

1^{ère} Année de Médecine

Cas de liaison

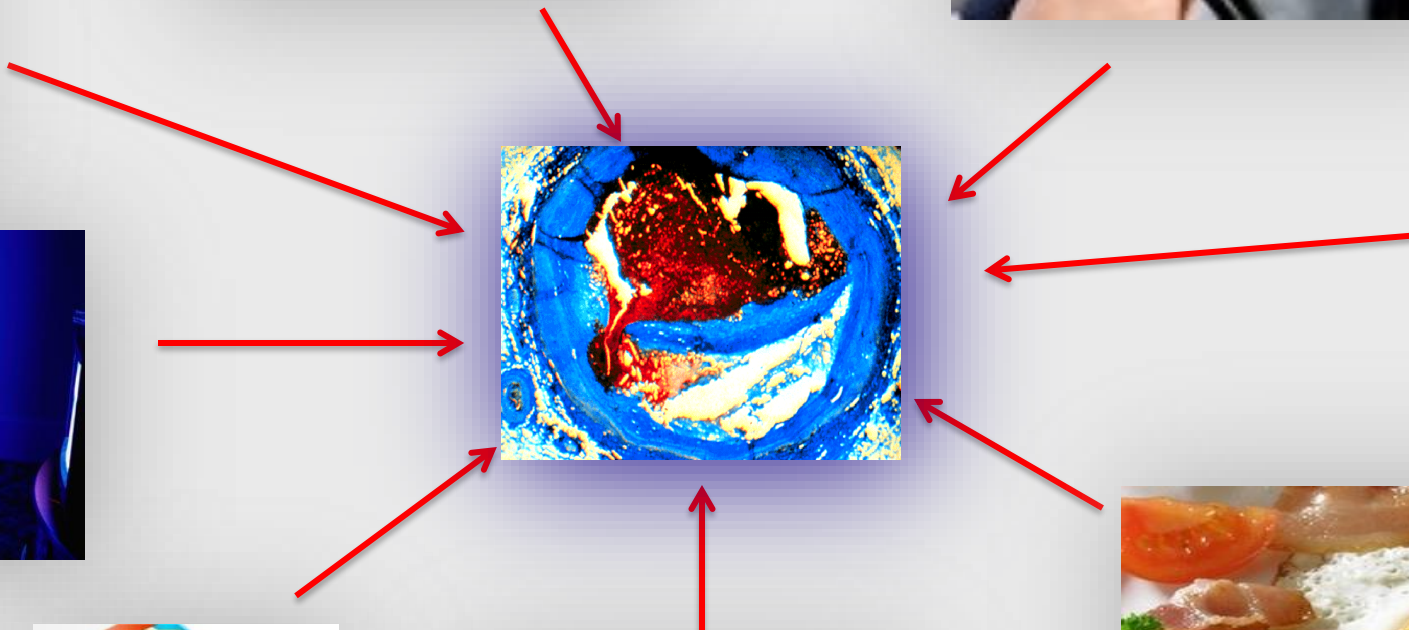
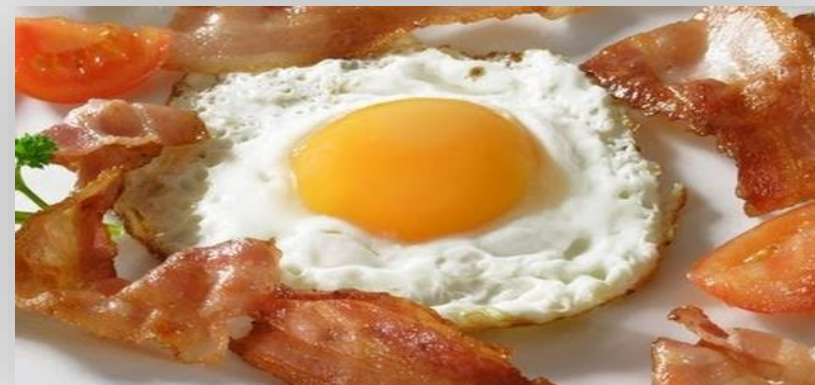
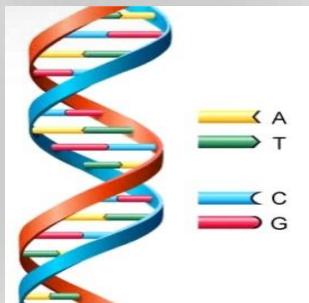
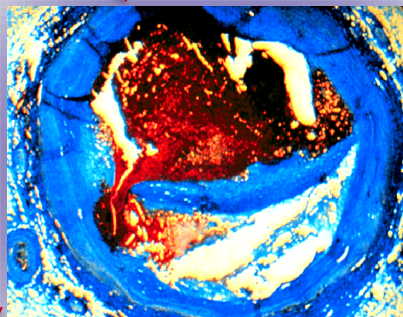
Athérosclérose #2

*Prof. François Mach, MD, FESC
Service de Cardiologie
Département de Médecine
Hôpital Universitaire de Genève
Francois.Mach@hug.ch*

www.cardiology-geneva.ch

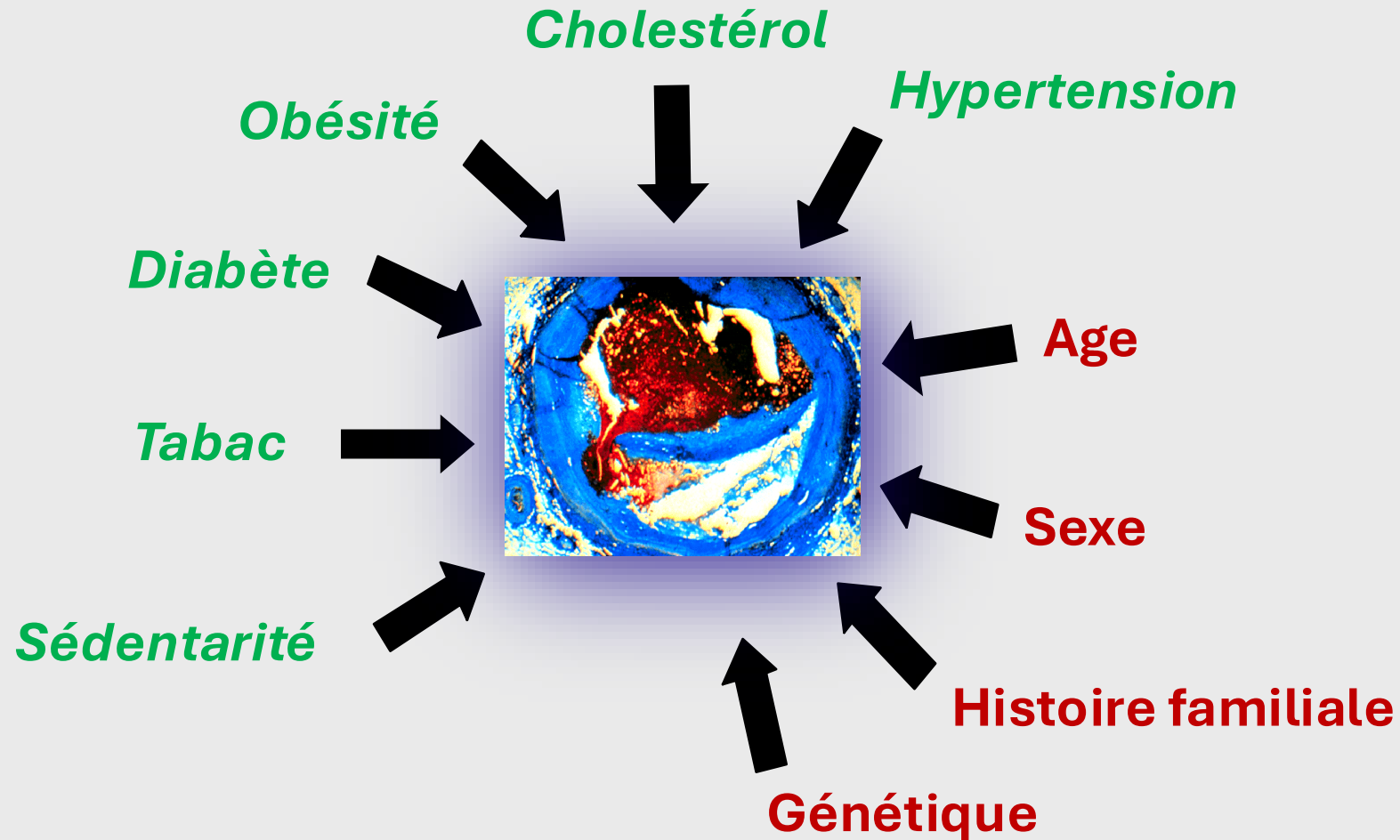
Genève, le 9 octobre 2025

Principaux facteurs de risque d'athérosclérose



Principaux facteurs de risque cardio-vasculaire

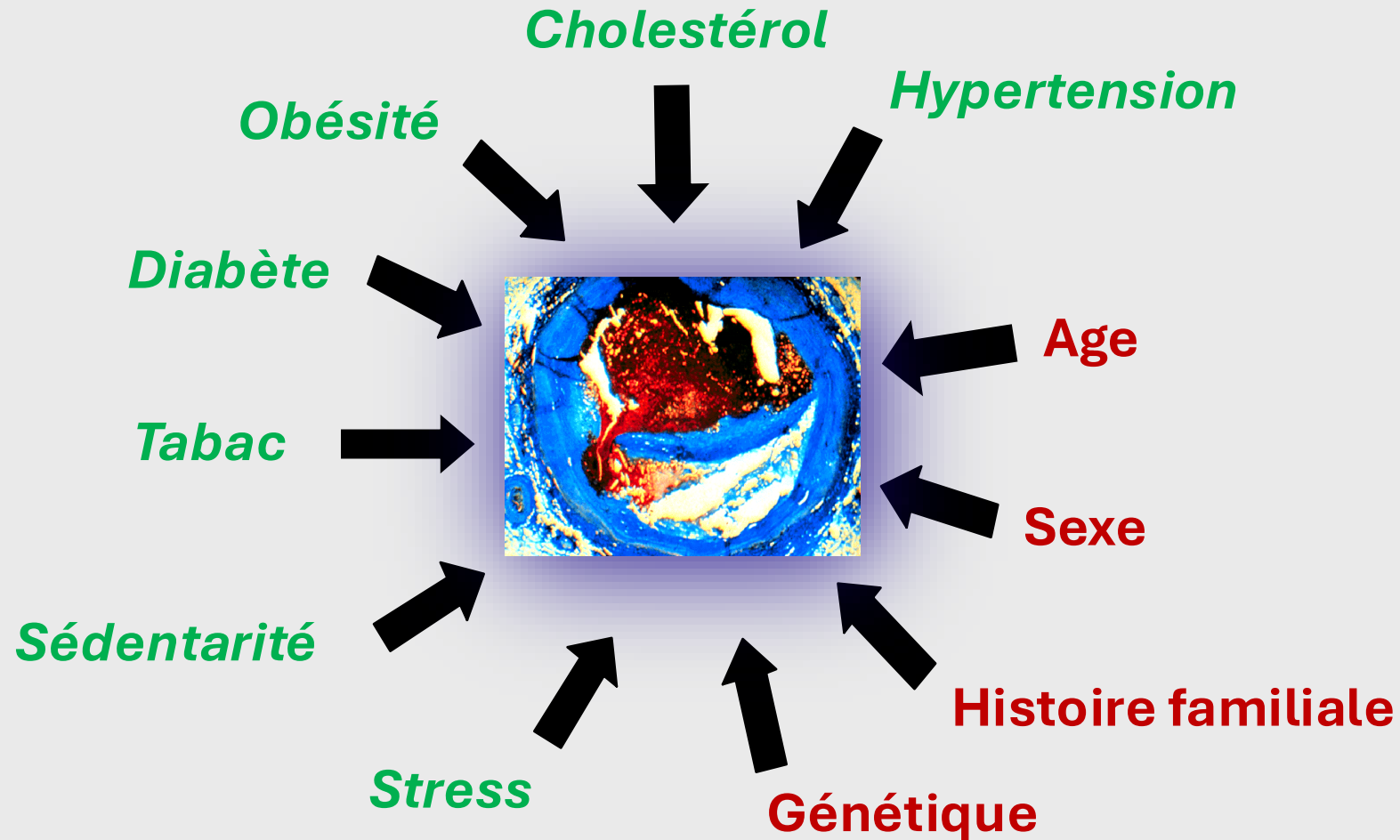
Modifiables



Non-modifiables

Principaux facteurs de risque cardio-vasculaire

Modifiables



Non-modifiables

Facteur Risque CV - Génétique

Heritability of death from coronary heart disease: a 36-year follow-up of 20 966 Swedish twins

S. ZDRAVKOVIC¹, A. WIENKE², N. L. PEDERSEN³, M. E. MARENBERG⁴, A. I. YASHIN² & U. DE FAIRE^{1,5}

From the ¹Division of Cardiovascular Epidemiology, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; ²Max-Planck Institute for Demographic Research, Rostock, Germany; ³Department of Medical Epidemiology, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; ⁴Division of Geriatric Medicine, University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia, PA, USA; and ⁵Cardiovascular Laboratory, Department of Cardiology, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden

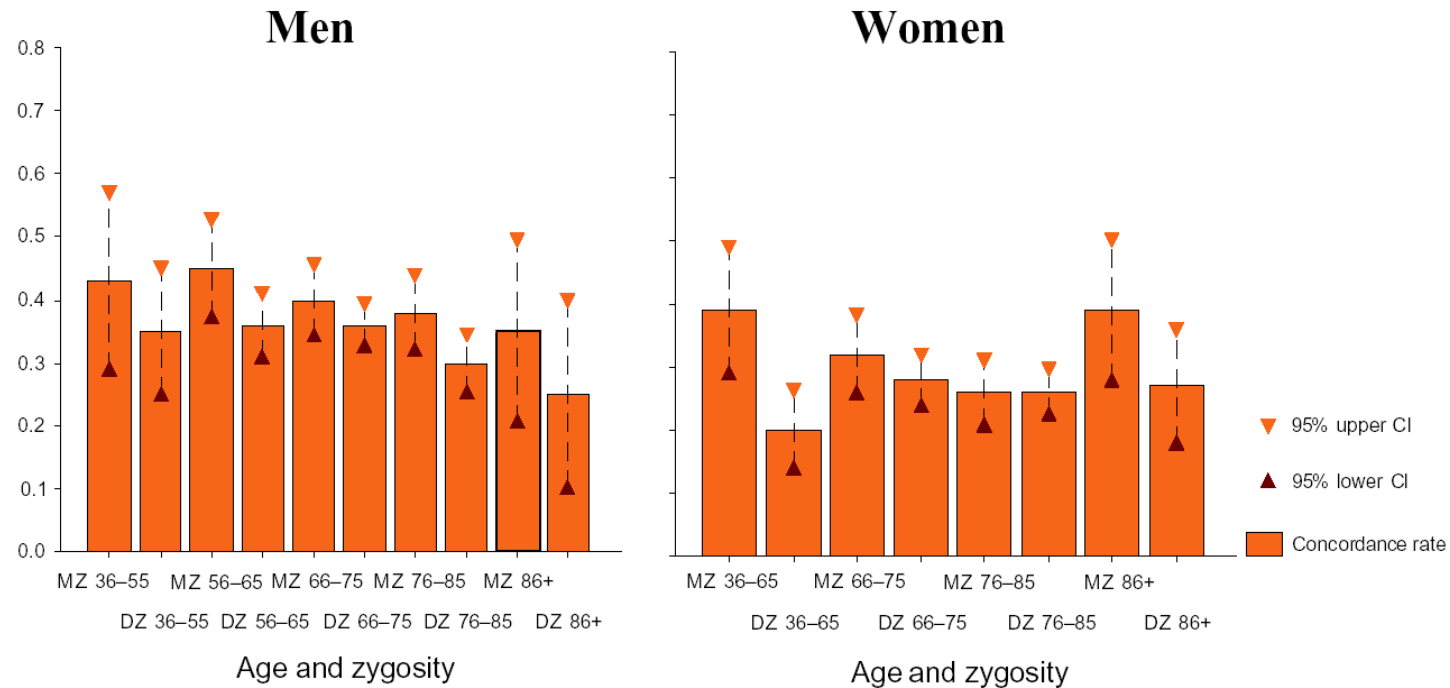


Fig. 1 Proband-wise concordance rates dependent on the age at death of the index-twin, by sex and zygosity.

Facteur Risque CV - Génétique

Genome-Wide Linkage Analysis of the Acute Coronary Syndrome Suggests a Locus on Chromosome 2

Stephen B. Harrap, Kim S. Zammit, Zilla Y.H. Wong, Fiona M. Williams, Melanie Bahlo, Andrew M. Tonkin, Stanley T. Anderson

TABLE 1. Summary of the Coronary Risk Questionnaire Data

	Affected Siblings	Subjects Without Affected Siblings
Number	122	91
Male:Female	95:27	77:14
Age, y	61.9 (SD, 9.5)	59.8 (SD, 10.9)
Parental history of AMI	76 (62%)	40 (44%)*
Hypercholesterolaemia	52 (43%)	49 (54%)
Hypertension	62 (51%)	48 (53%)
Smoking	74 (61%)	65 (72%)
Stroke	15 (12%)	7 (8%)
Diabetes	14 (12%)	11 (12%)

* $P < 0.008$.

Facteur Risque CV - Génétique

Infarctus du myocarde

TABLE 2. Peak LOD Scores for Each Chromosome Examined in the Genome Scan

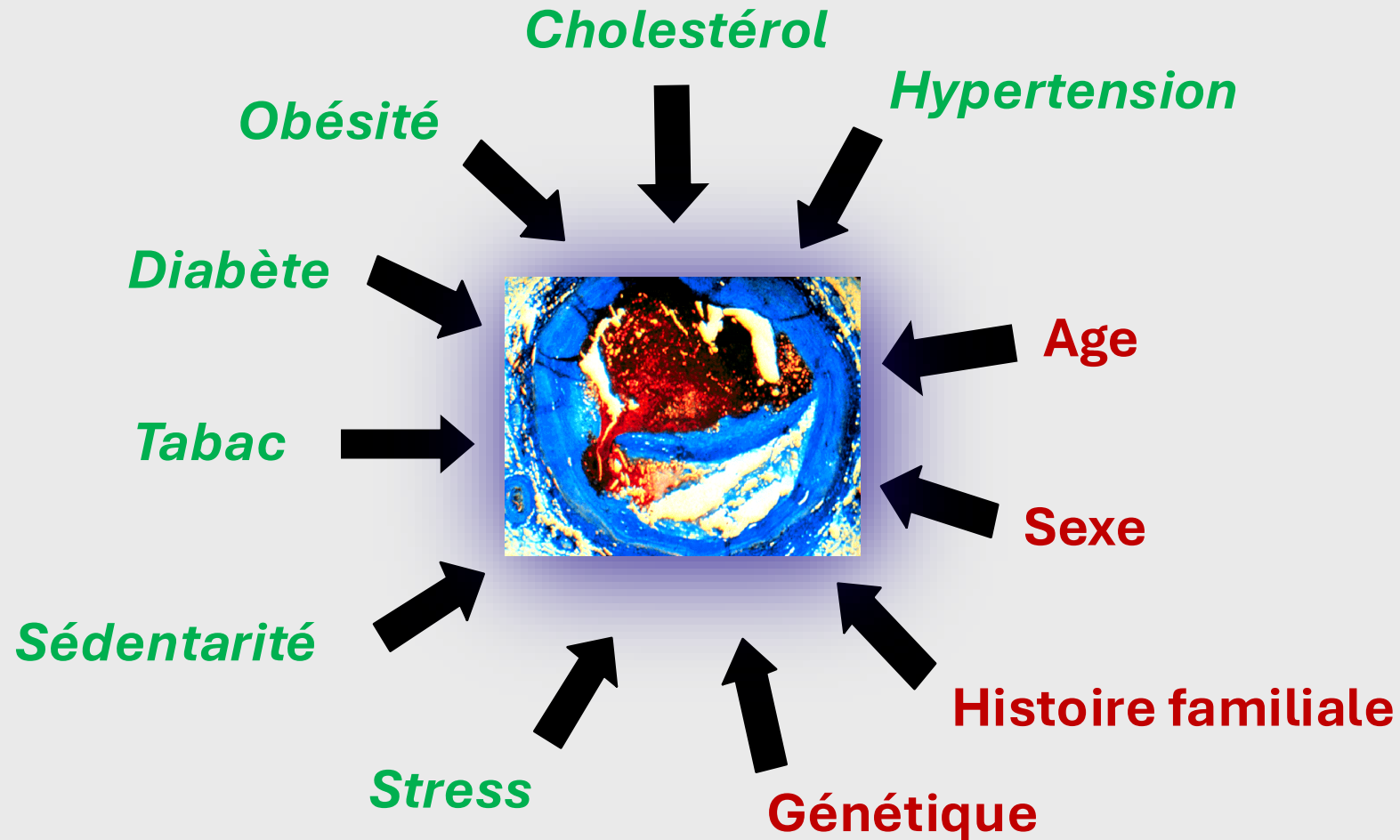
Chromosome	Peak LOD Score	Chromosome	Peak LOD Score
1	0.20	13	0.00
2	2.63	14	0.72
3	1.76	15	0.00
4	0.97	16	1.30
5	0.63	17	0.65
6	1.48	18	0.01
7	0.00	19	0.32
8	0.34	20	1.57
9	0.11	21	0.82
10	0.40	22	0.01
11	0.04	X	0.66
12	0.13

Discussion

We report a locus for acute coronary syndrome on chromosome 2q36-q37.3. This locus achieved a lod peak of 2.64 and spans several outstanding candidate genes, including those genes encoding the insulin receptor substrate-1 (*IRS1*) and the HDL cholesterol-binding protein (*HDLBP*).

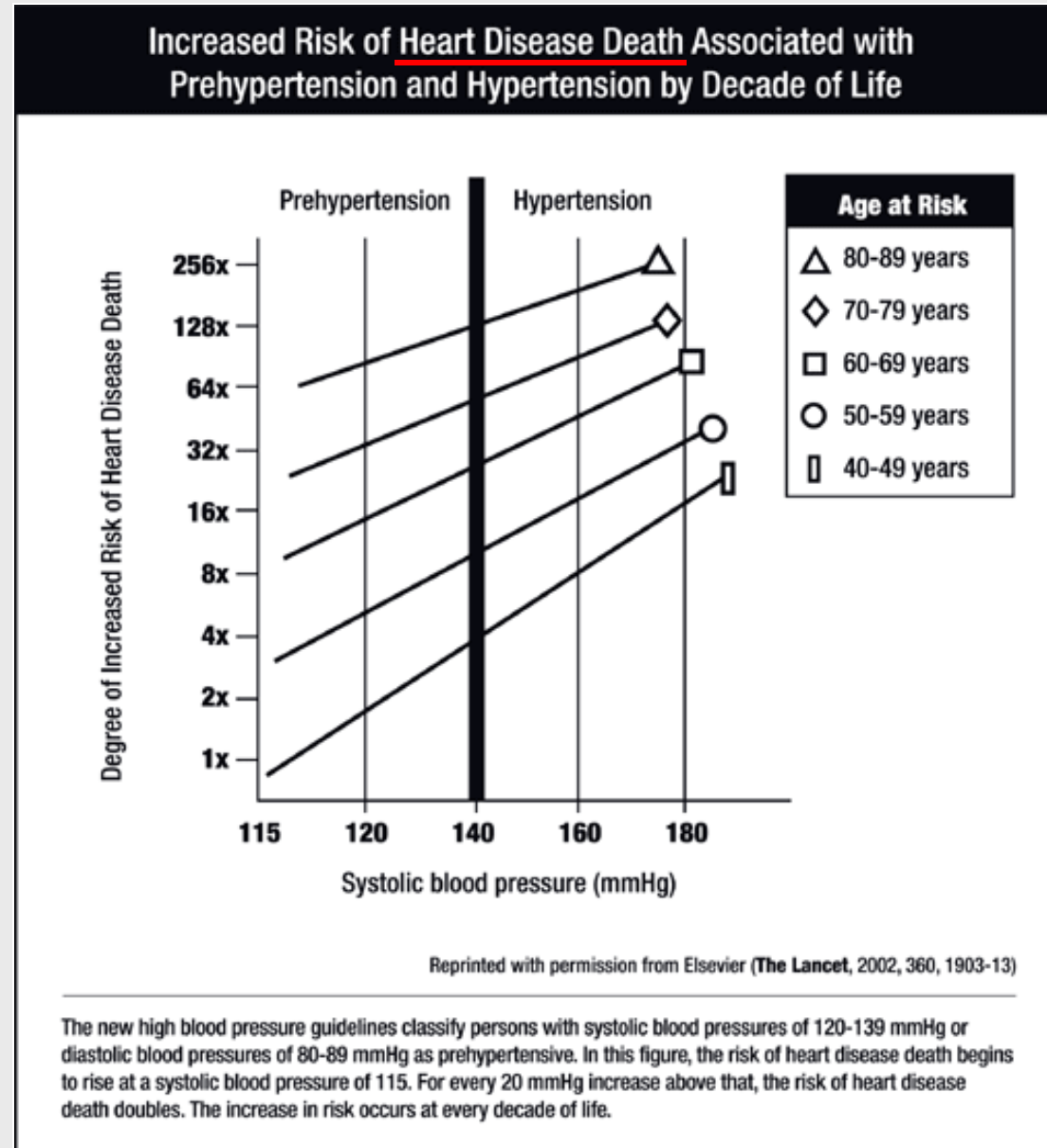
Principaux facteurs de risque cardio-vasculaire

Modifiables

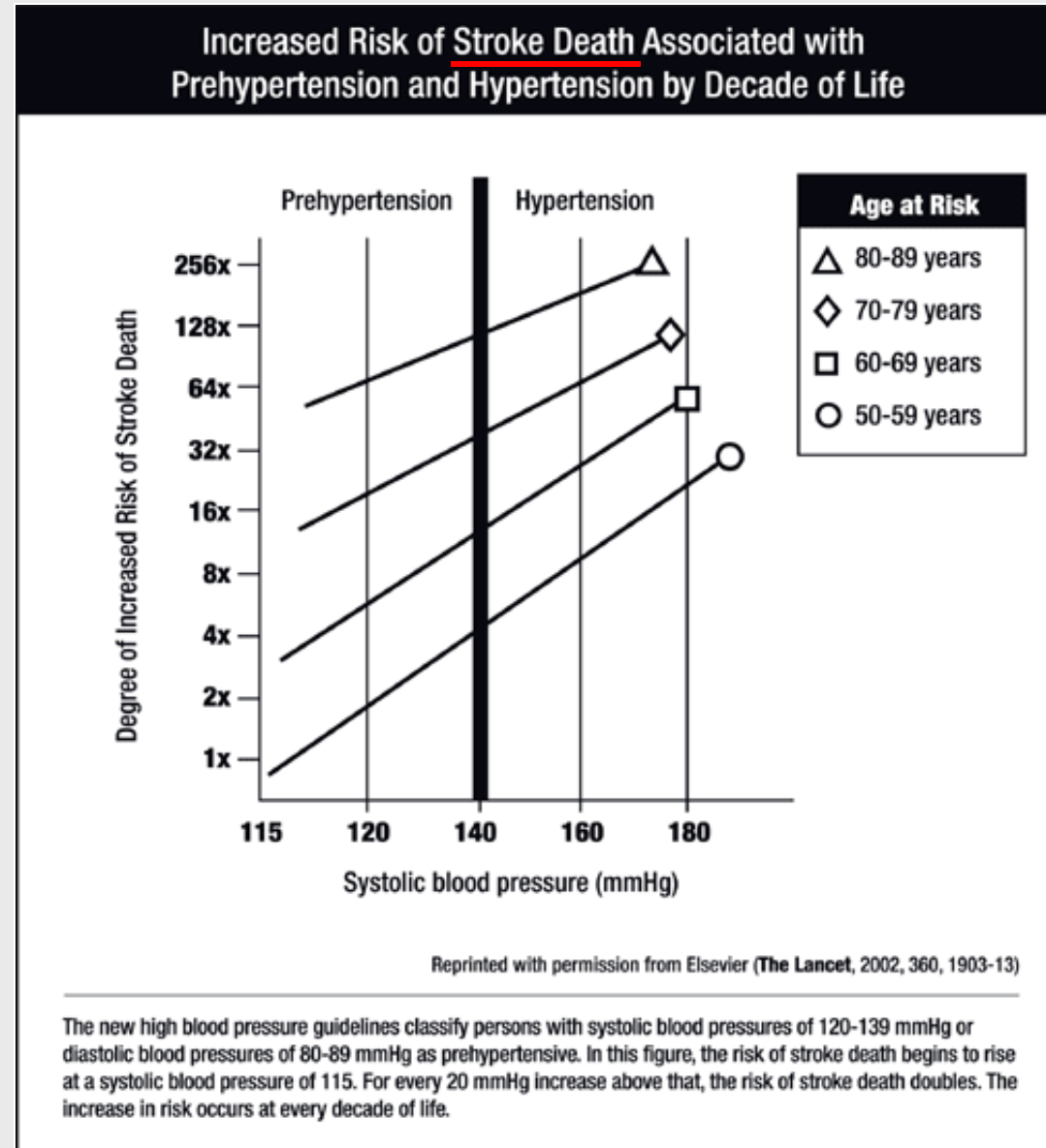


Non-modifiables

Hypertension et Risque Cardiovasculaire



Hypertension et Risque Cardiovasculaire



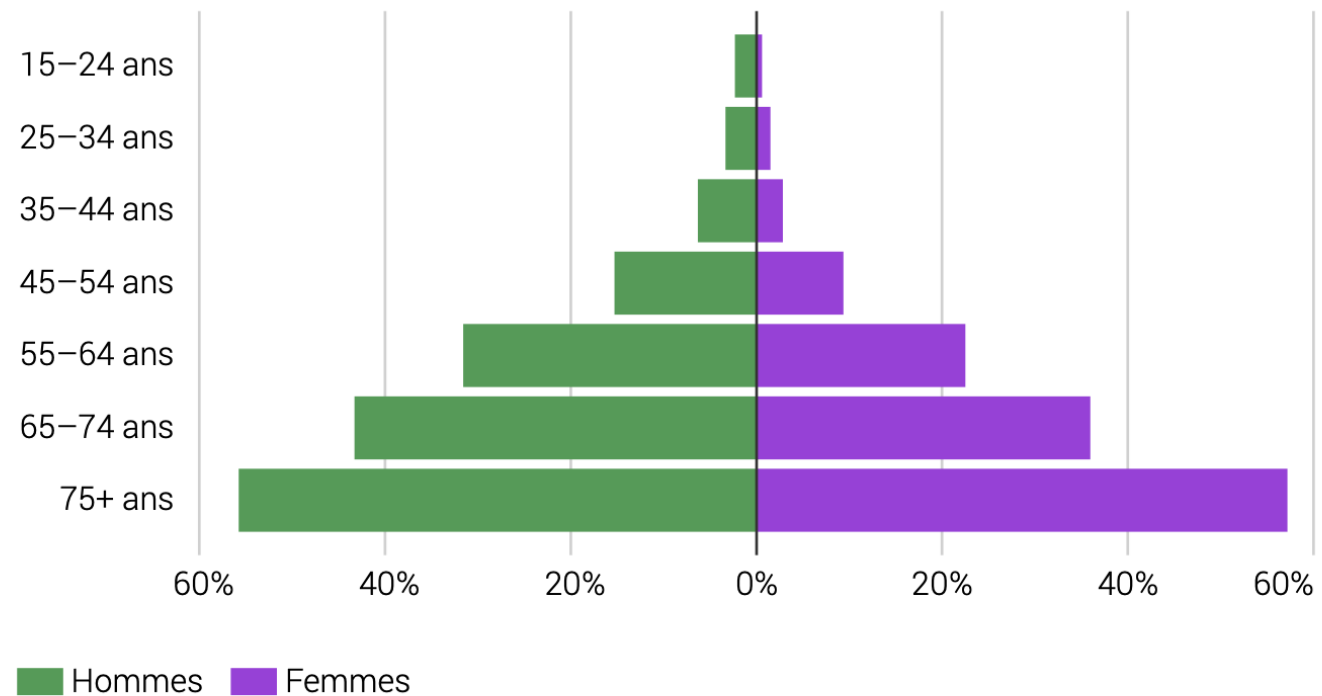
Health in Switzerland

Prevalence of hypertension

Personnes souffrant d'hypertension, en 2017

Population de 15 ans et plus vivant en ménage privé

G7

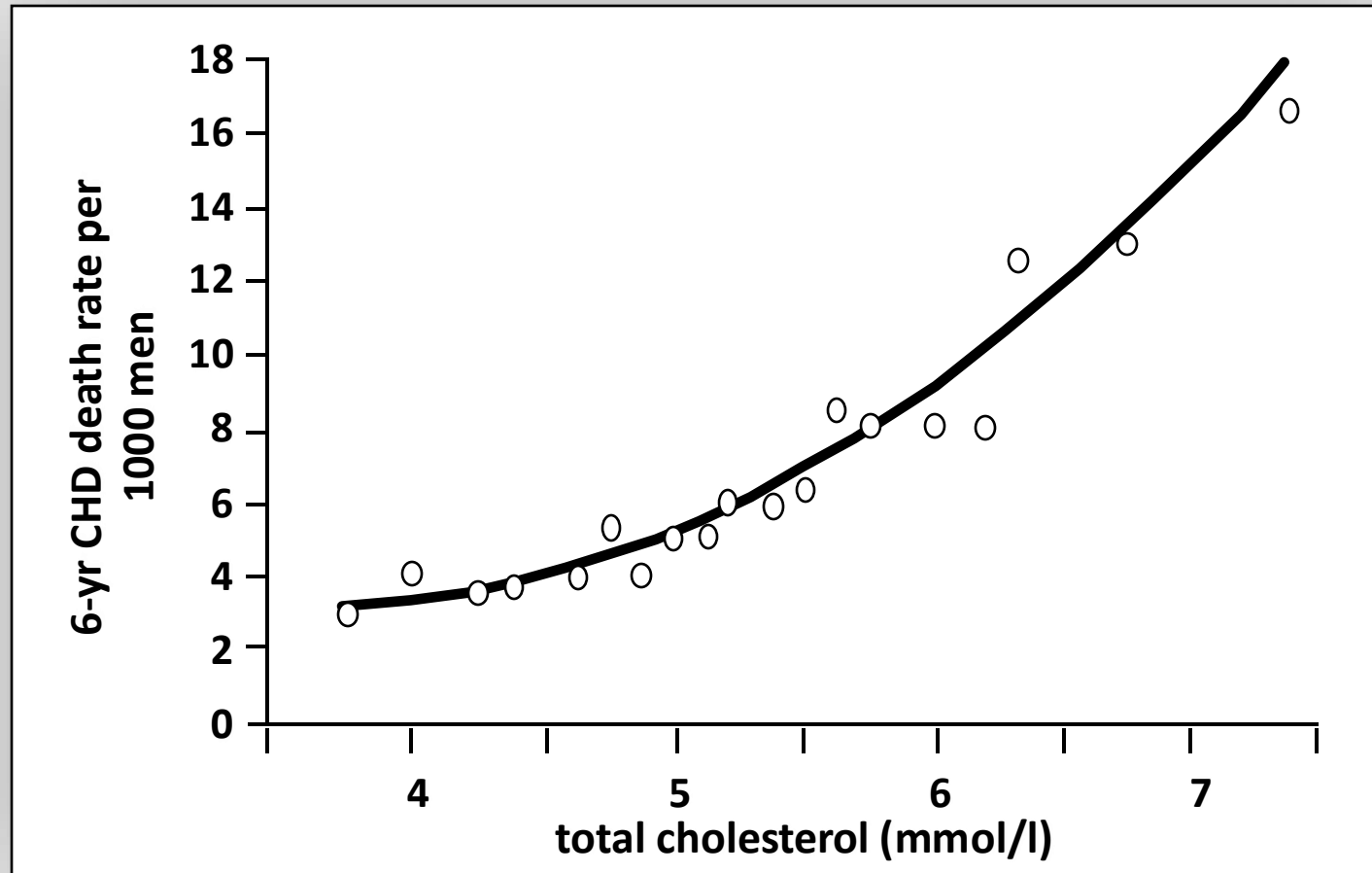


Source: OFS – Enquête suisse sur la santé (ESS)

© OFS 2023

Cholestérol et Risque Cardiovasculaire

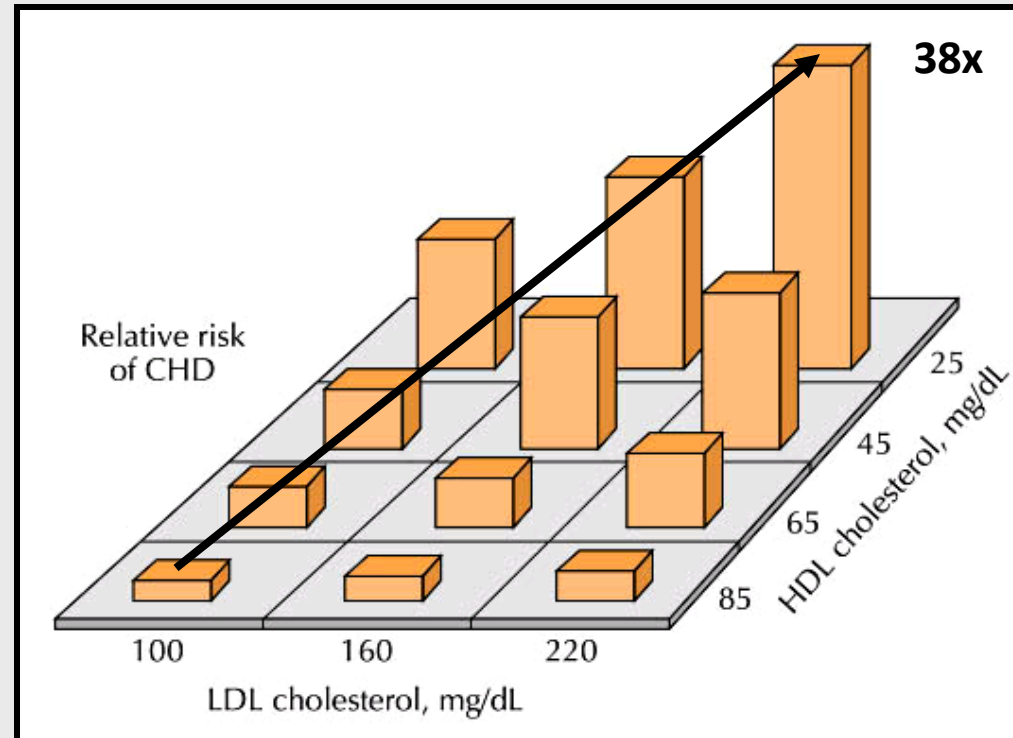
MRFIT: Age-Adjusted CHD Death Rate
and Serum Cholesterol in 361,662 US Men



Cholestérol et Risque Cardiovasculaire

HDL cholestérol = le bon

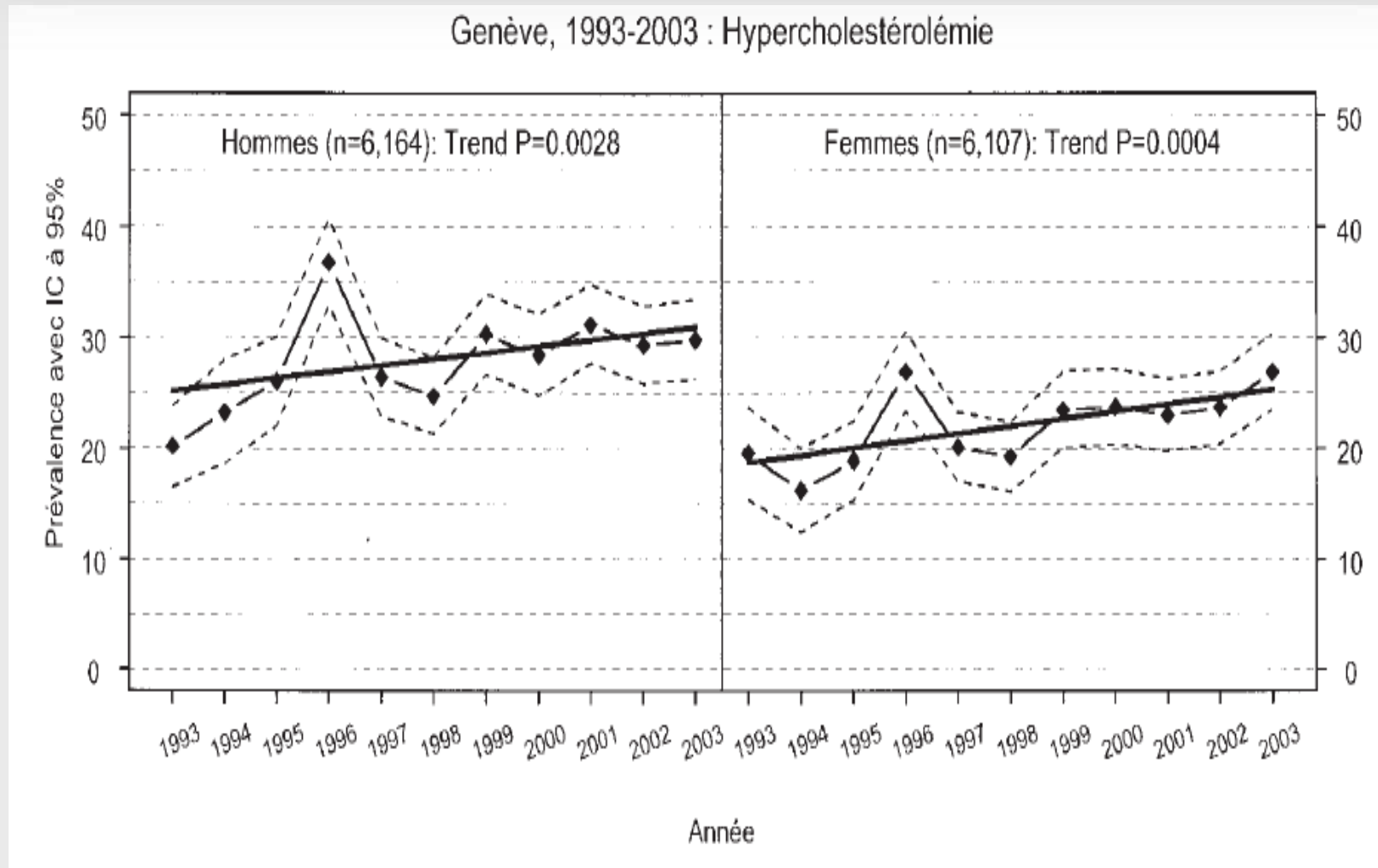
LDL cholestérol = le mauvais



Surveillance des facteurs de risque en Suisse

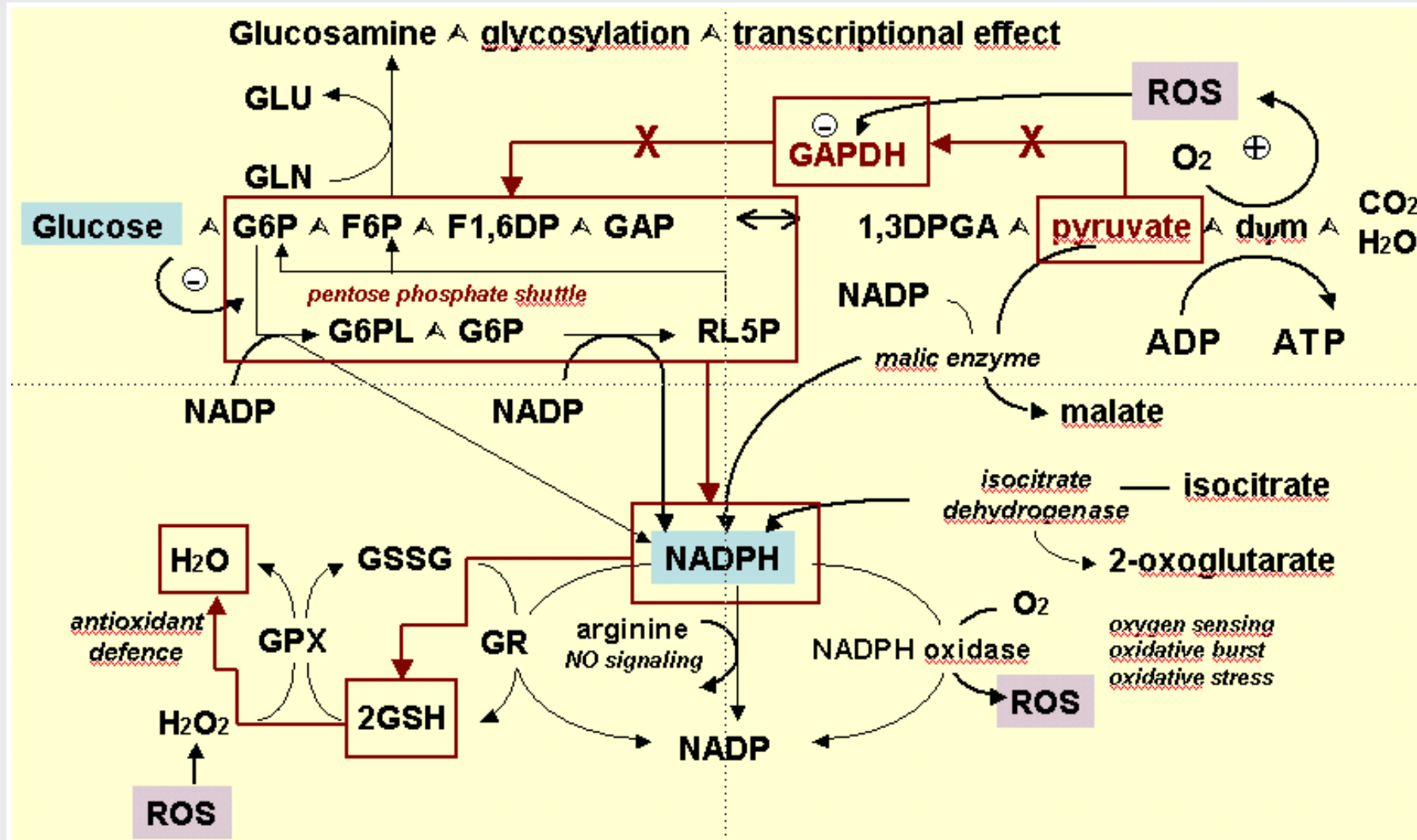
N° 2. Hypercholestérolémie à Genève

(Cholesterol > 6.5 mmol/L)



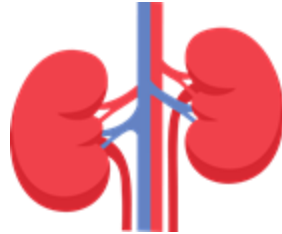
Diabète

Glucose, oxidative signaling, and oxidative stress



Type 2 diabetes is a major and independent risk factor for both microvascular and macrovascular complications

Microvascular

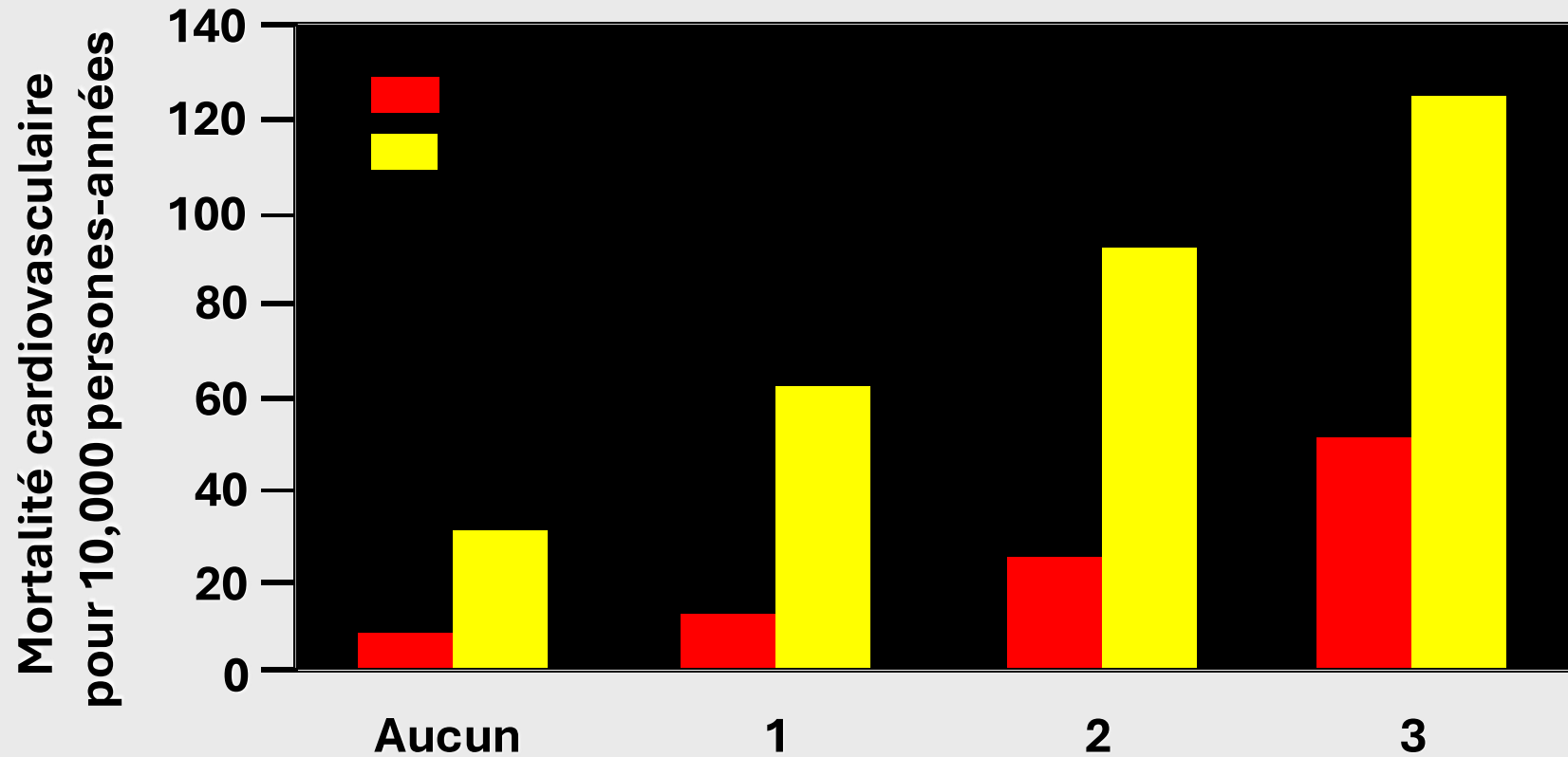


Macrovascular



Diabète et Risque Cardiovasculaire

Influence des facteurs de risque* pour les diabétiques



*Hypercholestérolémie, Tabac, Hypertension

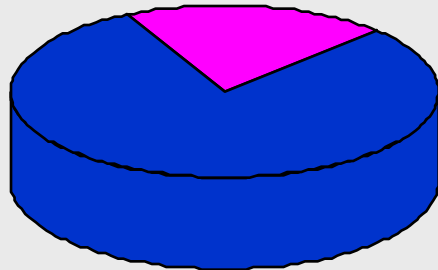
1990-2000

The diabetes cardiac-centred disease

Main causes of mortality in patients with Diabetes mellitus

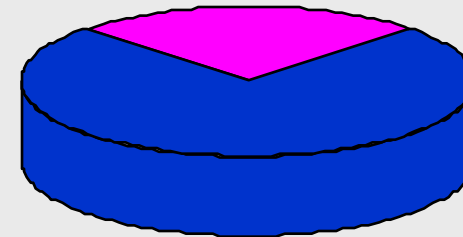
■ Cardiovascular 80%

■ Other 20%



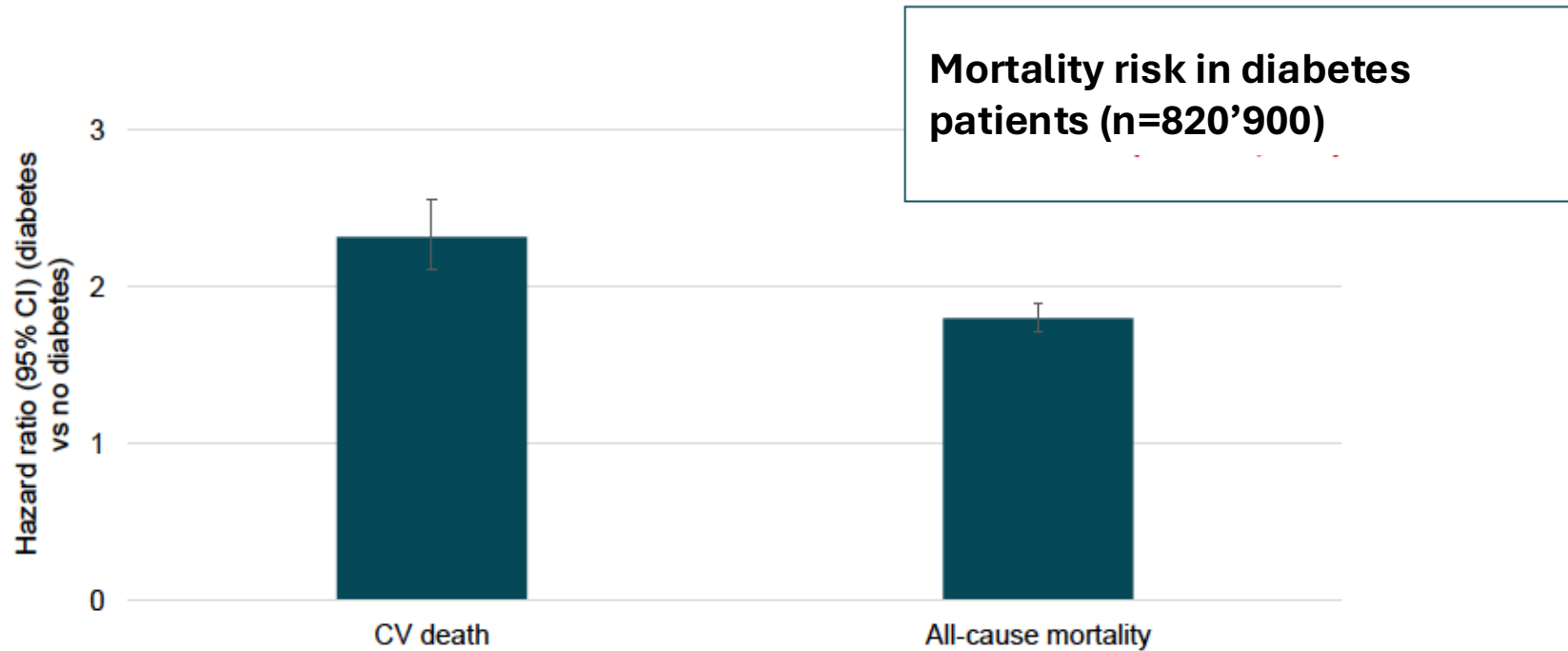
■ Coronary art. dis. 65%

■ Other 35%

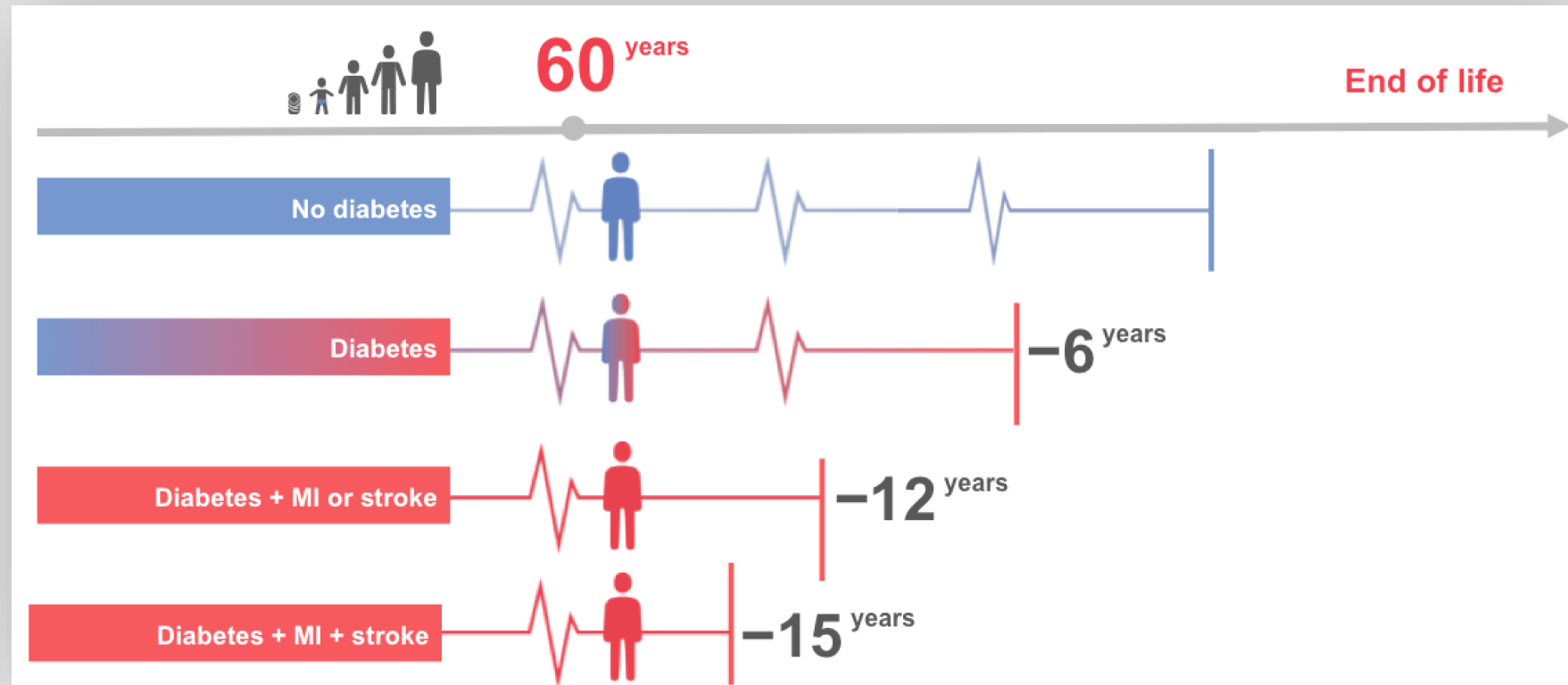


Diabetes & CV risk of morbi-mortality

Mortality in diabetes patients >65 years old = 68% cardiovascular



Despite improvement, all-cause mortality is still high in patients with T2D and their life expectancy is strongly reduced



Diabetes & CV risk of morbi-mortality

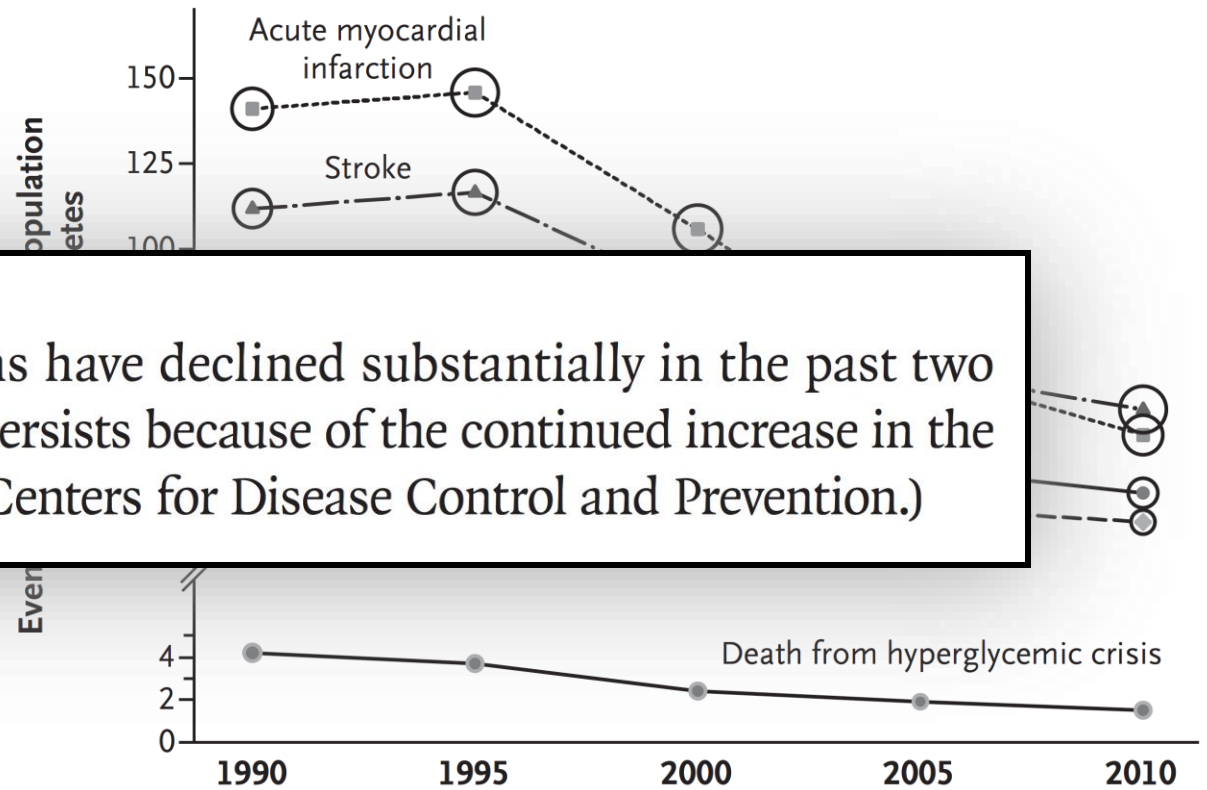
The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Changes in Diabetes-Related Complications in the United States, 1990–2010

Edward W. Gregg, Ph.D., Yanfeng Li, M.D., Jing Wang, M.D., Nilka Rios Burrows, M.P.H., Mohammed K. Ali, M.B., Ch.B., Deborah Rolka, M.S., Desmond E. Williams, M.D., Ph.D., and Linda Geiss, M.A.

A Population with Diabetes



CONCLUSIONS

Rates of diabetes-related complications have declined substantially in the past two decades, but a large burden of disease persists because of the continued increase in the prevalence of diabetes. (Funded by the Centers for Disease Control and Prevention.)

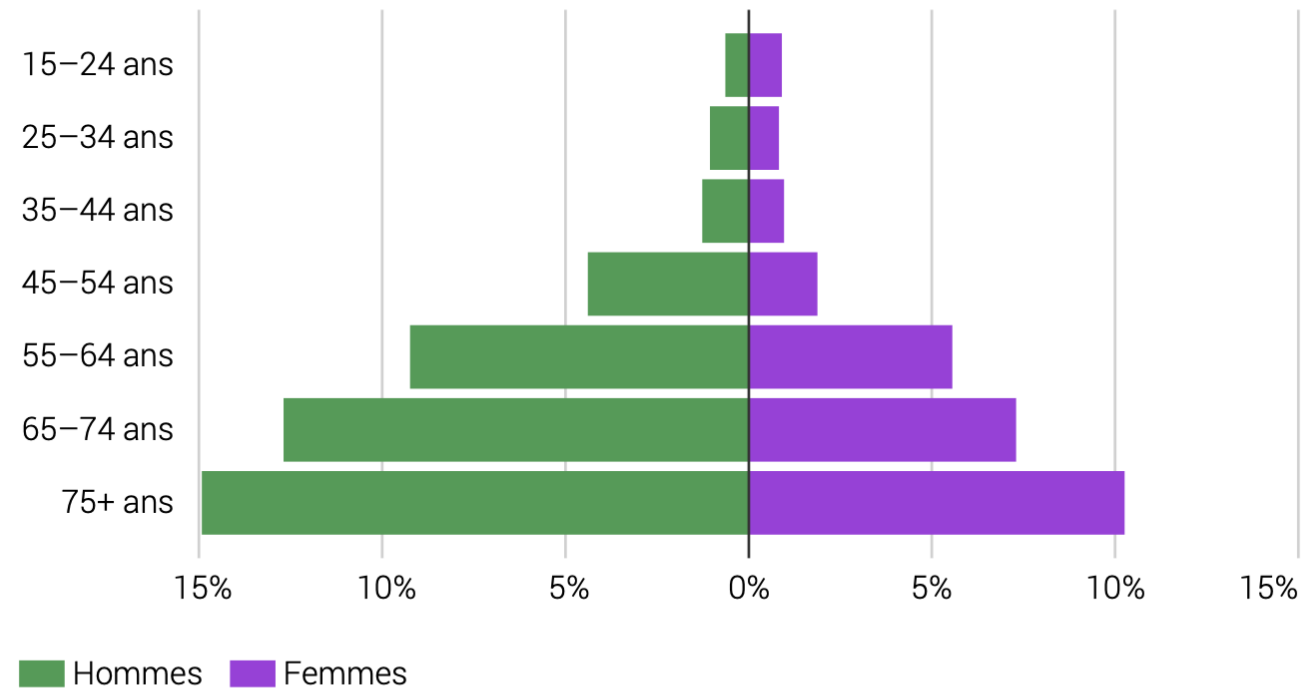
Health in Switzerland

Prevalence of diabetes

Personnes souffrant du diabète, en 2017

Population de 15 ans et plus vivant en ménage privé

G8

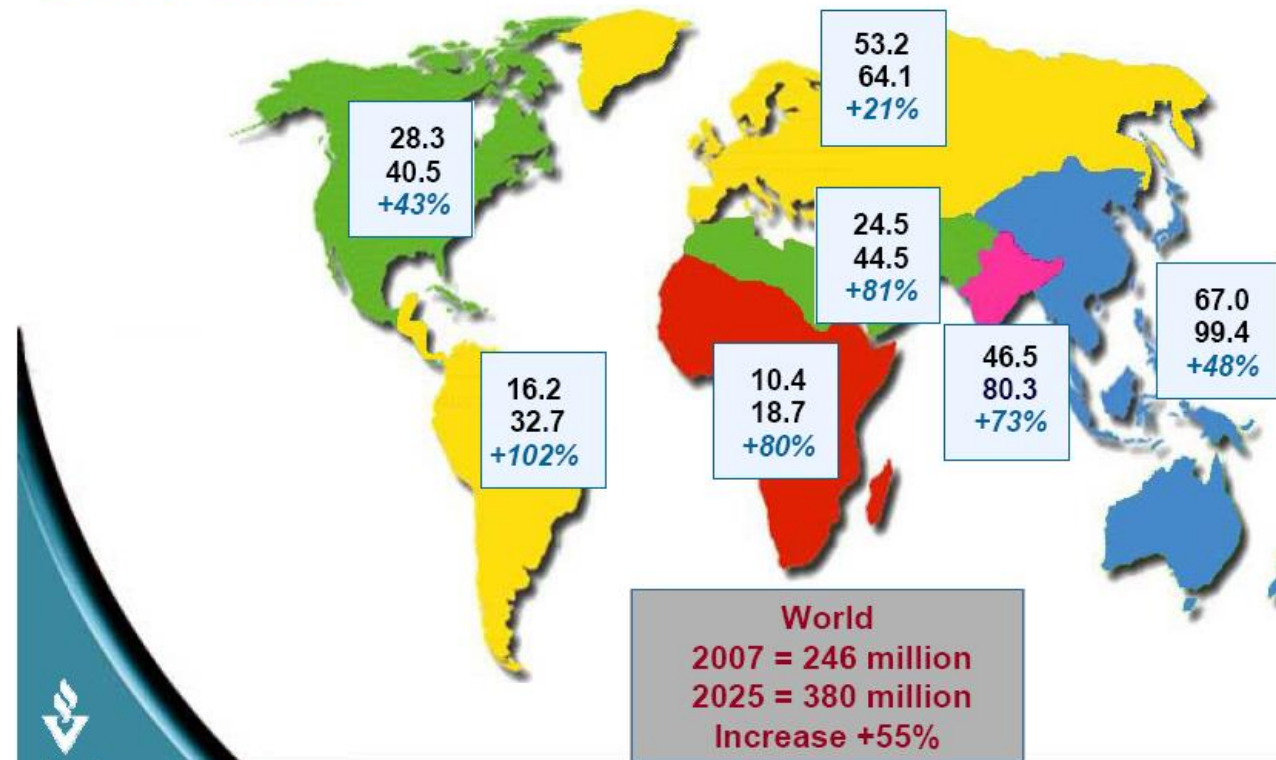


Source: OFS – Enquête suisse sur la santé (ESS)

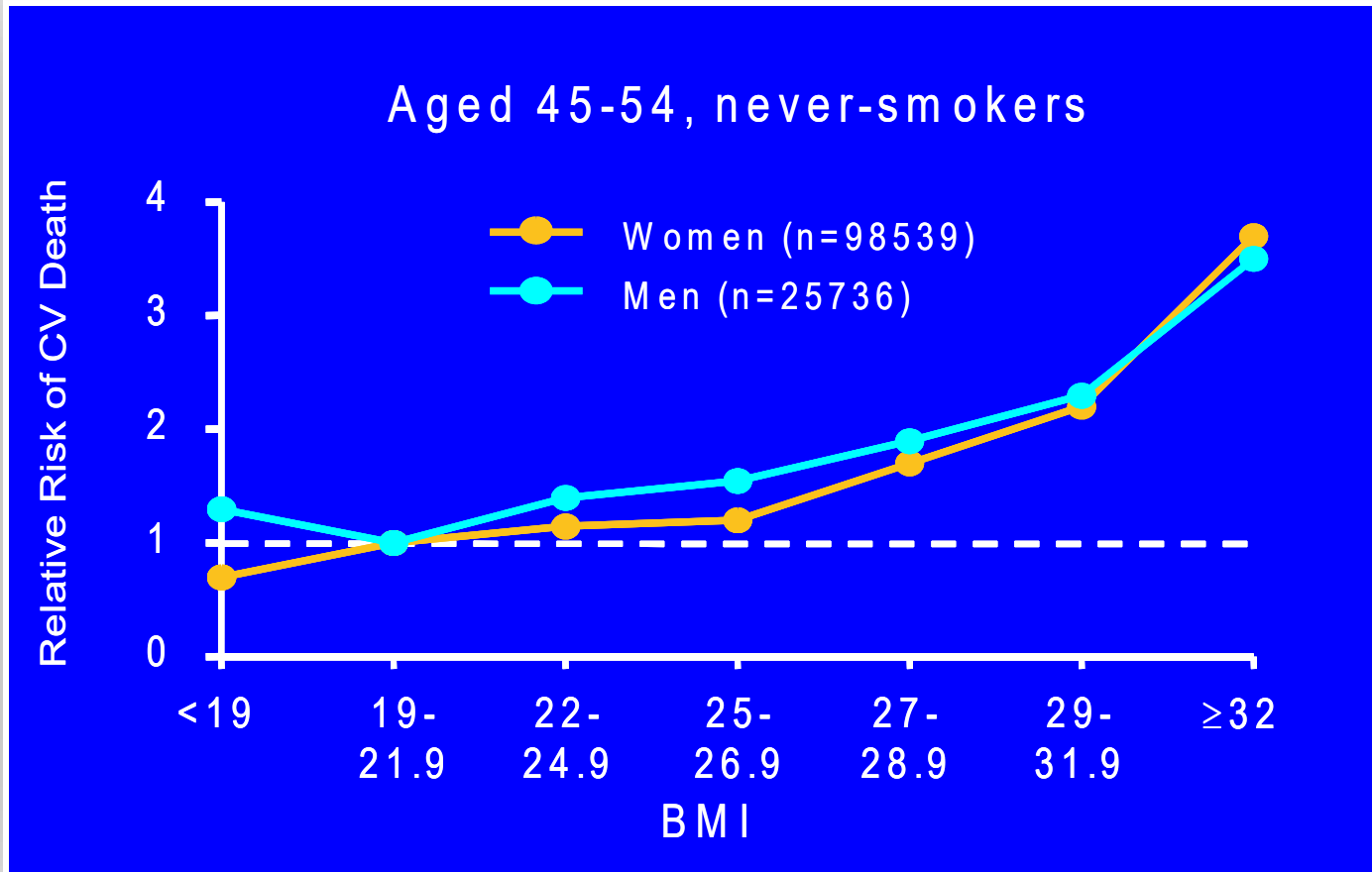
© OFS 2023

Diabète et Risque Cardiovasculaire

Global projections for diabetes (millions) 2007-2025



Obésité et Risque Cardiovasculaire



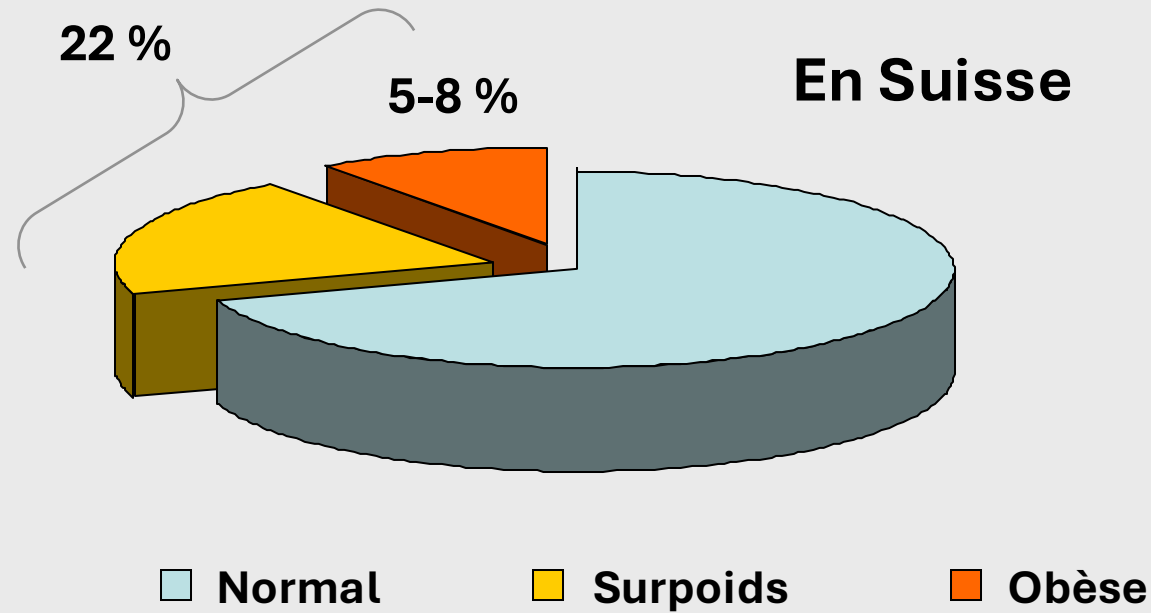
BMI = IMC (Index de Masse Corporelle)

IMC: poids / taille² (kg/m²)

Obésité et Risque Cardiovasculaire

- **Obesity: BMI ≥ 30 (kg/m²)**
7% of the world population of adults or about 312 million
- **Overweight: BMI 25-30 (kg/m²)**
1.1 billion adults
- **Prevalence of obesity and overweight in children as high as 36%**

L'obésité de l'enfant est une véritable épidémie !



International:

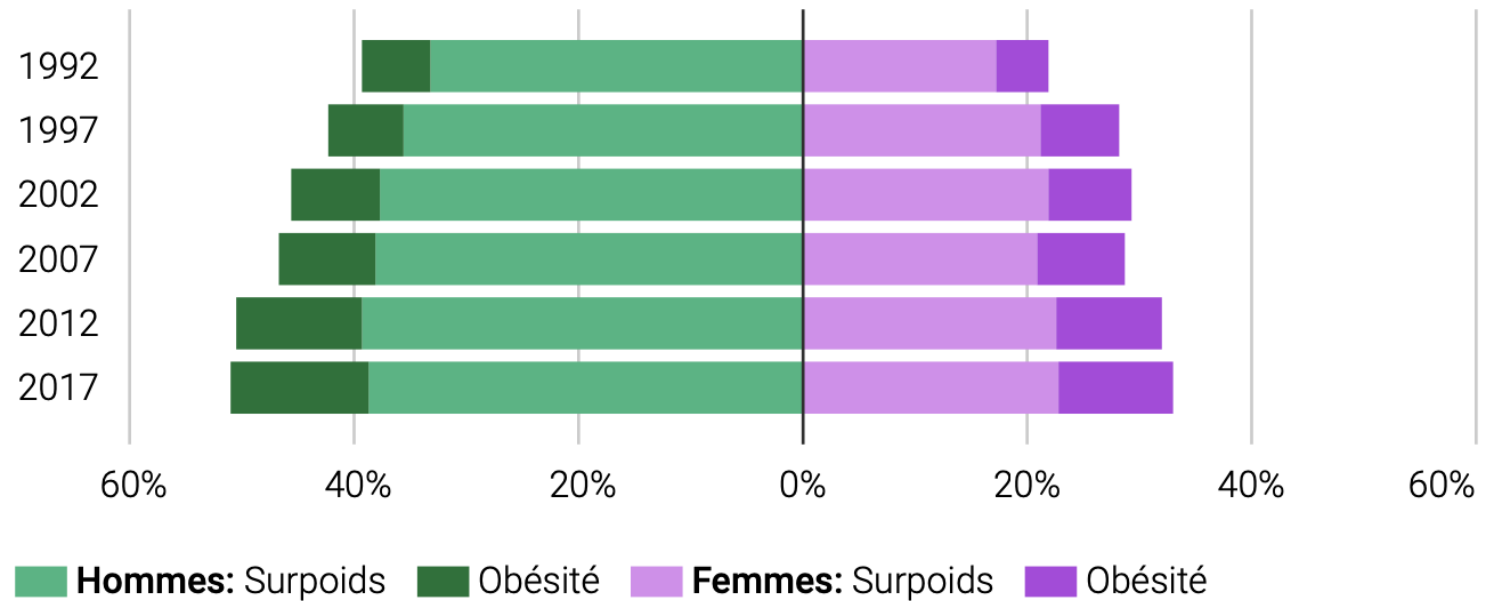
Augmentation de 2-4 x en 10-20 ans quelque soit la définition et le référentiel

L'obésité de l'enfant est une véritable épidémie !

Surpoids et obésité

Population de 15 ans et plus vivant en ménage privé

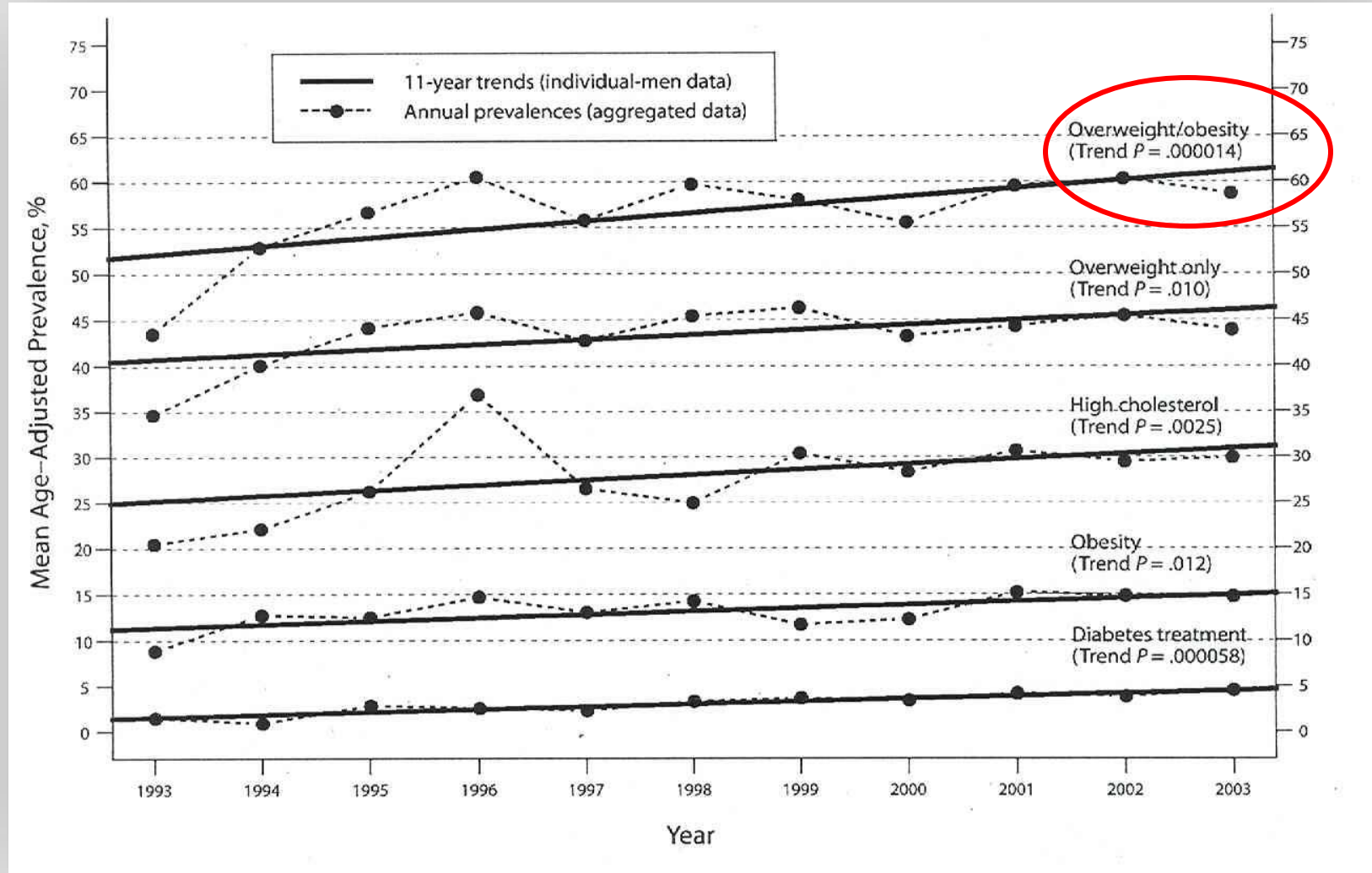
G20



Source: OFS – Enquête suisse sur la santé (ESS)

© OFS 2023

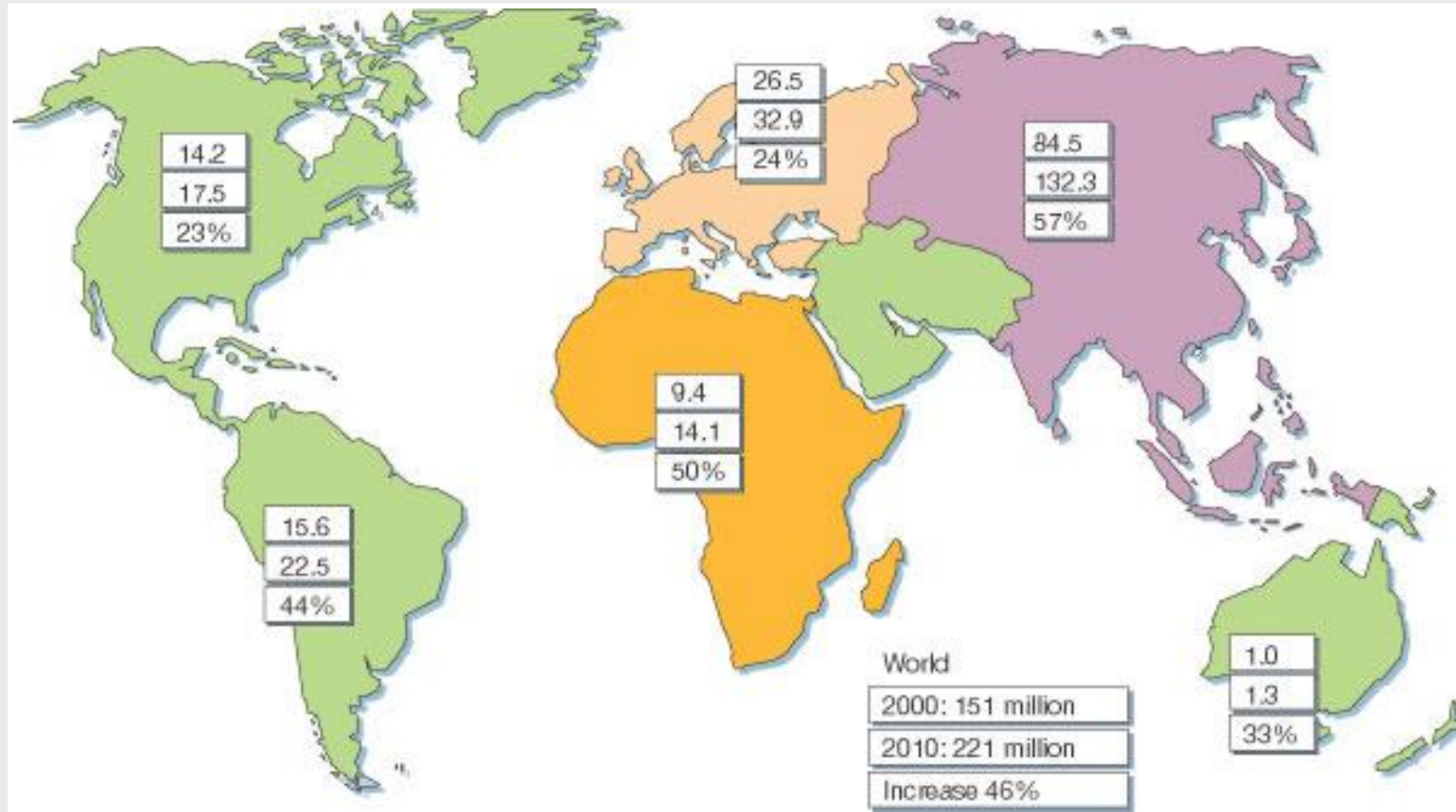
Facteurs de Risque Cardiovasculaire à Genève



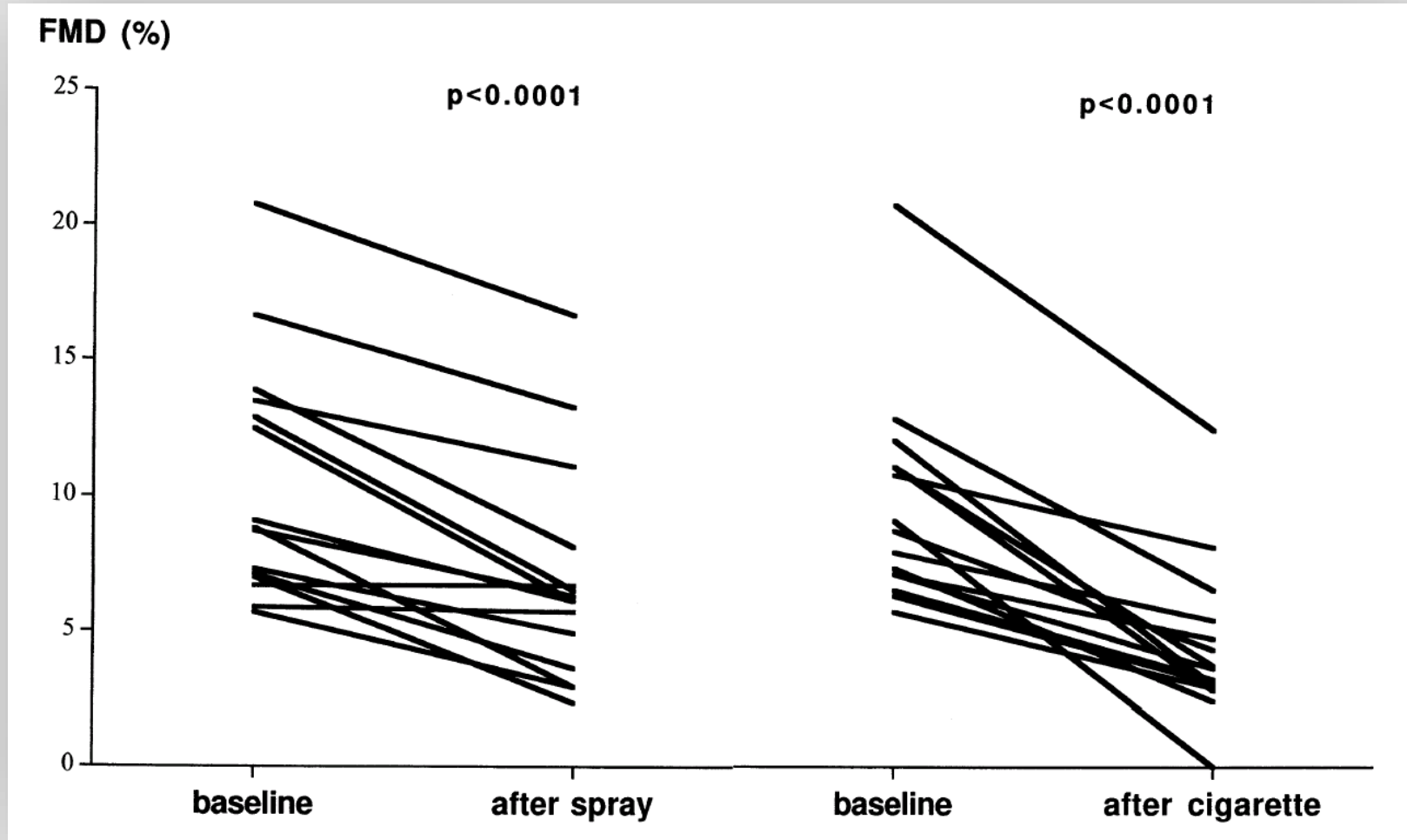
Male 35-74 year old
Data from the "Bus santé" Geneva

Diabète et Risque Cardiovasculaire

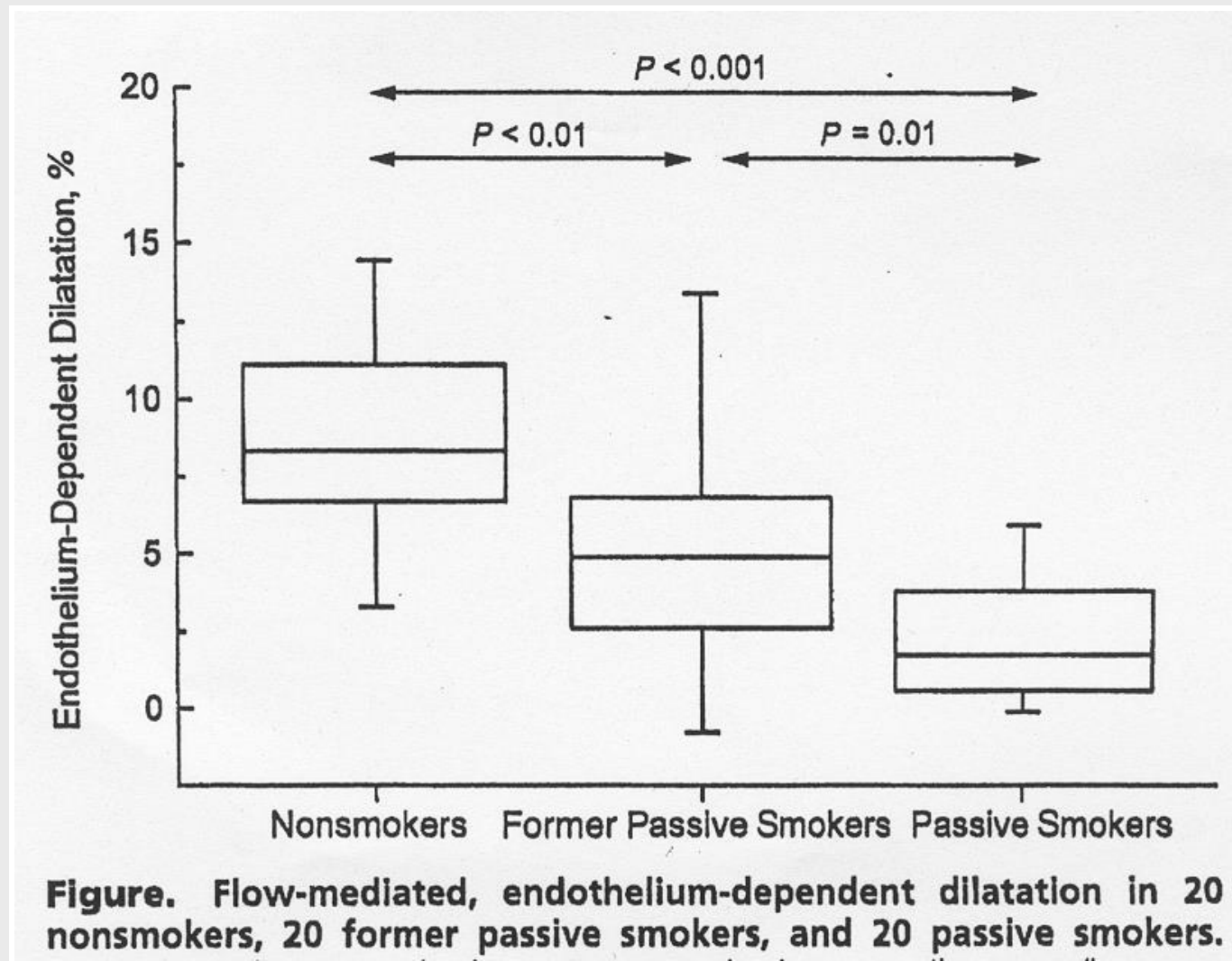
Epidémie mondiale de « diabésité »



Tabac & Dysfonction Endothéliale

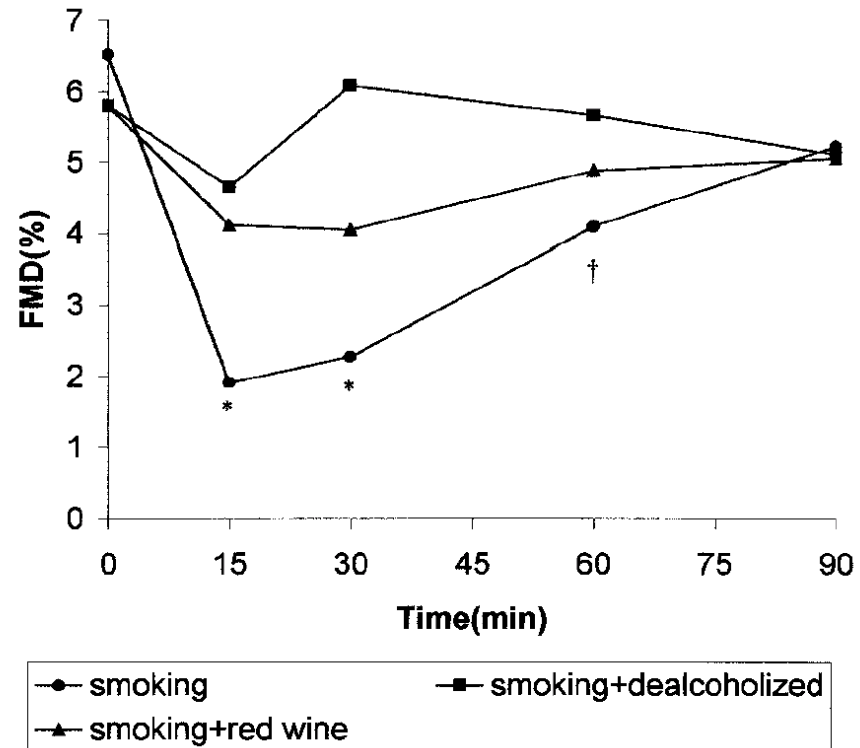


Tabac & Dysfonction Endothéliale



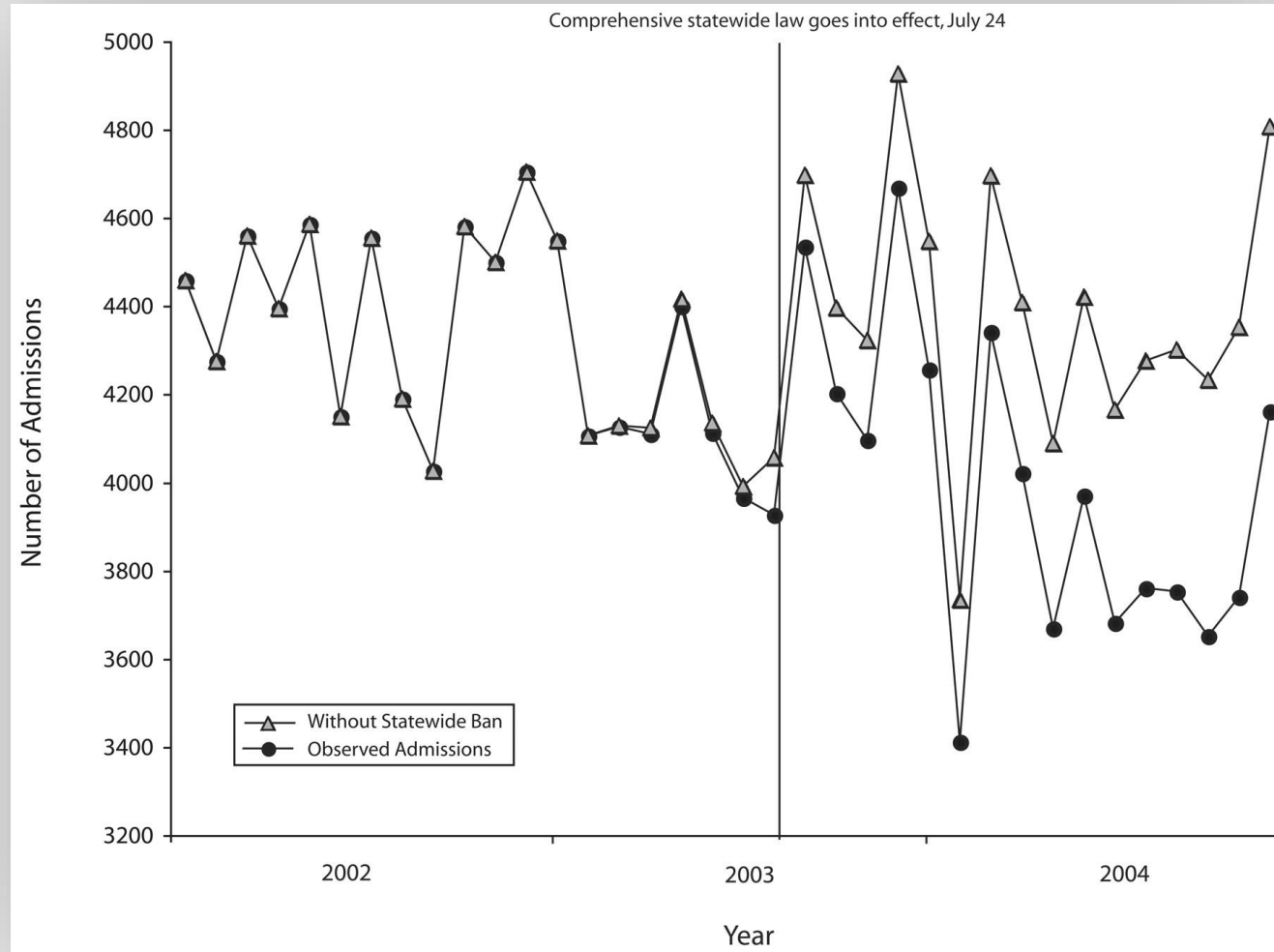
Tabac /Alcool & Dysfonction Endothéliale

Red wine's antioxidants counteract acute endothelial dysfunction caused by cigarette smoking in healthy nonsmokers



Effects of smoking 1 cigarette and simultaneously smoking and drinking either red wine or dealcoholized red wine on FMD (n = 16). * $P < .001$ versus baseline levels. † $P < .05$ versus baseline levels.

Tabac et Risque Cardiovasculaire



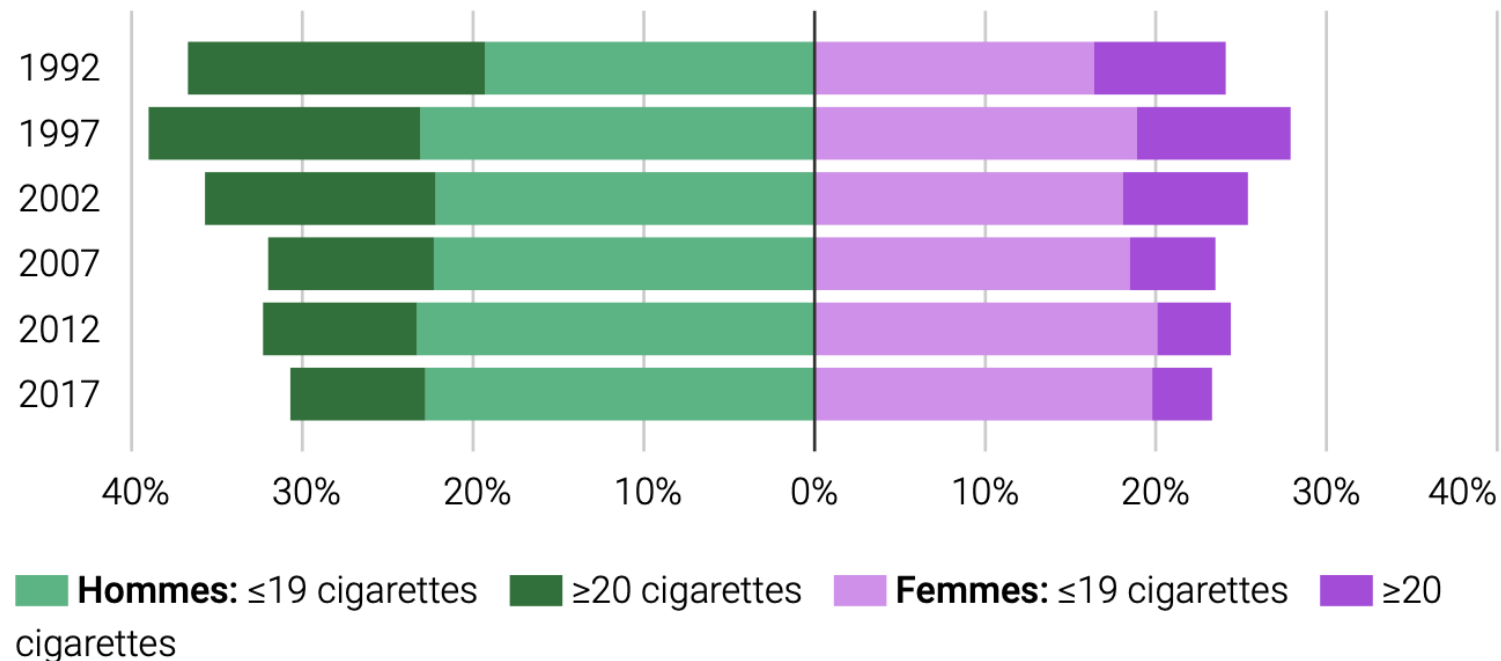
Observed number of hospital admissions for acute myocardial infarction and predicted number of hospital admissions in the absence of a comprehensive smoking ban, by month: New York State, 2002-2004

Tabac et Risque Cardiovasculaire

Fumeurs selon le nombre de cigarettes par jour

Population de 15 ans et plus vivant en ménage privé

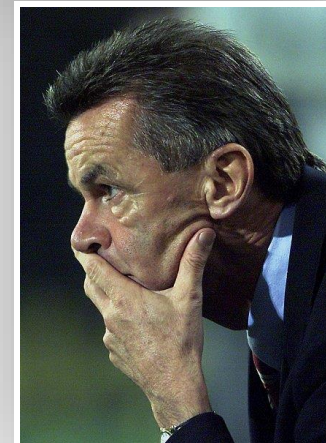
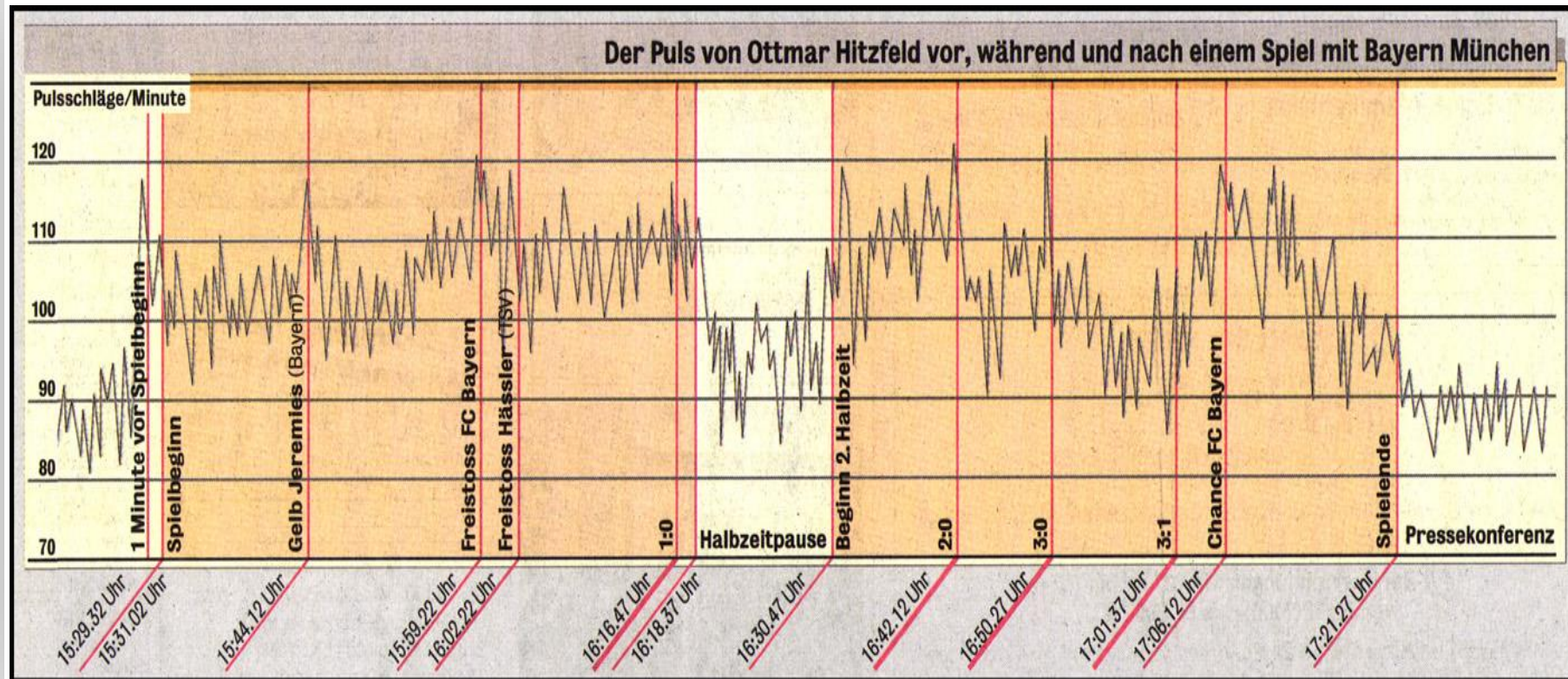
G21



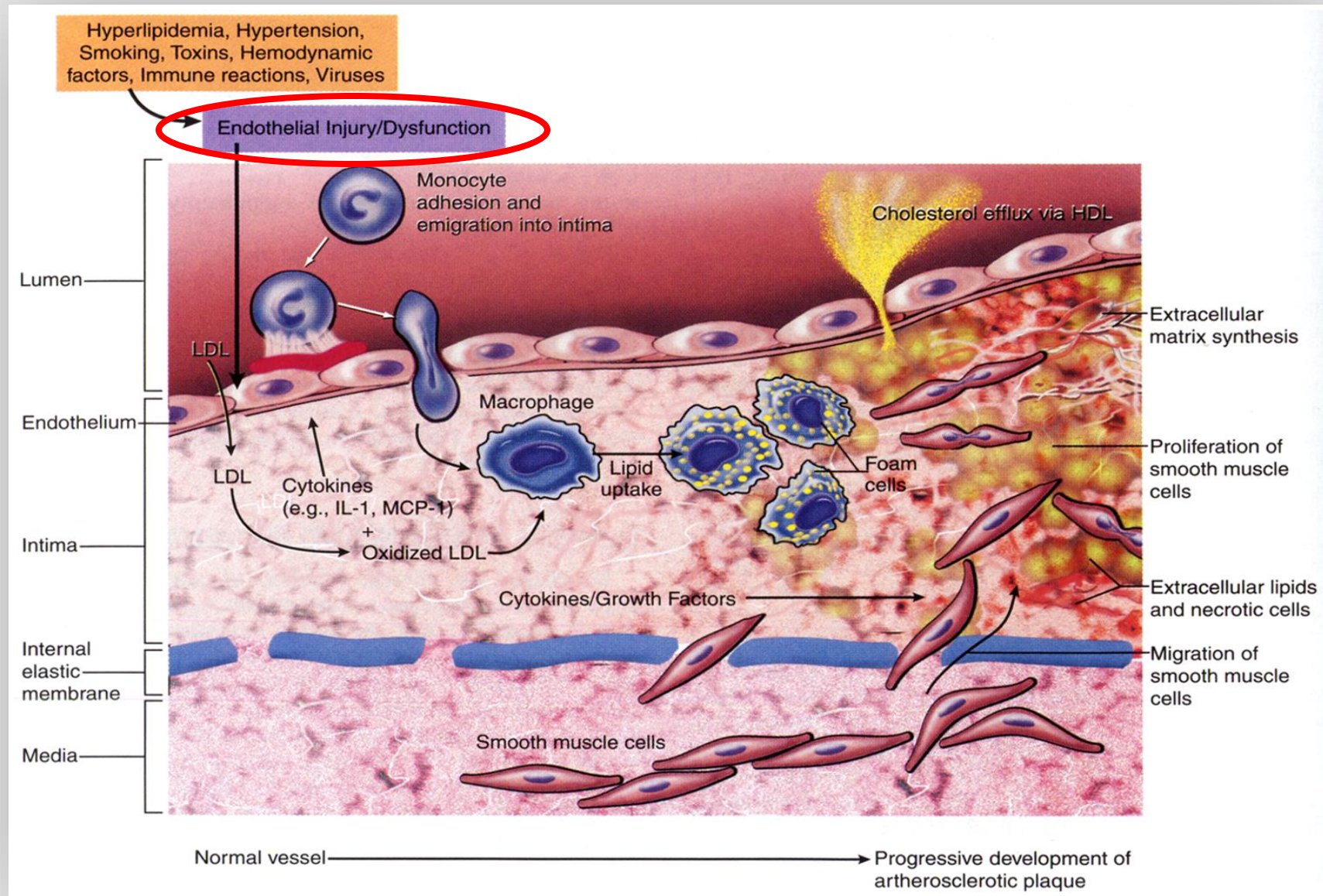
Source: OFS – Enquête suisse sur la santé (ESS)

© OFS 2023

Stress & Rythme cardiaque



Physiopathologie de l'athérosclérose



Facteurs de Risque Cardiovasculaire

Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study

Salim Yusuf, Steven Hawken, Stephanie Ôunpuu, Tony Dans, Alvaro Avezum, Fernando Lanas, Matthew McQueen, Andrzej Budaj, Prem Pais, John Varigos, Liu Lisheng, on behalf of the INTERHEART Study Investigators*



Lancet 2004; 364: 937-52

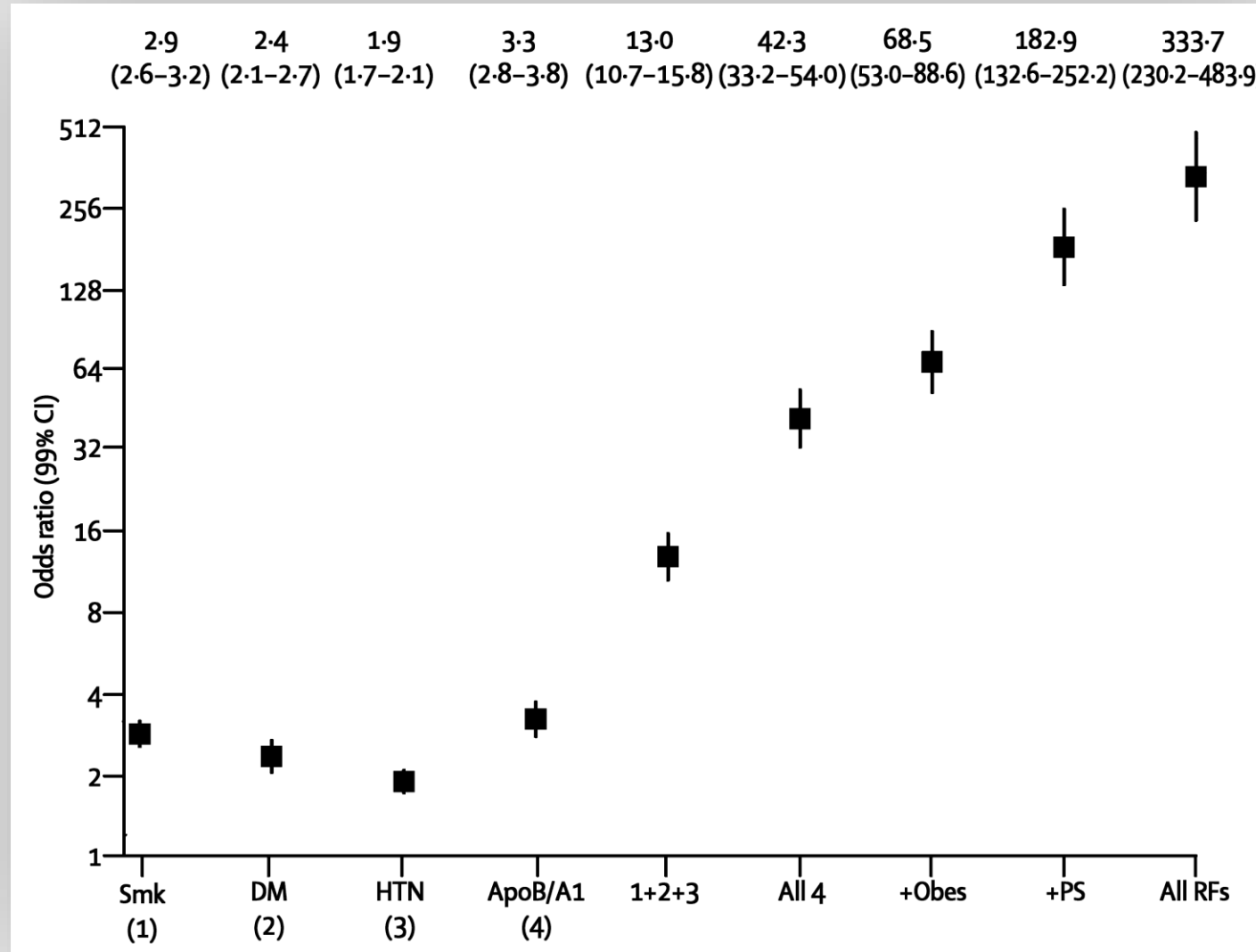
Published online
September 3, 2004

Summary

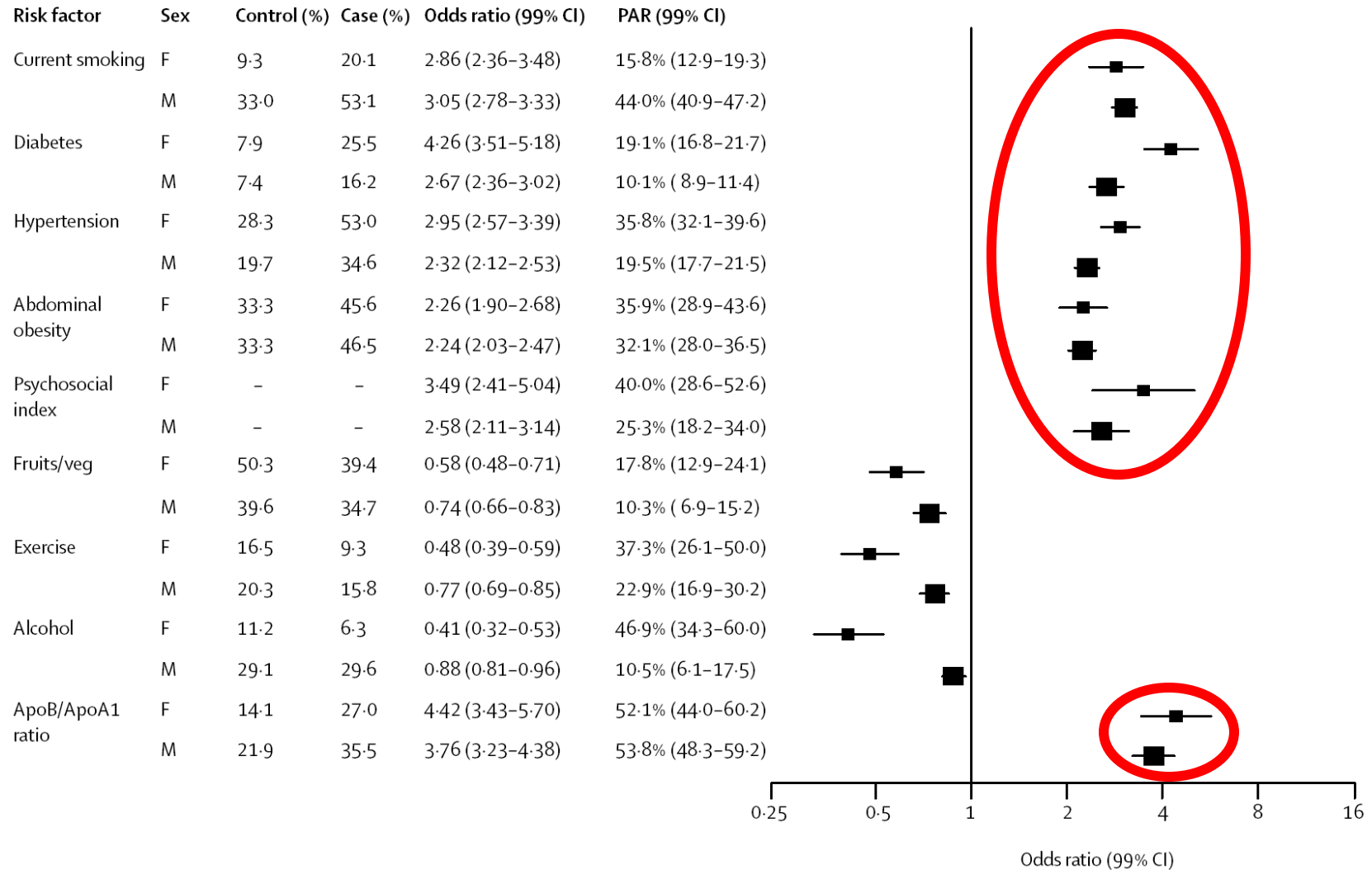
Background Although more than 80% of the global burden of cardiovascular disease occurs in low-income and middle-income countries, knowledge of the importance of risk factors is largely derived from developed countries. Therefore, the effect of such factors on risk of coronary heart disease in most regions of the world is unknown.

Methods We established a standardised case-control study of acute myocardial infarction in 52 countries, representing every inhabited continent. 15 152 cases and 14 820 controls were enrolled. The relation of smoking, history of hypertension or diabetes, waist/hip ratio, dietary patterns, physical activity, consumption of alcohol, blood apolipoproteins (Apo), and psychosocial factors to myocardial infarction are reported here. Odds ratios and their 99% CIs for the association of risk factors to myocardial infarction and their population attributable risks (PAR) were calculated.

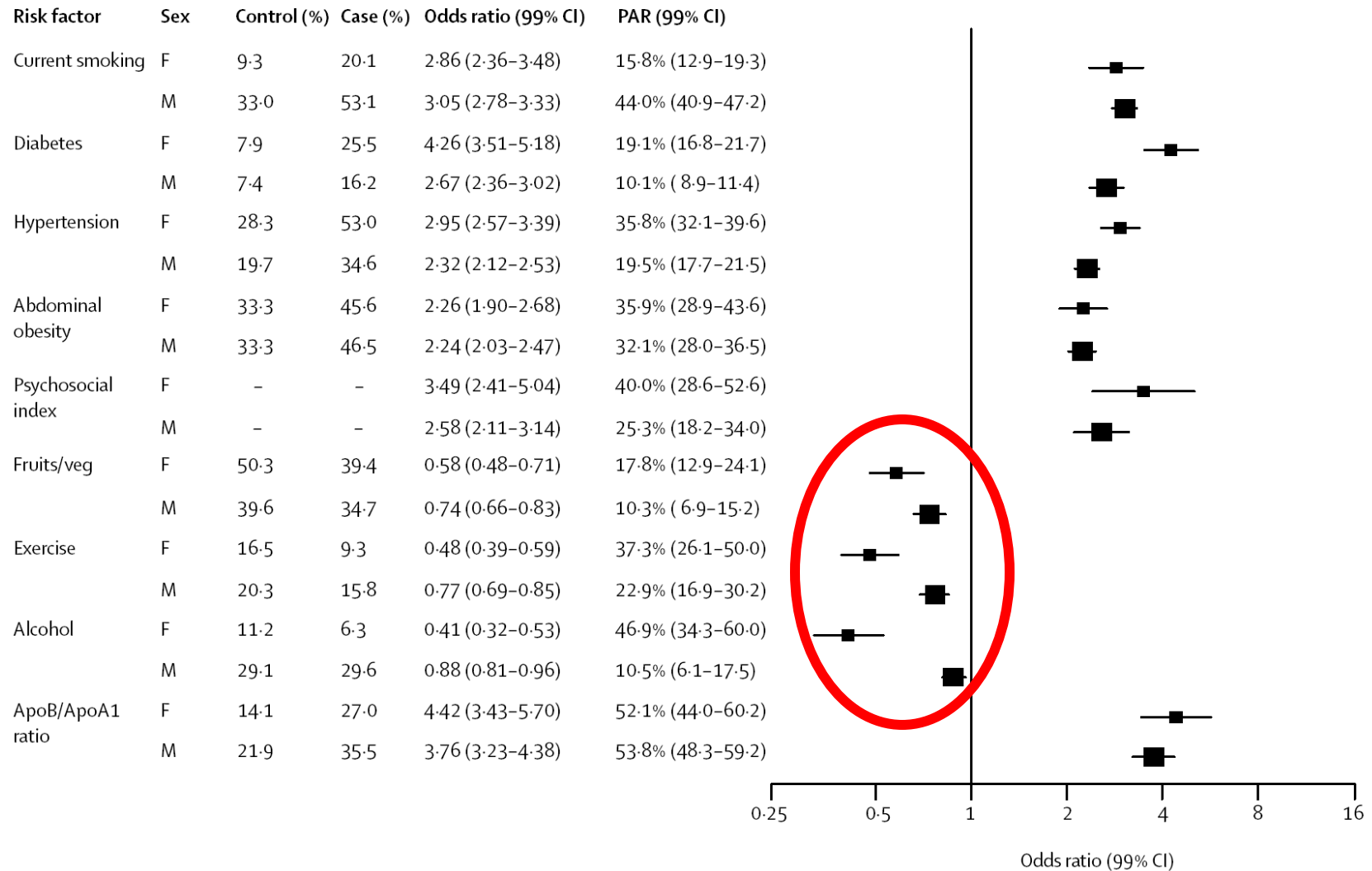
Facteurs de Risque Cardiovasculaire



Facteurs de Risque Cardiovasculaire



Facteurs de Risque Cardiovasculaire

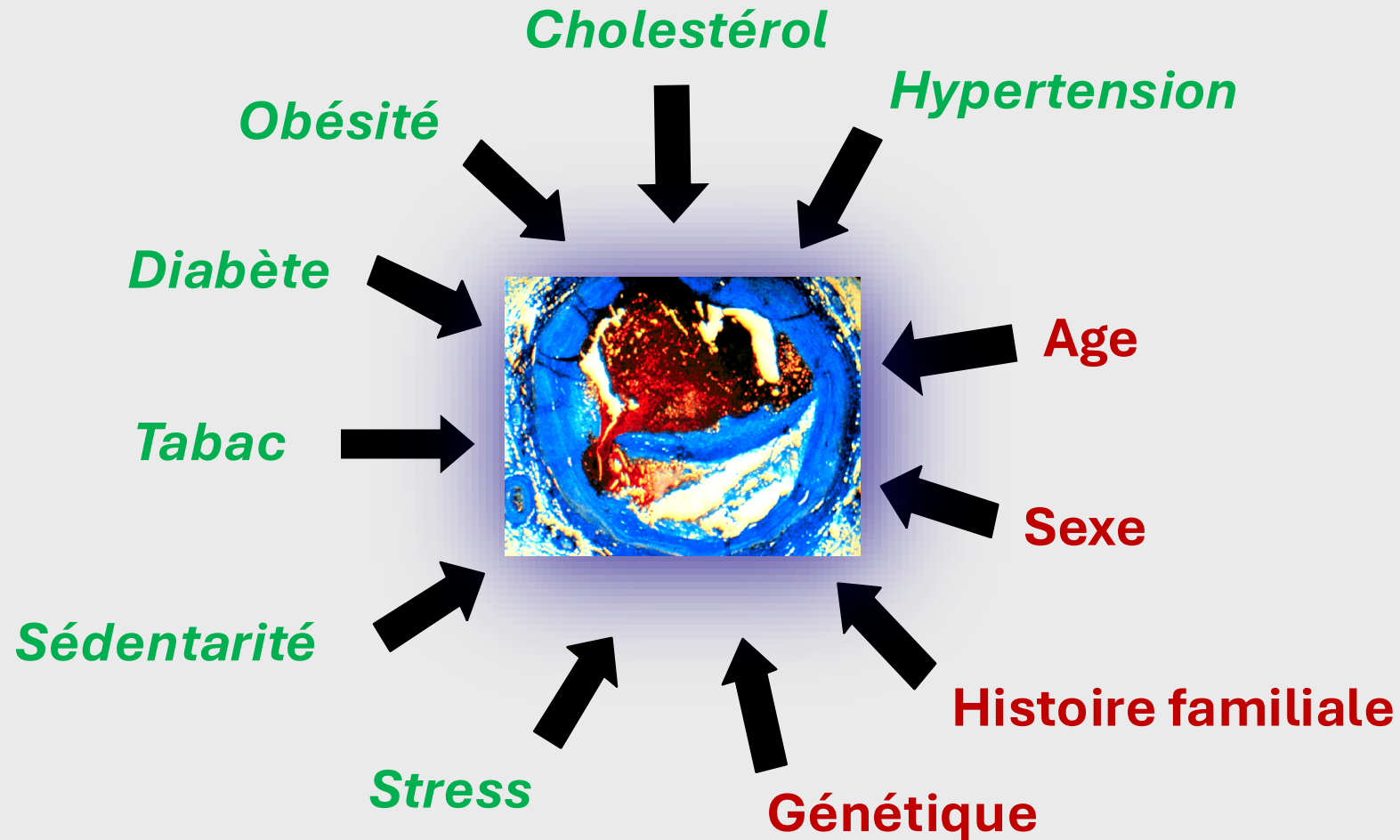


Facteurs de Risque CV & Athérosclérose



Principaux facteurs de risque cardio-vasculaire

Modifiables



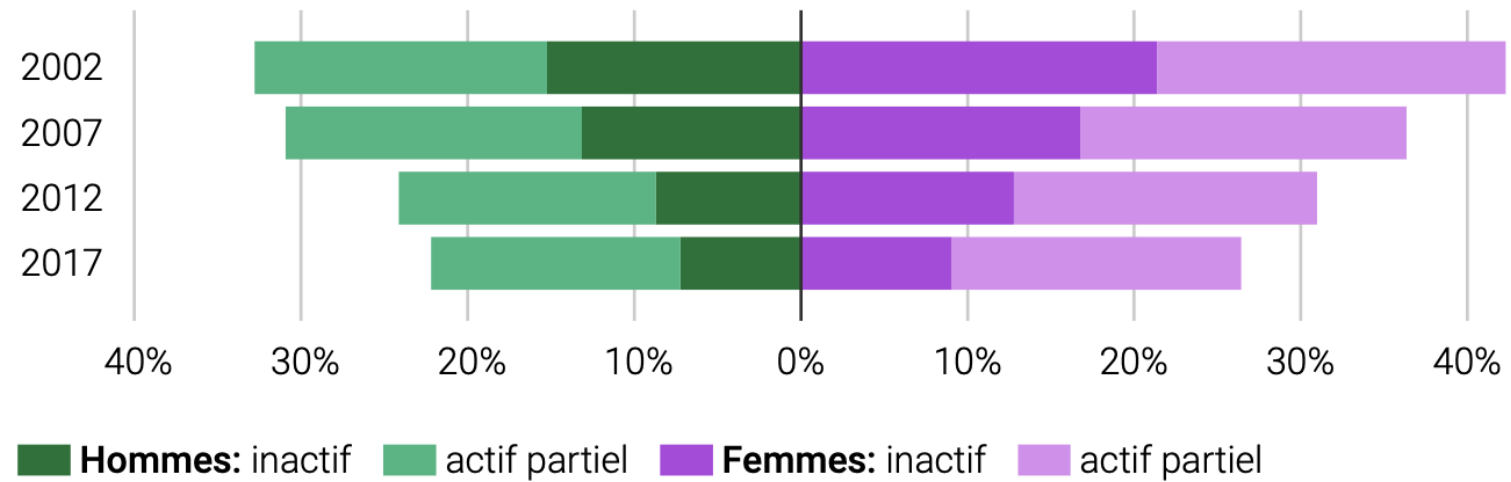
Non-modifiables

Comment intervenir ?

Activité physique insuffisante

G19

Population de 15 ans et plus vivant en ménage privé



Source: OFS – Enquête suisse sur la santé (ESS)

© OFS 2023

Sédentarité - Intervention

Effet de l'utilisation des escaliers à la place des ascenseurs sur le lieu de travail en prévention cardiovasculaire primaire: une intervention chez des employés d'un hôpital universitaire suisse.

- Ne plus utiliser l'ascenseur mais l'escalier sur votre lieu de travail
- Pendant 12 semaines
- Dès mars 2007





Pre and post intervention analysis (paired-samples t-test)

	Mean diff.	p
Weight (Kg)	- 0.55	0.02
BMI (Kg/m²)	- 0.18	0.04
Waist circ (cm)	- 1.67	<0.001
Fatmass (Kg)	- 0.35	0.03
FFM (Kg)	- 0.21	0.2
Systolic BP (mmHg)	- 1.86	0.07
Diastolic BP (mmHg)	- 1.77	0.03
V02 max (ml/kg/min)	+ 3.21	<0.001
V02 max (l/min)	+ 0.22	<0.001
Stairs (Floors -up / day)	+17.25	<0.001

Sédentarité - Intervention

 Wolters Kluwer
Health | Lippincott
Williams & Wilkins



Original Scientific Paper

Stairs instead of elevators at workplace: cardioprotective effects of a pragmatic intervention

Philippe Meyer^a, Bengt Kayser^e, Michel P. Kossovsky^b, Philippe Sigaud^a,
David Carballo^a, Pierre-F. Keller^a, Xavier Eric Martin^c,
Nathalie Farpour-Lambert^c, Claude Pichard^d and François Mach^a

^aCardiology Service, ^bDepartment of Community Medicine, ^cDepartment of Pediatrics, ^dNutrition Unit, University Hospital of Geneva and ^eInstitute of Movement Sciences and Sports Medicine, University of Geneva, Geneva, Switzerland

Received 31 July 2009 Accepted 11 February 2010

Conclusion Encouraging stair use at work is effective for improving fitness, body composition, blood pressure, and lipid profile in asymptomatic individuals with an inactive lifestyle and thus may be a simple way to significantly reduce cardiovascular disease risk at the population level. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 00:000–000 © 2010 The European Society of Cardiology

Activités Physiques

Recommandations

Progresser à une **intensité adéquate** si vous désirez intensifier vos efforts et varier vos activités

Pour rester dynamique et mobile: **entraîner** la musculature et la mobilité articulaire 2 fois par semaine
Si vous êtes motivés et en bonne santé: **transpirer** 3 fois par semaine durant 20 minutes (jogging, vélo, natation, randonnée, etc.)

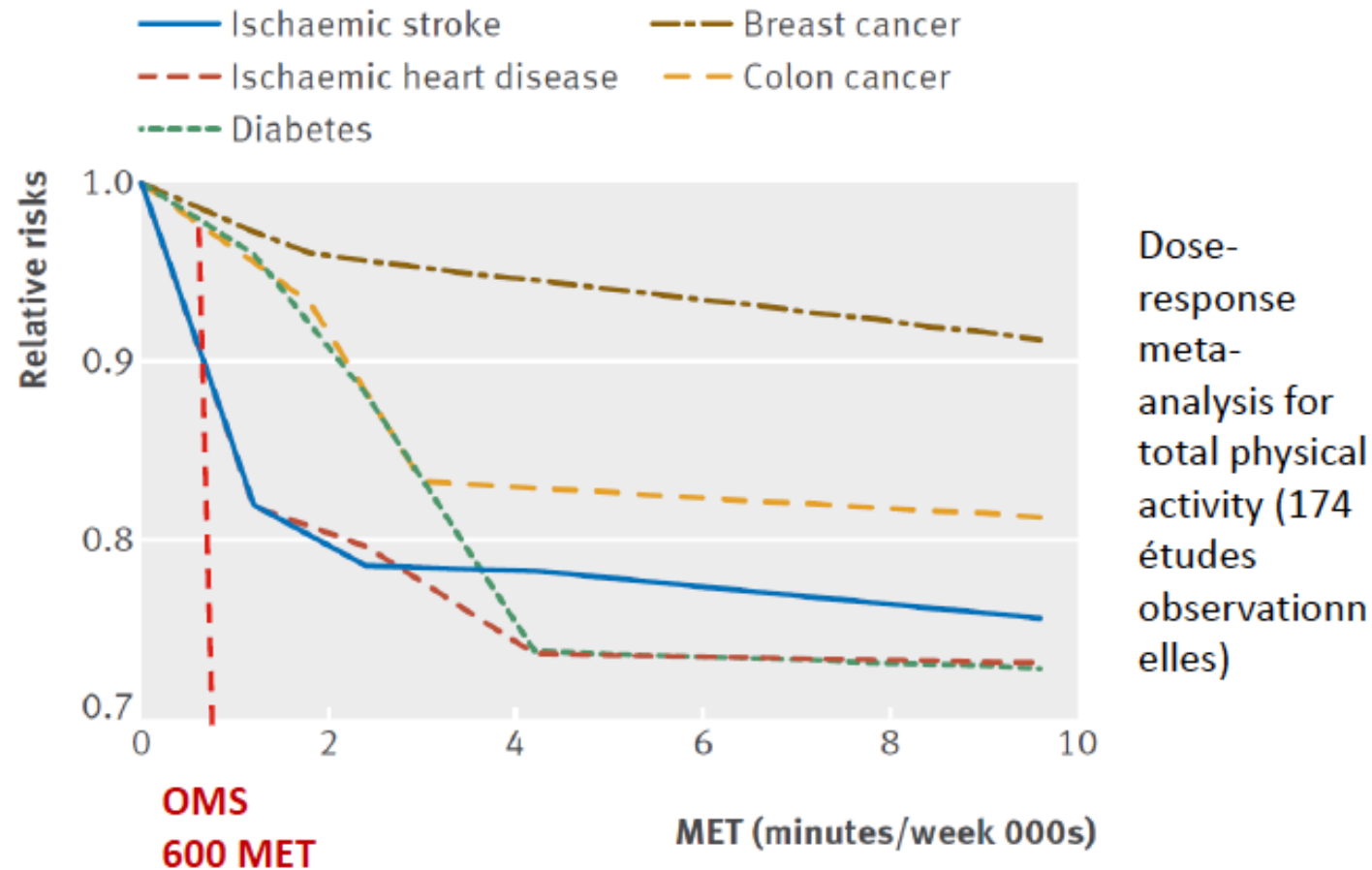
Être **légèrement essoufflé** 30 minutes par jour pendant au moins 10 minutes consécutives par activité: marcher d'un bon pas pendant 15 minutes matin et soir, ou faire 10 000 pas sur l'ensemble de la journée, balades à vélo, danse, etc.

Toute occasion de bouger est bonne à saisir



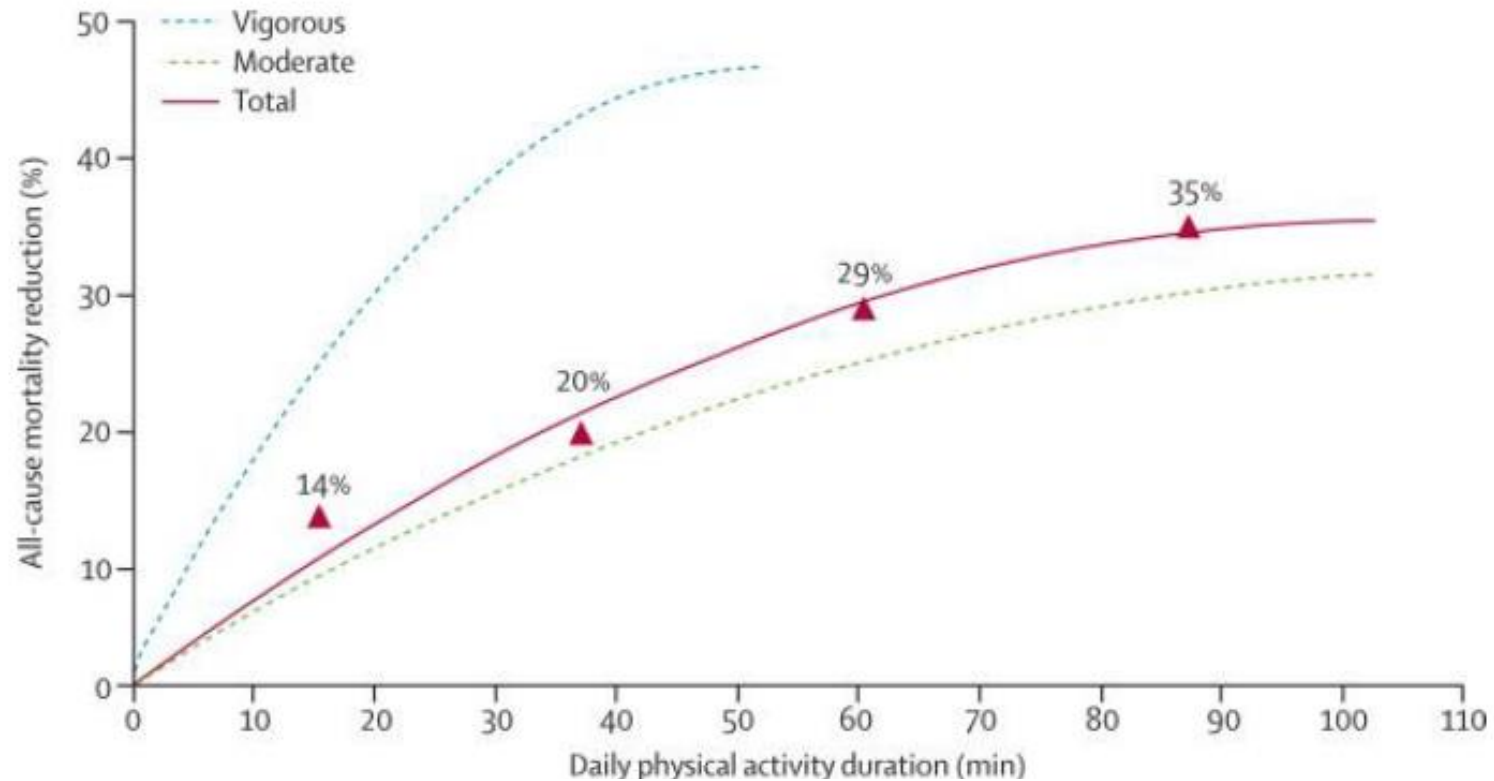
Perform physical activity in daily life

More physical activity is better



Perform physical activity in daily life

Mortality benefits already since 15 min/day !!!

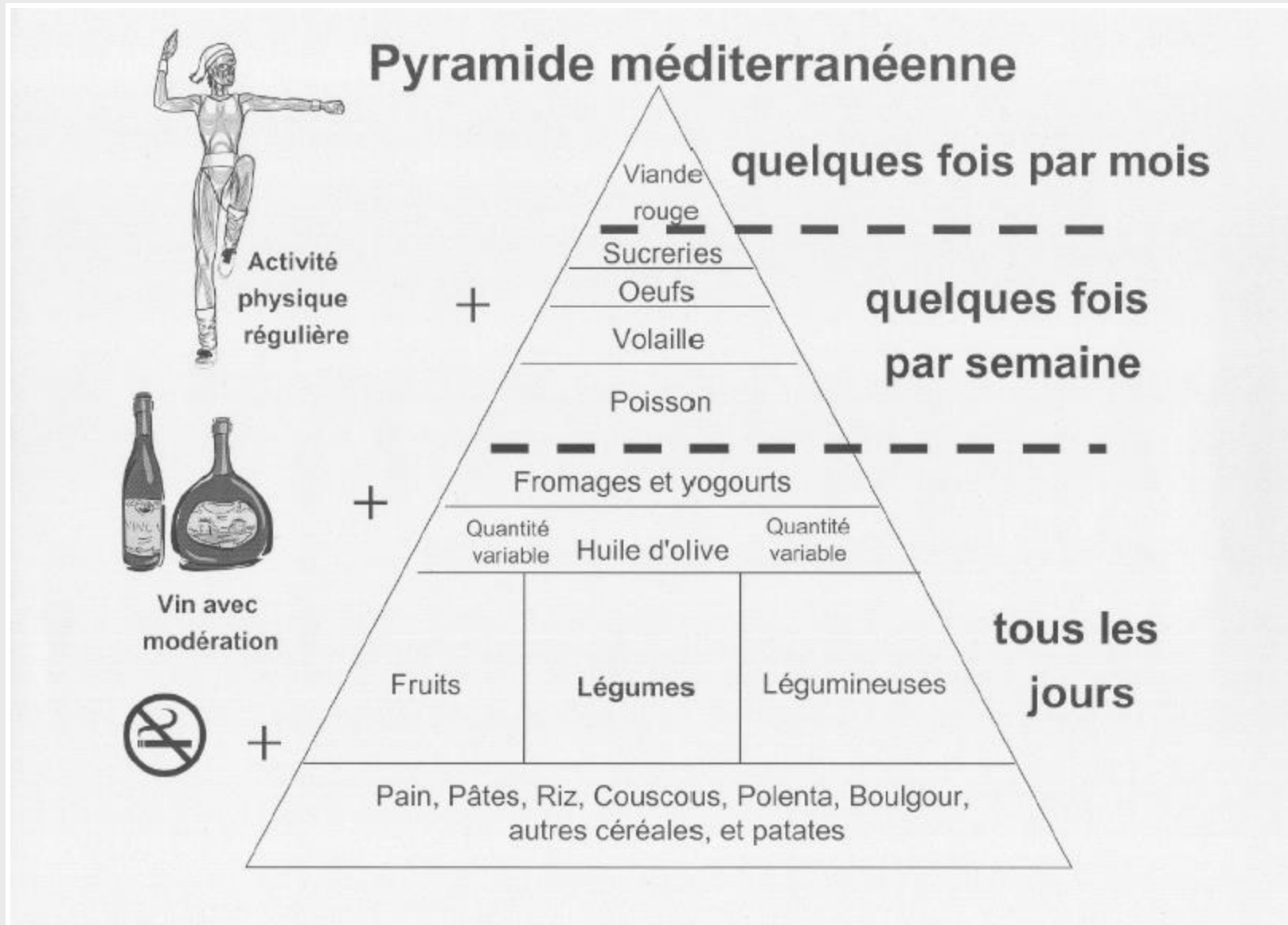


Facteurs cardio-vasculaire protecteurs

**Mediterranean Diet, Lifestyle Factors,
and 10-Year Mortality in Elderly
European Men and Women**
The HALE Project

Mortalité diminuée de 50 % à 10 ans
=
(Diète méditerranéenne) + (activité physique)
+ (un peu d'alcool) – (cigarettes)

Facteurs cardio-vasculaire protecteurs



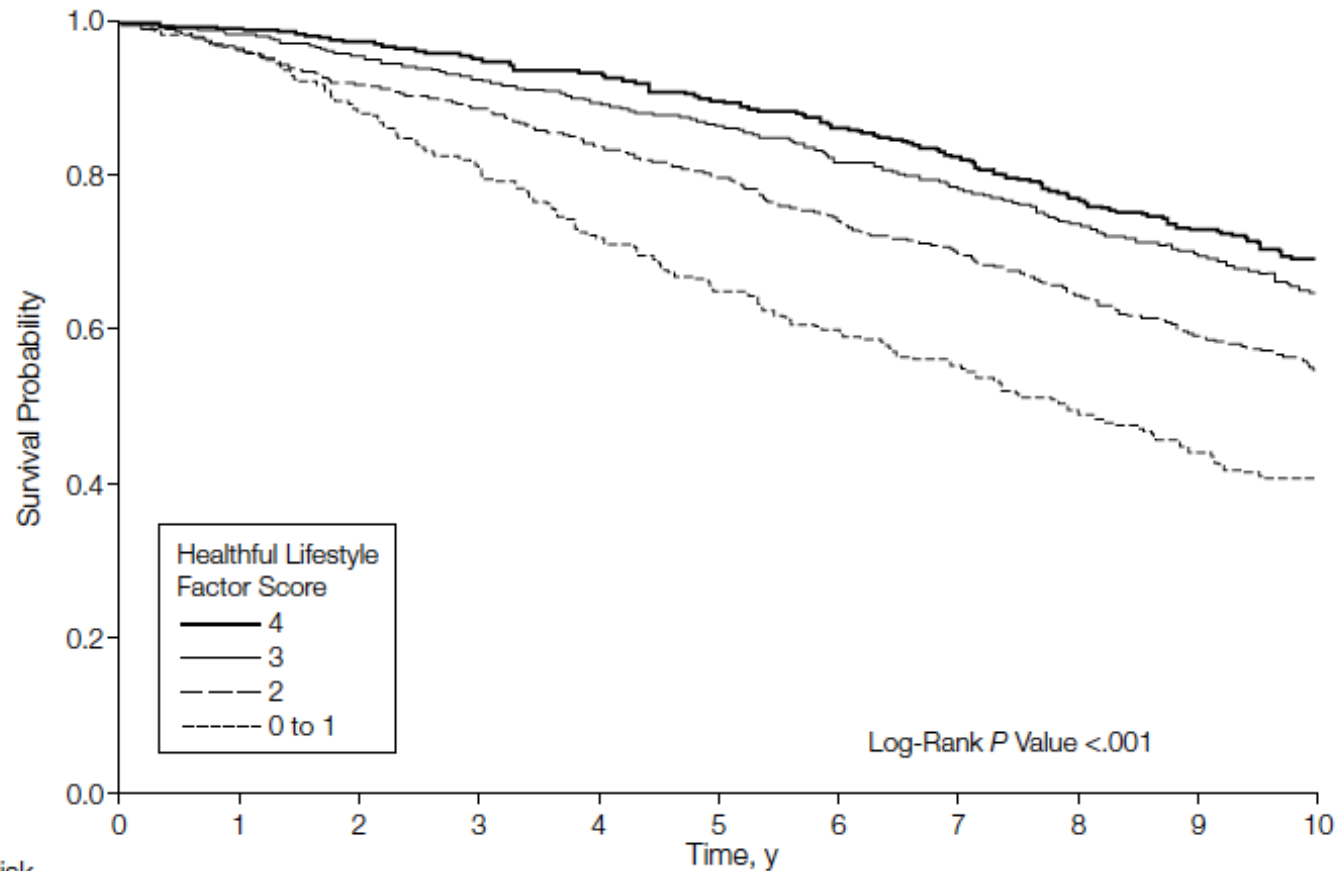
Facteurs cardio-vasculaire protecteurs

Protective factors and mortality

Protective Factors	Mortality all causes	Coronary Heart disease	Cardiovasc. disease	Cancer
	n = 935	n = 122	n = 371	n = 233
Mediterranean diet	↓ 23 %	↓ 39 %	↓ 29 %	↓ 10 %
Moder alcohol consumpt.	↓ 22 %	↓ 40 %	↓ 26 %	↓ 27 %
Physical activity	↓ 37 %	↓ 28 %	↓ 35 %	↓ 36 %
Non smoking	↓ 35 %	↓ 20 %	↓ 32 %	↓ 53 %

Facteurs cardio-vasculaire protecteurs

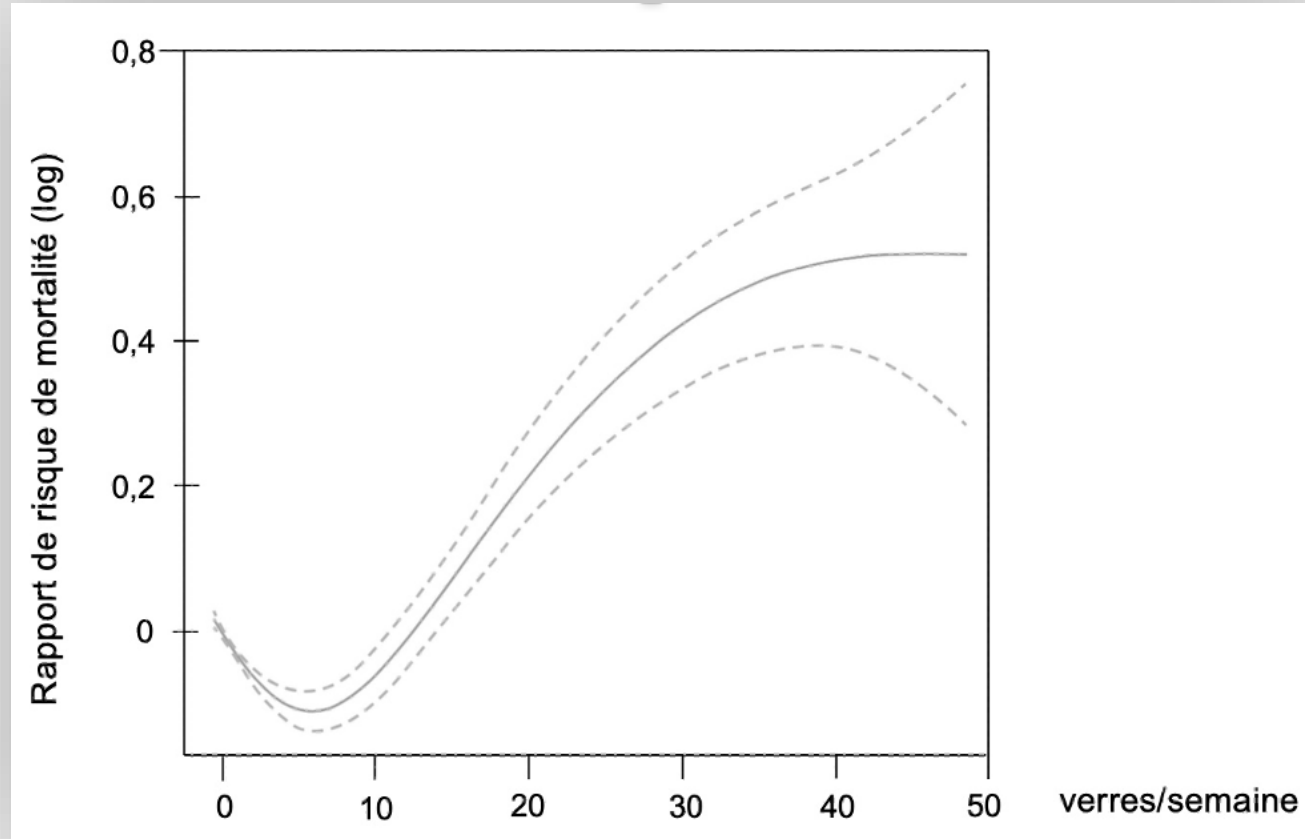
Figure. Kaplan-Meier Curves for Number of Healthful Lifestyle Factors



No. at Risk Factor Score	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	437	433	426	415	406	392	376	360	337	267	192
3	954	940	912	883	852	824	779	747	703	601	412
2	702	676	644	622	587	558	519	489	453	386	282
0 to 1	246	237	217	198	177	159	147	136	122	107	83

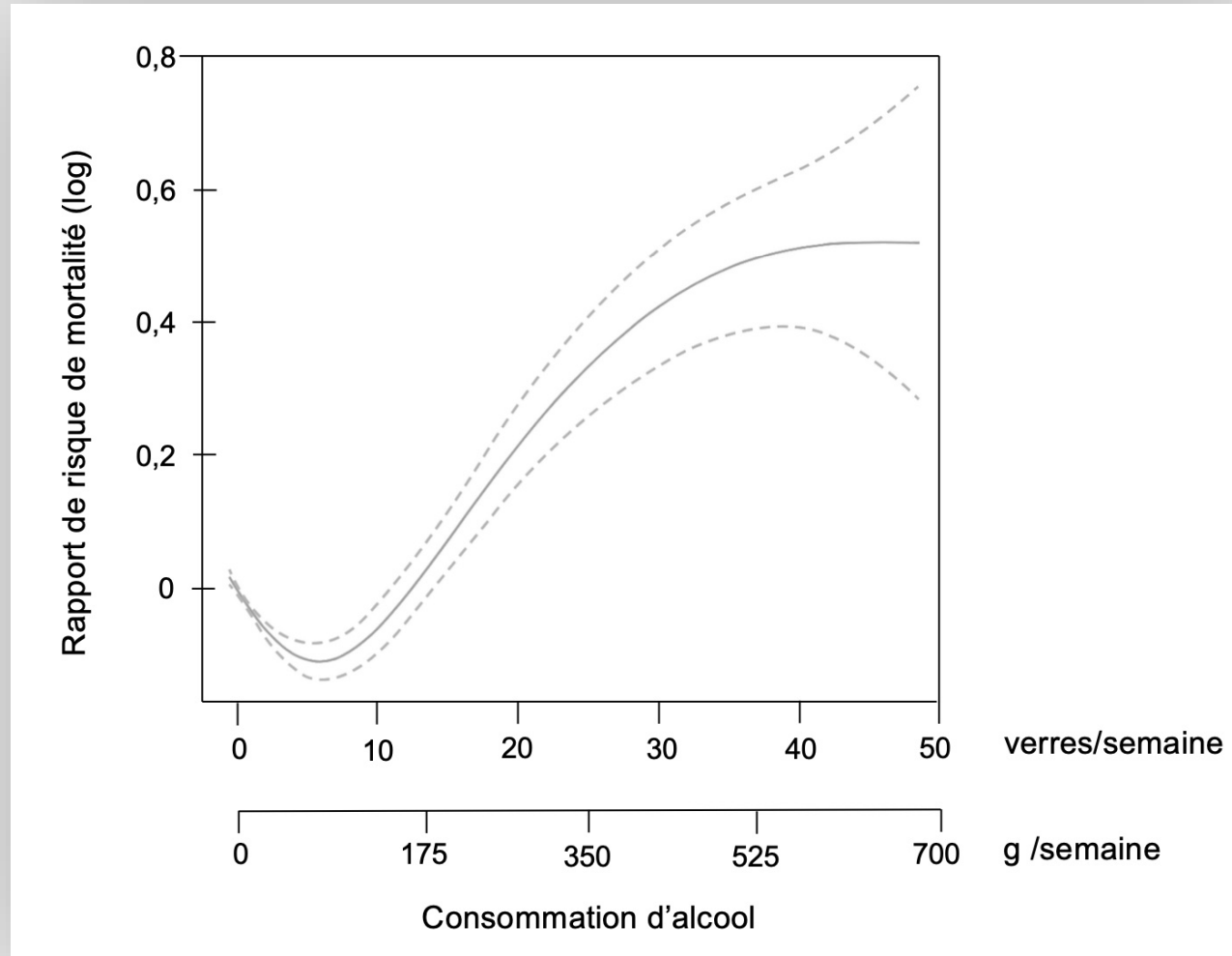
Facteurs cardio-vasculaire protecteurs

Quid de l'alcool ?



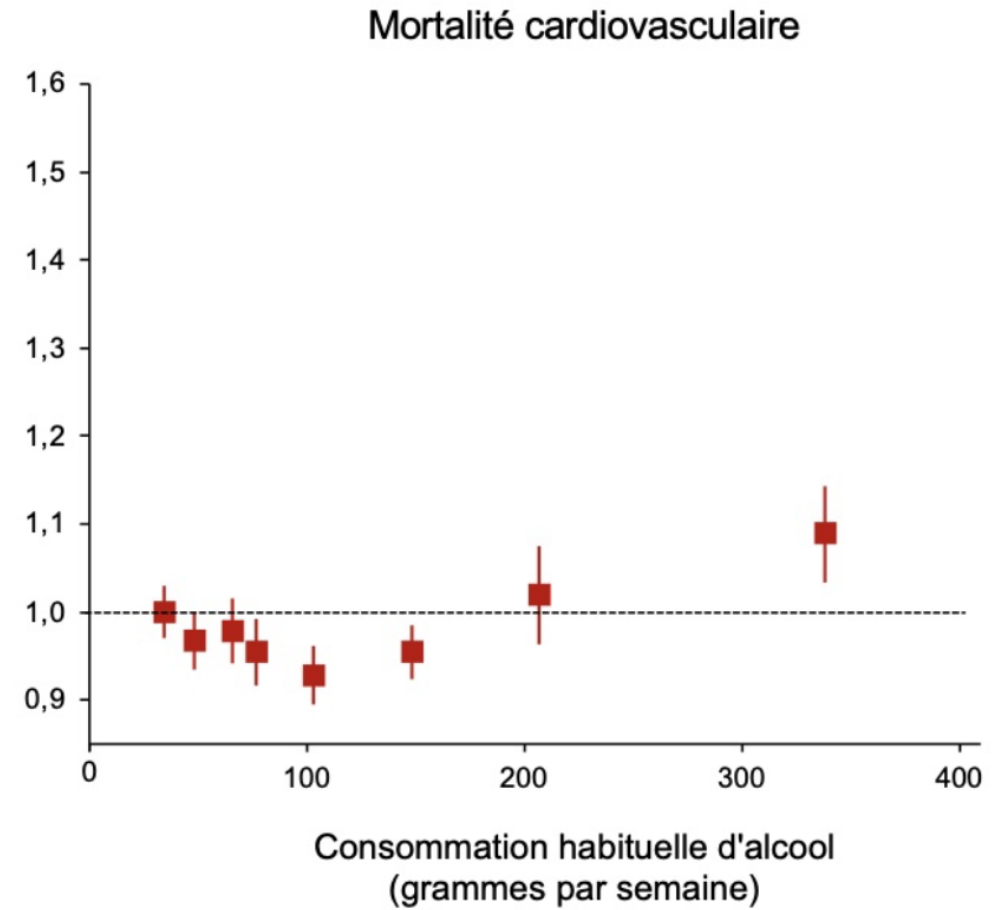
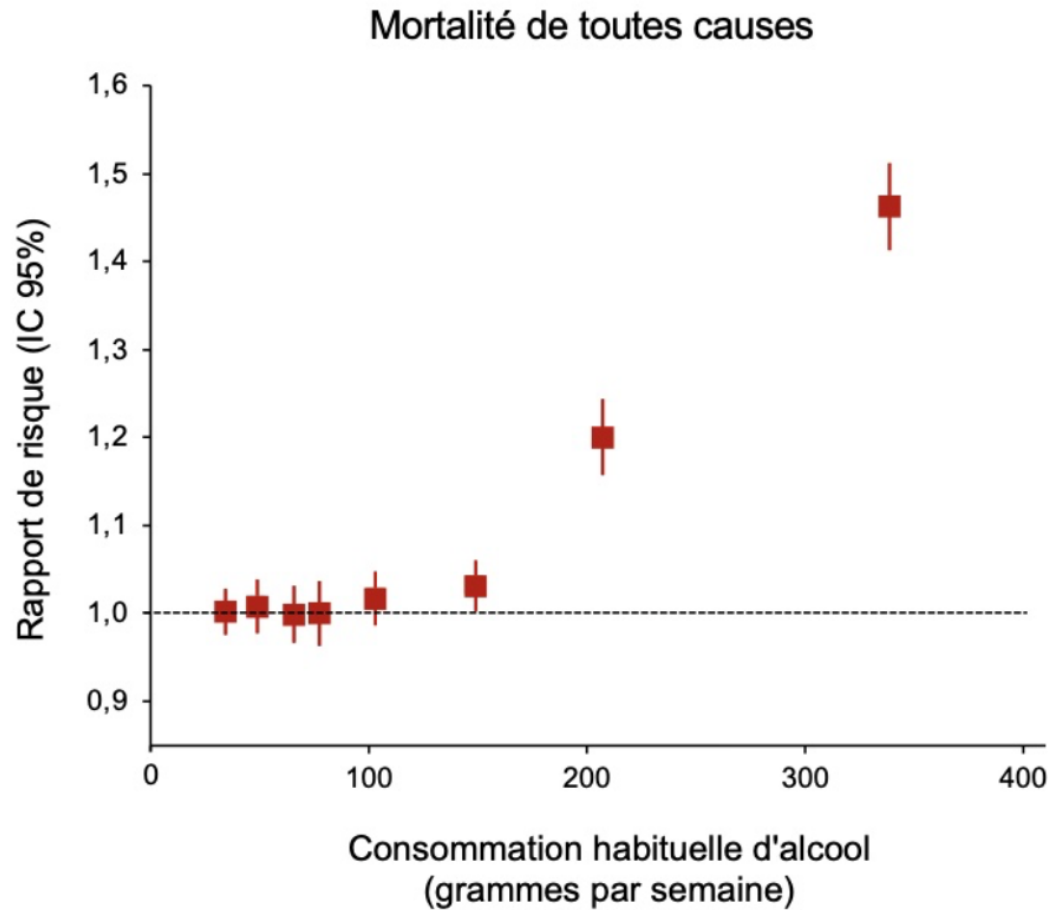
Facteurs cardio-vasculaire protecteurs

Quid de l'alcool ?



Facteurs cardio-vasculaire protecteurs

Quid de l'alcool ?

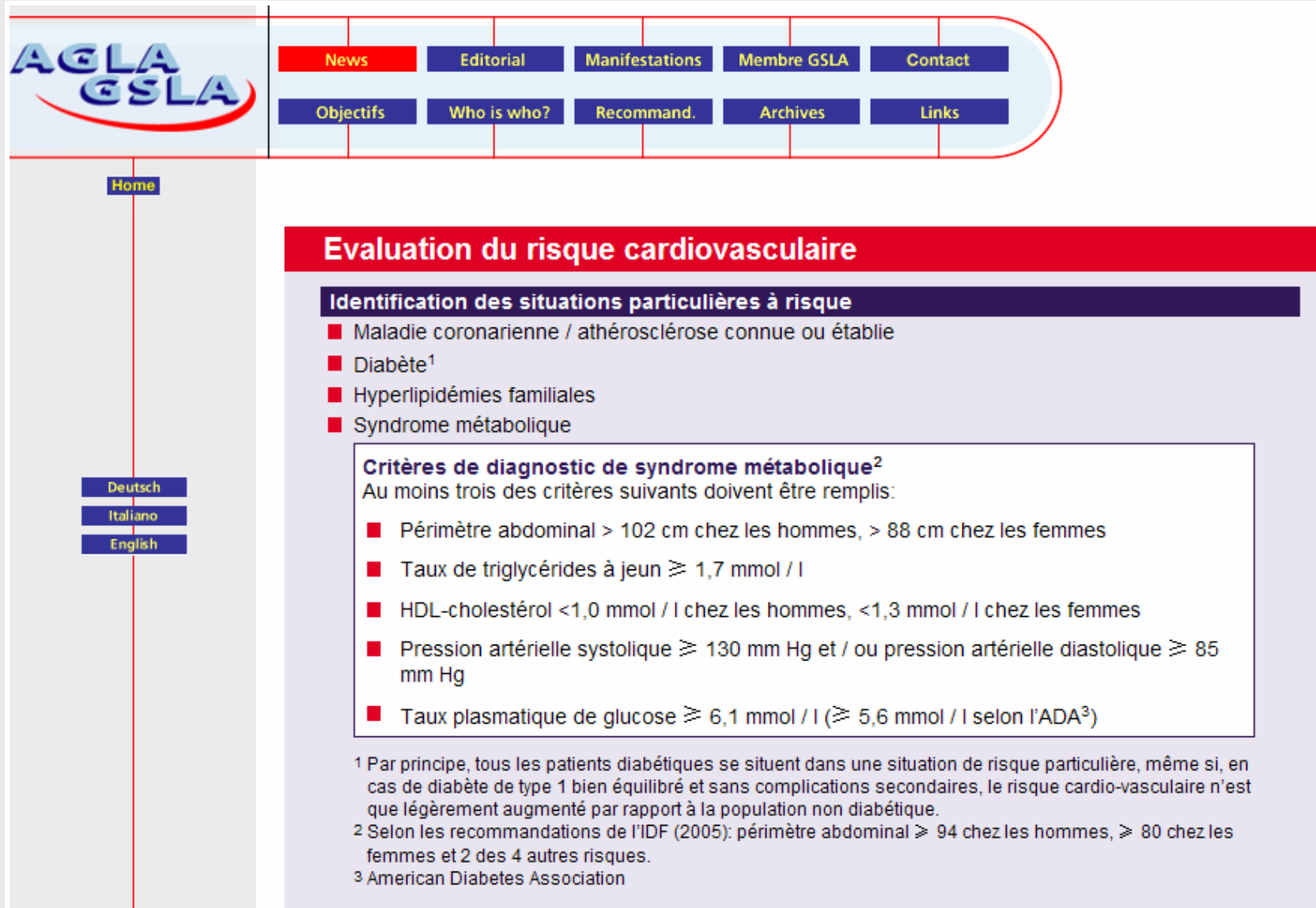


Facteurs cardio-vasculaire protecteurs

Quid de l'alcool ?

Mode de consommation	Alcool pur (g)	Consommations standards	Effet sur la santé
Légère	< 20 g par jour (hommes) < 10 g par jour (femmes)	1 verre ¾ verre	Positif
Modérée	20-45 g par jour (hommes) 10-30 g par jour (femmes)	1-3 verres 1-2 verres	Controversé, pourrait dépendre du type d'alcool
Abusive	> 45 g par jour (hommes) > 30 g par jour (femmes)	Plus de 3 verres Plus de 2 verres	Négatif
Beuverie ("binge drinking")	> 60 g en une seule occasion	4 verres et plus	Négatif

Prévention Cardiovasculaire



The screenshot shows the AGLA/GSLA website interface. At the top left is the logo. A horizontal navigation bar contains buttons for News, Editorial, Manifestations, Membre GSLA, and Contact. Below it, another row contains Objectifs, Who is who?, Recommand., Archives, and Links. On the left side, there is a vertical menu with Home, Deutsch, Italiano, and English. The main content area features a red header for 'Evaluation du risque cardiovasculaire'. Underneath, a dark blue box contains the title 'Identification des situations particulières à risque' followed by a list of conditions: Maladie coronarienne / athérosclérose connue ou établie, Diabète¹, Hyperlipidémies familiales, and Syndrome métabolique. A white box with a black border details the 'Critères de diagnostic de syndrome métabolique²', stating that at least three of the following criteria must be met: abdominal perimeter > 102 cm (men) / > 88 cm (women), fasting triglycerides $\geq 1,7$ mmol/l, HDL-cholesterol < 1,0 mmol/l (men) / < 1,3 mmol/l (women), systolic blood pressure ≥ 130 mm Hg and/or diastolic blood pressure ≥ 85 mm Hg, and plasma glucose $\geq 6,1$ mmol/l ($\geq 5,6$ mmol/l according to ADA³).

AGLA
GSLA

News Editorial Manifestations Membre GSLA Contact

Objectifs Who is who? Recommand. Archives Links

Home

Deutsch
Italiano
English

Evaluation du risque cardiovasculaire

Identification des situations particulières à risque

- Maladie coronarienne / athérosclérose connue ou établie
- Diabète¹
- Hyperlipidémies familiales
- Syndrome métabolique

Critères de diagnostic de syndrome métabolique²

Au moins trois des critères suivants doivent être remplis:

- Périmètre abdominal > 102 cm chez les hommes, > 88 cm chez les femmes
- Taux de triglycérides à jeun $\geq 1,7$ mmol / l
- HDL-cholestérol < 1,0 mmol / l chez les hommes, < 1,3 mmol / l chez les femmes
- Pression artérielle systolique ≥ 130 mm Hg et / ou pression artérielle diastolique ≥ 85 mm Hg
- Taux plasmatique de glucose $\geq 6,1$ mmol / l ($\geq 5,6$ mmol / l selon l'ADA³)

¹ Par principe, tous les patients diabétiques se situent dans une situation de risque particulière, même si, en cas de diabète de type 1 bien équilibré et sans complications secondaires, le risque cardio-vasculaire n'est que légèrement augmenté par rapport à la population non diabétique.

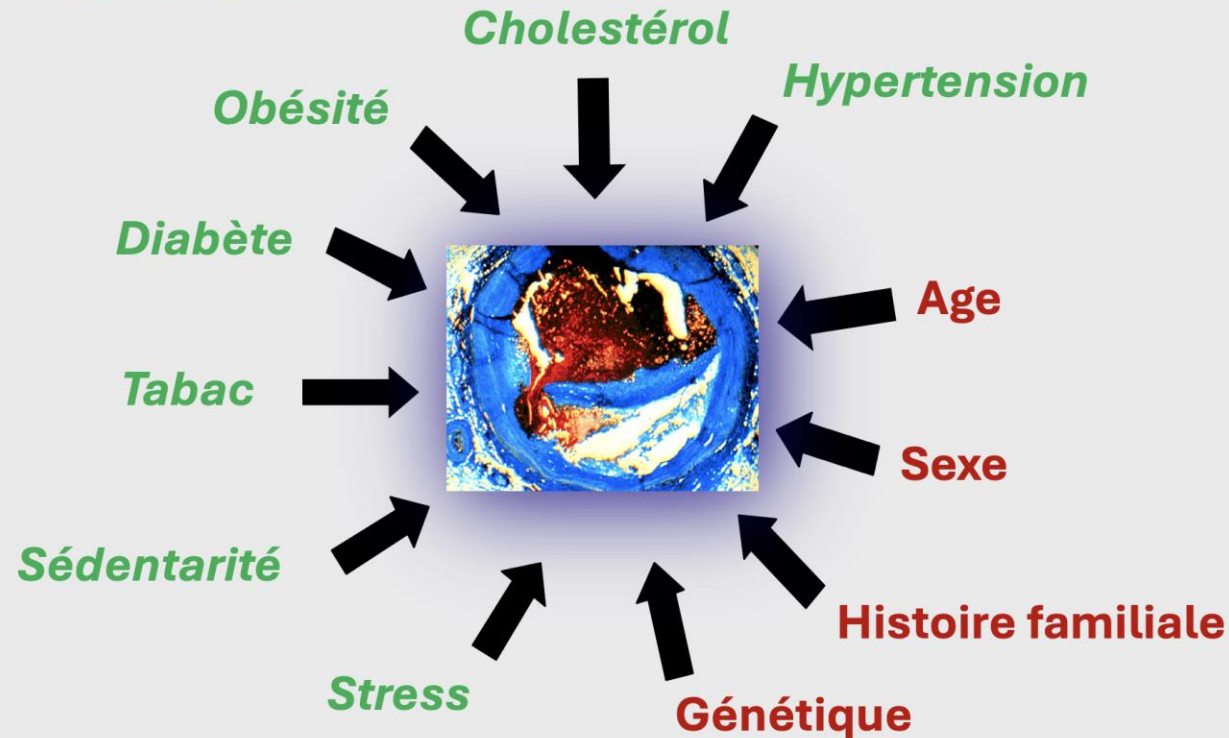
² Selon les recommandations de l'IDF (2005): périmètre abdominal ≥ 94 chez les hommes, ≥ 80 chez les femmes et 2 des 4 autres risques.

³ American Diabetes Association

[https://
www.agla.ch](https://www.agla.ch)

Principaux facteurs de risque cardio-vasculaire

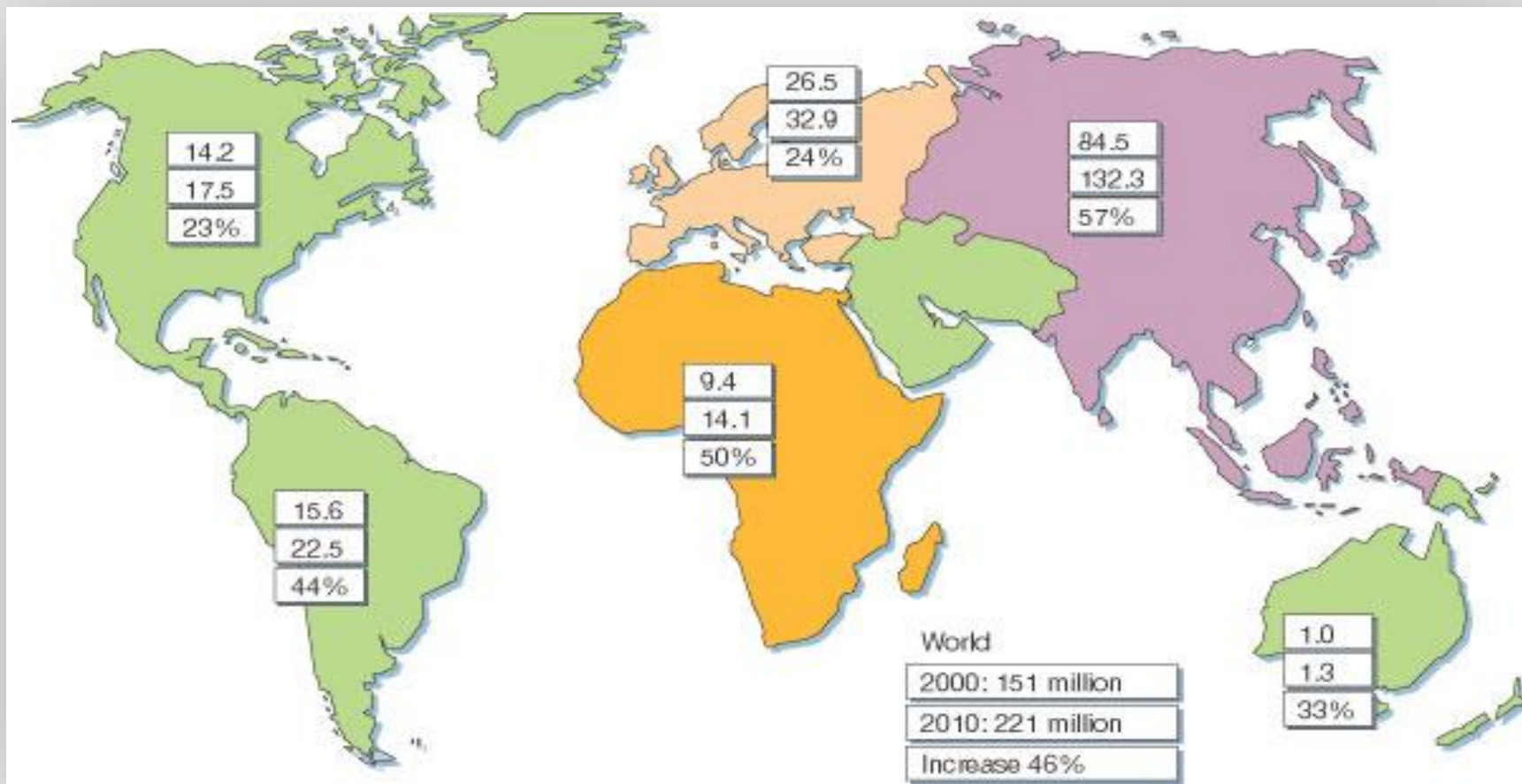
Modifiables



Non-modifiables

Mesurer vos facteurs de risque cardiovasculaires

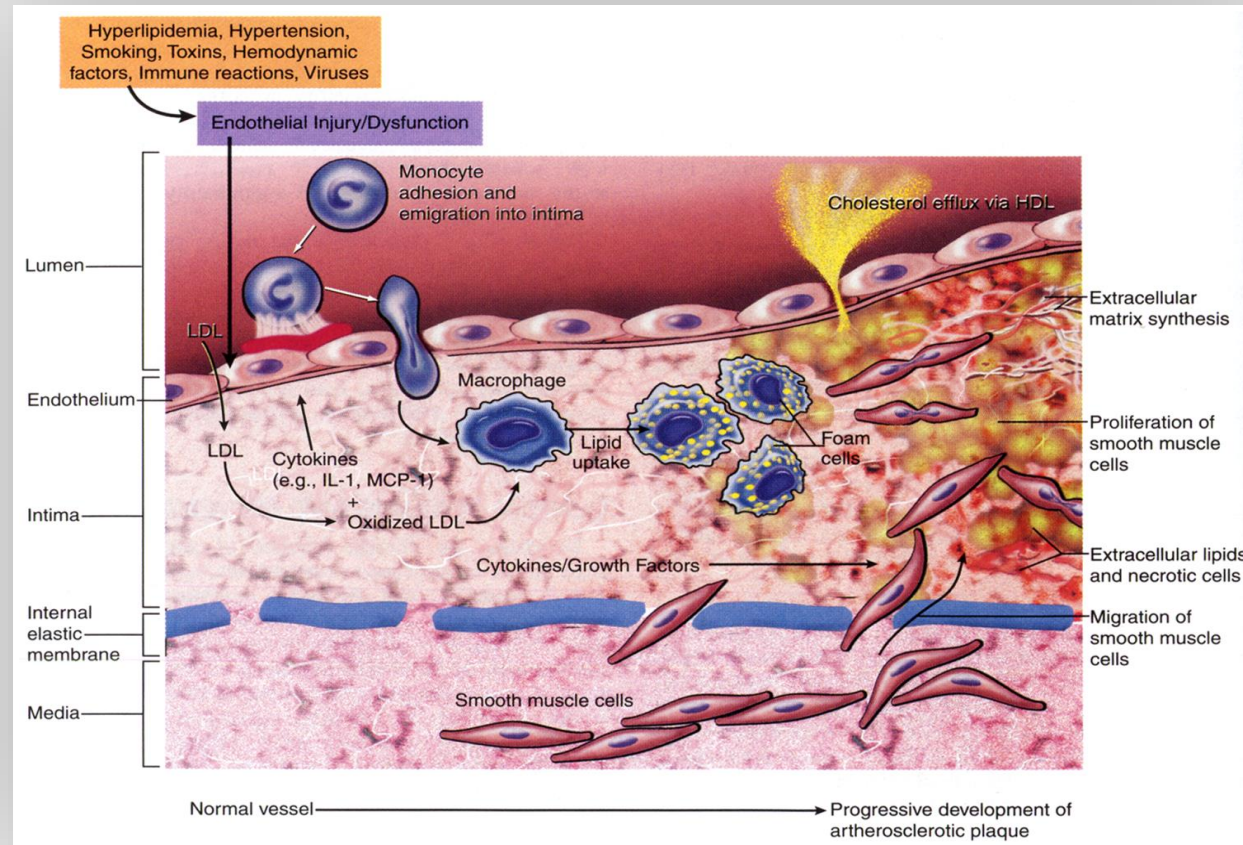
Facteurs de risque cardio-vasculaires



Epidémie mondiale de « diabésité »

Facteurs de risque = Dysfonction endothéliale

⇒ Athérogenèse



Conclusions/Messages

Mieux respirer...



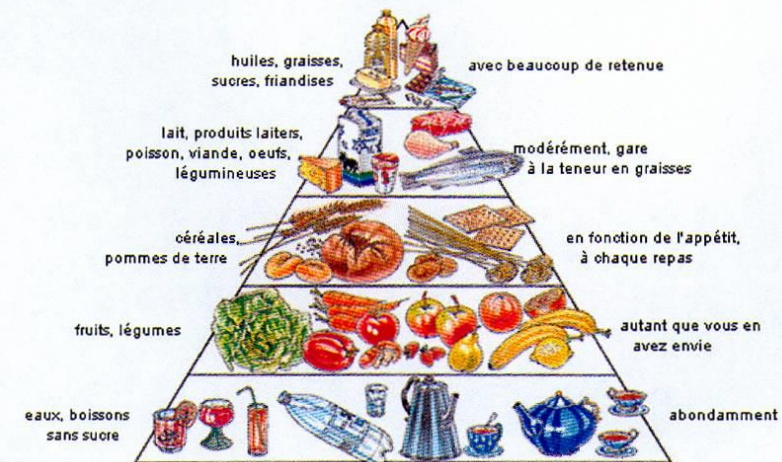
Bouger plus...



Athérosclérose 9-10-2025

Manger mieux...

La pyramide alimentaire montre comment composer une alimentation saine:



ACTIVITE A HAUTS RISQUES



Verbier – Zermatt septembre 2025



Vendredi 12 septembre 2025