

Nutrition et Prévention des Cancers

Denis Corpet, Professeur émérite
Ecole Nationale Vétérinaire Toulouse
"Aliments & Cancer" E9-team ToxAlim INRA

Version 2018c/2020

les Cancers tuent une personne sur trois

Surtout cancers **Poumon, Colon, Sein, Prostate**

- + **100** nvx cas **cancer colon** /jour en France
La moitié des malade s'en sort... non sans mal

- **La Prévention est Possible :**

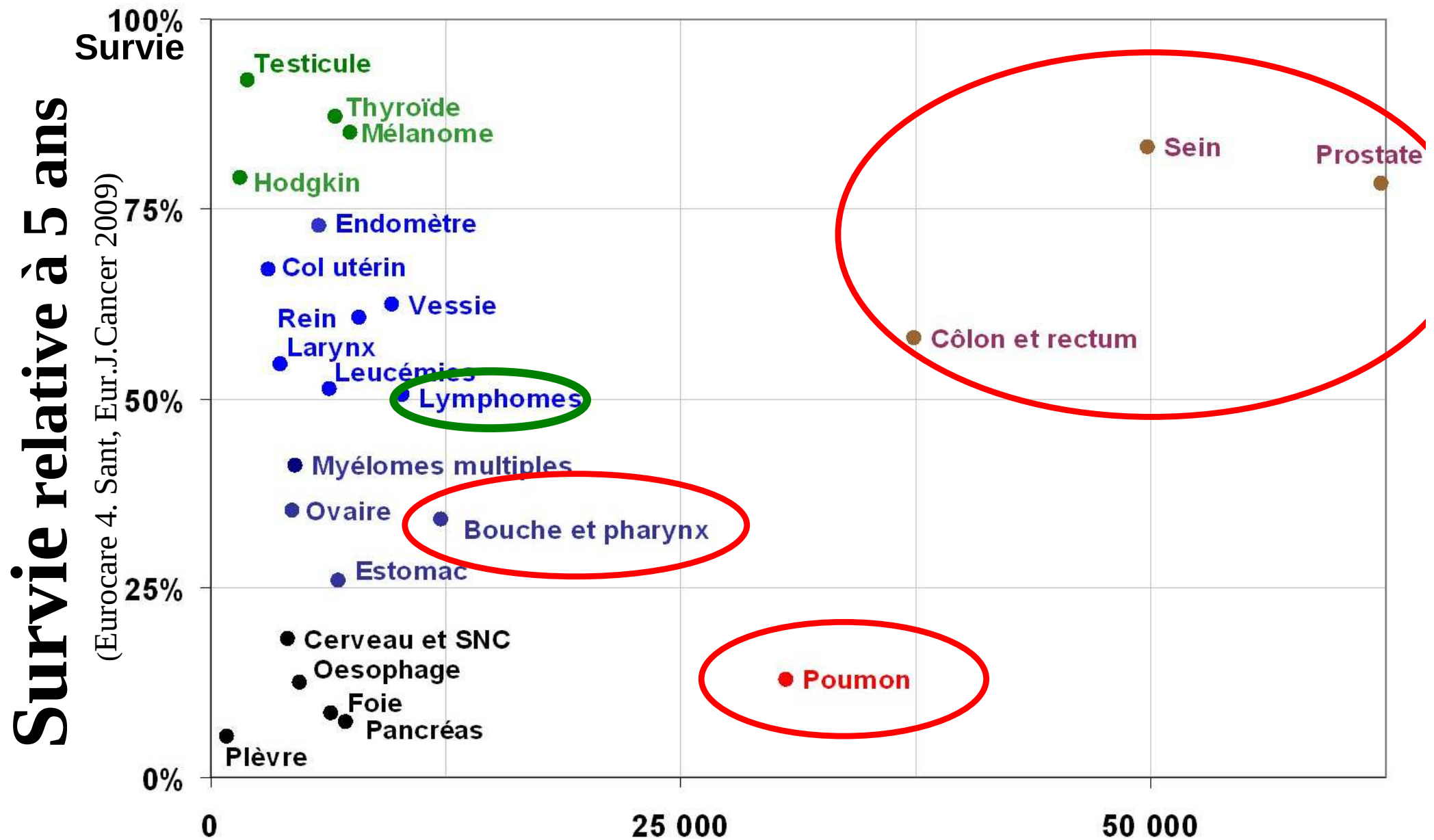
Poumon : 9 sur 10 (90 à 95 %)

Côlon : 3 sur 4 (60 à 80 %)

Sein : 1 sur 2 (40 à 50 %)

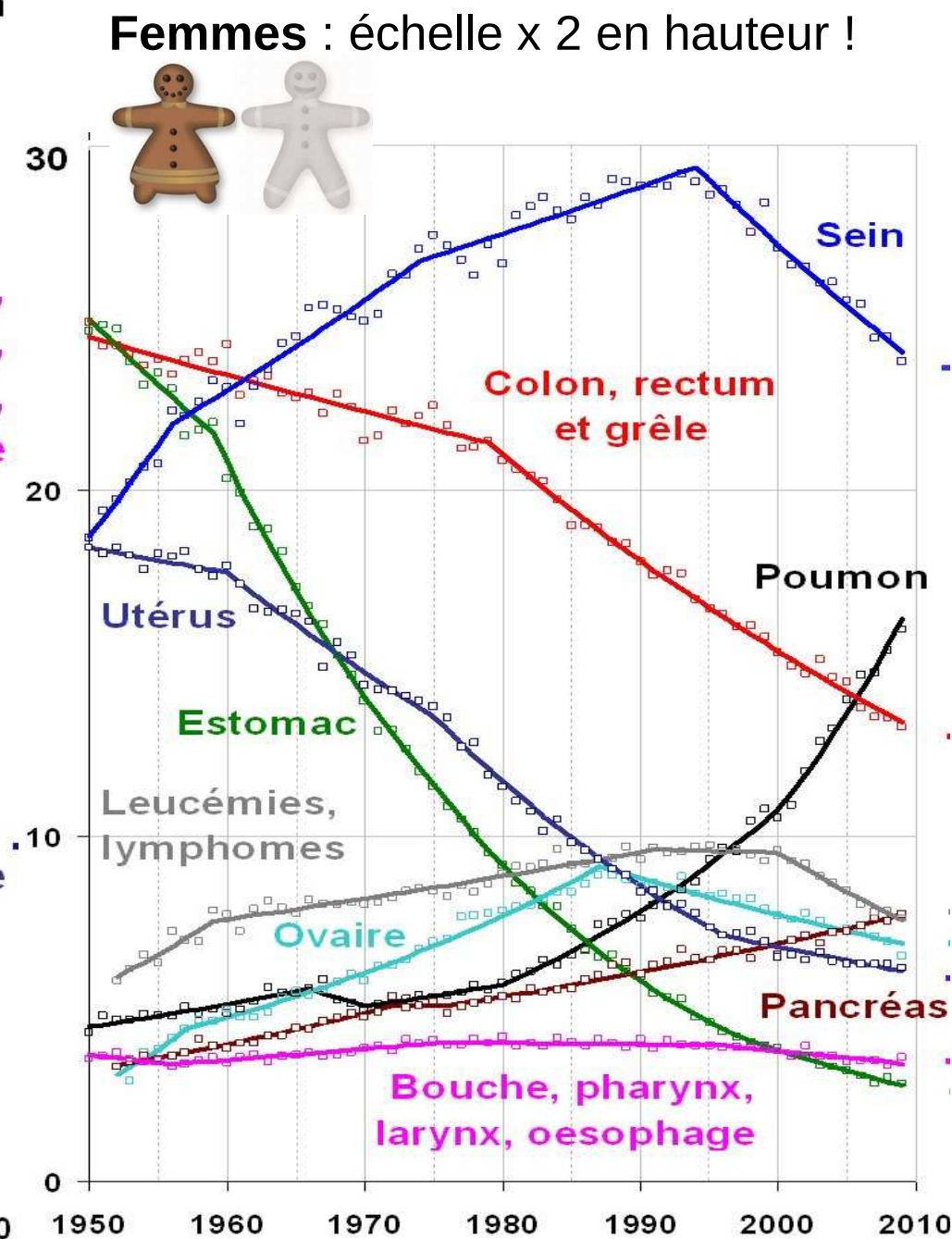
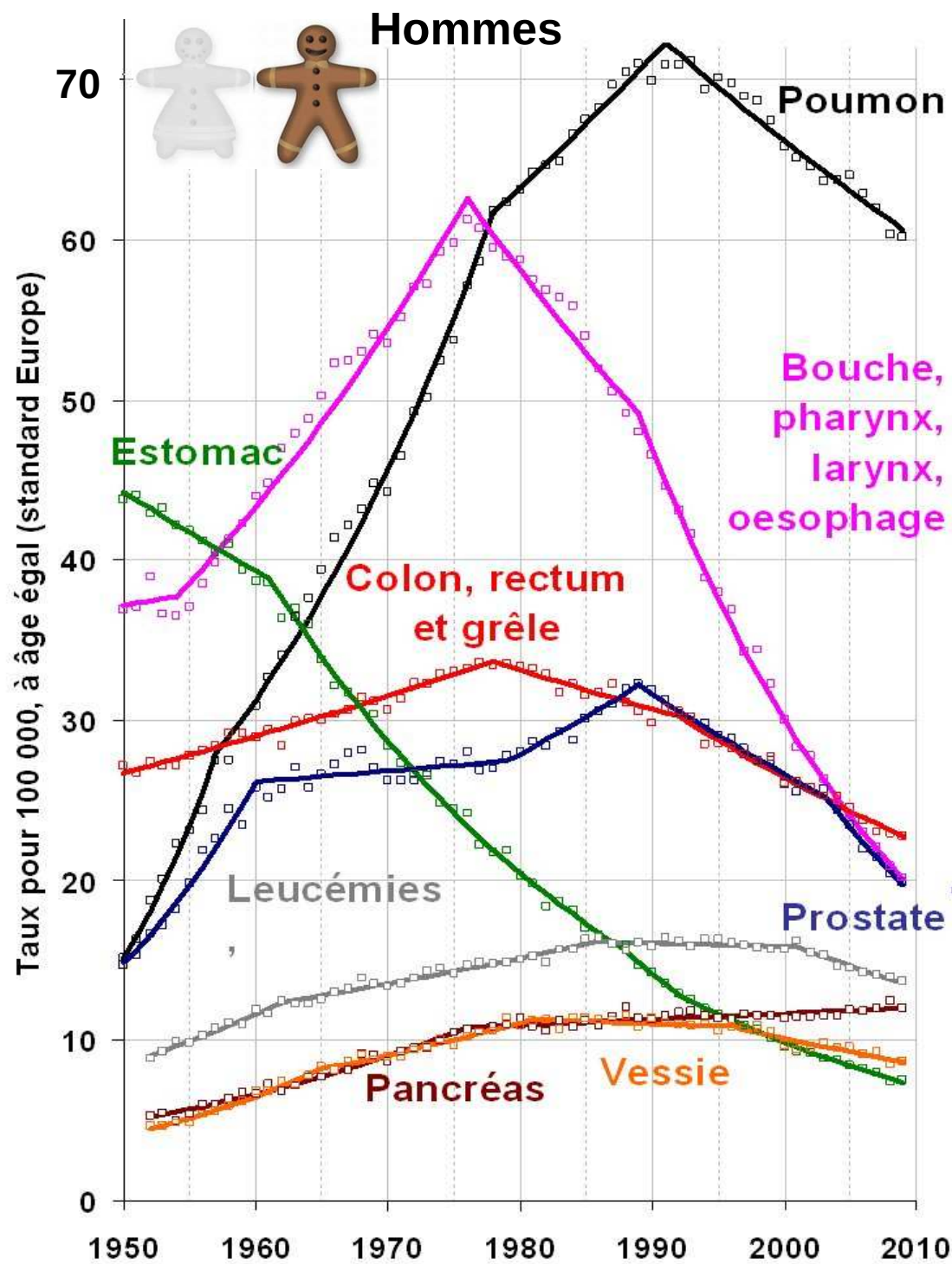
Prostate : 2 sur 10 (10 à 20 %)

CANCERS Nombre de cas & Survie à 5 ans

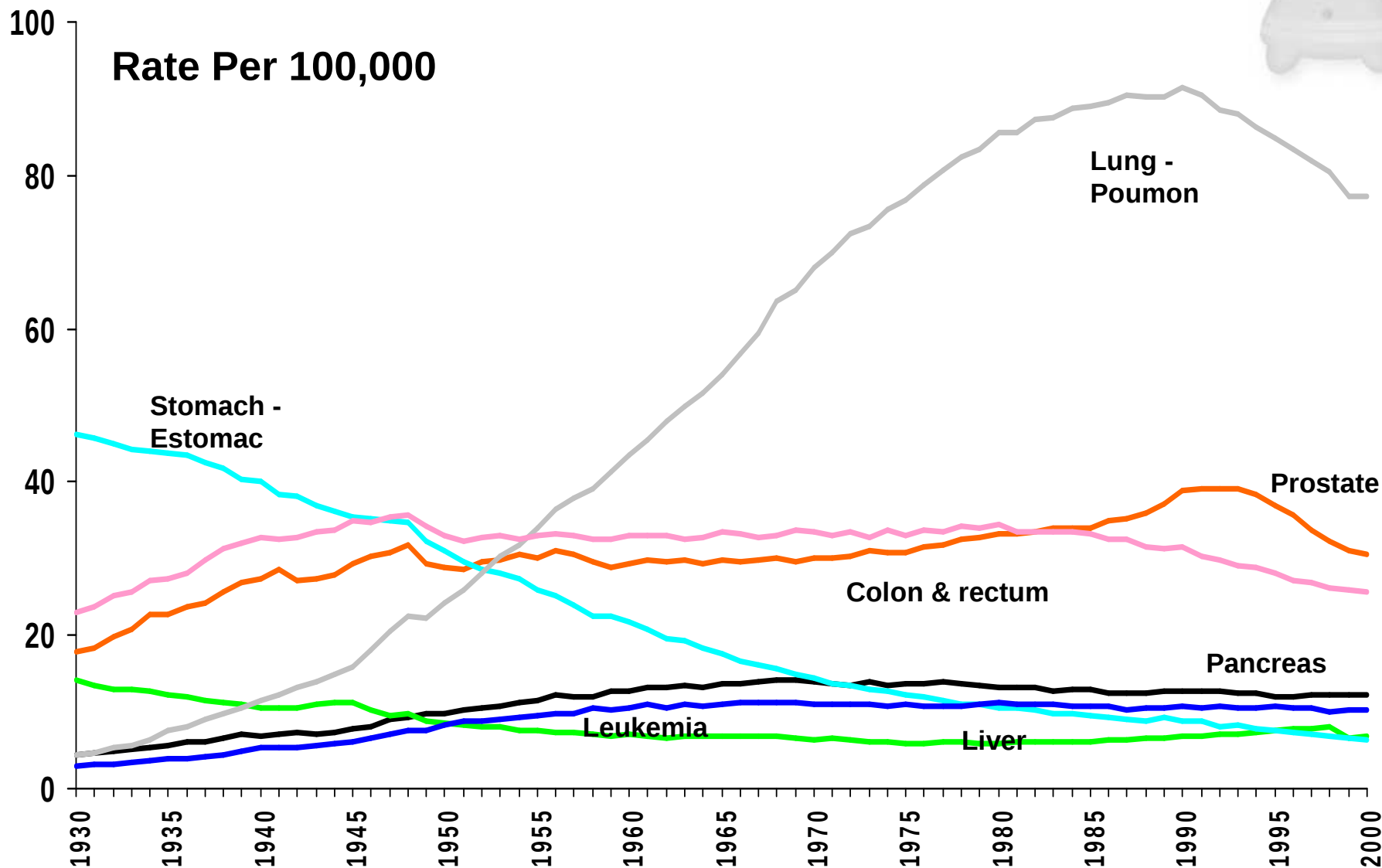


Mortalité par cancer - France 1950-2010 – Hommes & Femmes

Hill C, Doyon F, Jan P



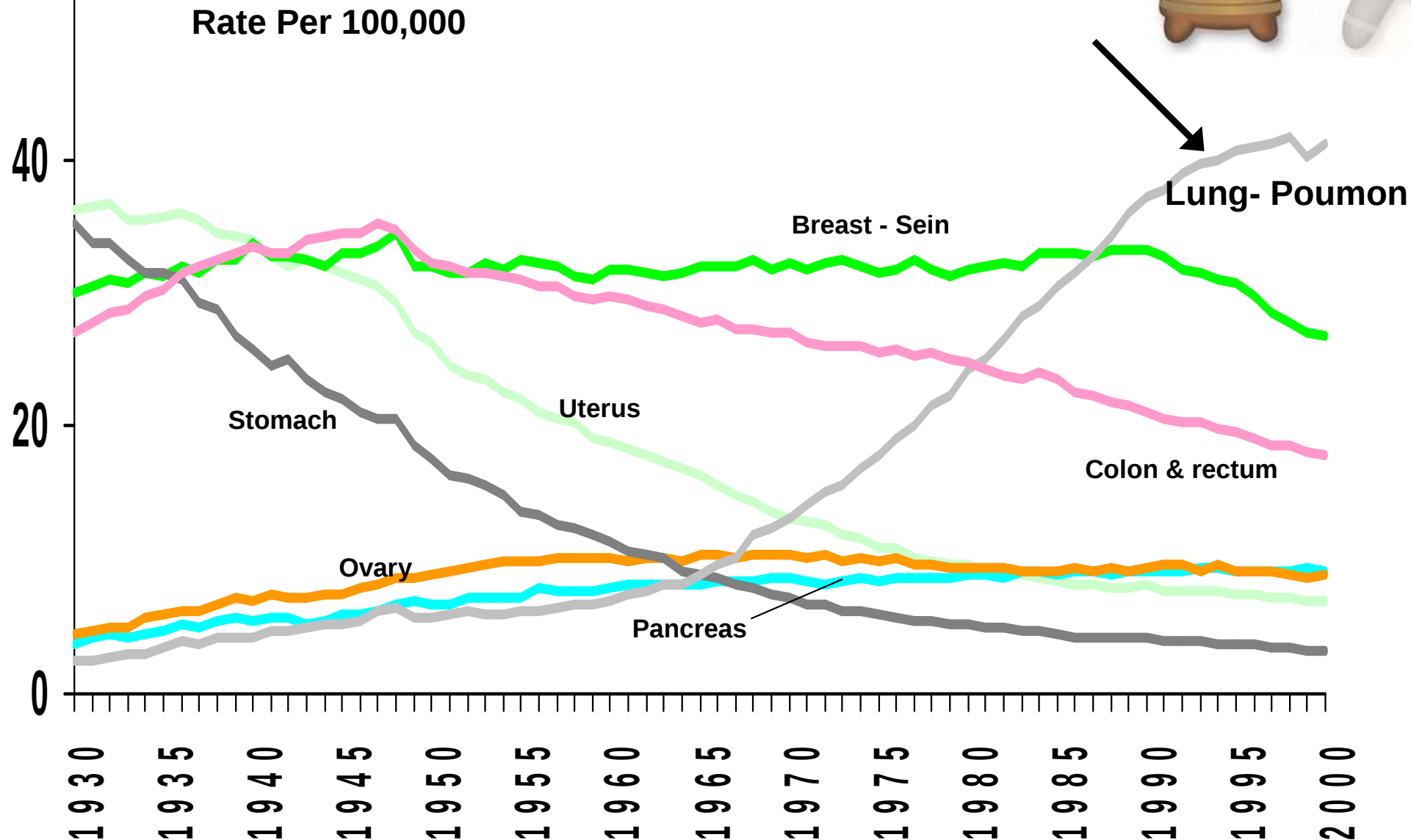
Cancer Death - Men - USA



*Age-adjusted to the 2000 US standard population.

Source: US Mortality Public Use Data Tapes 1960-2000, US Mortality Volumes 1930-1959, National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention, 2003.

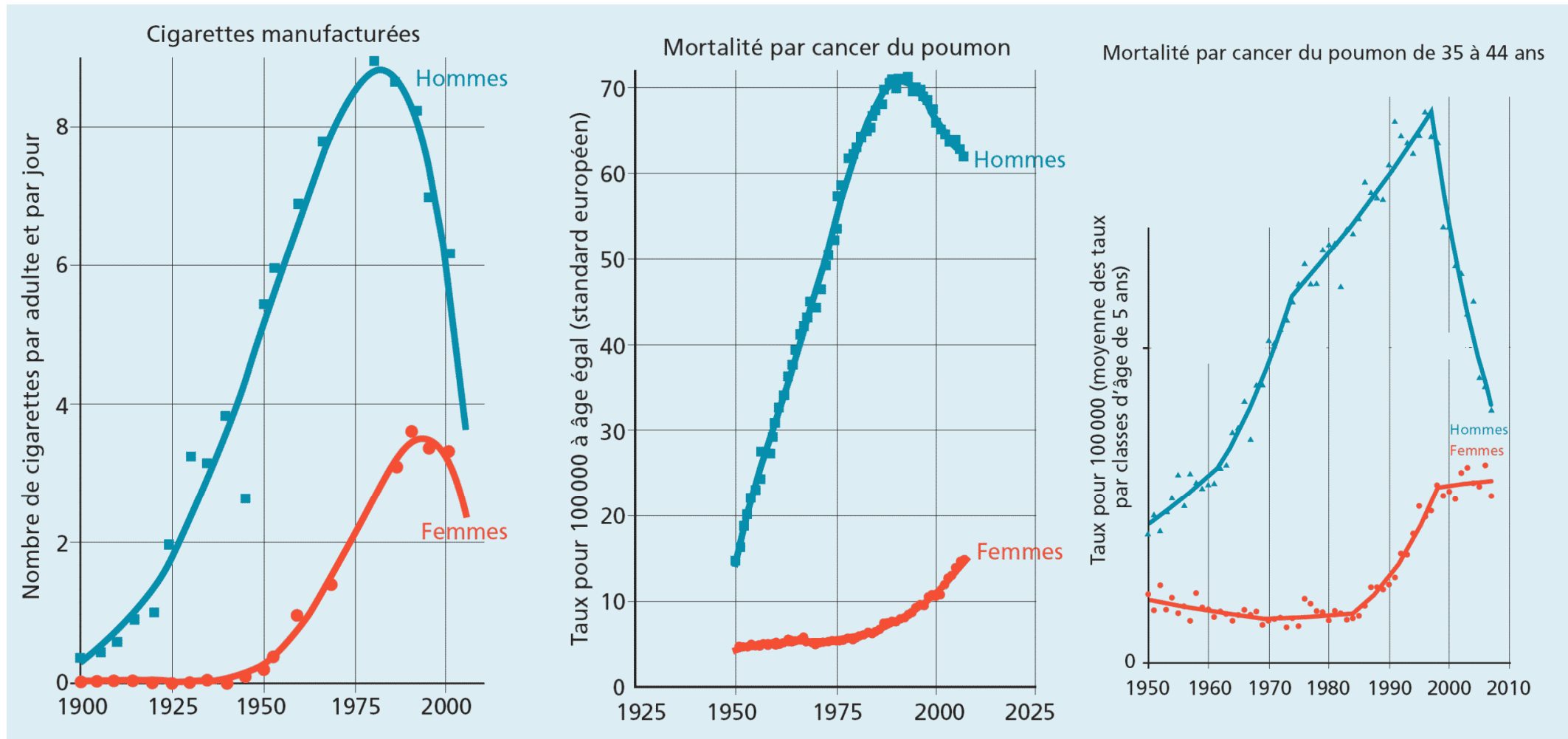
Cancer Death, Women -USA



*Age-adjusted to the 2000 US standard population.

Source: US Mortality Public Use Data Tapes 1960-2000, US Mortality Volumes 1930-1959, National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention, 2003.

Consommation moyenne de cigarettes par jour et Mortalité par cancer du poumon en France



Catherine Hill et al.
BEH 2010

Pour les « 35-44 ans » les variations sont spectaculaires :
Mortalité divisée par 2 chez les hommes en 10 ans
Mortalité multipliée par 4 chez les femmes en 15 ans

Tueur n°1 : le tabac

- Un cancer sur trois en France est un cancer du fumeurs: Poumon, bouche, gorge, ...

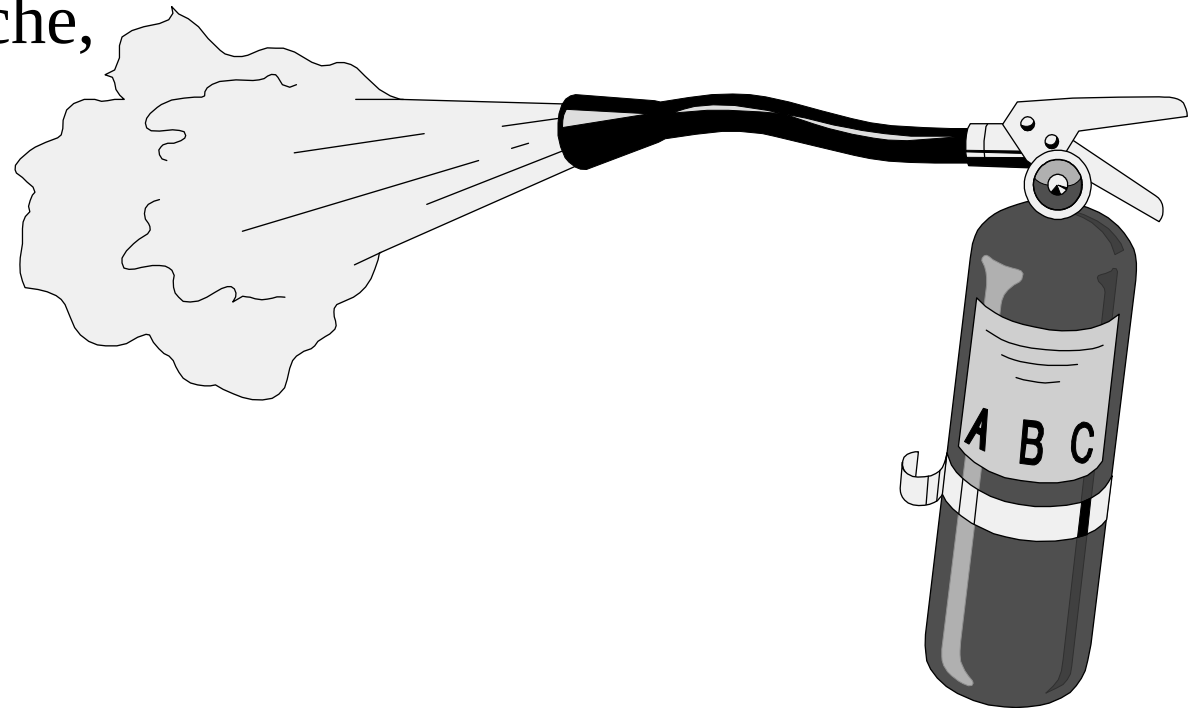
- ON SAIT déjà :

PAS de tabac

=

PAS de Cancer

Poumon, VADS, vessie, ...



les Cancers tuent une personne sur trois

La Prévention est Possible :

Poumon :	9 sur 10	(90 à 95 %)
Côlon :	3 sur 4	(60 à 80 %)
Sein :	1 sur 2	(35 à 50 %)

- **Comment le sait-on ?**

- **Déjà parce que certains cancers diminuent**
- Et aussi en observant la répartition géographique

Certains cancers diminuent ou disparaissent



- **Estomac** : frigos: +fruits frais, - viande salée nitritée. hygiène: *Helicobacter pylori*
- **Bouche Pharynx Larynx Œsophage** *bouilleurs de cru*, alcools fort finis
- **Col de l'Utérus** : hygiène+ dépistage (frottis du col), vaccin HPV, multi-partenaire
- **Poumon** baisse pour les hommes , hélas pas pour les femmes !

Cancers : pas pareil partout



- Pays riches avaient 10 à 20 fois plus de cancers du colon, sein & prostate que dans les pays pauvres.
- Génétique? oui, mais rare
- Qui déménage attrape les cancers du pays d'accueil : études des migrants
- [Méthodes Epidémiologie](#)

Alors que sait-on ?

- Qu'est-ce qui est prouvé ?
- Et que doit-on manger, ou ne pas manger, pour diminuer fortement le risque d'attraper un cancer et d'en mourir ?

Pas un gourou de plus...

Pr David Khayat

Le Vrai Régime anticancer



Les aliments anti-cancer



Leurs Puissants Pouvoirs Naturels

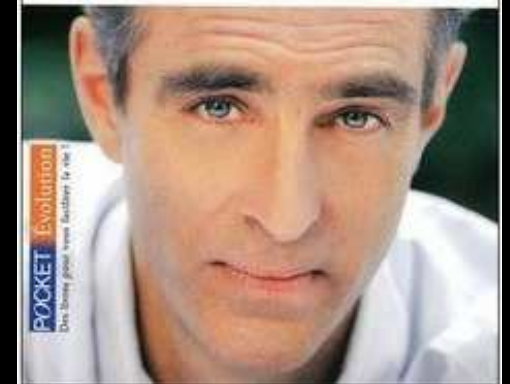


MARIE FICELLE

David Servan-Schreiber

ANTICANCER

Prévenir et lutter grâce à nos défenses naturelles



ALIMENTS ANTI-CANCER

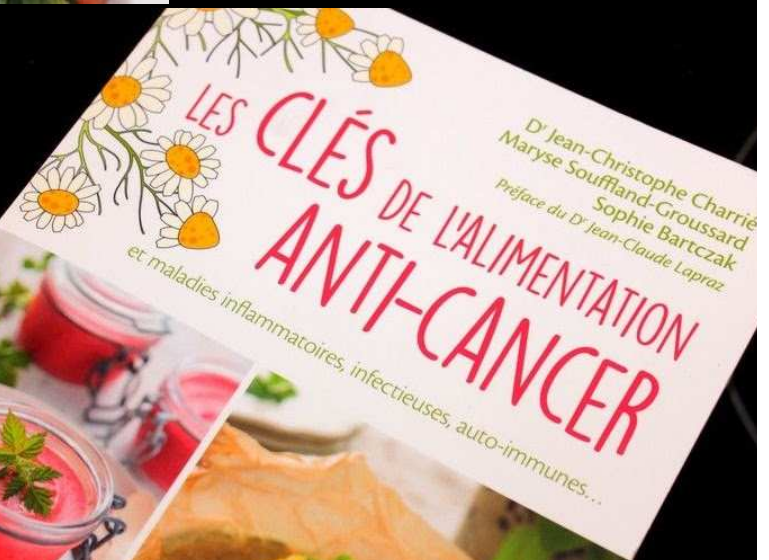
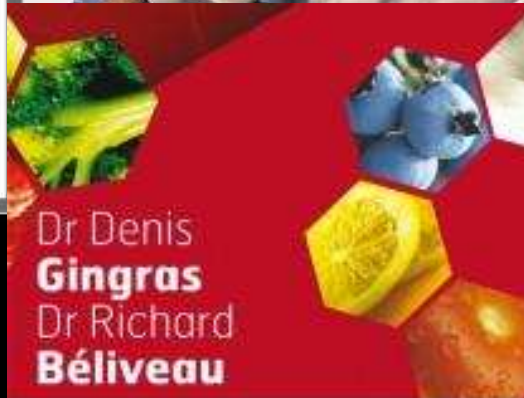
La prévention dans l'assiette.

DR. ALEX CARREL

Dr Denis Gingras
Dr Richard Béliveau

LES ALIMENTS CONTRE LE CANCER

LA PRÉVENTION DU CANCER PAR L'ALIMENTATION





Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective

Rapport disponible (pdf) sur
<https://www.wcrf.org/dietandcancer>

WCRF /AICR 2017 Report

Food & Prevention Cancer



World Cancer Research Fund

Fond Mondial pour la Recherche sur le Cancer
*un genre de **Ligue contre le Cancer** au niveau mondial*

- Méthode de travail rigoureuse, avec des experts choisis parmi les meilleurs médecins et scientifiques du monde
- Rapport 2017 fait 517 pages, travail de 200 spécialistes mondiaux pendant 5 ans, à partir de milliers d'études.
- **Actualisé en continu**, CUP 1997 → 2007 → 2017 → 2020 <http://wcrf.org> Ce rapport fait **Autorité**

SUMMARY OF STRONG EVIDENCE ON DIET, NUTRITION, PHYSICAL ACTIVITY AND THE PREVENTION OF CANCER

To reference this matrix please use the following citation:

World Cancer Research Fund International/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project: Diet, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Cancer. Summary of Strong Evidence. Available at: wcrf.org/cupmatrix accessed on DD-MM-YYYY

Abbreviation: SLR, systematic literature review.

MOUTH, PHARYNX, LARYNX 2018

NASOPHARYNX 2017 (SLR)

ESOPHAGUS (ADENOCARCINOMA) 2016

ESOPHAGUS (SQUAMOUS CELL CARCINOMA) 2016

LUNG 2017

STOMACH 2016

PANCREAS 2012

GALLBLADDER 2015

LIVER 2015

COLORECTUM 2017

BREAST PREMENOPAUSE 2017

BREAST POSTMENOPAUSE 2017

OVARY 2014

ENDOMETRIUM 2013

PROSTATE 2014

KIDNEY 2015

BLADDER 2015

SKIN 2017 (SLR)

AERODIGESTIVE CANCERS (AGGREGATED) 2016-2018 ¹

RISK OF WEIGHT GAIN, OVERWEIGHT OR OBESITY 2018 ^{23,24}

	Wholegrains	Foods containing dietary fibre	Aflatoxins	Foods containing beta-carotene	Non-starchy vegetables or fruit (aggregated) ²	Red meat	Processed meat	Cantonese-style salted fish	Dairy products	Foods preserved by salting	Arsenic in drinking water	Mate	Coffee	Sugar sweetened drinks	Alcoholic drinks	'Mediterranean type' dietary pattern	'Western type' diet	'Fast foods'	Glycaemic load	High-dose beta-carotene supplements	Beta-carotene	Calcium supplements	Physical activity (moderate and vigorous)	Vigorous physical activity	Walking	Screen time (children) ¹⁵	Screen time (adults) ¹⁵	Adult body fatness ¹⁶	Body fatness in young adulthood ¹⁹	Adult weight gain	Adult attained height ²¹	Greater birthweight	Lactation ²²	Having been breastfed
MOUTH, PHARYNX, LARYNX 2018																																		
NASOPHARYNX 2017 (SLR)																																		
ESOPHAGUS (ADENOCARCINOMA) 2016																																		
ESOPHAGUS (SQUAMOUS CELL CARCINOMA) 2016																																		
LUNG 2017																																		
STOMACH 2016																																		
PANCREAS 2012																																		
GALLBLADDER 2015																																		
LIVER 2015																																		
COLORECTUM 2017																																		
BREAST PREMENOPAUSE 2017																																		
BREAST POSTMENOPAUSE 2017																																		
OVARY 2014																																		
ENDOMETRIUM 2013																																		
PROSTATE 2014																																		
KIDNEY 2015																																		
BLADDER 2015																																		
SKIN 2017 (SLR)																																		
AERODIGESTIVE CANCERS (AGGREGATED) 2016-2018 ¹																																		
RISK OF WEIGHT GAIN, OVERWEIGHT OR OBESITY 2018 ^{23,24}																																		



Convincing decreases risk



Probable decreases risk



Probable increases risk



Convincing increases risk



Substantial effect on risk unlikely

Wholegrains

Foods containing dietary fibre

Aflatoxins

Foods containing beta-carotene

Non-starchy vegetables or fruit (aggregated) ²

Red meat

Processed meat

Cantonese-style salted fish

Dairy products

Foods preserved by salting

Arsenic in drinking water

Mate

Coffee

Sugar sweetened drinks

Alcoholic drinks

'Mediterranean type' dietary pattern

'Western type' diet

'Fast foods'

Glycaemic load

High-dose beta-carotene supplements

Beta-carotene

Calcium supplements

Physical activity (moderate and vigorous)

Vigorous physical activity

Walking

Screen time (children) ¹⁵

Screen time (adults) ¹⁵

Adult body fatness ¹⁶

Body fatness in young adulthood ¹⁹

Adult weight gain

Adult attained height ²¹

Greater birthweight

Lactation ²²

Having been breastfed

WCRF /AICR 2018 Report

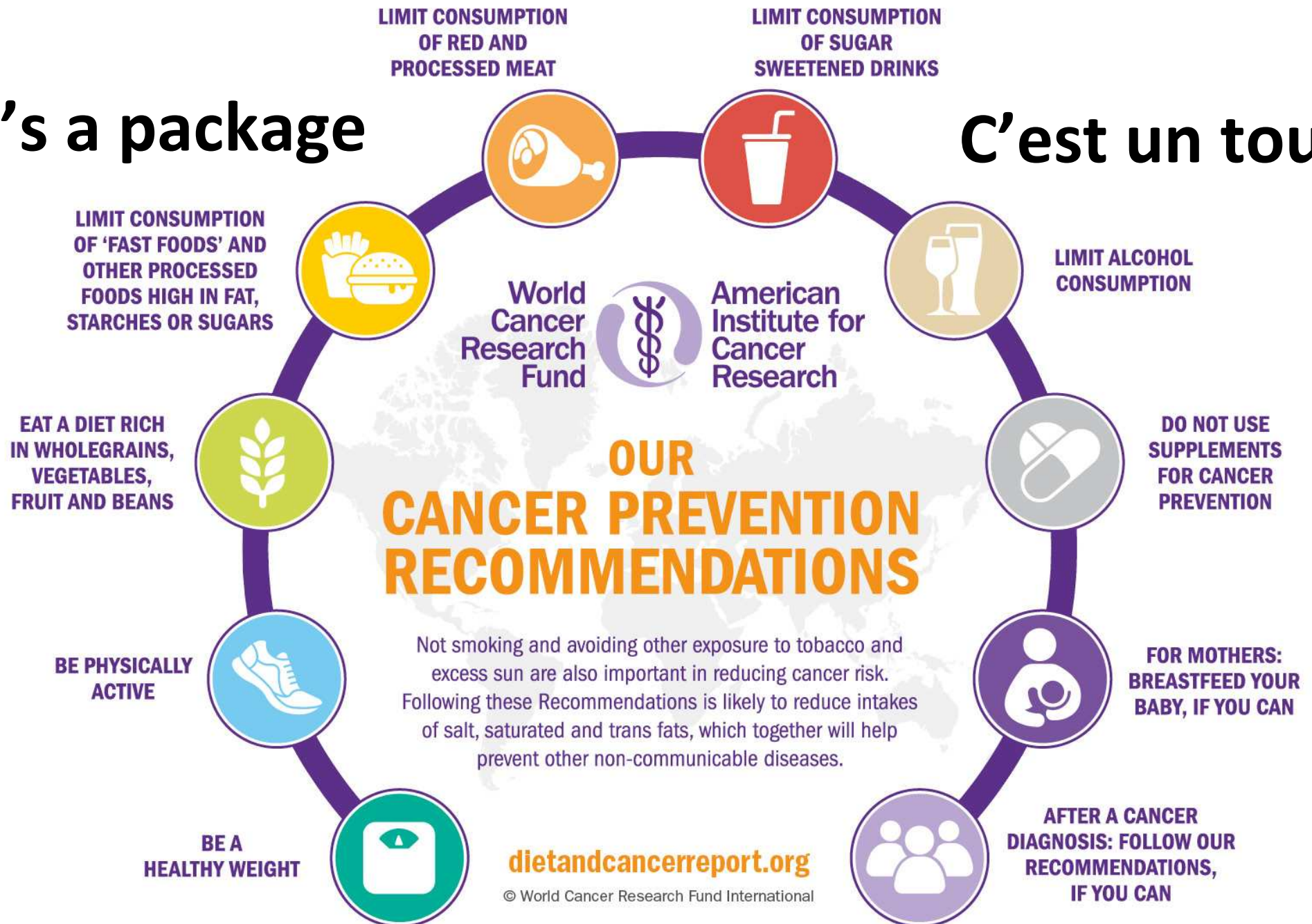
Sept conseils pour diminuer le risque de cancer

- 1 + **Mince** : Rester mince (limites IMC 18.5-24.9)
- 2 + **Actif** : Être actif physiquement, rester moins assis
- 3 + **Végétal** +Légumes-verts +Lég.secs +Fruits +Grains complets
- 4 – **Gras-Sucré** = des calories vides ! Boissons sucrées: NON !
- 5 – **Viandes**: éviter la charcuterie. Peu de viande rouge <500g/sem
- 6 – **Alcool**: Contre le cancer, c'est mieux de ne pas boire d'alcool
- 7 – Suppléments inutiles: alimentation variée suffit
- **Mères**: Allaitiez votre bébé. **Bébés**: soyez allaités. Bon pour les 2
- **Survivant d'un cancer**: suivez ces mêmes conseils, si possible
- **Ailleurs**: Sel ! moins de sel. Moisi ! céréales & oléagineux sans mycotoxine



It's a package

C'est un tout

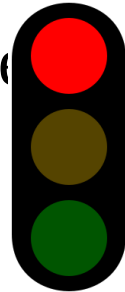


Recommandations Françaises

INCa 2009-2015, anses 2011-2017

A partir du WCRF-2007
tenant compte des cancers et
aliments des Français...

- Les mêmes que WCRF,
sauf alcool, très déconseillé
- **Alcool, surpoids, aliments
caloriques, viandes rouges,
Sel, cachets B-carotène,**
- **Activité physique, Fruits
et légumes, Allaitement**
- Deux brochures 50 et 75 pages
 - <http://www.anses.fr/>
 - <http://www.e-cancer.fr/>



2009
**NUTRITION &
PRÉVENTION
DES CANCERS:**
DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES
AUX RECOMMANDATIONS

2011
anses
agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail
**Nutrition
et cancer**

— apport d'expertise collective



Un peu de science en plus ?

- Ces recommandations, comment les suivre ?
- Comment marchent-elles, par quel mécanisme ?
- Et comment le sait-on ? Quelles preuves ?



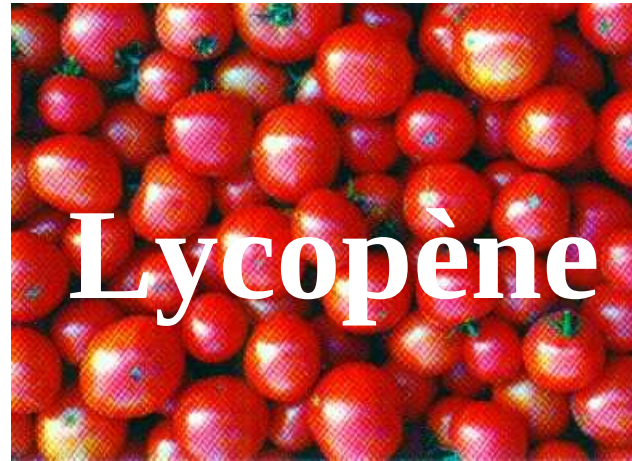
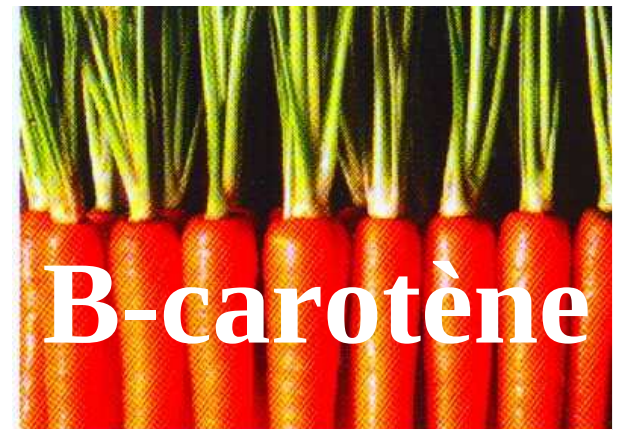
Plus de fruits et de légumes:

- Toutes études épidémiol concordent
- Effet certain. Pas « magique »
- Estomac: Nb cancers divisés par 3
- Colon, poumon, bouche: 1 sur 5 évité
- Sein, prostate: peu d'effet protecteur*

Fruits & Légumes, OK

Mais combien, les quels ?

- Beaucoup et de tous *cf.comments*
- Au moins 5 par jour, soit 400 à 800 g/j = la moitié du « plateau »
- De tous, en variant:
Vive les **couleurs** !
Vive les **goûts** !



Diapo:
Laurence
Gamet-
Payraastre

Microconstituants contre cancers ?

Effets démontrés chez les rongeurs



Anthocyanes des
myrtilles diminuent
tumeurs du colon



Sulforaphane des
brocolis diminue
tumeurs mammaires
& coliques rongeurs
(314 publications)



Flavonoïdes pomme
réduisent cancer foie



Pectine pomme / citron
moins cancers poumon colon
réduit métastases prostate



Diallylsulfide de l'ail
diminue le nombre de
tumeurs colique (253 publis)



EGCG & caféine du thé vert
réduisent tumeurs colon &
prostate (680 publis)



Légumineuses : pois,
haricots, lentilles.
BBPI inhibe cancer intestin rat



Noix diminuent le risque
de cancer (polyphénols ?)



Curcuma (curry)
réduit tumeurs côlon
des rongeurs (424 publis)



Resvératrol
du Raisin : moins de
cancers rats (399 pub)

Essais de prévention du cancer colorectal chez rats ou souris : nombre de publications

Six à 20 études	Une à 5 études	Aucune étude
Thé vert, Resvératrol, Citron, Brocoli, Ail, Pommes, Choux, Oranges, Tomates, Curcuma, Champignons	Raisin, Myrtilles, Vin, Pommes de terre, Oignon, , Grenade, Cerises, Prunes, Poivron, Carottes, Pamplemousse, Amandes, Ananas	Noix, Epinards, Pêche, Citrouille, Poires, Laitue, Fraise, Aubergine, Courgettes, Céleri, Fenouil, Concombre, Banane
Anti-cancer +forts ? Pas sûr du tout !		Sont-ils efficaces ? C'est très possible !

Recherche faite sur PubMed, mai 2013

Comment agissent les microconstituants?

Diapo:
Laurence
Gamet-
Payraastre

Certains microconstituants piègent les cancérigènes

Polyphénols,
Caroténoïdes
Vitamines C, E

Sulforaphane
Anthocyanes
DiallylSulfide
Flavonoïdes
Lycopène

- Glucosinolates
- Sulforaphane
- Flavonoïde
- Sulfide

Antioxydant



noyau



cancérigène

Inactivation
Cancérigène

Certains microconstituants renforcent les
systèmes de détoxification de la cellule

Elimination
dans les urines

Certains microconstituants
stoppent la prolifération cellulaire &
aident les cellules "folles" à se "suicider"

Vu leur mode d'action...

- Les micro-constituants sont complémentaires : L'union fait la force !
- C 'est leur diversité qui construit la protection
- C'est pour ça qu'il faut varier les fruits et légumes consommés
Et ne pas gober « des pilules »

1 + **Mince** : Restez mince
2 + **Actif** : Soyez actif physiqu.



$$\text{IMC} = P/T^2$$

Indice Masse Corporelle=Poids/Taille au carré

- **Activité physique** protège (sein, côlon)
- **Obésité, Sédentarité** augmente le risque (côlon, sein post-ménopause, utérus-endomètre + d'autres)

CONSEILS :

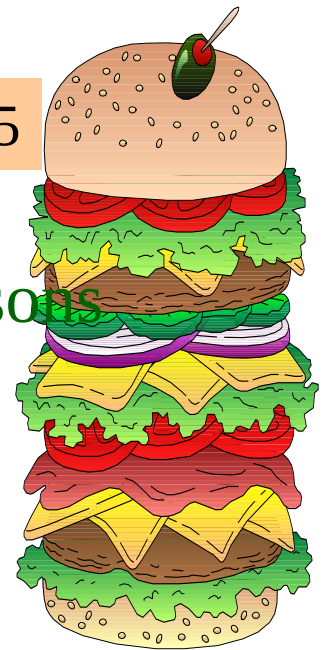
- Ne pas grossir IMC 18,5 - 25

- Peu d'aliments **denses** en calories: gras & sucre. Boissons sucrées ...et l'amidon blanc

- Calories mangées= brûler

- Au moins **marcher**
= 5 fois 30 min/semaine

- Ne pas rester **assis** trop longtemps



Et pour l'industrie agro-alimentaire ?

- Comment traduire « manger moins, moins gras, moins sucré, moins dense en calories » ?
- Fabriquer des « barres » moins appétentes ?



Dire au gens de boire de l'eau
au lieu d'acheter des sodas ?

Obésité & Sédentarité

sont des causes convaincantes des
cancers du sein, du colon, et de l'utérus

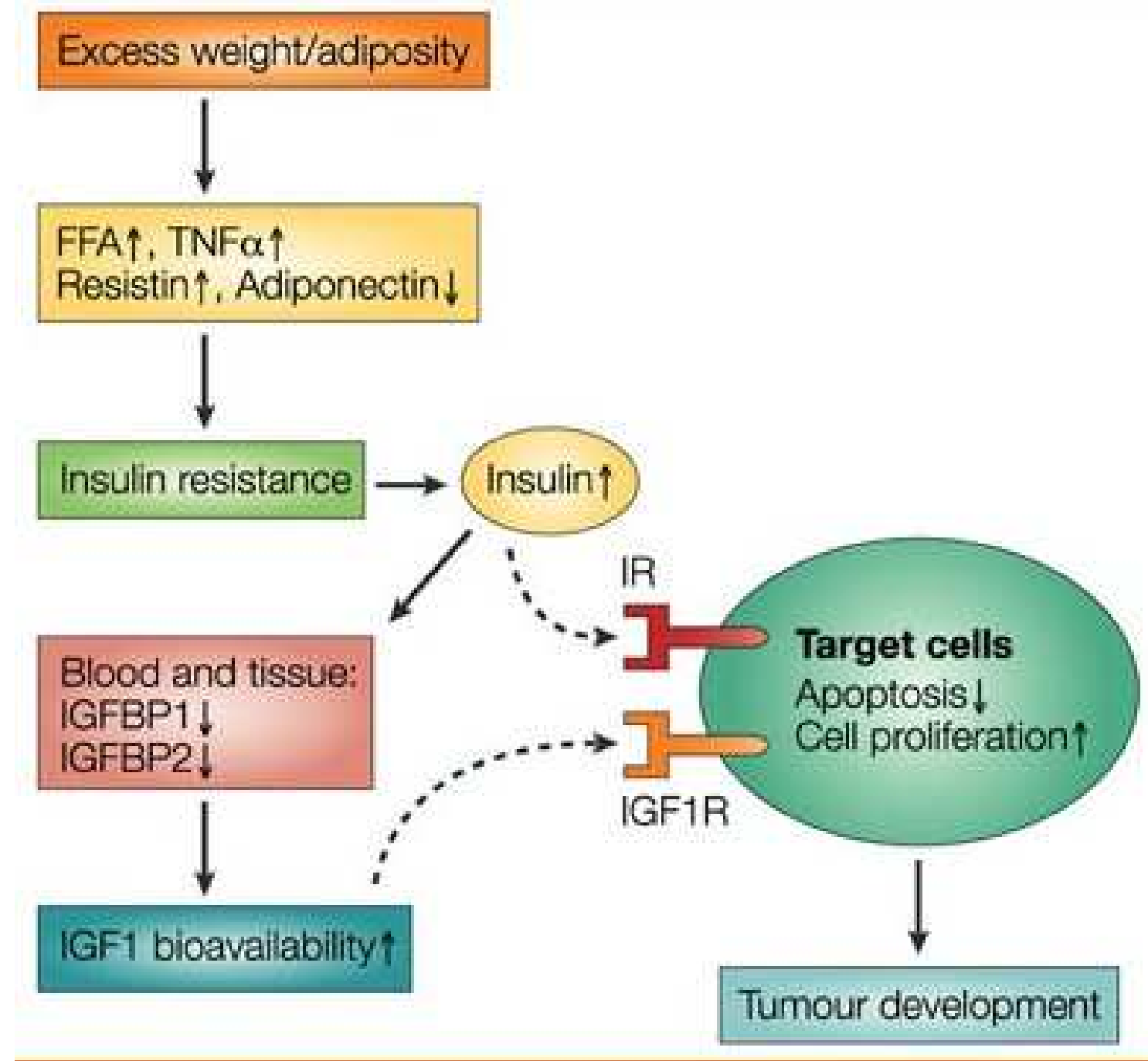
- Mécanisme lié aux hormones et aux facteurs de croissance
- Graisse abdominale => **Résistance à l'insuline** => plus d'insuline et d'IGF1 dans le sang.
- **Insuline & IGF1** font proliférer les cellules du cancer
- "le Gras" fabrique des **oestrogènes** après la ménopause, qui "boostent" les cellules cancéreuses (sein et utérus).



FFA
Free fatty acids

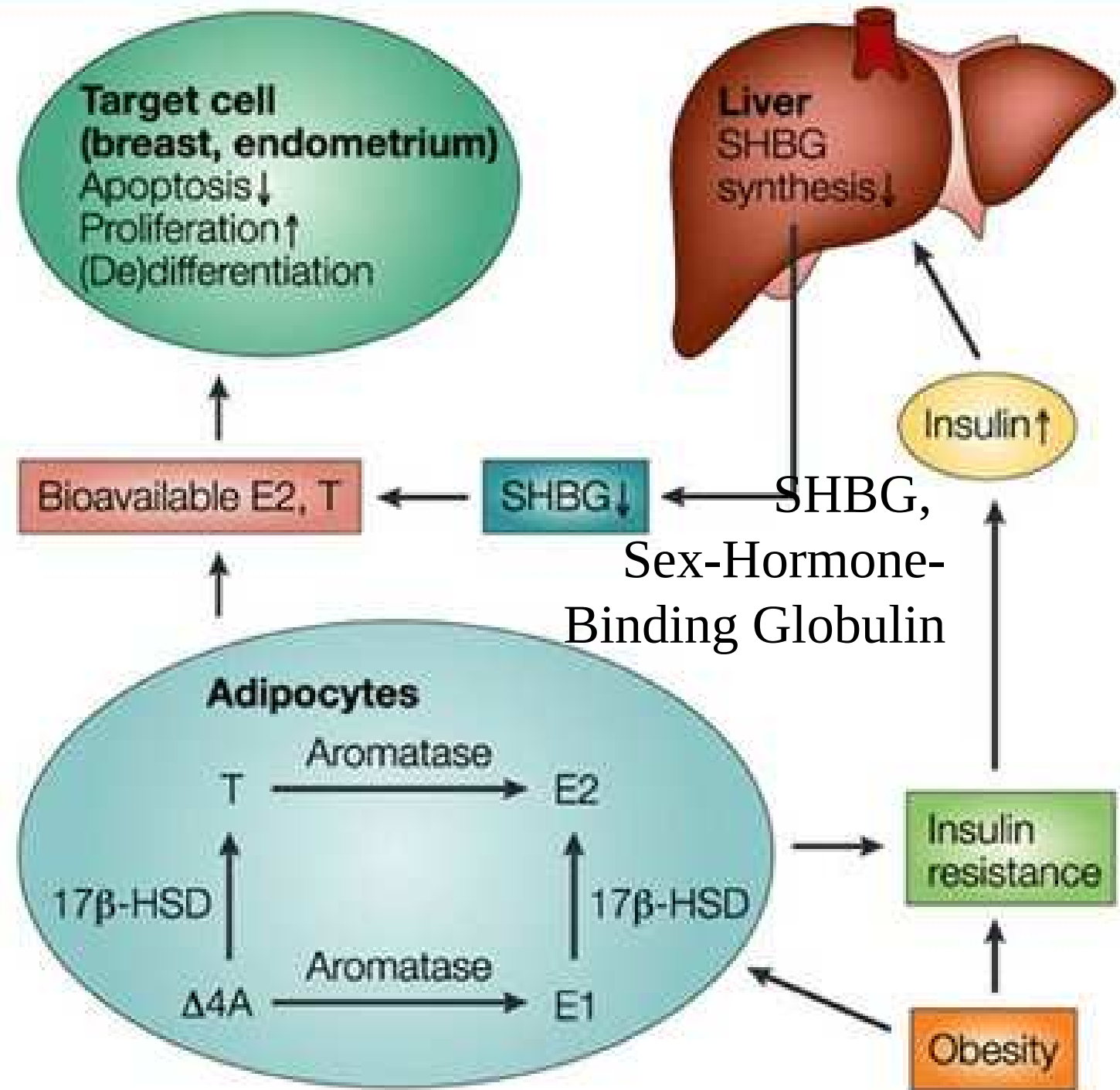
IGFBP1 & 2
insulin-like
growth factor
binding proteins

Calle & Kaaks,
Nature Reviews
Cancer 2004



E1, oestrone +
Aromatase =>
 E2, oestradiol

Delta-A4-
 Androstenedione +
*17-β-hydroxySteroid
 dehydrogenase* =>
 T, testosterone



Alcool Favorise le cancer même à faible dose

- **Cancers Bouche & Gorge**
1 litre et demi de vin /j → 20 fois plus de cancer œsophage que 1 verre/jour
- **Cancer Sein** pour les femmes
1 verre /j → risque + 10% !
3 verres /j → risque +50%
- **Cancer digestifs:** buveurs bière

WCRF 2020

Contre cancer, **pas** d'alcool

Tout en favorisant les cancers, le vin protège probabl^t cœur & cerveau

Femmes, **max.** 1 verre vin/j

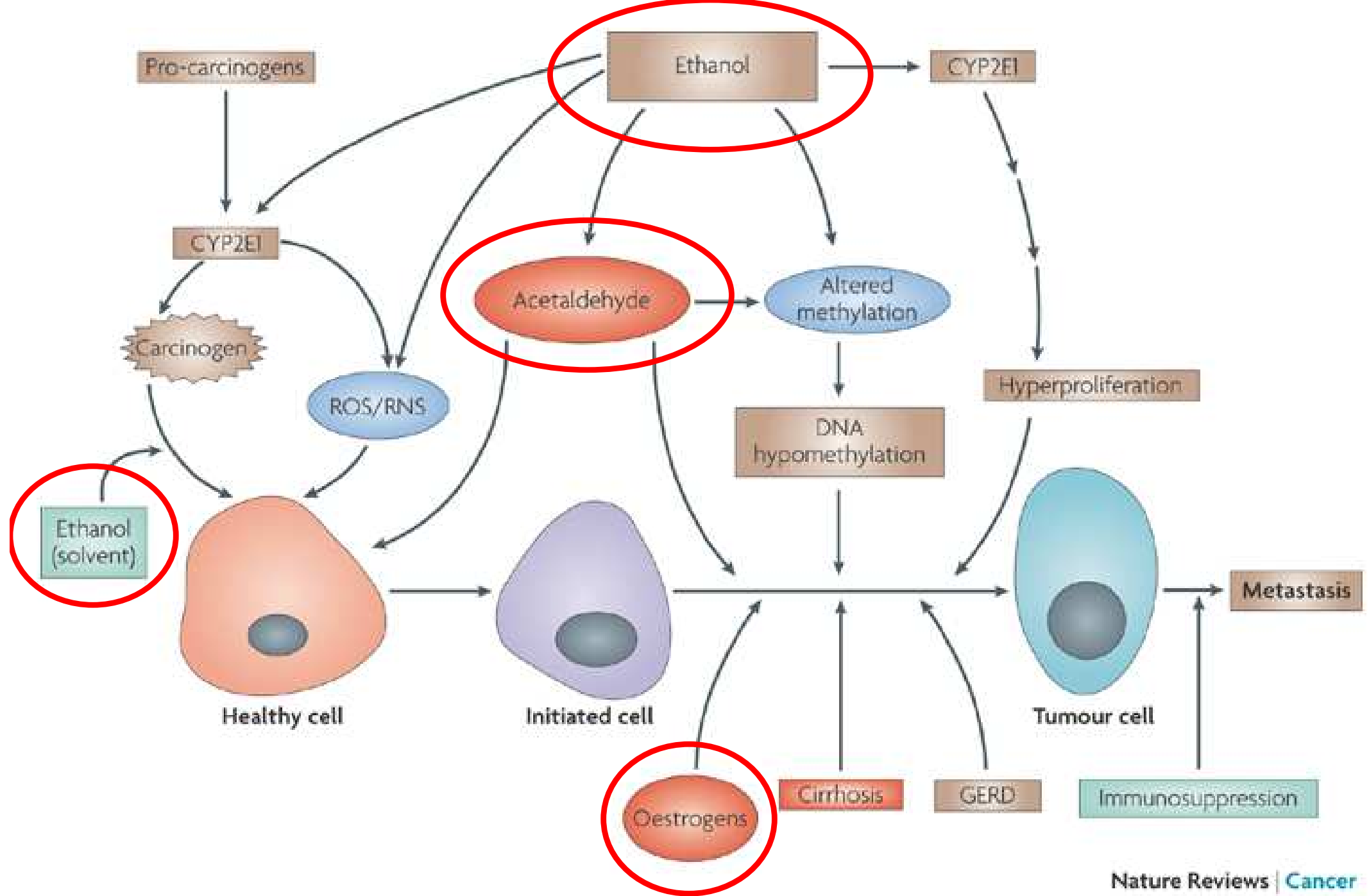
Hommes, **max.** 2 verres vin/j



France, INCa 2017:
« La consommation d'alcool est déconseillée »

Alcohol mechanisms - How does it cause head & neck cancers, colorectal cancer, breast cancer

- **Solvent** for tobacco smoke carcinogens
potent synergy between cigarette smoking & strong spirit drinking
- Oxidized to carcinogenic **acetaldehyde**
 - Alcohol Dehydrogenase (genetic variability)
 - Gut bacteria A.D.ase : acetaldehyde level x1000/blood
- Induces folate deficiency, perturbs –CH₃ metabolism
- Induces lipid peroxides, free-radicals oxygen species
- Interferes with estrogen pathways and reduces immunity



Fruits, légumes, activité physique, obésité, alcool, tabac



En **2015 l'OMS** déclare
Charcuterie cancérigène

Risque cancer colon +20%

Viande rouge

probablement cancérigène

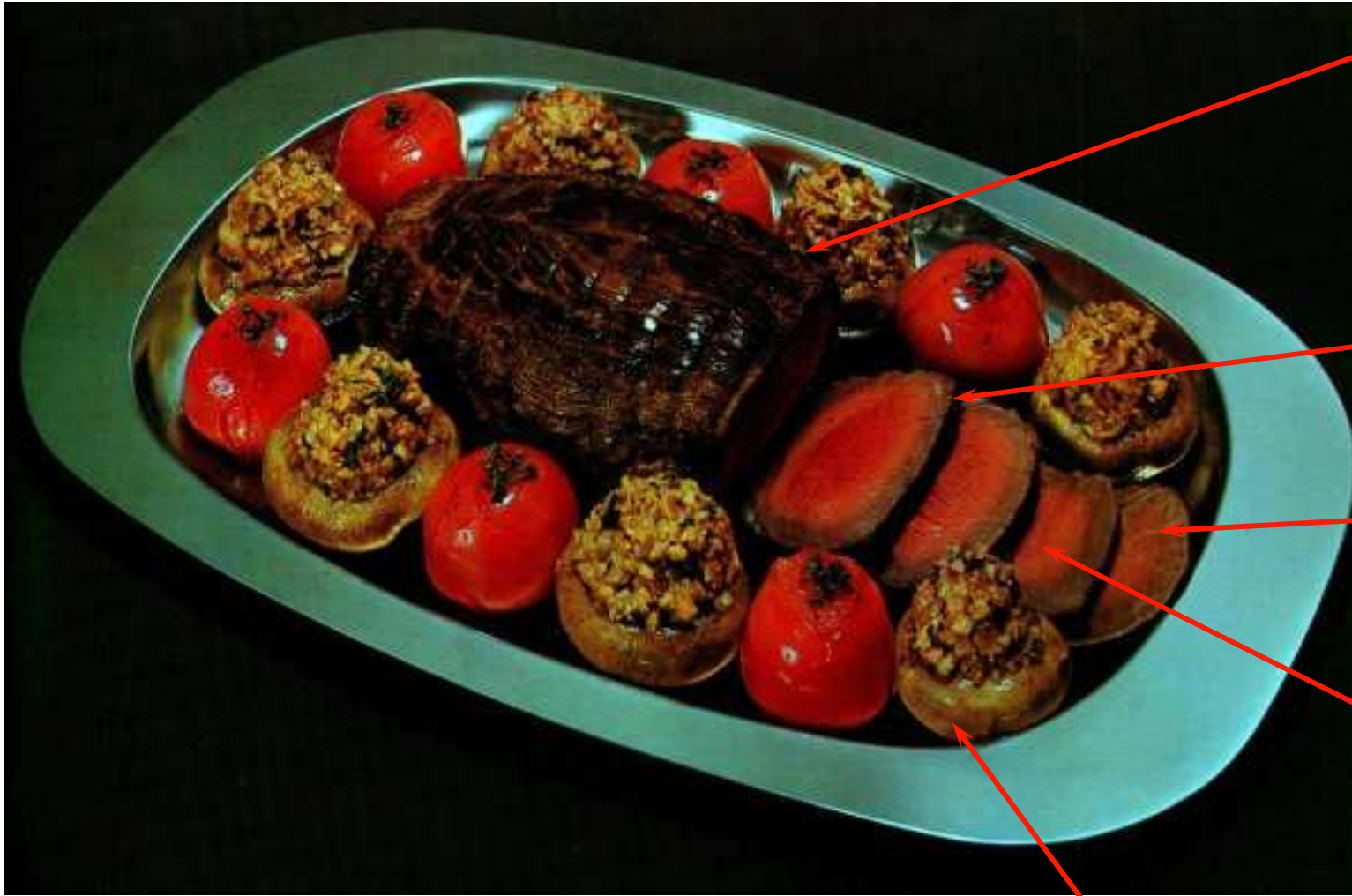
Risque cancer colon +12%

**Recommandations WCRF : mangez
peu de viande rouge, pas de charcuterie**

Recommandations **France**

Viande rouge: moins de 500g/semaine, max. 5 steak hachés
Charcuteries: moins de 150g/semaine, max 4 tranches jambon

La Viande Rouge c'est « bon » parce que c'est



- Grillé
amines
hétérocycliques

- Gras

- Protéines
acides aminés

- Rouge
fer de l'hème

- *Manque de légumes*

Charcuteries : plus de goût,
et plus stables que la viande fraîche,
mais contiennent en plus :

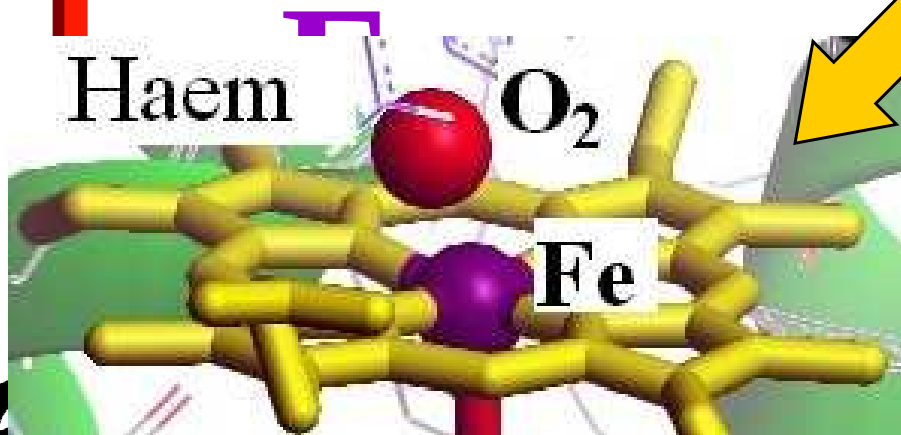
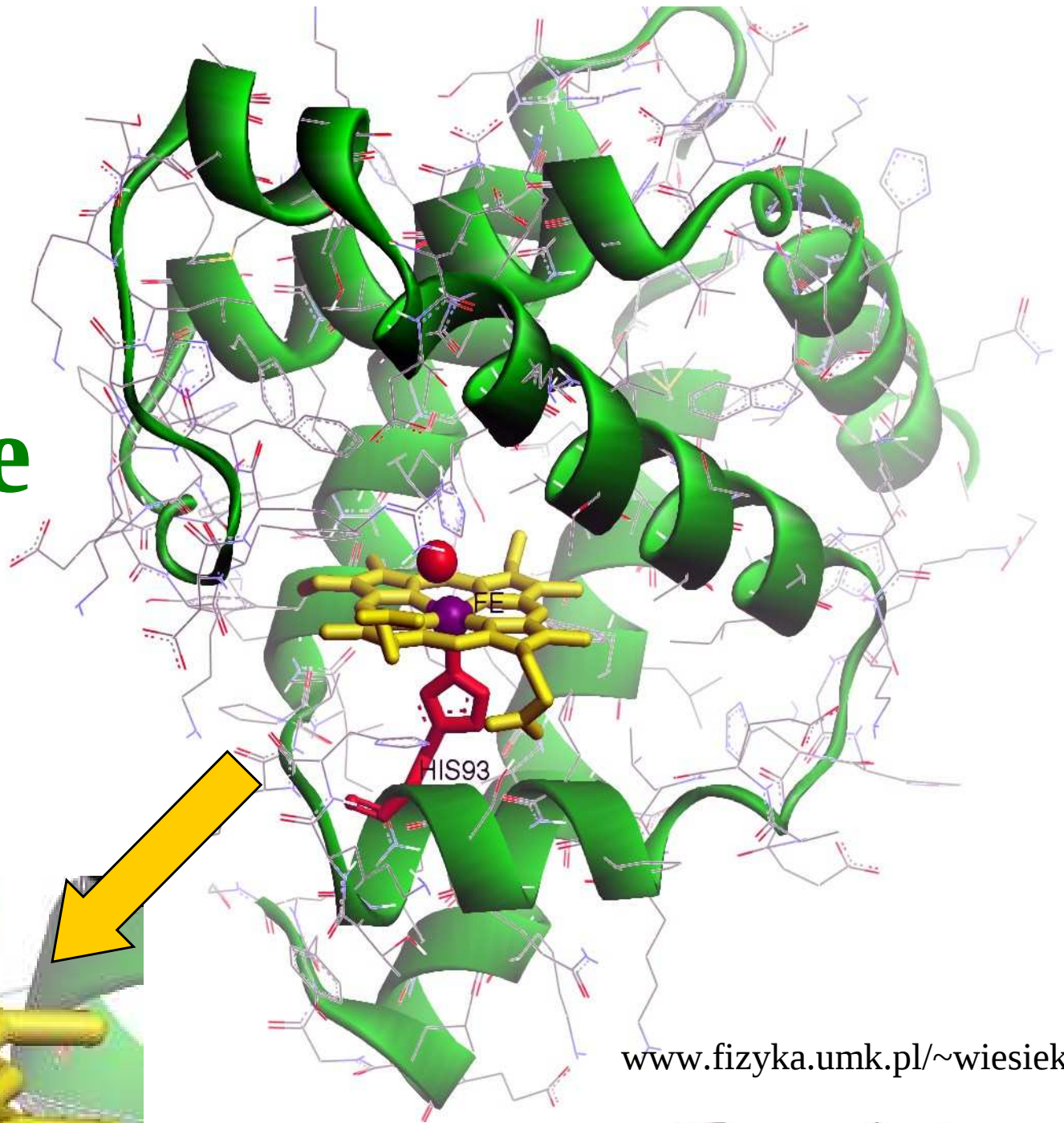


- Sel : NaCl
- Nitrites - NaNO_2
- Composés néoformés

Five Hypotheses / Cancer Red & Processed Meat

- **H1- Red** myoglobin (with haem iron)
Red/Pink: free **Haem** & nitrosyl haem
- **H2- Nitrogen & Nitrite** =
endogenous amines, ammonia, &
N-nitrosated compounds (NOC)
- **H3- Cooking** => **Heterocyclic Aromatic Amines**
(HAA) & Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)
- **H4- Fat** = too many calories, secondary bile acids
- **H5- Deficient** = not enough protecting agents
(calcium, phytochemicals)

Viande
Rouge
contient la
Myoglobine
qui contient de l'
Heme
qui contient du



www.fizyka.umk.pl/~wiesiek



Denis Corpet



Fabrice Pierre



Raphaëlle Santarelli



Océane Martin

H1: Haem iron

USA: heme, Fr: hème

- **Red meat** contains **myoglobin** (blood haemoglobin)
- **Haemin** induces hyperproliferation & cytotoxicity in rat, inhibited by calcium (*Sesink & van der Meer, 1999*)
- **Haem** induces PUFA oils peroxidation (*Sawa, 1998*)
- Haem loaded foods induces **NOC** formation in volunteers (*Cross & Bingham, 2002*)
- Haemin, Haemoglobin, and Red Meat **promote** precancer lesions in rats (*Pierre & Corpet, 2003-2008*)
- **Iron** (inorganic): No consistent effect on carcinogenesis

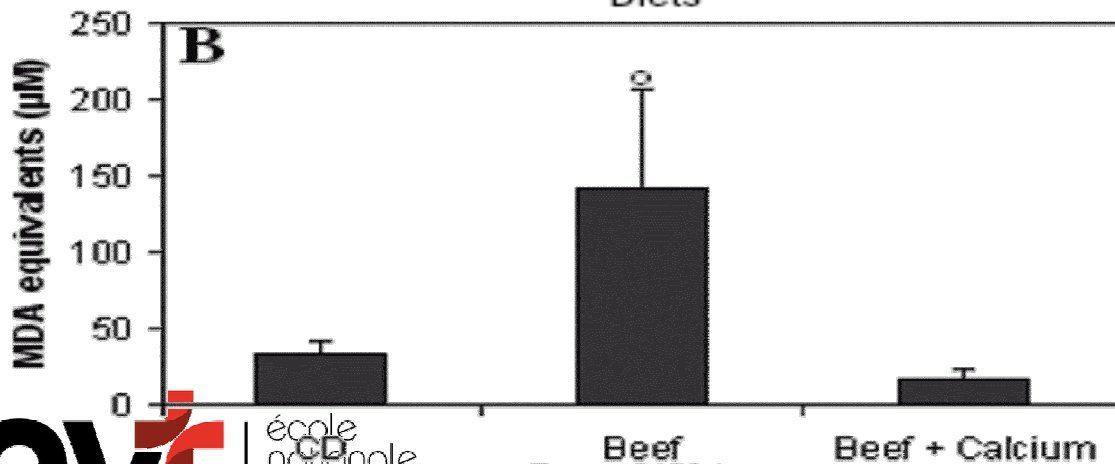
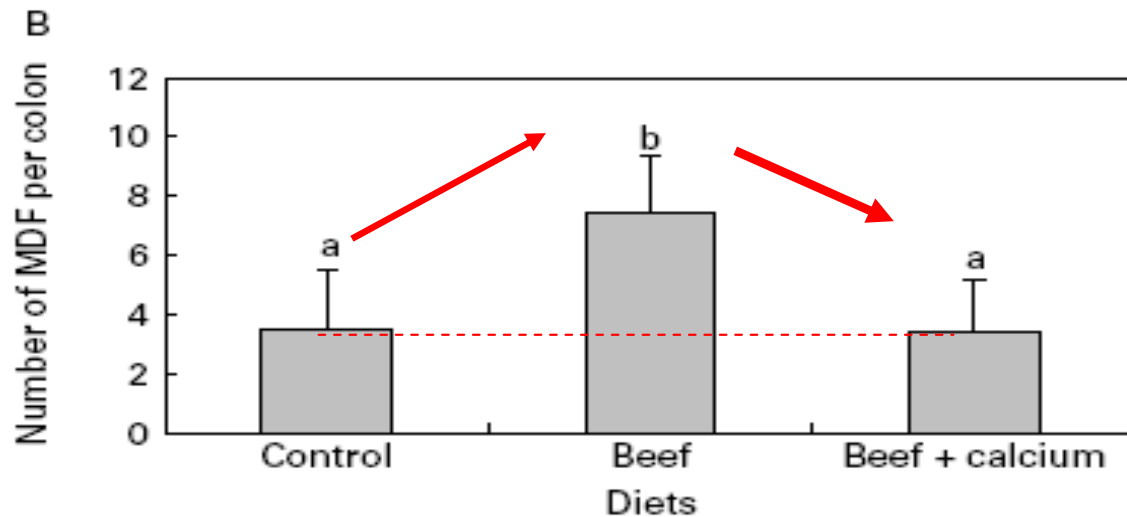
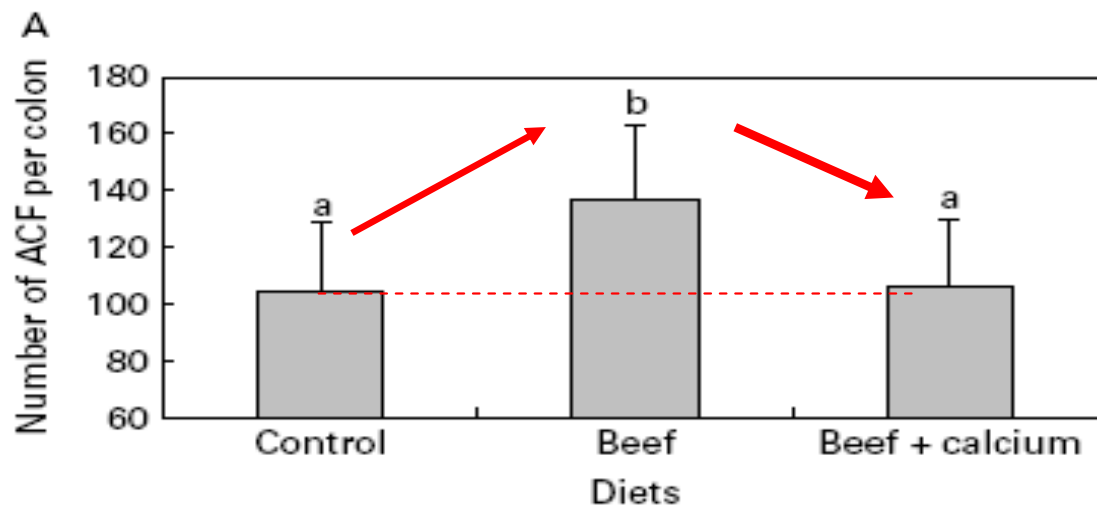


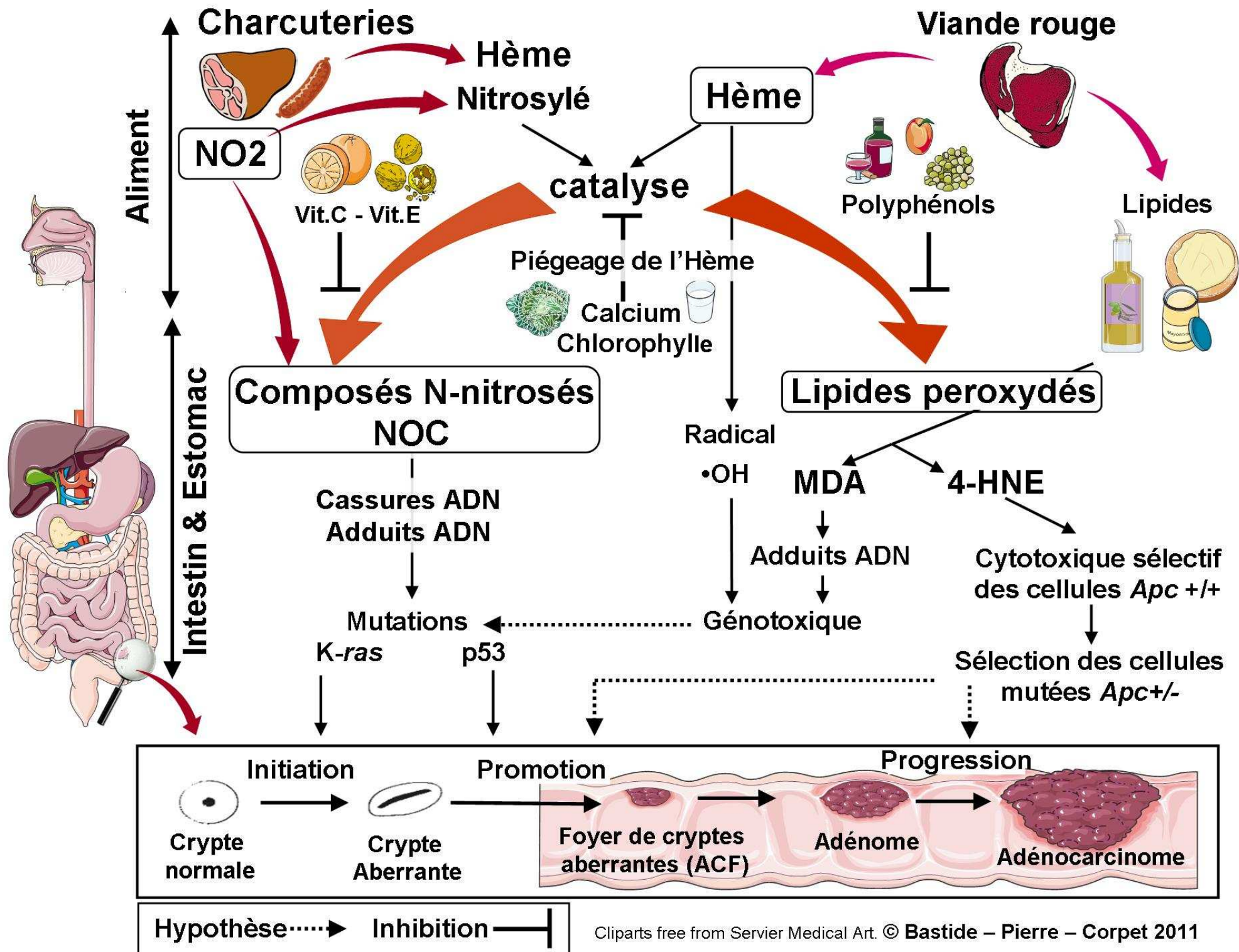
Dietary Calcium normalizes beef meat effects

=> Calcium fully suppressed beef-induced promotion

Fat peroxides: MDA genotoxic & cytotoxic

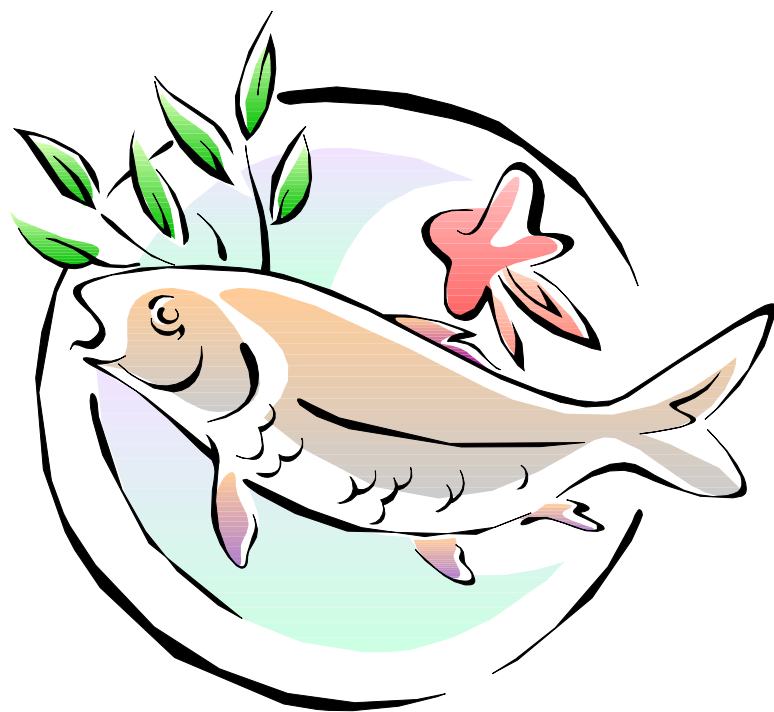
=> Calcium fully suppressed beef-induced lipoperoxidation





Végétarien? Non (1)

- Poisson : protecteur



Volailles : effet neutre ou bénéfique



Végétarien? Non (2)

- Viande rouge **utile** : elle apporte du **fer** très disponible, du zinc, et de la vitamine B12 (évite l'anémie)
- Mais ne pas manger **que** la viande, ni trop de viande: inverser le rapport viande/légumes





Fibres bénies ?



Graisses sataniques ?

**Fibres semblent protectrices
dans les grandes enquêtes**

MAIS

- 5 interventions chez des volontaires ne montrent AUCUN effet du son de blé

Graisses seraient néfastes

MAIS

- 5 interventions chez des volontaires ne montrent AUCUN effet du régime maigre !

Cinq études d'intervention de plusieurs années, chez des centaines de volontaires, traitement tiré au sort, en double aveugle, contre placebo

Expérimentation chez l'Homme

études d'intervention

- Les essais clinique randomisés en double aveugle contre placebo sont **les seules vraies preuves** qu'un aliment change une maladie
- Mais **Un** essai d'**Un** nutriment ou un aliment coûte entre 10 et 70 millions de dollars, et prend entre 3 et 10 ans.
On comprend qu'il y en ai très peu !

Essais Cliniques

Randomisés, Placebo, Double aveugle

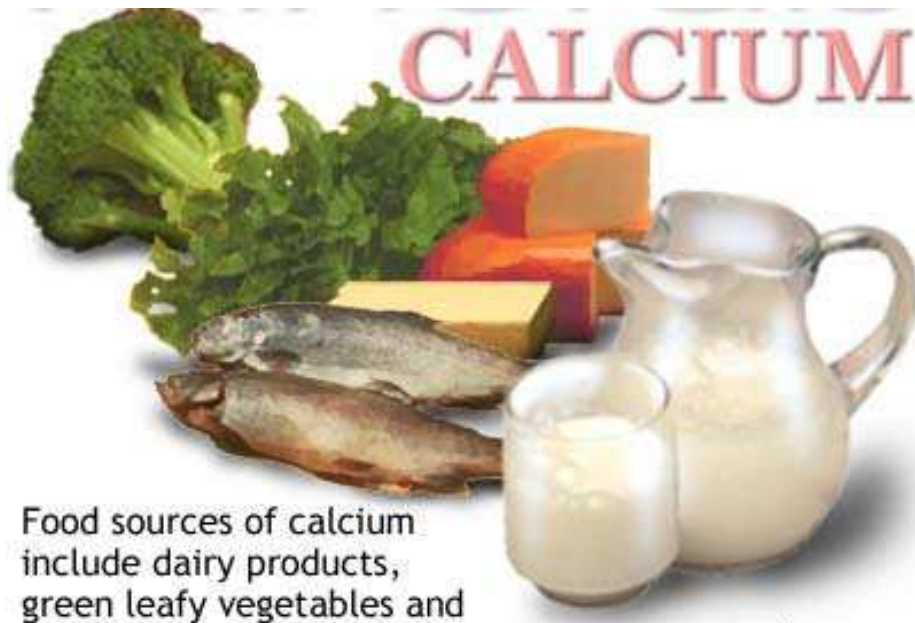
Beaucoup d'Interventions Négatives

- Régime maigre et fibreux : **Autant de polypes** après 5 ans, études de Toronto, Brisbane, Washington, PPT
- β -carotène+vitamine E: études ATBC94 Finlande CARET96 USA
Plus de cancers du poumons chez ceux qui ont pris Bcp de Béta-Carotène pendant 3 ans (+25 & +18%)
- Vitamines C et E: souvent testées, **aucun effet!**
- Études récentes, 48 mille femmes, 8 ans (WHI, WHEL): régime avec +fruits, +légumes, +fibres, - gras
Aucun effet sur cancer colon et sein !

Quelques Etudes d'Intervention Positives

John Baron, 1999

- Le **Calcium** diminue la récidence des polypes intestinaux (2 g/j carbonate Ca^{++})
- Effet réel mais modeste (-15%)



Larry Clark, 1996

- Le **Sélénium** (200 μg /j levure sélénée) diminue l'incidence de plusieurs cancers
- Effet très net (-50%) mais étude pas « faite exprès »
- Et l'étude SELECT 2009 ne voit pas d'effet protecteur de la sélénométhionine chez 35 500 volontaires !



Noix du Brésil
riches en sélénium



Etude d'intervention SUVIMAX

Serge Hercberg 2004

13 000 volontaires, 8 ans

- Gélules contenant doses **nutritionnelles:**
Vitamine C + vitamine E +
b-Carotène + Zinc + Sélénium
- **Un tiers** de cancers en moins chez les hommes (tous cancers)
- Mortalité hommes – **37% !**
- Pas d'effet global chez les femmes, mais en 2008 plus de cancer peau + 68% dont des mélanomes x 4

SUVIMAX





Et les produits chimiques ?

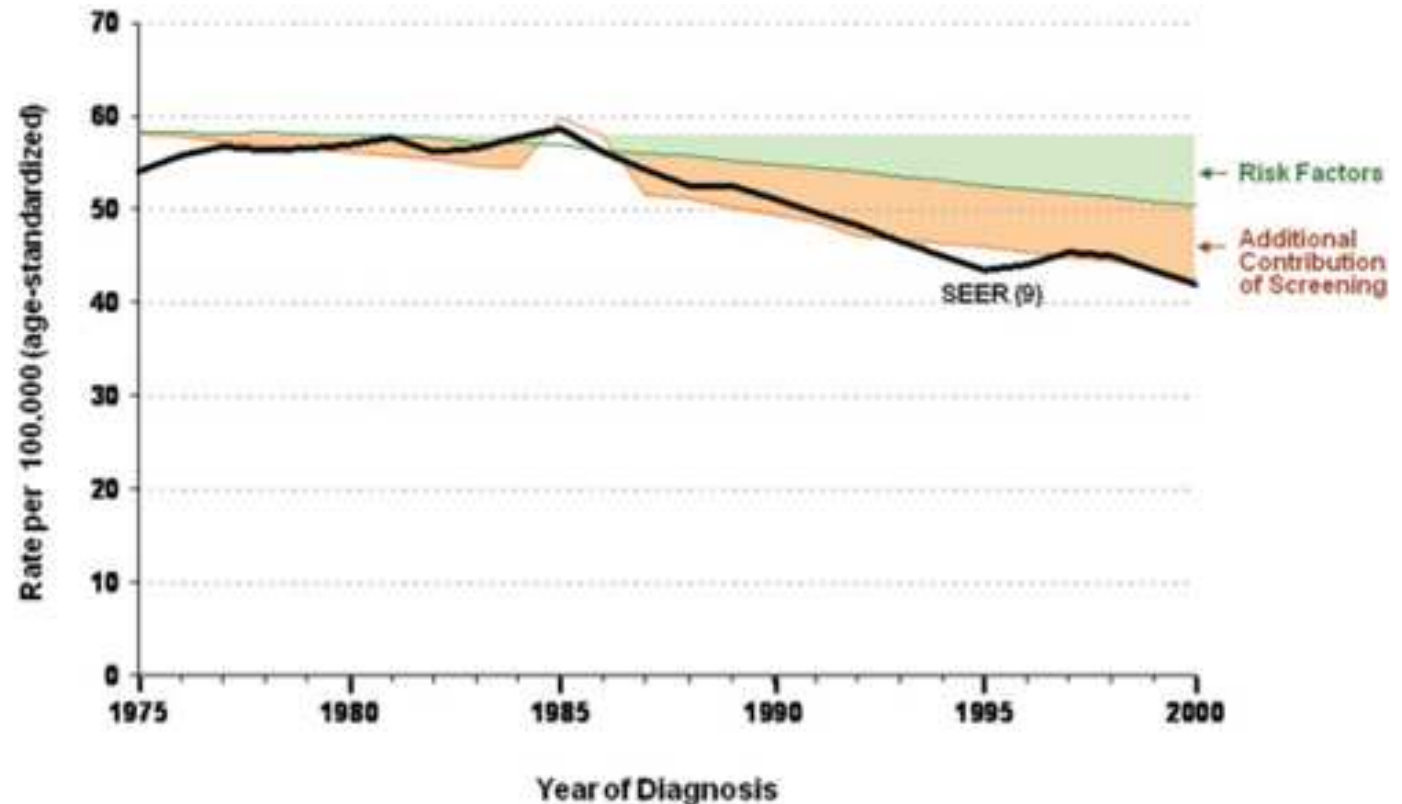
Rapport septembre 2007
Académie Nationale de Médecine + Académie des Sciences + Centre International
de Recherche sur le Cancer +
Fédé.Natl.Centres Lutte Contre Cancer (*Claudius Regaud*)

Pollution de l'air + pesticides +
contaminants des aliments =
"0.5% des cancers ou moins"

De plus le nombre de cancers baisse
(en tenant compte du nombre de gens et de leur age)

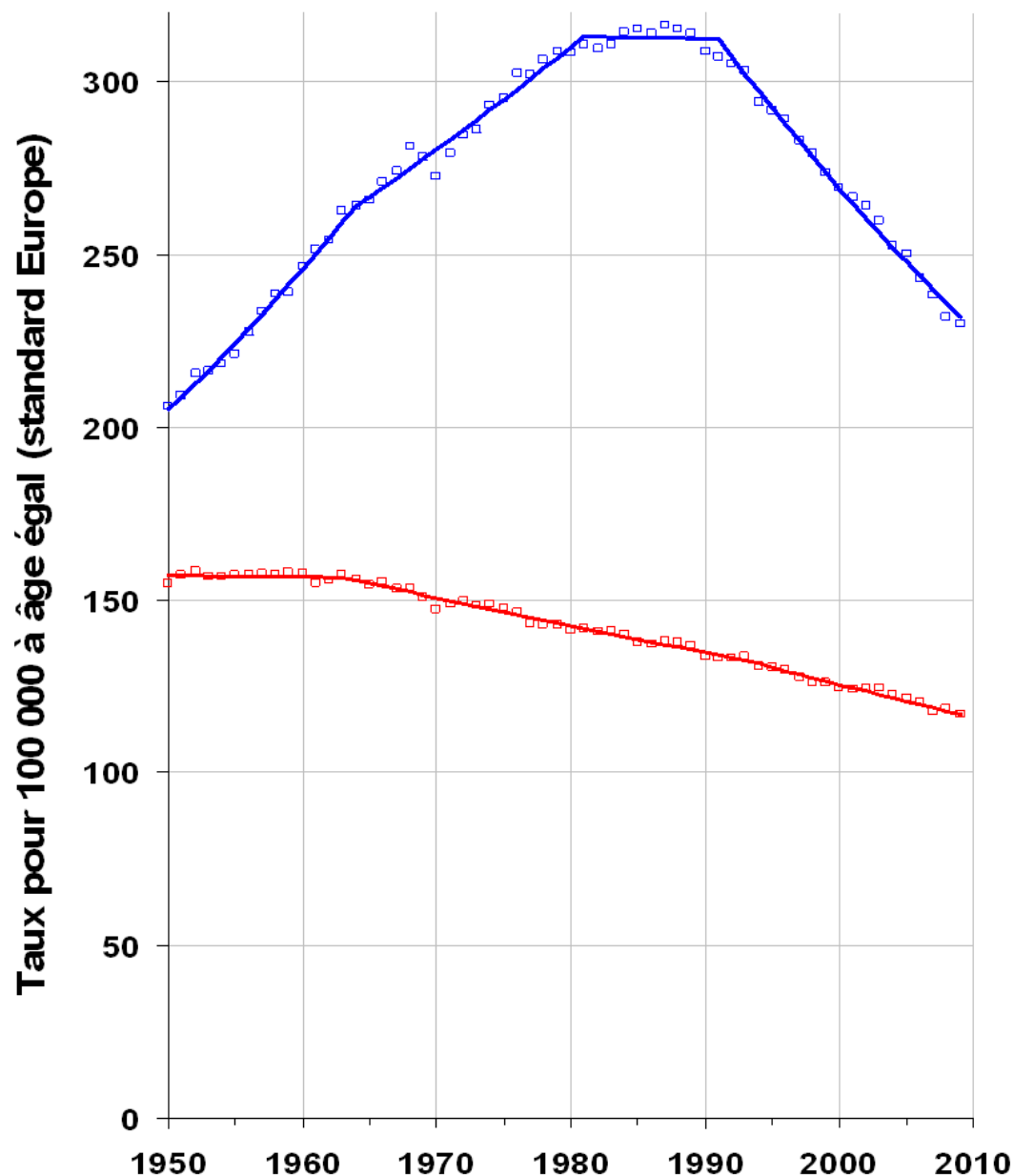
Moins de Cancers Aujourd'hui qu'hier

Aux **USA** le nombre de **nouveaux cancers** a diminué en moyenne de 1% par an entre 1999 et 2006 (meilleur mode de vie, surtout moindre tabagie).



- Le nombre de **morts** par cancer aux USA a **diminué** de 1,6% par an entre 2001 et 2006 (meilleur diagnostic & meilleurs traitements)

Evolution de la mortalité par cancer



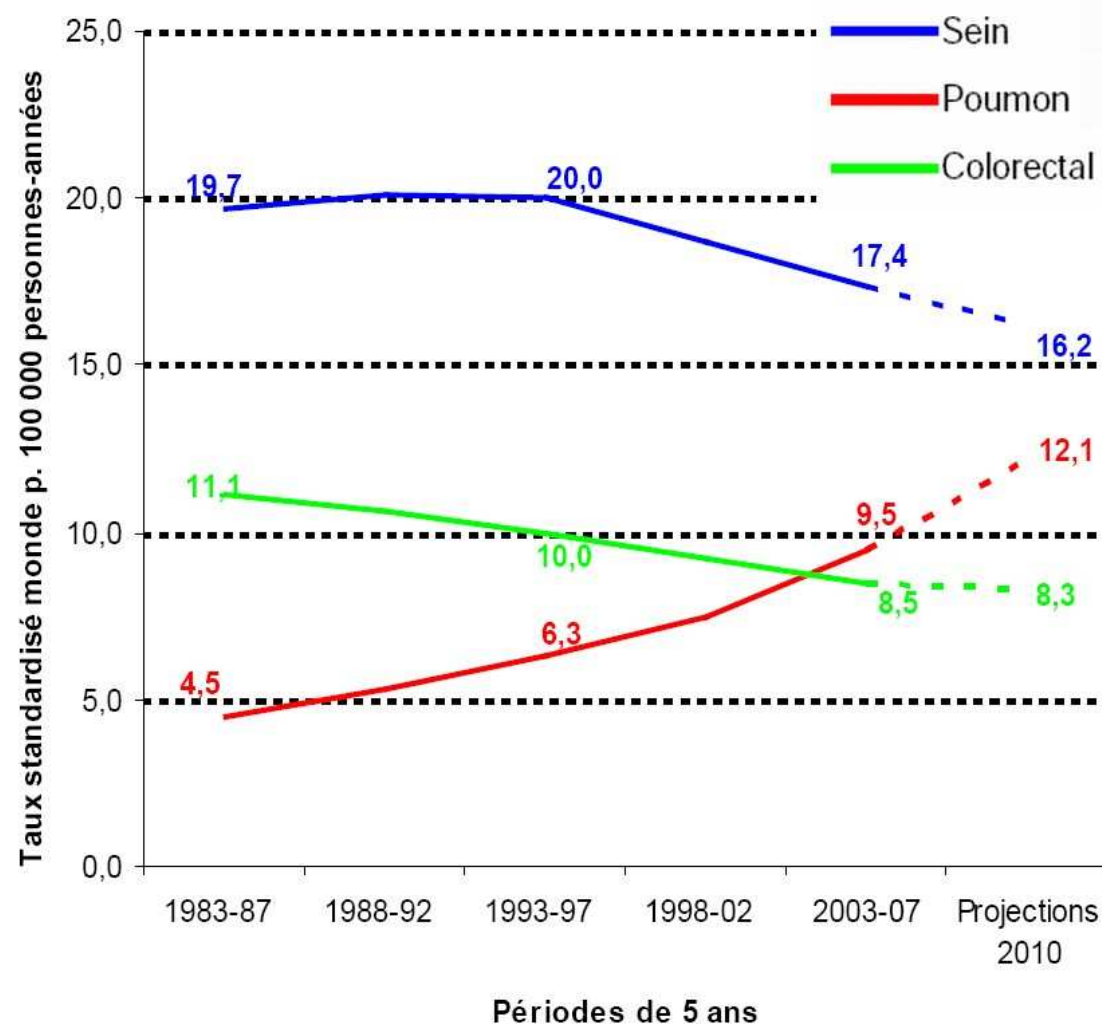
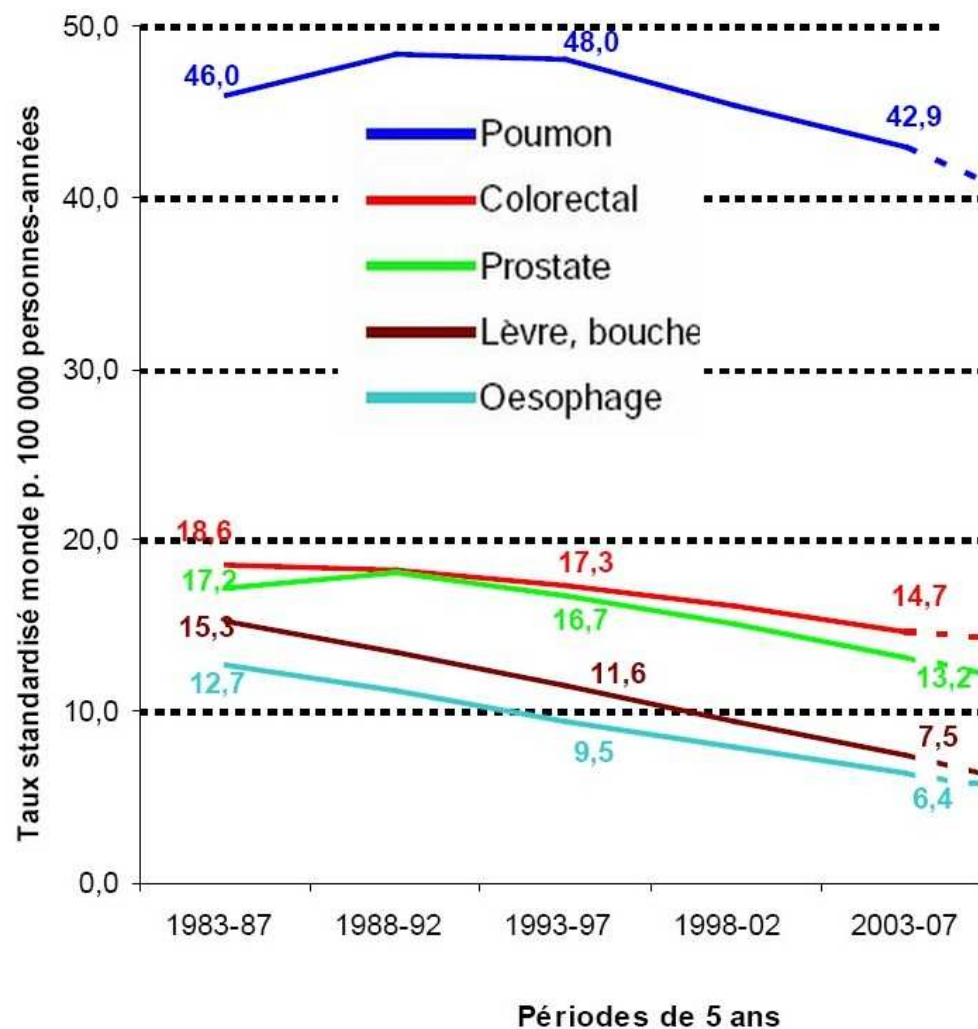
La mortalité par cancer diminue

**chez les hommes,
depuis 1991 de 1,6% par an**

**chez les femmes,
de 1963 à 1993, de 0,6% par an
depuis 1993, de 0,8% par an**

Évolution par périodes de 5 ans de la mortalité des cancers « majoritaires » chez l'homme et la femme en France entre 1983-87 et 2003-07.

Projections pour l'année 2010. Sources: InVS/CépiDC Inserm 2010, HCL/InVS/INCa/ Francim/ Inserm, 2010 ; Traitement : INCa 2010



Dynamique d'évolution des taux de mortalité des principaux cancers en France, INCa nov 2010

Bio et Cancer ? Premier indice 22 oct.2018

Assoc.of Frequency of Organic Food
Consumption With Cancer Risk

Julia Baudry et al., **JAMA** Int.Med. oct.2018



70000 Nutrinautes: Cohorte Nutrinet-Santé

Questionnaire aliments: "**Mangez vous Bio ?**"

Ceux qui répondent: "**Oui, le plus souvent**" (Quartile 4)

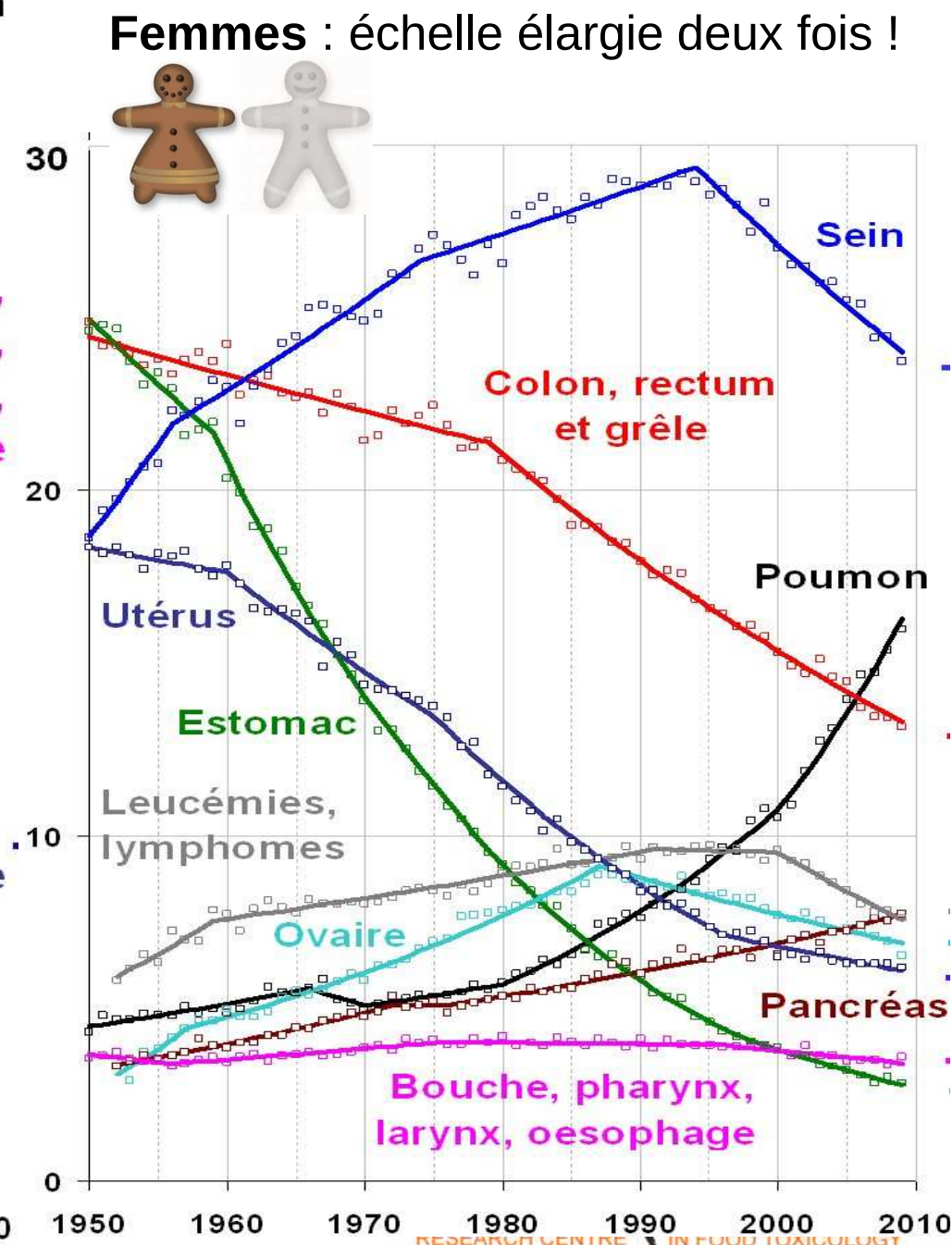
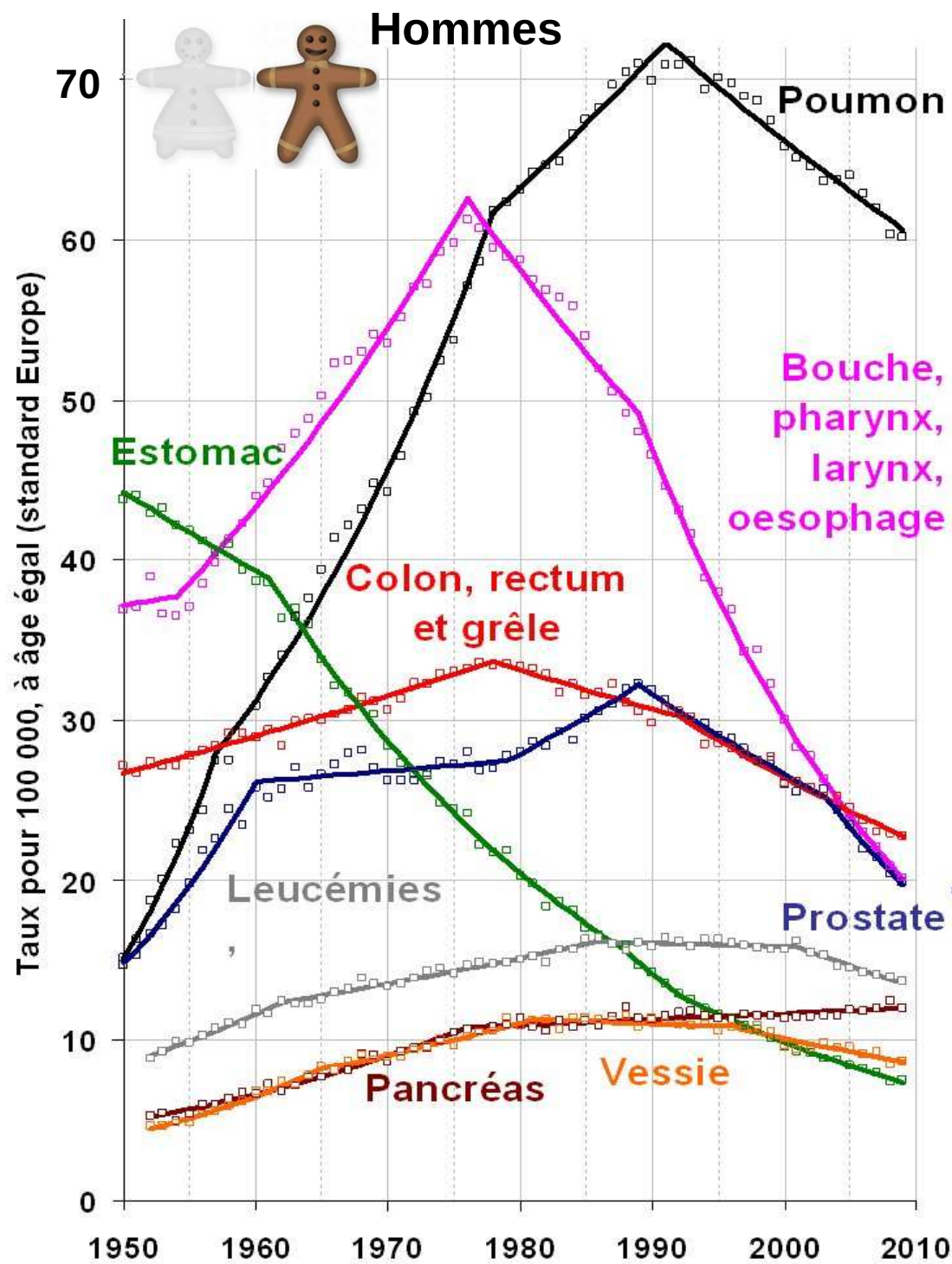
- Moindre risque de Lymphome Non-Hodgkinien
- Moindre risque de cancer du sein

(Risque Relatif Q4/Q1. LNH RR=0.14 ; C.Sein RR=0.77)

- Association statistique n'est pas preuve
- Les Bio du Q4: bien d'autres particularités « *healthy* »
- LNH plus fréquent chez agriculteurs (+10%): **pesticides ?**
- LNH un cancer « mineur », pic de fréquence 1995
- Sein: moins fréquent chez agricultrices (-10%)
- *Million women stud.* les Bio: LNH -21% ; C.Sein +9% ;

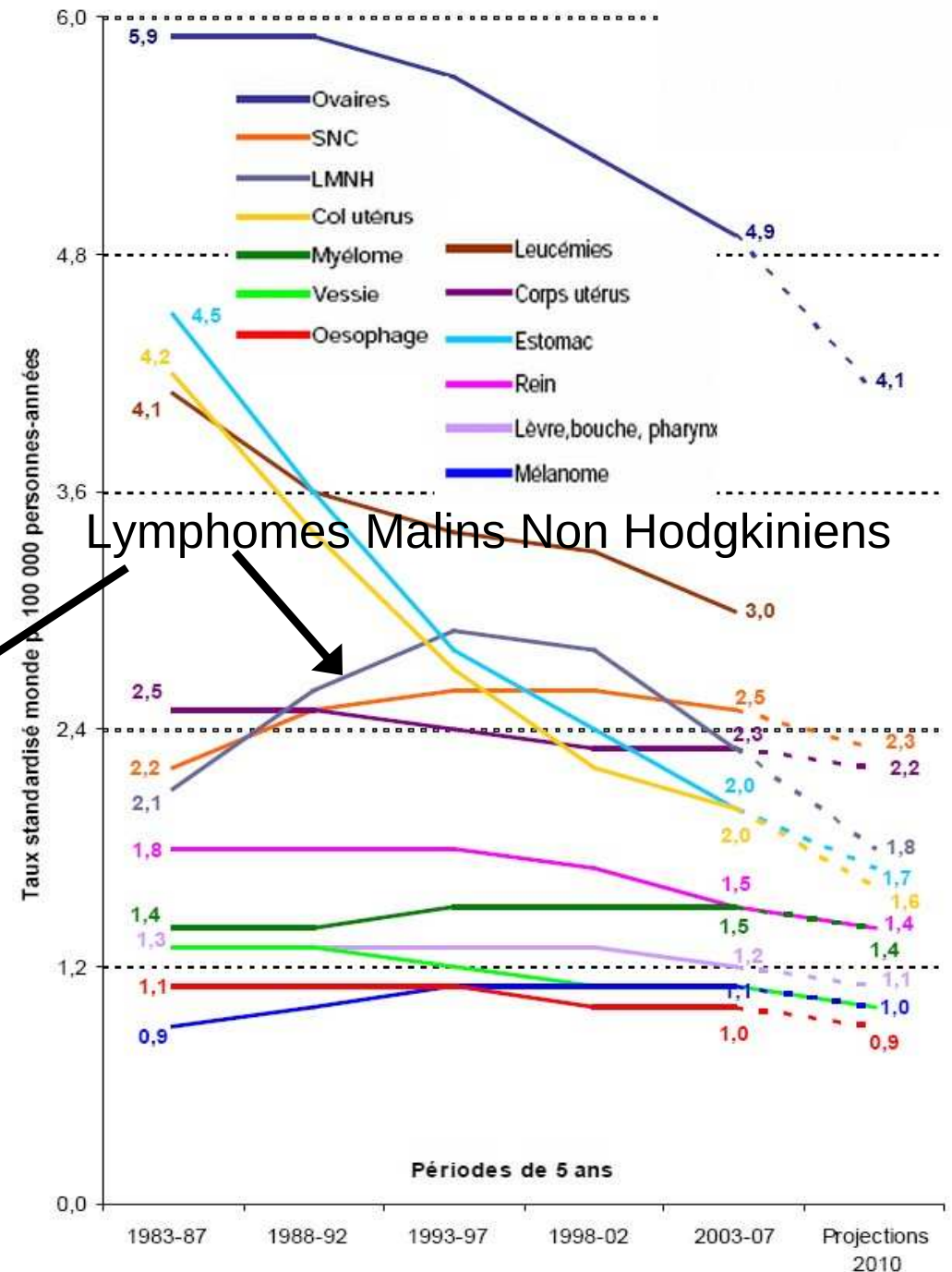
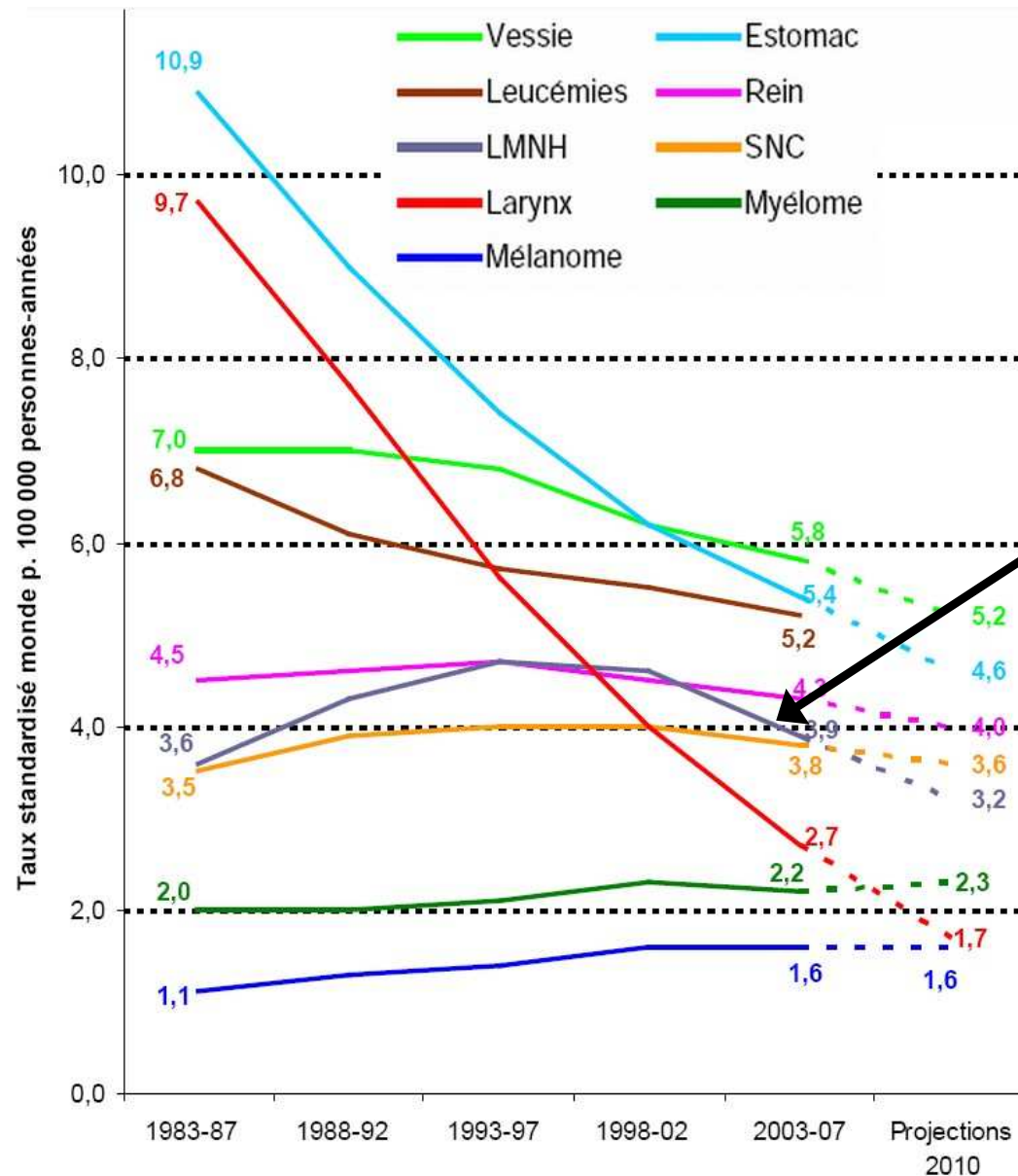
Mortalité par cancer - France 1950-2010 – Hommes & Femmes

Hill C, Doyon F, Jan P



Évolution par périodes de 5 ans de la mortalité des cancers «minoritaires» homme et femme, France 1983-2007

Projections pour l'année 2010. Sources: InVS/CépiDC Insm 2010, HCL/InVS/INCa/ Francim/ Insm, 2010 ; Traitement : INCa 2010



Dynamique d'évolution des taux de mortalité des cancers en France, INCa nov 2010



Potentiel Cancérigène des Aliments

Comment relativiser l'effet des différents "cancérigène"?

Bruce Ames (inventeur du test de Ames)
& **Lois Gold** (Science 1992, La Recherche 1999)

- Base de données de **tous les cancérigènes connus testés chez rats et souris** <http://potency.berkeley.edu>
- **Effet-Dose** TD_{50} : Tumor Dose 50% = dose journalière qui donne un cancer à 50% des rats (ou des souris)
- Comment extrapoler à l'Homme ces données "rongeurs"?
Règle-de-trois entre la **DOSE ingérée de chaque cancérigène** (dans l'aliment humain), et la dose cancérigène chez un rongeur.
Calcul $HE/RP = 10^5 \times \text{ingéré (mg)} / (TD50 \text{ (mg/kg)} \times 70 \text{ kg})$
- **HE/RP**: Human Exposure / Rodent Potency



Potentiel Cancérigène des Aliments

Bruce Ames & Lois Gold (Science 1992, La Recherche 1999)

HE/RP: Human Exposure/Rodent Potency, TD₅₀: Tumor Dose 50%

Relative Risk HE/RP	Daily Food intake g/d	Carcinogen intake /day	TD ₅₀ mg/kg/d rat-mice
4,7	Wine (250ml)	Alcohol 30ml	9000
0,1	Mushroom (15g)	Hydrazines 10mg	20000
0,1	Apple (230g)	Cafeic acid 25mg	300
0,07	Mustard (5g)	Isothiocyanate 4,6mg	100
0,03	Spices	Safrole 1.2mg	60
0,03	Peanut butter (32g)	Aflatoxin 64ng	0,003
0,006	Fried bacon (85g)	diethyl Nitrosamine 85ng	0,02
0,005	Coffee (4g sec)	Furfural 630µg	200
0,002	AntiOxidant (<i>additive</i>)	BHA 700 µg	600
0,001	Tap water (1l)	Chloroforme 83µg	90
0,0003	Carbaryl (<i>pesticide</i>)	Carbaryl 2,6µg	14
0,0001	Fried Salmon (85g)	Me IQ x 111ng	2
0,00008	DDE/DDT (<i>pesticide</i>)	DDE 659ng	12
0,00006	Fried Hamburger (85g)	PhIP 176ng	4
0,000001	Lindane (<i>pesticide</i>)	Lindane 32ng	31



<http://potency.berkeley.edu/herp.html>

Molécules Cancérigènes

Ranking possible carcinogenic hazards: rodent carcinogens in the American diet (heterocyclic amines in *italics*)

Possible hazard: HERP (%)	Daily human exposure	Human dose of rodent carcinogen	TD ₅₀ (mg/kg)	
			Rats	Mice
4.7	Wine (250 ml)	Ethyl alcohol, 30 ml	9110	(-)
0.3	Lettuce, 1/8 head (125 g)	Caffeic acid, 66.3 mg	284	(4970)
0.1	1 Mushroom (15 g)	Mix of hydrazines, etc.	(?)	20,300
0.1	Basil (1 g of dried leaf)	Estragole, 3.8 mg	(?)	52
0.07	Mango, 1 whole (245 g; pitted)	D-Limonene, 9.8 mg	204	(-)
0.07	Brown mustard (5 g)	Allyl isothiocyanate, 4.6 mg	96	(-)
0.06	Diet cola (12 oz; 354 ml)			
0.06	Parsnip, 1/4 (40 g)			
0.03	Safrole: US avg from s			
0.03	Peanut butter (32 g; 1			
0.03	Comfrey herb tea (1.5			
0.006	Bacon, pan fried (85 g)			
0.005	Coffee, 1 cup (from 4 g)	Furfural, 630 µg	(679)	197
0.003	1 Mushroom (15 g)	Glutamyl <i>p</i> -hydrazino-benzoate, 630 µg	(?)	277
0.003	Bacon, pan fried (85 g)	<i>N</i> -nitrosopyrrolidine, 1.45 µg	(1.05)	0.679
0.002	Apple juice (6 oz; 177 ml)	UDMH, 5.89 µg (from Alar, 1988)	(-)	3.94
0.002	Bacon, pan fried (85 g)	Dimethylnitrosamine, 255 ng	(0.2)	0.2
0.002	Coffee, 1 cup (fr			
0.002	Coffee, 1 cup (fr			
0.001	Tap water, 1 liter			
0.001	Heated sesame oi			
0.0005	1 Mushroom (15			
0.0003	Carbaryl: daily dietary avg	Carbaryl, 2.6 µg (1990)*	14.1	(-)
0.0002	Toxaphene: daily dietary avg	Toxaphene, 595 ng (1990)*	(-)	5.57
0.0001	<i>Salmon steak, baked (3 oz; 85 g)</i>	<i>PhIP</i> , 306 ng	4.29 ^a	(28.6) ^a
0.00008	<i>Salmon steak, baked (3 oz; 85 g)</i>	<i>MeIQx</i> , 111 ng	1.99	(24.3)
0.00008	DDE/DDT: daily dietary avg	DDE, 659 ng (1990)*	(-)	12.5
0.00006	<i>Hamburger, pan fried (3 oz; 85 g)</i>	<i>PhIP</i> , 176 ng	4.29 ^a	(28.6) ^a
0.00003	Whole wheat toast, 2 slices (45 g)	Urethane, 540 ng	(41.2)	22.1
0.00003	<i>Hamburger, pa</i>			
0.00002	Dicofol: daily			
0.00002	Cocoa (4 g)			
0.000005	<i>Hamburger, pa</i>			
0.000001	Lindane: daily			
0.0000004	PCNB: daily dietary avg	PCNB (Quintozone), 19.2 ng (1990)*	(?)	71.1
0.0000001	Chlorobenzilate: daily dietary avgan	Chlorobenzilate, 6.4 ng (1989)*	(-)	93.9
<0.00000001	Chlorothalonil: daily dietary avg	Chlorothalonil, <6.4 ng (1990)*	828	(-)
0.000000008	Folpet: daily dietary avg	Folpet, 12.8 ng (1990)*	(?)	2280
0.000000006	Captan: daily dietary avg	Captan, 11.5 ng (1990)*	2690	(2730)

1- En premier, les plus "risqués"
Cancérigènes naturels: alcool, plantes

2- Ensuite, moins "risqués"
Cancérigènes néoformés: cuisson viande

3- En dernier, pratiquement aucun risque
Cancérigènes contaminants, pesticides



Même pouvoir cancérigène

Un verre de **Vin**

➤ contient 13 g d'**Alcool**

6 700 **Steaks**
de bœuf grillés

➤ contiennent 1 mg **PhIP**
(très cancérigène, dans le "grillé")



25 million **Pommes**
traitées aux pesticides

➤ contiennent 3 g **Captan**
(25 million si pelées, mais
200 000 avec la peau,
où se trouve le pesticide)



*Carcinogen Potency Database: B.N. Ames, HERP, Berkeley 2003
DKF.Rawn, Food Chem. 2008. Captan residues in apple.*



Tu manges une pomme avec la PEAU?!
T'as pas peur du cancer?

Mais bien sûr...



En conclusion, contre les cancers

- **Oui**, il c'est utile de participer au **dépistage** précoce du cancer: se faire tester tous les deux trois ans
- **Oui, tous les jours**, plus de fruits & légumes (verts ou secs), et l'activité physique vous protègent
- **Oui, tous les jours**, ne pas grossir, bien bouger, manger peu d'aliments gras ou sucrés, très peu de charcuteries ou d'alcool, et **ne pas fumer** de tabac
- Ce faisant, on diminue **de plus de moitié** le risque de mourir d'un cancer : *incroyable, mais vrai !*
- On diminue aussi le risque de bien d'autres maladies **maladies du cœur, du cerveau, le diabète..**

Conclusions 2

- **Oui**, Fruits & légumes, activité physique, protègent contre les cancers. Peut-être calcium et sélénium.
- **Oui**, c'est mieux de ne pas grossir, de consommer peu d'aliments gras, sucrés, de charcuteries, boire peu d'alcool, et ne pas fumer du tout de tabac
- Ce faisant, on diminue des **deux tiers** le risque d'attraper un cancer : *incroyable, mais vrai !*
- On diminue ainsi le risque de beaucoup de **maladies**
Mais cet effort doit être celui de toute la SOCIETE
- Le reste, tout le reste qu'on dit, qu'on lit, qu'on entend est peut-être vrai, mais NON démontré !

Peu de certitudes absolues: les preuves ne sont pas définitives

- *Douter des charlatans, des "on dit" (y paraît que...), des cas particuliers (mon beau-frère...)...*
- Mes recommandations sont une simplification des connaissances, qui peuvent évoluer, car:
- Les études ne sont pas toutes concordantes
- Aliments et régimes: variés, variables, mélanges
- Études d'intervention pas toujours faisables:
Trop chères, trop longues, ou pas éthiques
(faire grossir des gens, leur donner aliment néfaste, intervenir sur la petite enfance, c'est délicat !) [FIN](#)

FEW AMERICANS AWARE OF ESTABLISHED CANCER RISKS



OF AMERICANS ARE UNAWARE OF
THESE ESTABLISHED **CANCER** RISKS

3 WAYS TO LOWER RISK



eat well



move more



stay lean



Nearly **1 in 3** cancers could be prevented
by *eating well, moving more, and staying lean*

ESTABLISHED CANCER RISKS



ALCOHOL
39% awareness



RED AND PROCESSED
MEATS
35% awareness
40% awareness



DIETS LOW IN FRUITS
AND VEGETABLES
45% awareness



OBESITY
50% awareness



INACTIVITY
39% awareness

Aux USA, plus
de la moitié des
gens ignorent les
causes des
cancers
(sauf tabac) :

Ils n'ont peur
ni de l'alcool
ni de l'obésité
ni de la viande

Sans preuve
ils se méfient
des pesticides,
du stress,
des OGM...

la Société

peut et doit favoriser les choix de santé

- Ne pas inciter aux consommations néfastes (**Publicités** tabac, alcool, suralimentation)
- Inciter aux consommations bénéfiques (**Prix** bas, disponibilité, message santé, école)
- Environnement favorisant l'activité physique (horaires travail, jardins, stades, gymnase,...)
- **Dépistage** chez personnes "plus à risque"

[Retour Conclusion](#)

Méthodes en Épidémiologie Nutritionnelle

Denis Corpet

Cours online sur <http://Corpet.net/Denis>
Retour à [Cancers, pas pareil partout](#)

De plus en plus de cancers détectés en France ?

Oui, le nombre augmente vraiment....

Presque deux fois plus de cancers en 2005 qu'en 1980

	<u>1980</u>	<u>2005</u>	<u>Augmentation</u>
Hommes	97.000	180.000	+93%
Femmes	73.000	140.000	+84%

- Belot A. et al, *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2008, 56:159-75

... mais la mortalité diminue vraiment: -22%
Comment est-ce possible ?

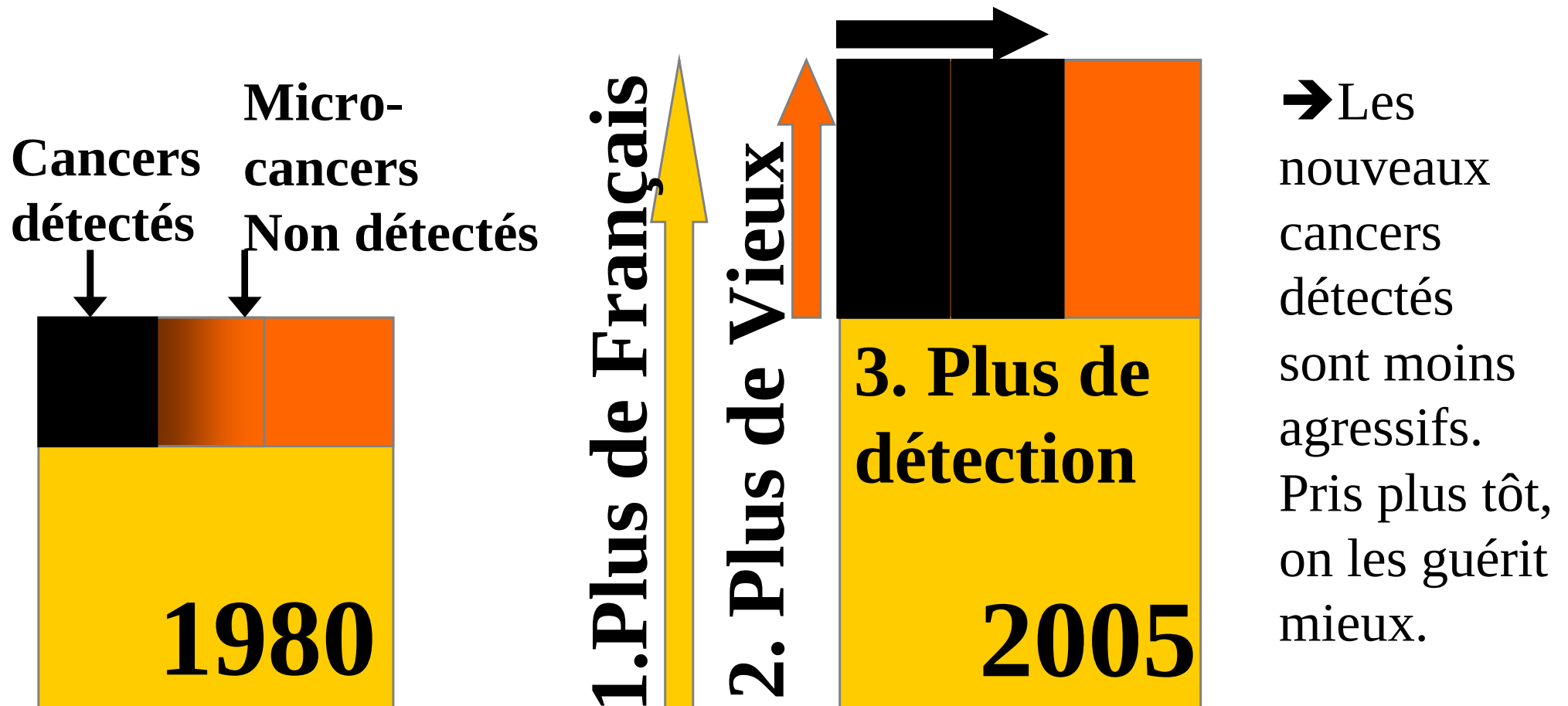
Comment expliquer qu'on détecte plus de cancers, mais que la mortalité diminue ?

- 1- En 2005, il y a plus de Français qu'en 1980
(explique +22% incidence cancers)
- 2- Les gens vivent nettement plus vieux qu'en 1980
(explique +20% incidence cancers)
- 3- On détecte les cancers plus tôt, plus jeune, plus nbx
(détection cancers Prostate, Sein, Utérus, Colon)
- 4- Mais peut-être aussi y-a-t'il augmentation réelle du nombre de certains cancers ...

Belot A. et al, Rev Epidemiol Sante Publique. 2008, 56:159-75

Comment expliquer qu'on détecte plus de cancers, mais que la mortalité diminue ?

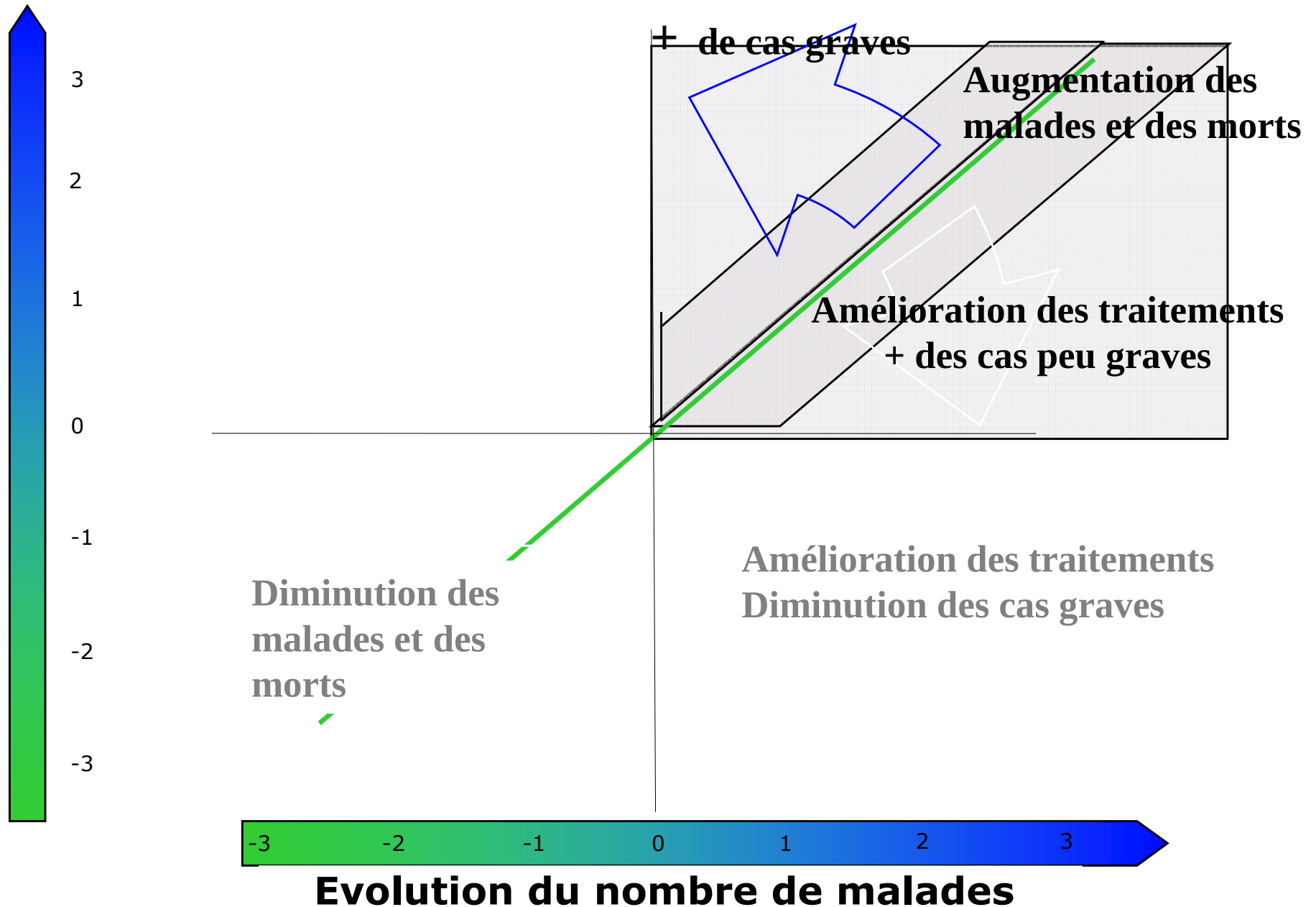
- 1- En 2005, il y a plus de Français qu'en 1980
- 2- En 2005 les gens vivent nettement plus vieux qu'en 1980
- 3- On détecte mieux, on voit les tumeurs plus tôt, plus jeune
- 4- Mais peut-être aussi augmentation réelle de certains cancers ...



Evolution sur 25 ans, cancer par cancer

Explications pour la diapo suivante

Evolution de
la mortalité



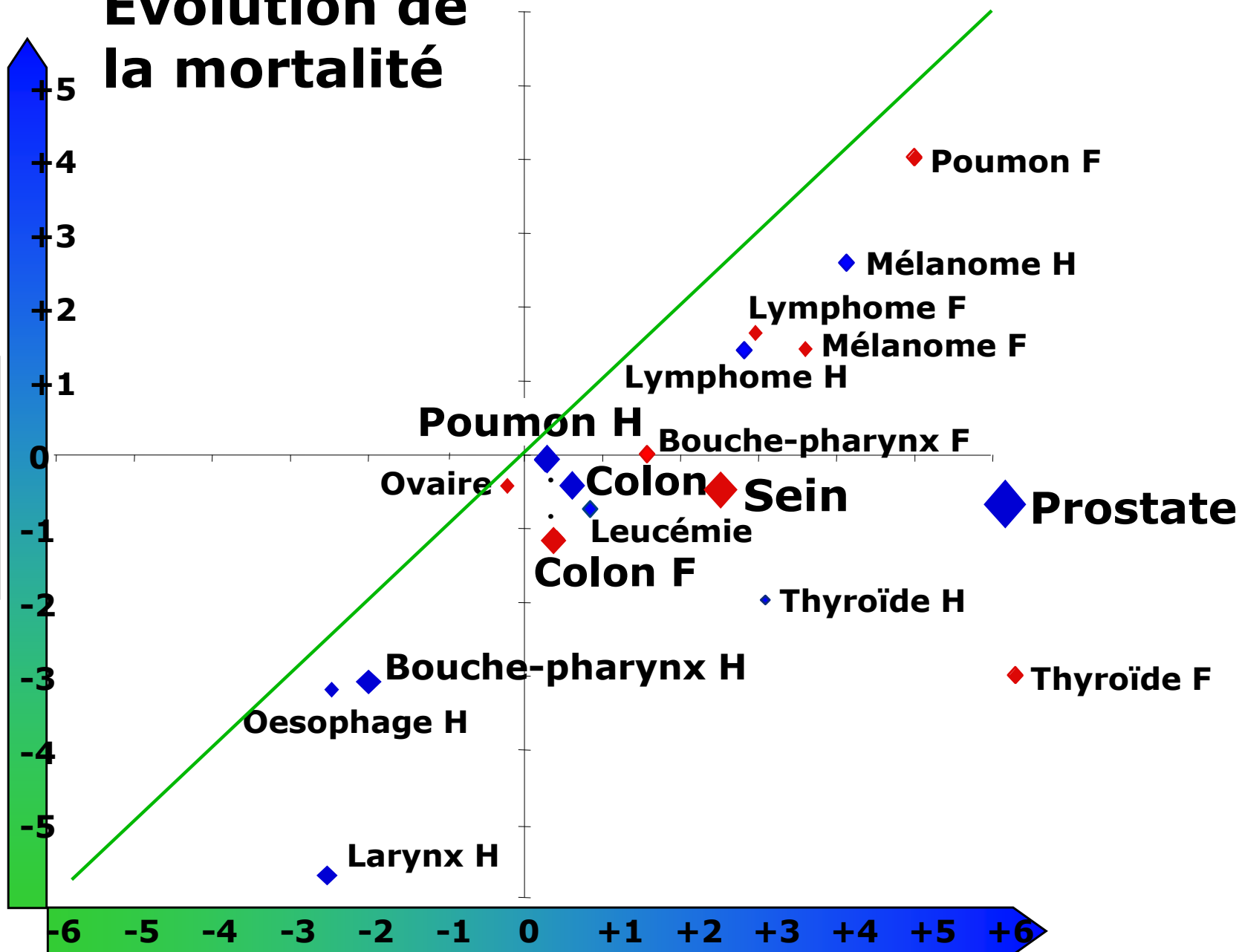
1980
2005

Evolution de la mortalité

Légende

Bleu: Hommes
Rouge: Femmes
Taille losange: Nombre de cas

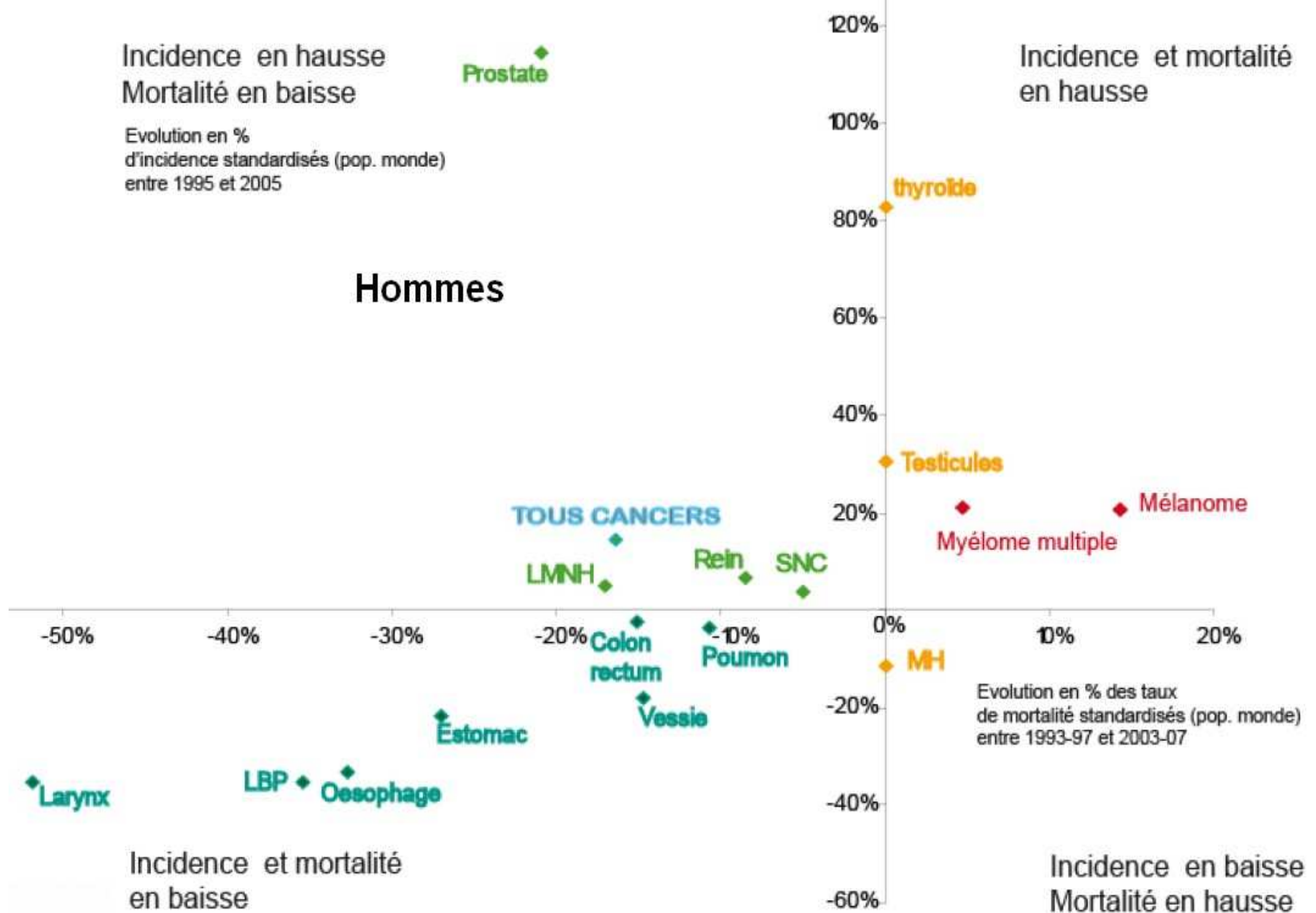
Diapo du
Dr. Pascale
Grosclaude
Rés.Francim



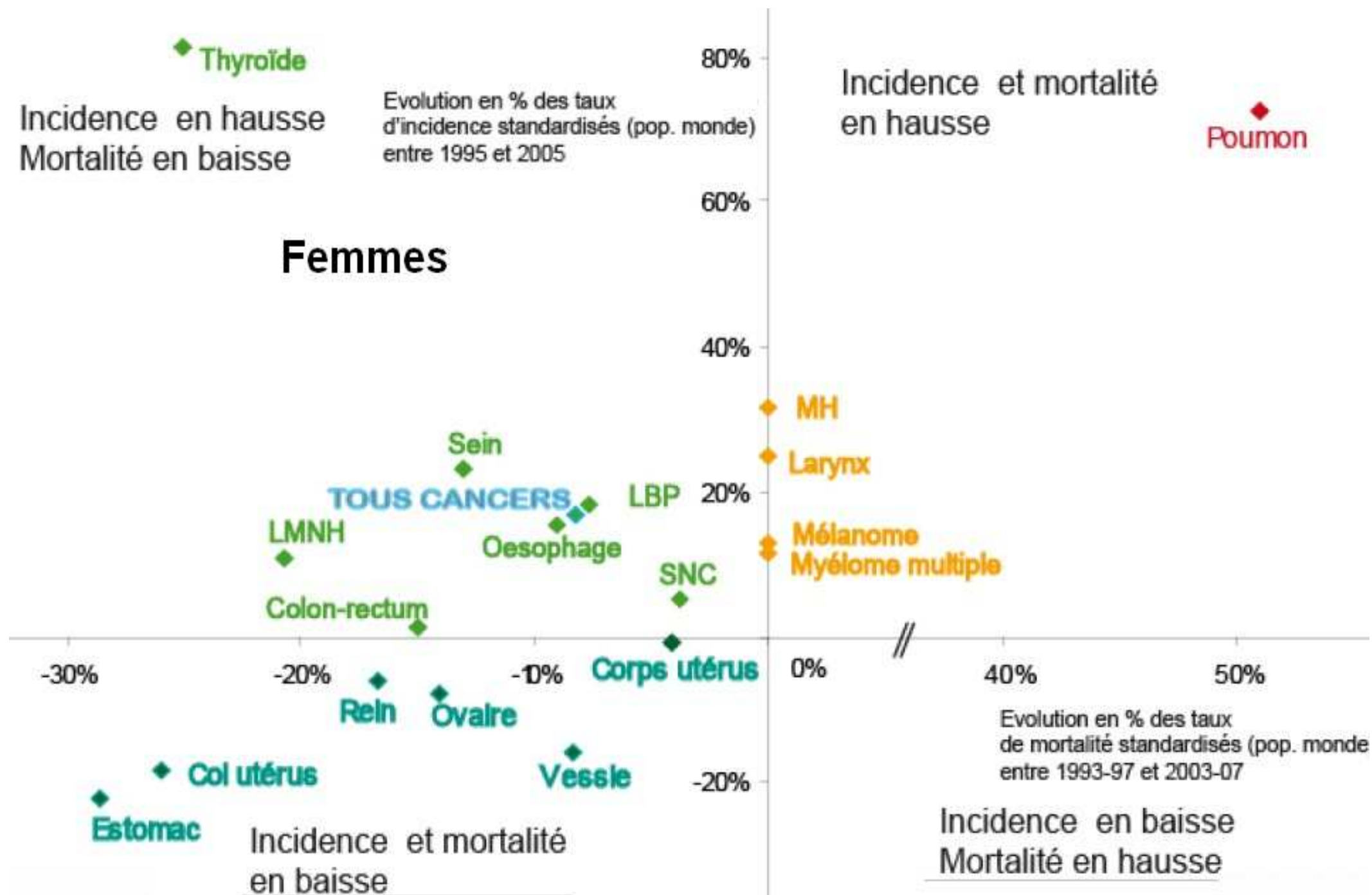
Evolution du nombre de malades

Commentaires oraux sur la diapo précédente

- **I- PLUS de CAS et PLUS de MORTS pour les cancers suivants:**
 - 1- Poumon et Bouche-pharynx Femmes: plus de cas, plus de mort = les filles fument plus qu'avant
 - 2- Mélanomes Hommes et Femmes: plus de cas, plus de morts = les gens s'exposent plus au soleil
 - 3- Lymphomes Malins Non Hodgkiniens (LMNH): plus de cas & plus de morts = cause inconnue.
Hypothèses sur les causes des LMNH: PCB ou dioxine, certains solvants, ou certains pesticides ?
Le LMNH n'est pas un cancer très fréquent, l'incidence plafonne et la mortalité rebaisse depuis 1995, sans qu'on sache pourquoi.
- **II- MOINS de CAS et MOINS de MORTS**
 - 1- Bouche, pharynx, larynx, œsophage Homme: moins de cas, moins de morts= baisse de la tabagie masculine, et baisse de la consommation d'alcools forts (arrêt du privilège de « bouilleur de cru »)
- **III- PAS de Changement important ni en INCIDENCE ni en MORTALITE**
 - Cancers fréquents: Poumon homme, colon homme et femme,
 - Cancers moins fréquents: leucémie, ovaire: peu de changements actuellement
- **IV- Plus de CAS détectés mais nombre de Morts stable ou en baisse**
 - Cancers très fréquents: Sein, prostate = car détection précoce (mammographies, dosage PSA sanguin)
 - Cancers peu fréquents: thyroïde . La détection est bien meilleure qu'avant: (échographie du cou x20 en 20ans). Tchernobyl pas en cause: l'augmentation commence bien avant 1986, et 3x plus de thyroïdes dans le Tarn que le Bas-Rhin)
- **Abbreviations:** Mélanomes LA leucémie aigüe / Lymphome = LMNH malin non hodgkinien /
Colon = colon & rectum / Bouche pharynx + lèvres



Dynamique d'évolution des taux de mortalité des principaux cancers en France, INCa nov 2010



Dynamique d'évolution des taux de mortalité des principaux cancers en France, INCa nov 2010

Prévenir par le **dépistage** précoce des micro-cancers

- **Sein** : Mammographie de dépistage tous les 2 ans après 50 ans. Détectés tôt, 90% des cancers du sein sont guéris
- **Col de l'Utérus** : Frottis de dépistage tous les 3 ans à partir de 25 ans. Eviterait 9 cancers du col sur 10
- **Colon & Rectum** : détection des polypes par une analyse de selles (sang), hommes et femmes après 50 ans, tous les 2 ans. Divise par deux la mortalité par cancer colorectal