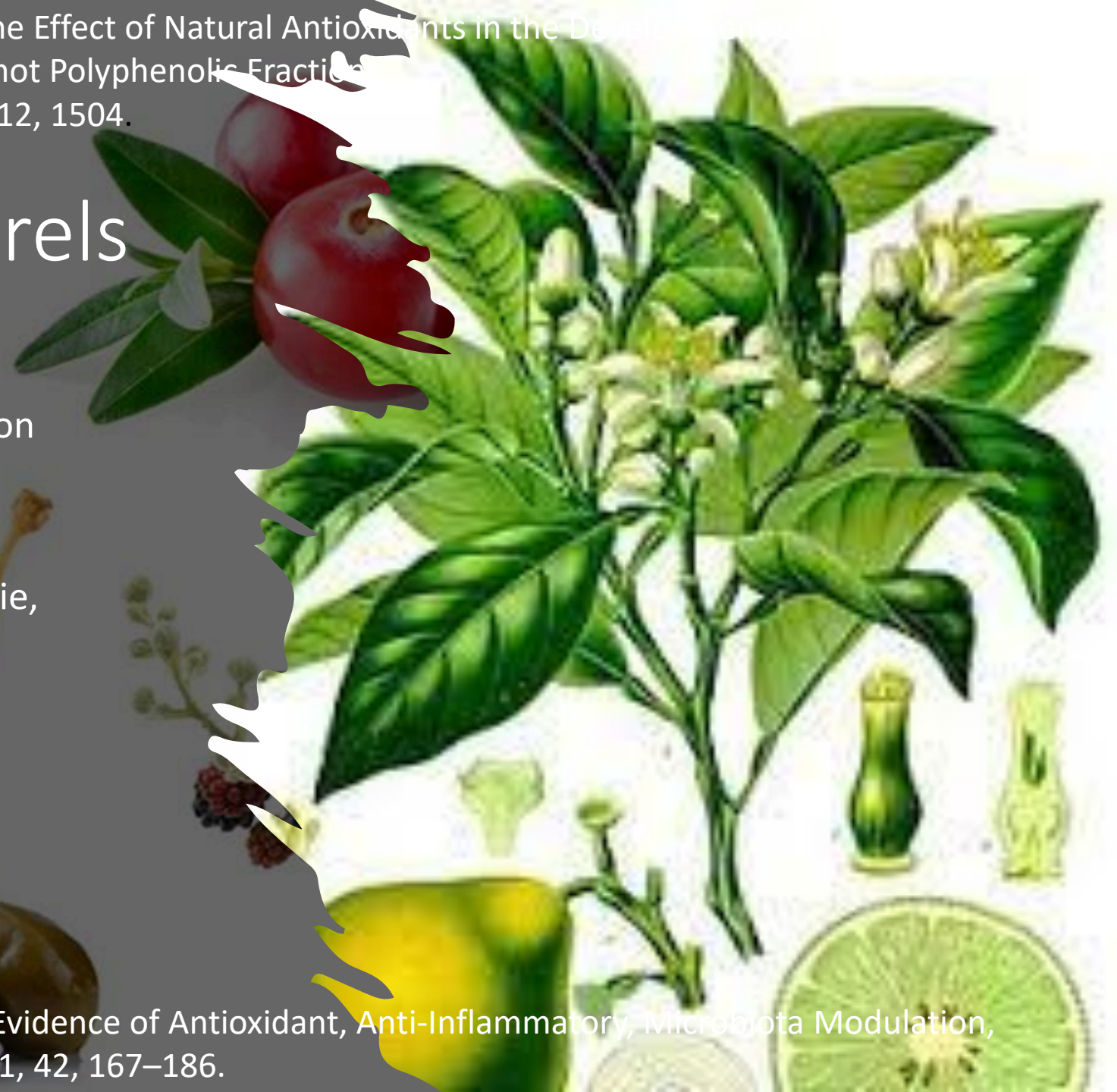


# Traitements nutritionnels



# Les fruits : les antioxydants naturels

- Les baies : réduction homocysteine, augmentation adiponectine, réduction TG et glycémie à jeun
- Le bergamote : réduction TG et LDL
- Les noix : améliorations HDL, glycémie, adiponectines médiées par leur teneur élevée en AGPI





## Le curcuma

### Actions:

- Anti-inflammatoires
- Anti-diabétiques-IR
- Apoptose pre-adipocytes
- Augmentation adiponectine



## Café vert et café torréfié

### Actions:

Tolérance glycémique-IR  
Diminution TG  
Amélioration TA  
Diminution graisse viscérale

Sarriá B., et al La consommation régulière d'un mélange de café vert/torréfié réduit le risque de syndrome métabolique.  
*EUR. J. Nutr.* 2018 ; 57 : 269-278.



# Les céréales

Giacco Ret al.

Effets du seigle et du blé entier par rapport aux aliments céréaliers raffinés sur les facteurs de risque métaboliques : une étude d'intervention randomisée et contrôlée à deux centres. *Clin. Nutr.* 2013 ; 32 : 941-949

# Les graines

- Les graines de citrouille : diminution IR, rôle anti-oxydant et anti-inflammatoire
- les graines de lin



Abdelkader C., Cherif FZH et al . *Biologie*. 2022 ; 77 : 2677-2687

Akrami A., et al *Clin. Nutr. Rés.* 2020 ; 9 : 63-72.

# Les plantes

- L'ail
- L'oignon
- l'artichaut
- le gingembre



Sangouni AA, Alizadeh M., Jamalzahi A., Parastouei K. *Phytother. Rés.* 2021 ; 35 : 4433-4441

Rezazadeh K., Aliashrafi S., Asghari-Jafarabadi M., Ebrahimi-Mameghani M. *Clin. Nutr.* 2018 ; 37 : 790-796.

Li Y., Tran VH, Kota BP, Nammi S., Duke CC, Roufogalis BD *Clinique de base. Pharmacol. Toxicol.* 2014 ; 115 : 209-215

# Acides gras polyinsaturés à longue chaîne oméga 3 et produits à base de poisson

## Actions:

- Tolérance glycémique-IR
- Diminution TG
- Amélioration TA
- Diminution de l'inflammation





## Rôle des nutraceutiques dans le syndrome métabolique.

Source	Action
Curcuma ( <i>Curcuma longa</i> ) Principe actif : diferuloylméthane dans la curcumine	Supprimer l'activation de NF-kB-> ↓ expression des cytokines pro-inflammatoires-↓ expression du TNF-α, ↓ expression de l'inhibiteur de l'activateur du plasminogène de type 1-> ↓ inflammation —effet antioxydant —la curcumine entrave Wnt/β- voie de la catéline associée à l'obésité
Ail ( <i>Allium sativum</i> ) Principe actif : allicine	Effet anti-inflammatoire des composés organosoufrés présents dans ses dérivés. Action antioxydante due aux groupes thiols - Effet antithrombotique - augmente la sensibilité à l'insuline [
Cannelle ( <i>Cinnamomum verum</i> ) Principe actif : polyphénols	Effets antithrombotiques-antioxydants-anti-inflammatoires - augmente la sensibilité à l'insuline - régule la glycémie et la tension artérielle
Rhizoma coptidis Principe actif : berbérine	Améliore le poids corporel, les niveaux de triglycérides - augmente la sensibilité à l'insuline - régulation négative des gènes impliqués dans la lipogenèse [ - réduction de la pression artérielle
Neem ( <i>Azadirachta indica</i> ) Principe actif : huile de neem	Augmente la tolérance au glucose via la réduction de l'activité de la glucosidase intestinale et pancréatique → améliore l'hyperglycémie post-prandiale — régénère les cellules bêta pancréatiques → ↑ la sécrétion d'insuline
Bergamote orange ( <i>Citrus bergamia</i> ) Principe actif : huile essentielle de bergamote	Propriétés anticancéreuses, anti-inflammatoires, antimicrobiennes, antioxydantes et anti-anxiété — ↓ formation de ROS — ↓ expression du récepteur LDL-1 de type lectine [
Raisins ( <i>Vitis vinifera</i> ) Principe actif : resvératrol, (3,5,4'-trihydroxystilbène)	↓ Adipogenèse — ↑ lipolyse — inhibe la cyclooxygénase → action antioxydante ] — améliore la sensibilité à l'insuline, la tolérance au glucose, le poids global et l'IMC
Oignons ( <i>Allium cepa</i> ) Principe actif : quercétine	Anti-inflammatoire – antioxydant – ↓ tension artérielle – ↓ taux de cholestérol – ↓ résistance à l'insuline
Huiles de poisson (acides gras oméga) Principe actif : acides gras polyinsaturés	↓ Lipogenèse – ↑ oxydation des acides gras dans le foie et le tissu adipeux – régule la prolifération des peroxysomes – active le récepteur gamma
Brocoli ( <i>Brassica oleracea</i> ) Principe actif : sulforaphane	Propriétés anti-inflammatoires - active le facteur 2 lié au facteur nucléaire érythroïde 2, un facteur de transcription antioxydant → propriétés antioxydantes - rôle contre l'hypertension, l'hyperlipidémie et le diabète [
Gingembre Actif : gingérols, shogaols, parasols	Anti-inflammatoire—↓ cyclooxygénase-2—↓ 5-lipoxygénase—↓ tension artérielle systolique [
Cumin ( <i>Cuminum cyaminum</i> ) Ingrédient actif : cuminaldéhyde	↓ Niveaux de lipides—↓ glycémie
<i>Cynara cardunculus</i> (L.) subsp. Altilix * à base de <i>scolymus</i> Hayek	Module l'expression de PPAR-γ et inhibe l'activité de la synthase des acides gras - ↓ du poids corporel, du tour de taille, de l'HbA1c, des lipides plasmatiques, des transaminases hépatiques, de la dilatation médiée par le flux, de l'épaisseur intima-média carotidienne .
<i>Monascus purpureus</i> , levure de riz rouge	Inhibition réversible de la 3-hydroxy-3-méthyl-glutaryl-CoA réductase

Merci pour  
votre  
attention

[chrysoula.papastathi@hin.ch](mailto:chrysoula.papastathi@hin.ch)

