

Causes du cancer grands fléaux et grandes peurs

André Aurengo
Grenoble le 17 novembre 2015

- À Administrateur d'EDF de 1999 à 2009
- À Président du comité d'éthique d'EDF de 2001 à 2009
- À Président du conseil médical d'EDF depuis 1994
- À Ancien chef du service de médecine nucléaire GHPS
- À Ancien membre bénévole du conseil scientifique de Bouygues Tel.
- À Conseiller du Haut Commissaire du CEA

**état des lieux
épidémiologie descriptive**

À Centre International
de Recherche sur le Cancer (OMS)

À Académie de médecine

À Académie des sciences

À Fédération Nationale des Centres
de Lutte contre le Cancer

évaluer pour les cancers en 2000

À le nombre de cas (incidence)

À le nombre de décès (mortalité)

attribuables aux facteurs cancérogènes avérés

analyser les causes de leurs évolutions

WORLD HEALTH ORGANIZATION
INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER



IARC
Working Group Reports
Volume 3

ATTRIBUTABLE CAUSES OF CANCER
IN FRANCE IN THE YEAR 2000

incidence et mortalité par cancer en France en 2000 - 2014

2000	incidence nb cas	incidence nb/100 000	mortalité nb décès	mortalité nb/100 000
hommes	161 025	565	86 737	304
femmes	117 228	388	56 907	188
total	278 253	475	143 644	246

2014	incidence nb cas	incidence 2005 - 2012	mortalité nb décès	mortalité 2005 - 2012
hommes	200 000	-1,3 %/an	85 000	-1,5 %/an
femmes	155 000	+0,2 %/an	63 000	-1,0 %/an
total	355 000	-0,6 %/an	148 000	-1,3 %/an

chez les femmes

2^{ème} cause de mortalité
1^{ère} cause de mortalité < 65 ans

chez les hommes

1^{ère} cause de mortalité
1^{ère} cause de mortalité < 65 ans

évolution du nombre de morts par cancer

entre 1968 et 2002

À population + 22 % cancers + 22 %

À vieillissement cancers + 28 %

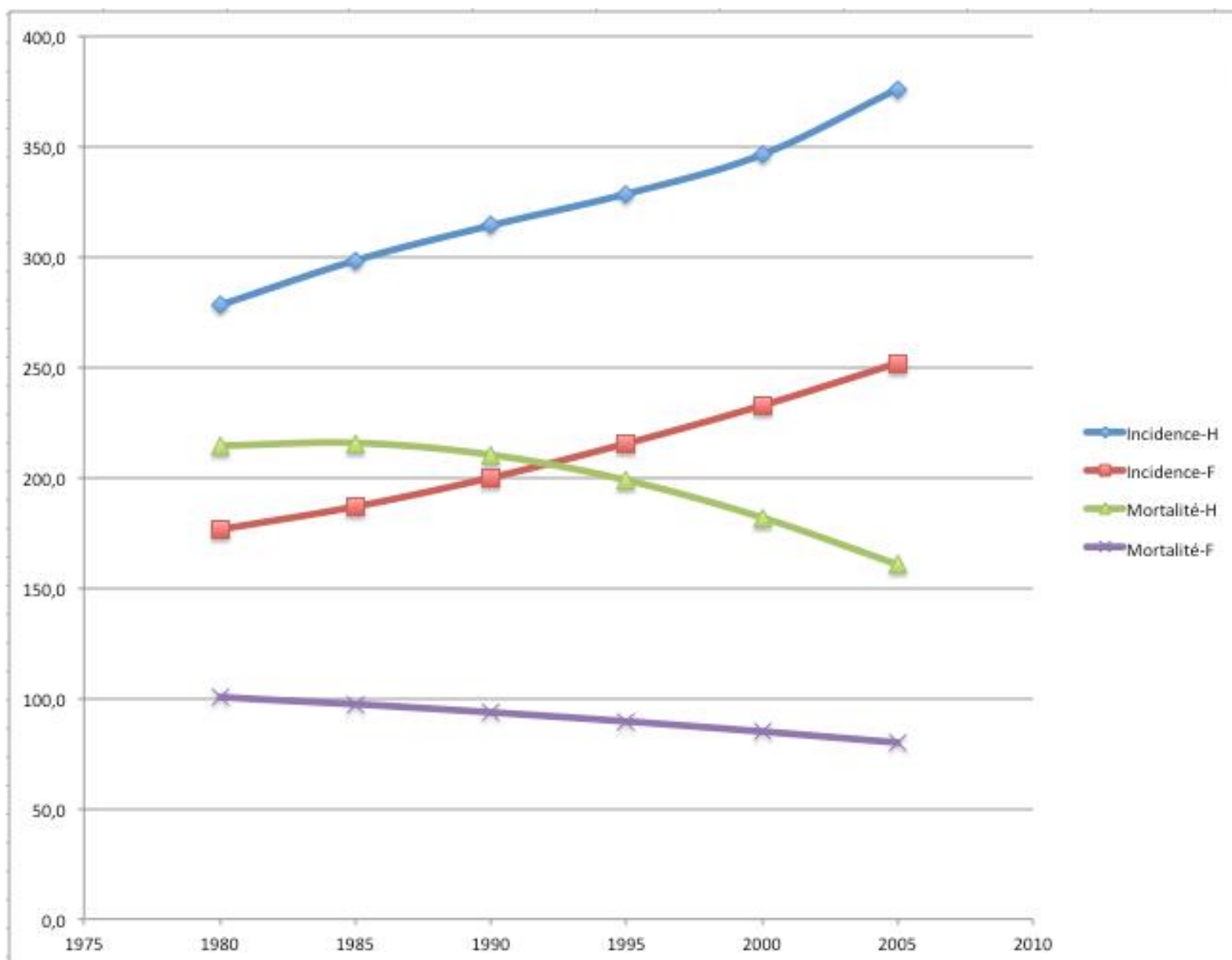
À Total attendu cancers + 56 %

À Total observé cancers + 38 %

entre 1968 et 2002, le risque de mourir
d'un cancer a diminué de 13%

incidence et mortalité par cancer en France : 1980 - 2014

standardisé monde pour 100 000 personnes x années



principaux cancers en 2012 chez la femme

155 000 nouveaux cas (+ 110 % en 32 ans)

Âsein : 48 763 cas, 31 % des cancers féminins

l'incidence diminue depuis 2005 de 1,5 % / an

Âcolon-rectum : 18 926 cas, 12 %

Âpoumon : 11 284 cas, 7 %

63 000 décès (+ 32 % en 32 ans)

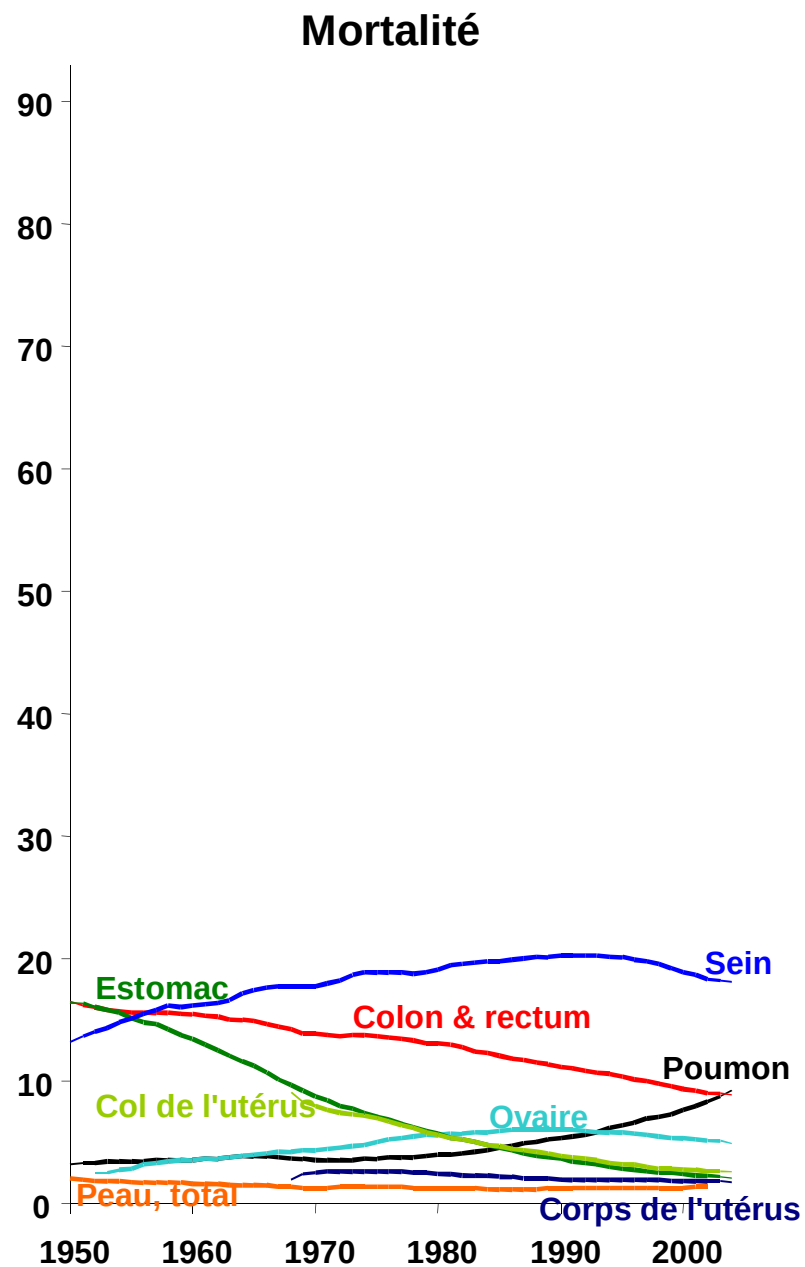
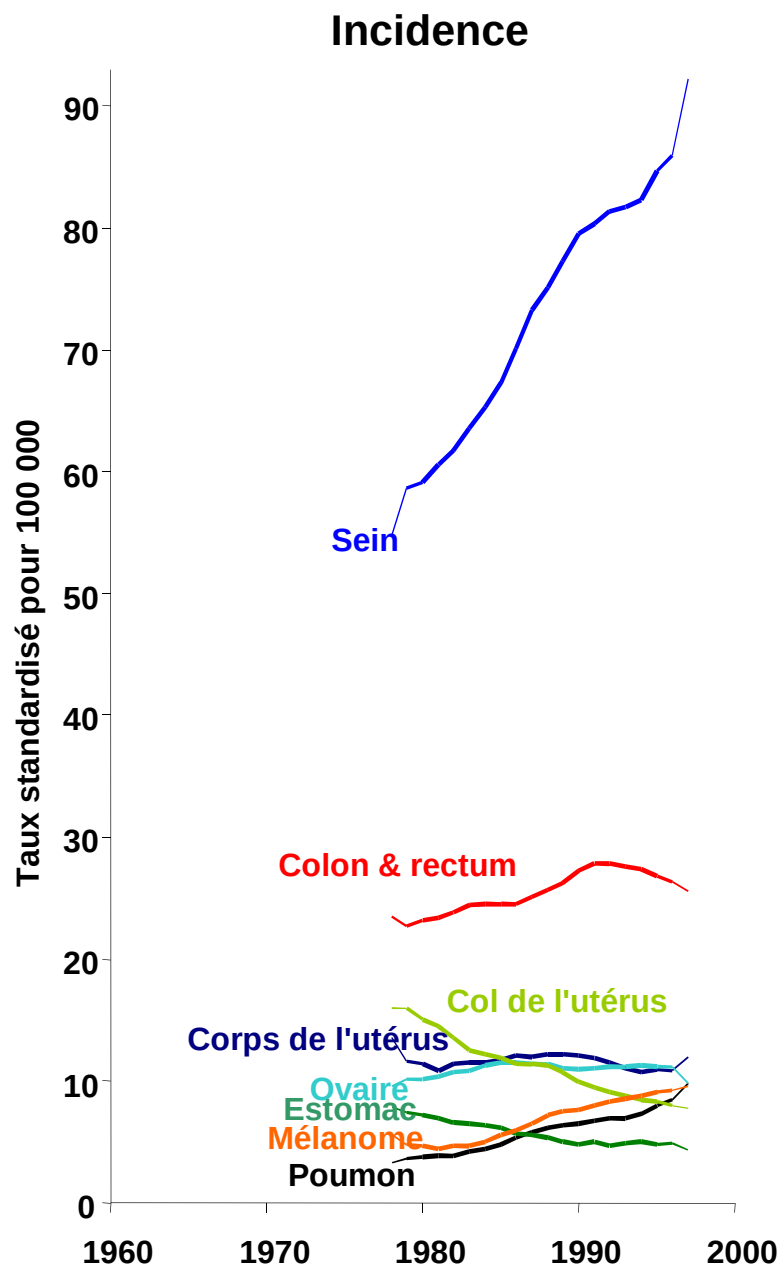
Âsein : 11 886 décès

la mortalité diminue depuis 2005 de 1,5 % / an

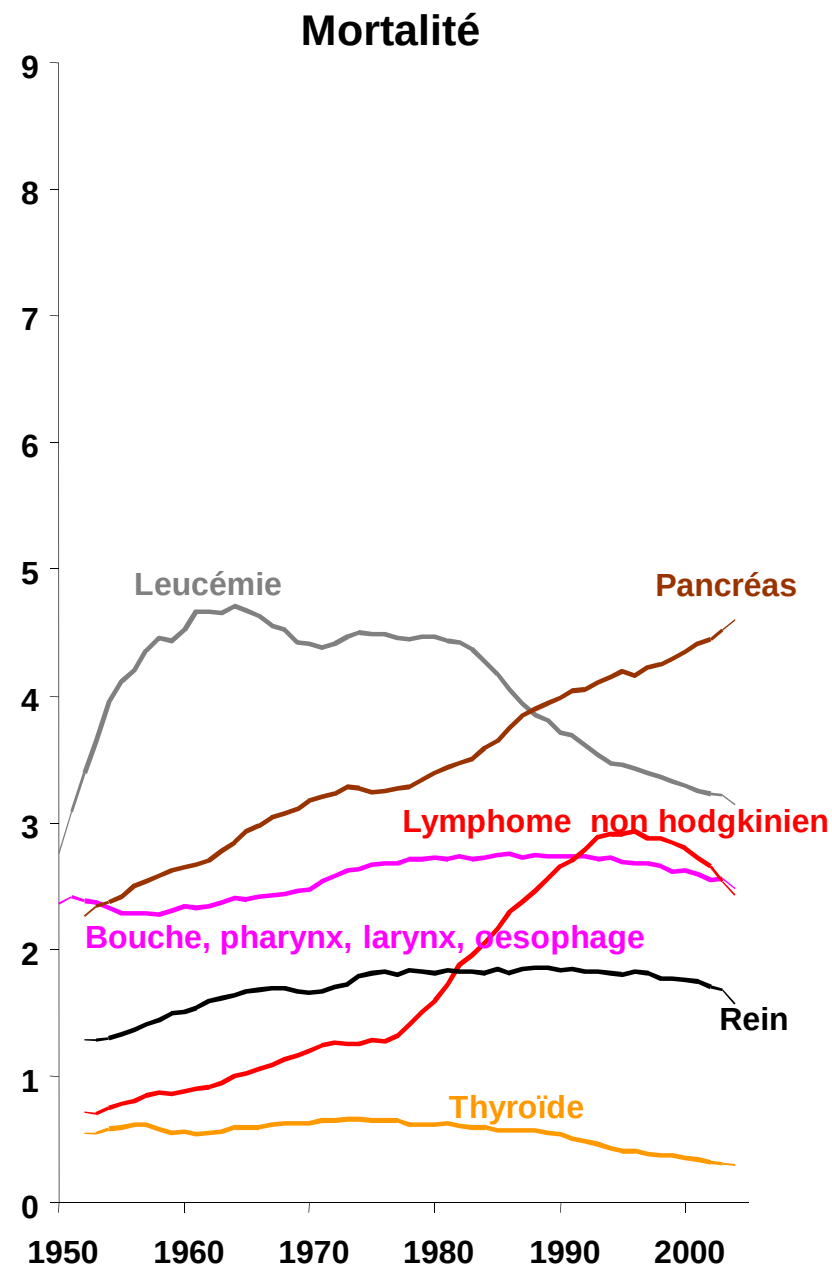
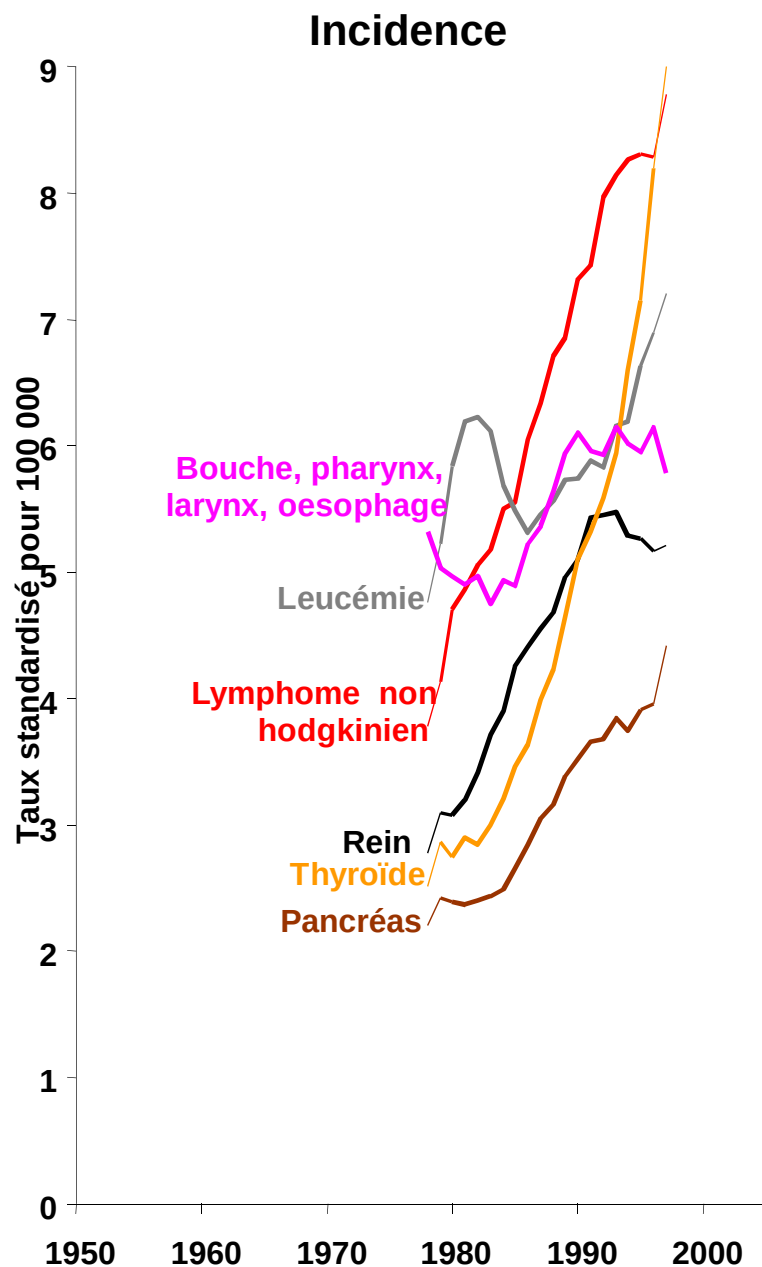
Âpoumon : 8 623

Âcolon-rectum : 8 447

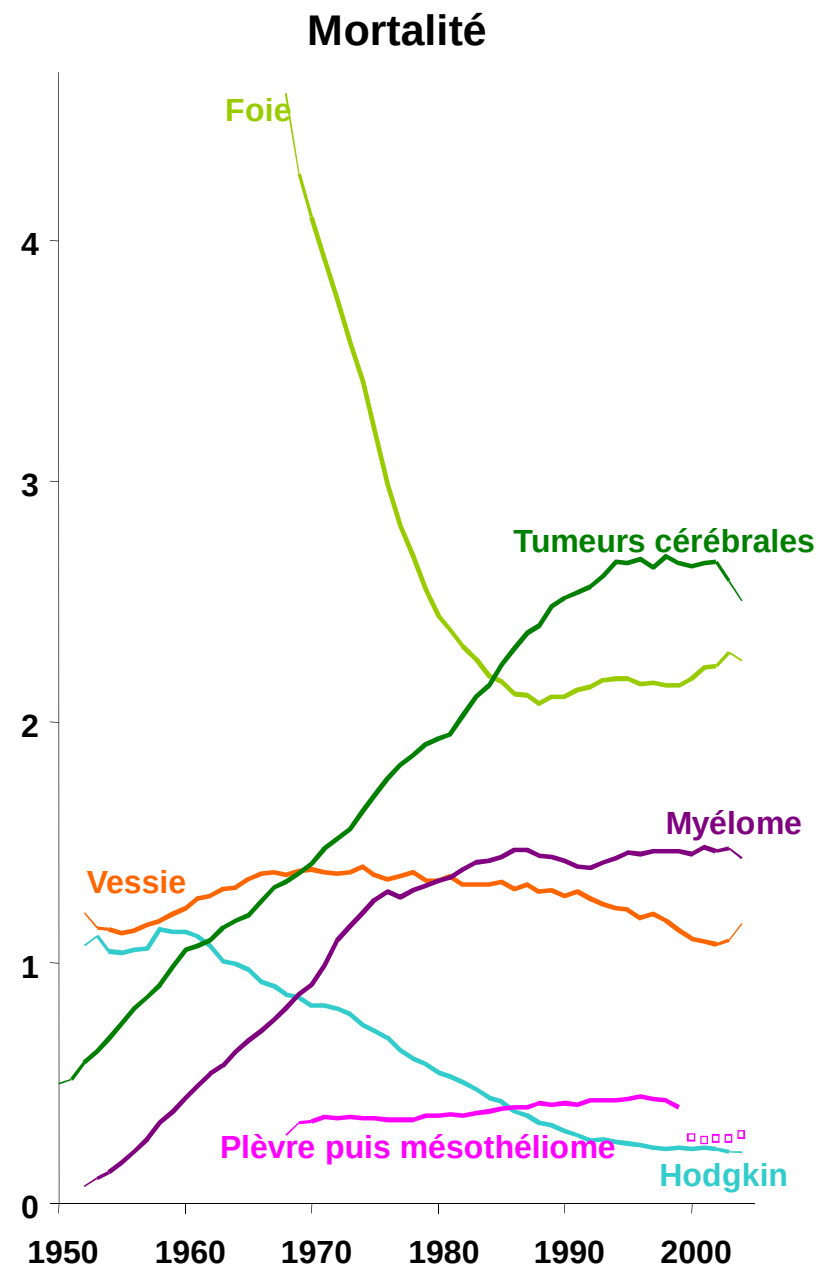
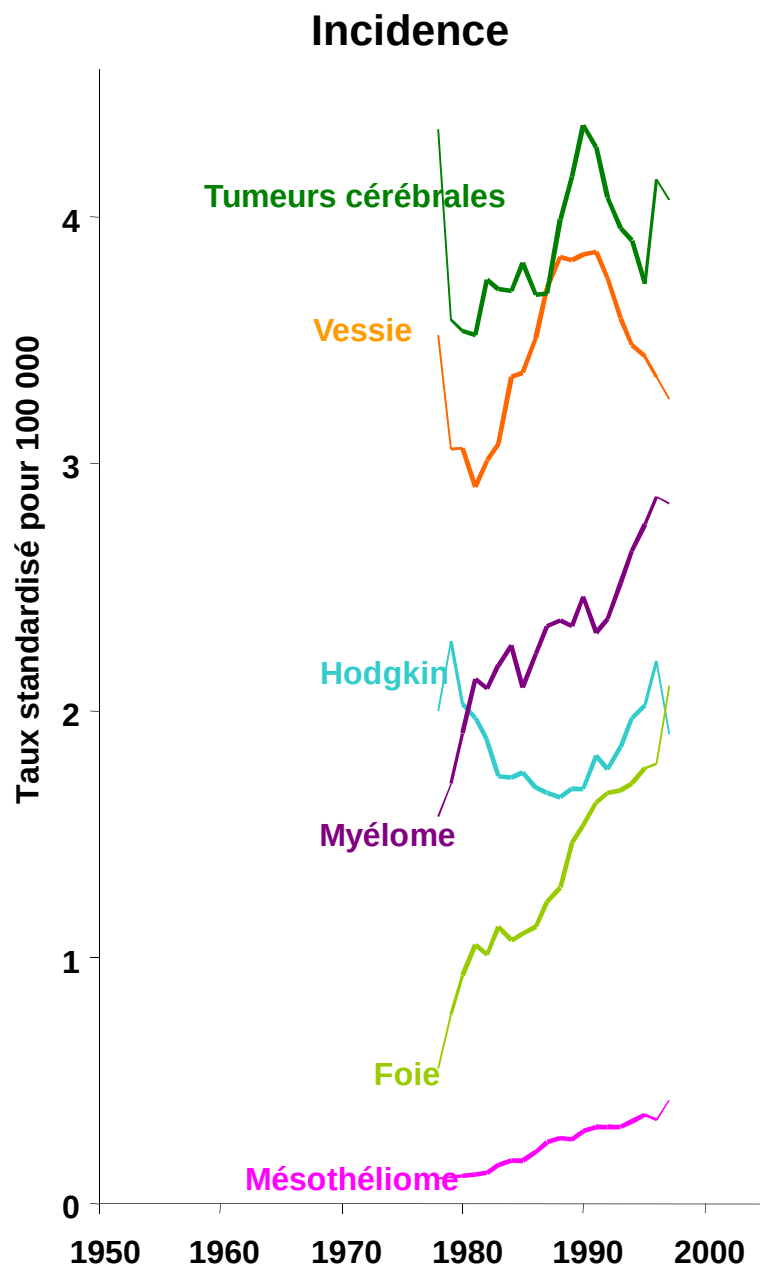
principaux cancers chez la femme



cancers de fréquence intermédiaire chez la femme



cancers rares chez la femme



principaux cancers en 2012 chez l'homme

200 000 nouveaux cas (+ 107 % en 32 ans)

Prostate : 56 841 cas, 28 % des cancers masculins
l'incidence diminue depuis 2005

Poumon : 28 211 cas, 14 %

Colon-rectum : 23 266 cas, 12 %

85 000 décès (+ 11% en 32 ans)

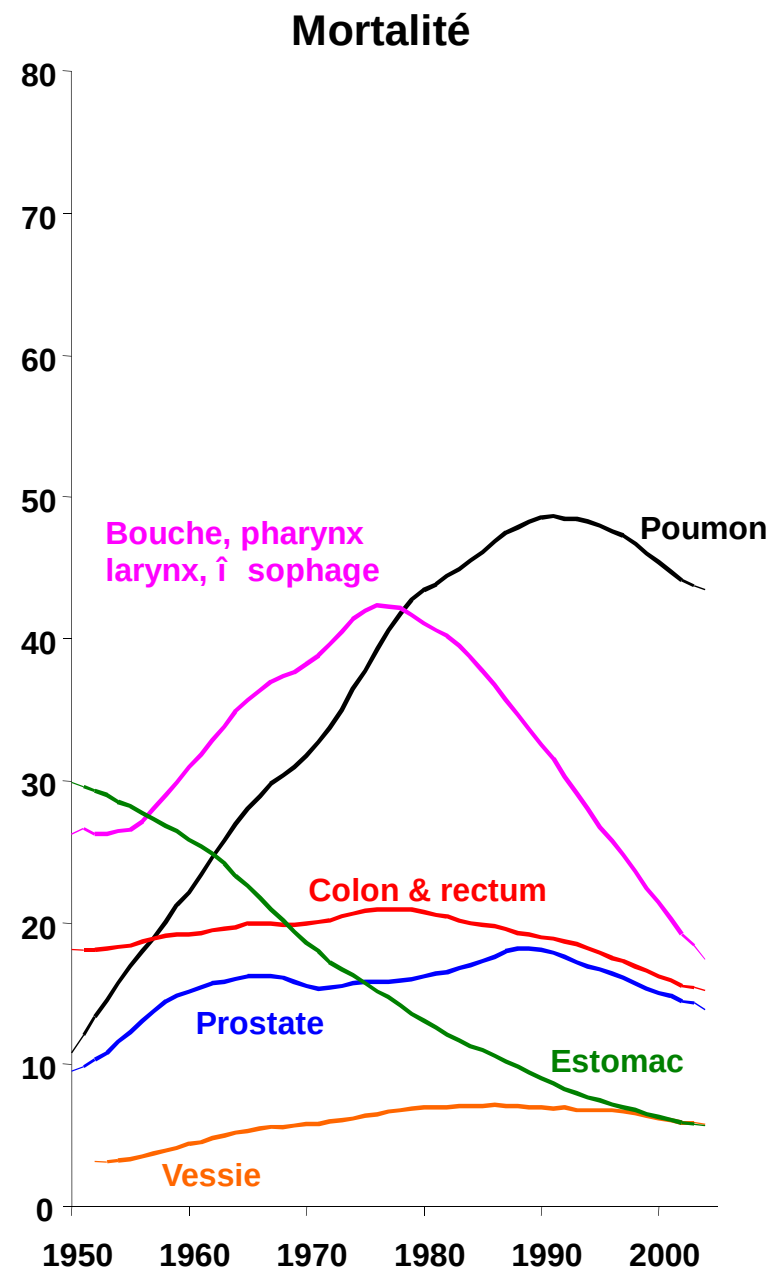
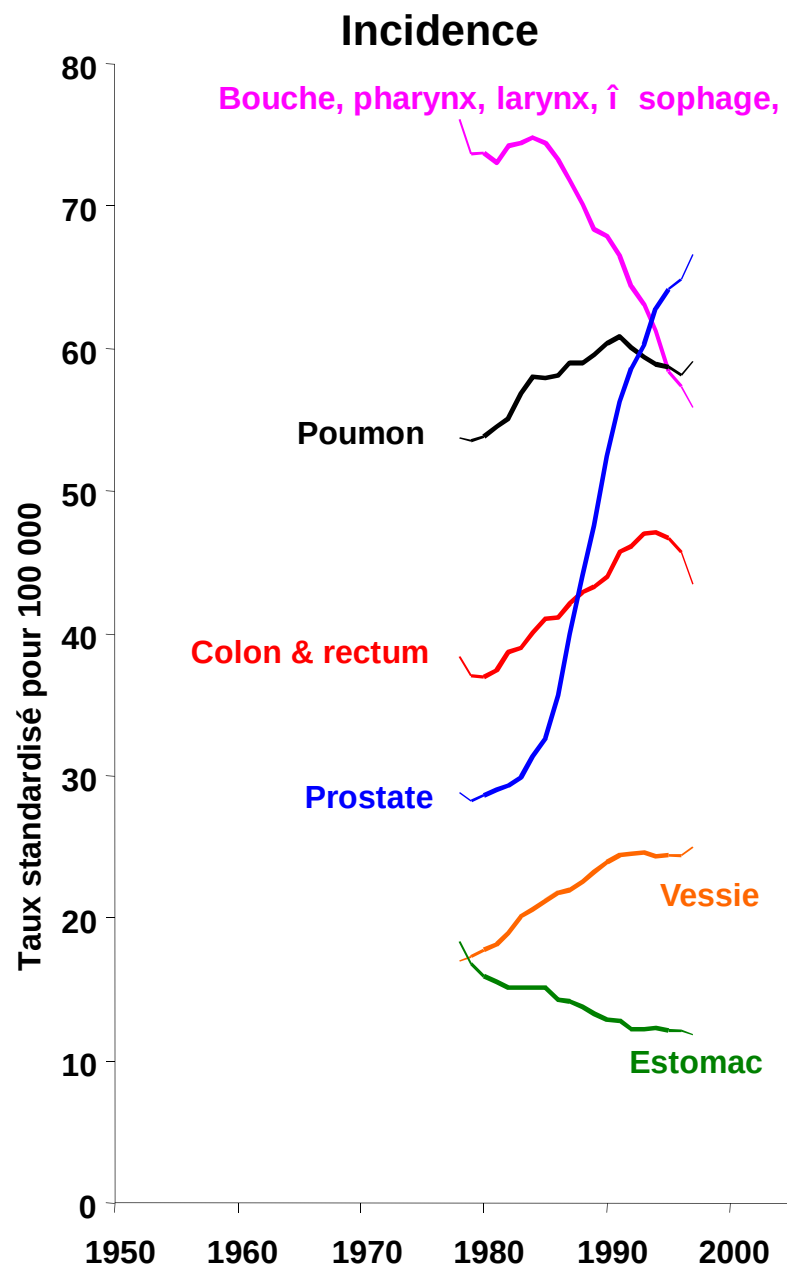
Poumon : 21 326 décès

la mortalité diminue depuis 2005

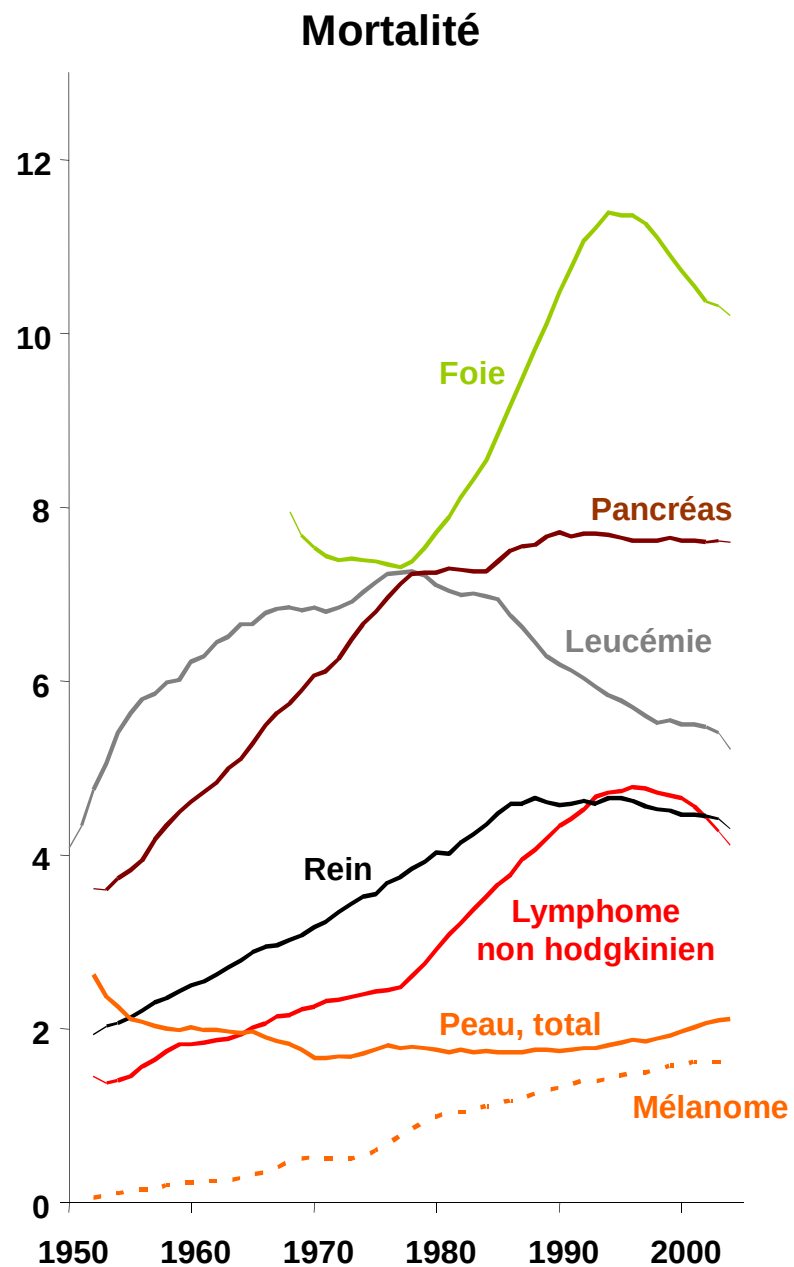
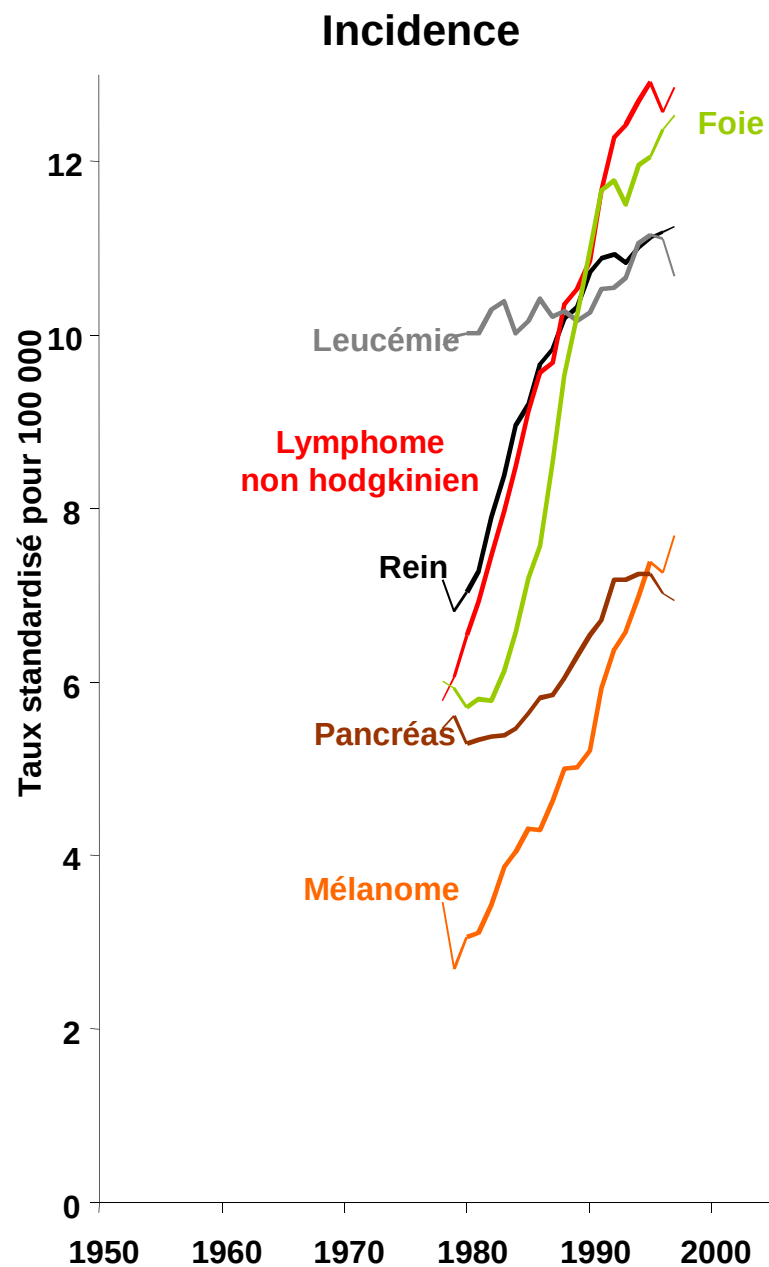
Colon-rectum : 9 275

Prostate : 8 876

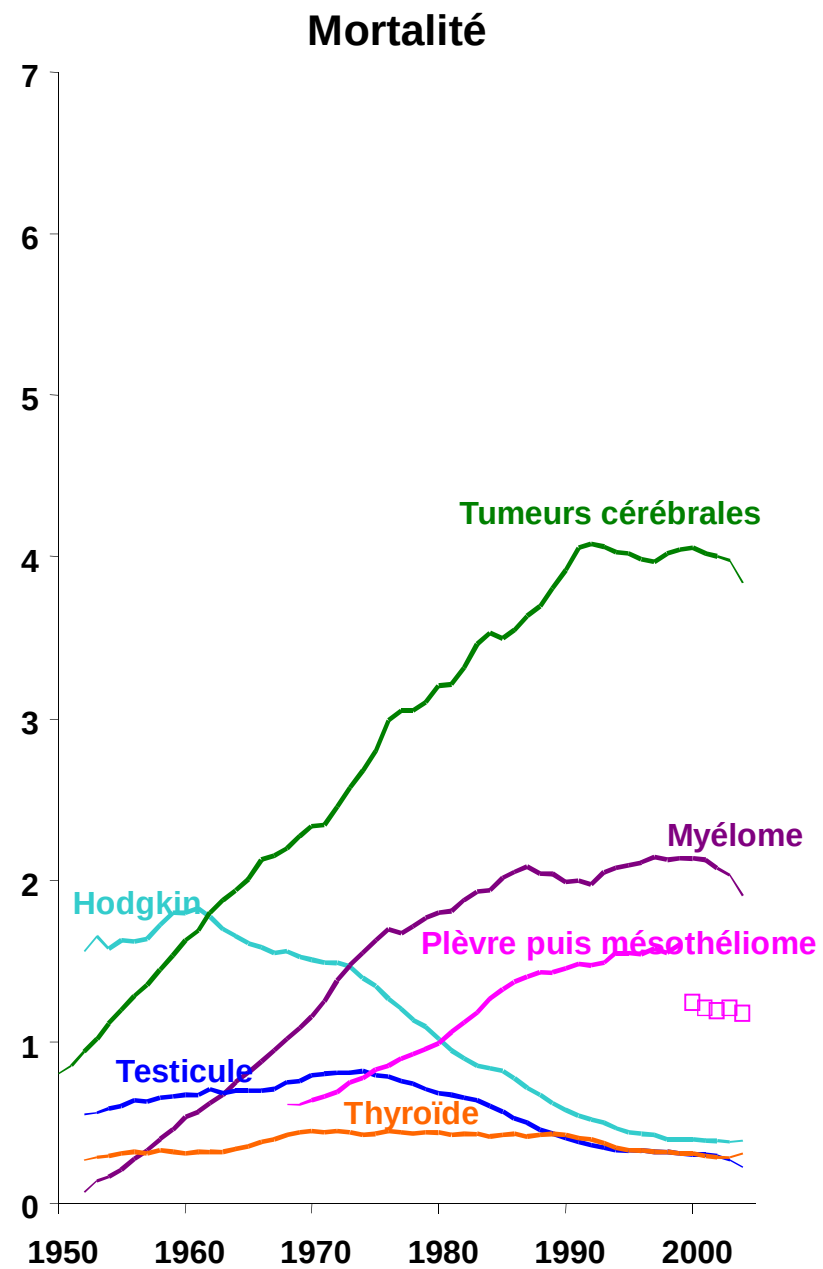
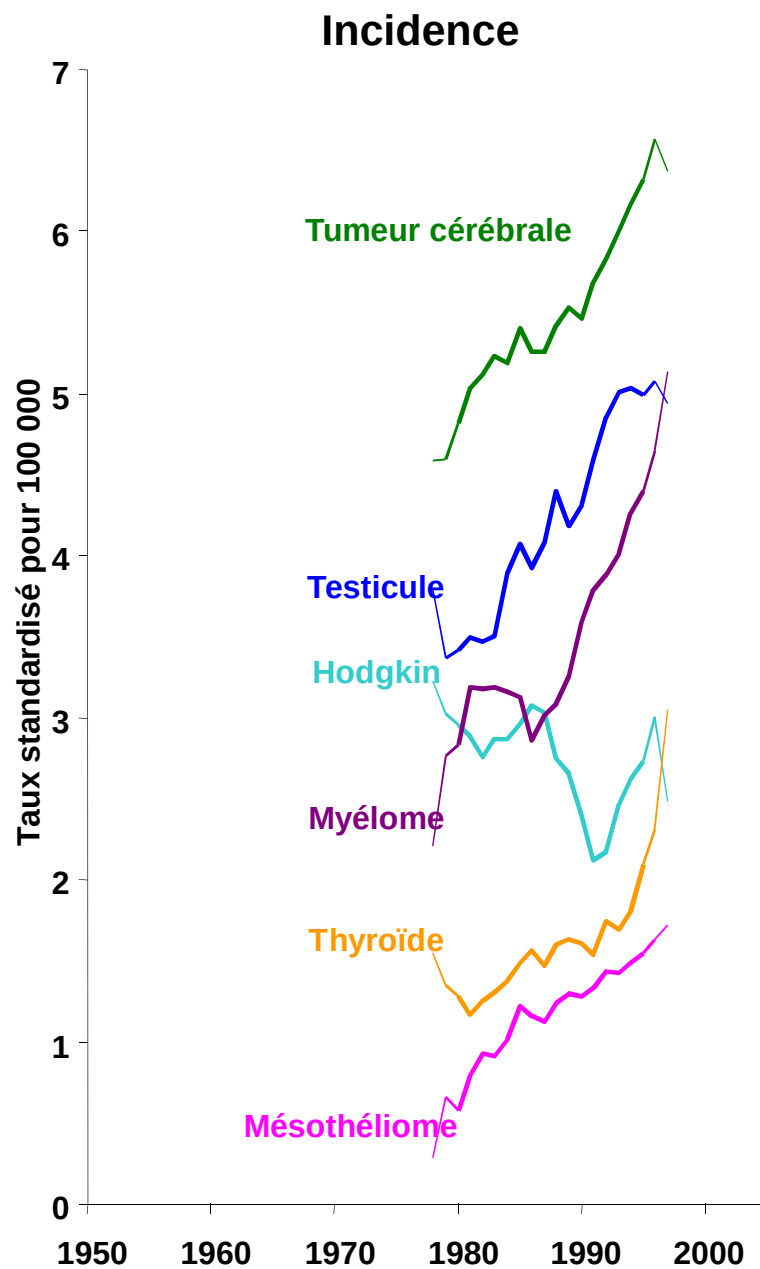
principaux cancers chez l'homme



cancers de fréquence intermédiaire chez l'homme



cancers rares chez l'homme



causes des évolutions

méthodes diagnostiques - dépistage

- Å scanner + IRM (tumeurs cérébrales)

- Å échographie + cytologie (thyroïde)

- Å PSA (prostate)

- Å mammographie + échographie (sein)

progrès médical

- Å prévention, dépistage, thérapeutique

causes spécifiques

- Å cancer de l'estomac (hélicobacter + réfrigérateur)

- Å cancer du col (hygiène + dépistage)

- Å poumon, VADS, vessie, é (tabac)

causes inconnues

- Å lymphomes non hodgkiniens

- Å cancer testiculaire

- Å cancer du pancréas

- Å causes suspectées et/ou secondaires

évolutions 1980 - 2005

100 000 femmes 1980 - 2005

75 cancers de plus

Àsein + 45

Àthyroïde + 10

Àpoumons + 9

Àmélanome + 5

100 000 hommes 1980 - 2005

98 cancers de plus

Àprostate + 95

hausse de l' incidence des cancers

Àcancer du sein :

âge grossesses / allaitement / THS

contraceptifs oraux /mammographie/échographie

Àcancer de la thyroïde : dépistage (échographie, cytologie)

Àcancer du poumon : tabac

Àcancer de la prostate : dépistage (PSA/échographie)

Àexplicable sauf pour LNH, pancréas (tabac ?) et testicule

autres causes éventuelles

Àperturbateurs endocriniens ?

Àagents infectieux ?

**causes des cancers
les grands fléaux
épidémiologie analytique**

principe des études épidémiologiques

- Å pathologie en cause (cancer)
- Å facteur de risque suspecté
- Å exposés / non exposés
- Å cas / témoins

étude cas-témoins

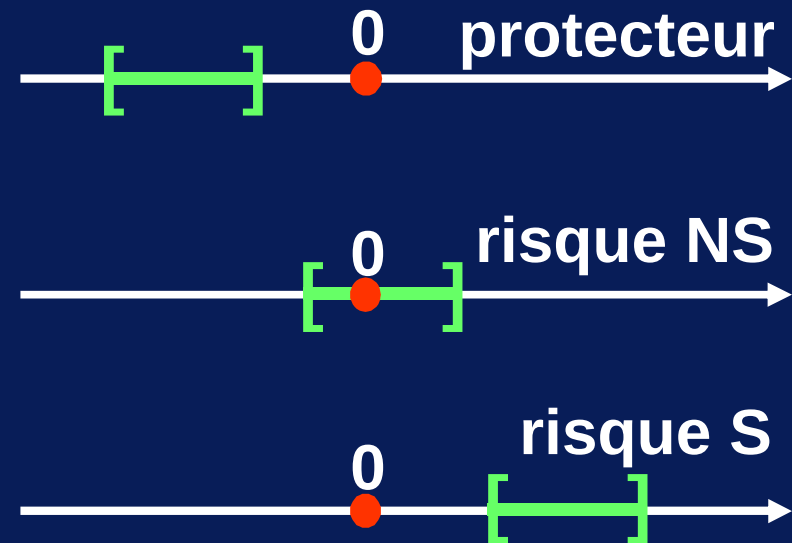
- Å inclusion des cas et des témoins
- Å recueil rétrospectif des expositions

enquête de cohorte

- Å inclusion des sujets
- Å recueil régulier des expositions
- Å on attend que les cas se déclarent

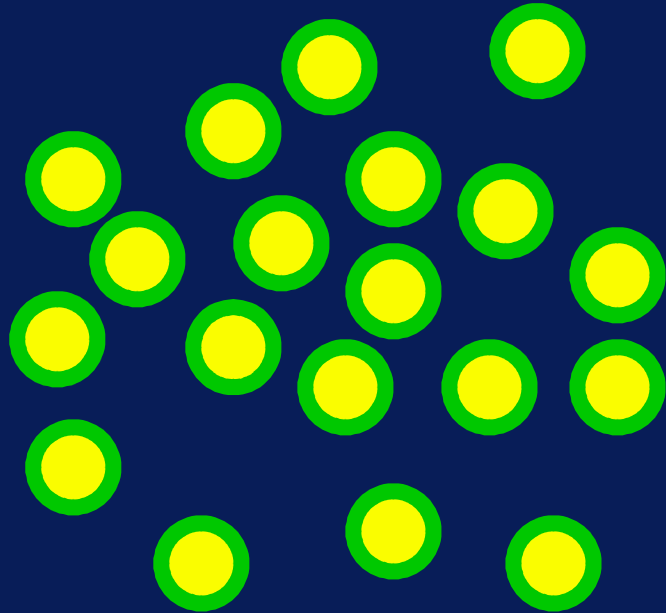
résultat attendu

- Å excès de risque relatif (ERR)
- Å intervalle de confiance IC



étude épidémiologique cas ï témoins

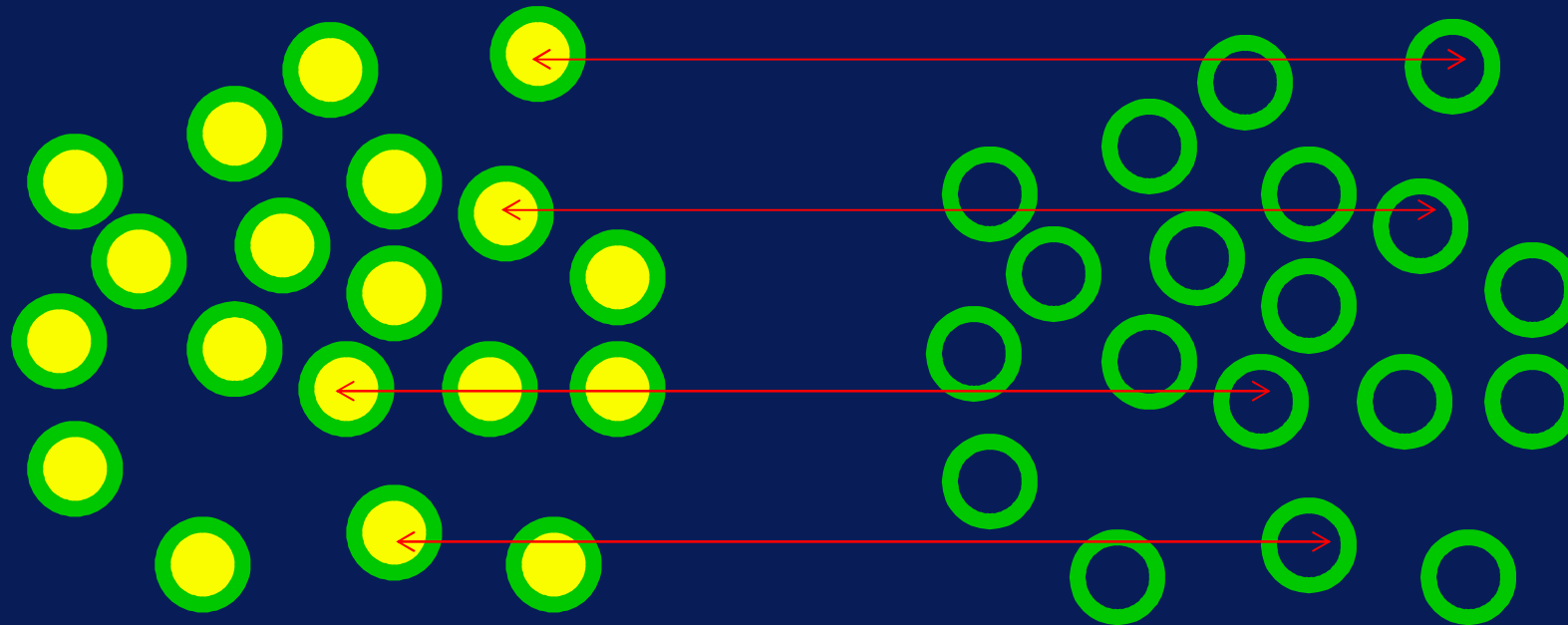
1 recueil des cas (atteints de cancer, exposition inconnue)



cas exposition inconnue

étude épidémiologique cas ï témoins

2 sélection de témoins appariés



appariement

- Å même âge
- Å même sexe
- Å même statut socio-prof.
- Å etc.. (sauf cancer)



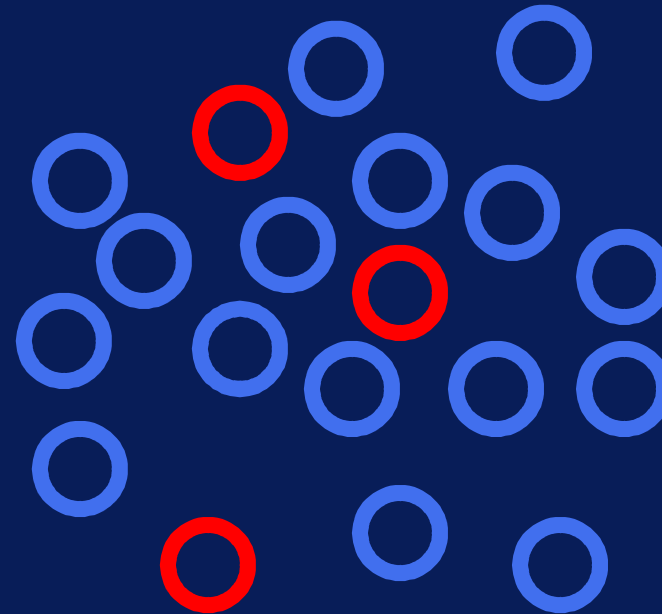
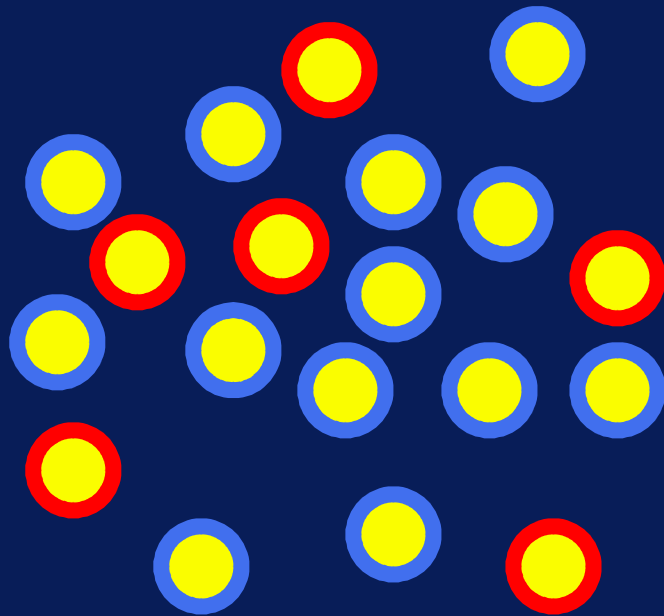
cas exposition inconnue



témoin exposition inconnue

étude épidémiologique cas ï témoins

3 estimation rétrospective des expositions (cas et témoins)



cas exposé



cas non exposé



témoïn exposé



témoïn non exposé

étude épidémiologique cas ï témoins

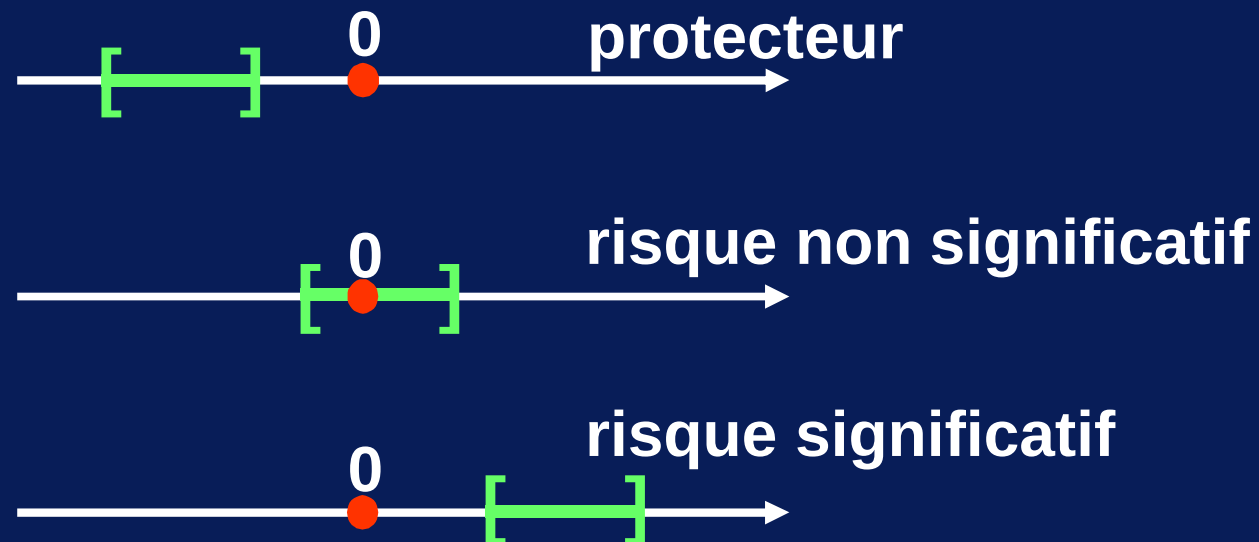
4 analyse statistique & interprétation

comparaison des expositions des cas et des témoins

calcul de l'excès risque relatif par unité d'exposition ERR

calcul de l'intervalle de confiance 95% [—]

ERR a 95 chances sur 100 d'être dans IC



études cas-témoins : les plus nombreuses

faiblesses

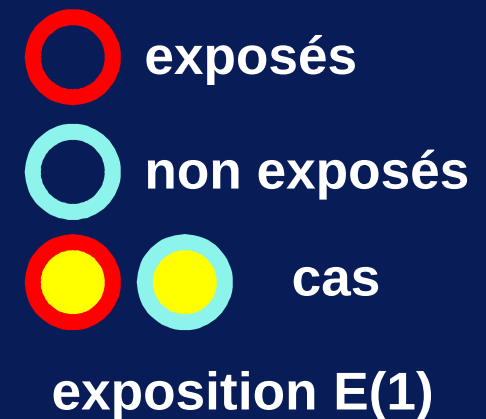
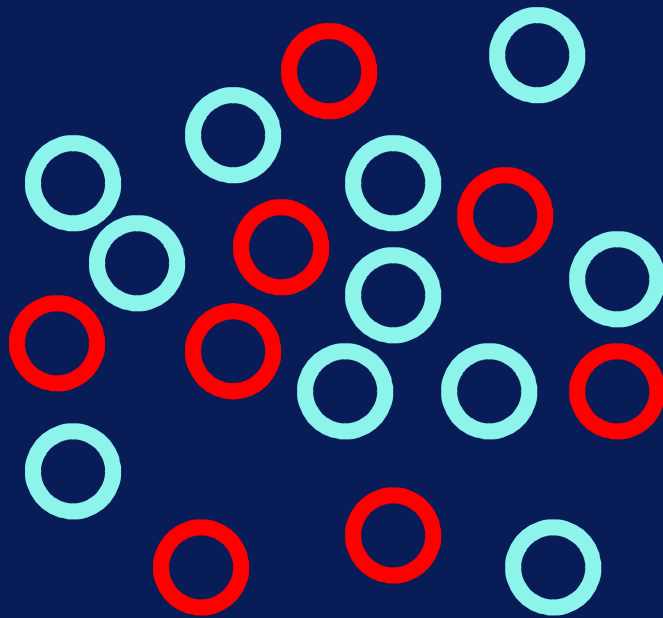
- À choix des témoins (biais)
- À estimation rétrospective de l' exposition (biais)
- À facteurs de confusion
- À incertitudes & biais d' anamnèse
- À amalgame exposition / indicateur d' exposition
- À nécessité de plusieurs études concordantes
- À exploration d' une seule pathologie

avantages

- À pathologies rares
- À durée raisonnable
- À publiables quelles que soient leurs faiblesses

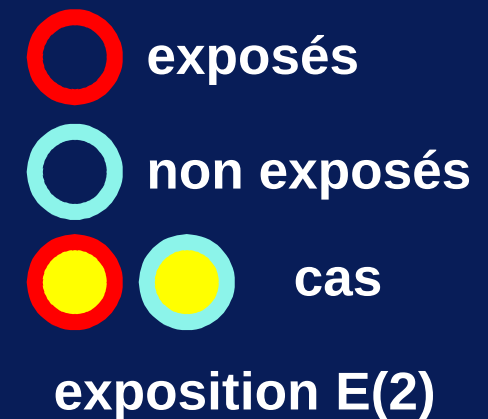
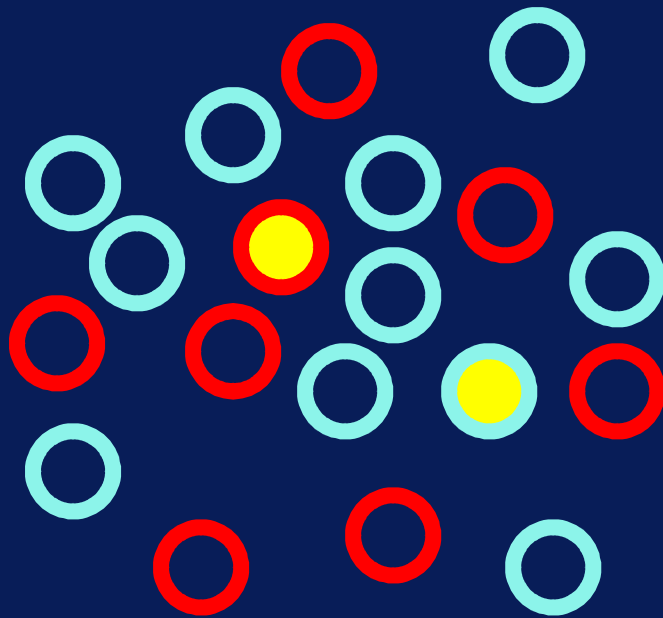
études de cohorte : année 1

cohorte constituée une fois pour toutes de personnes en bonne santé



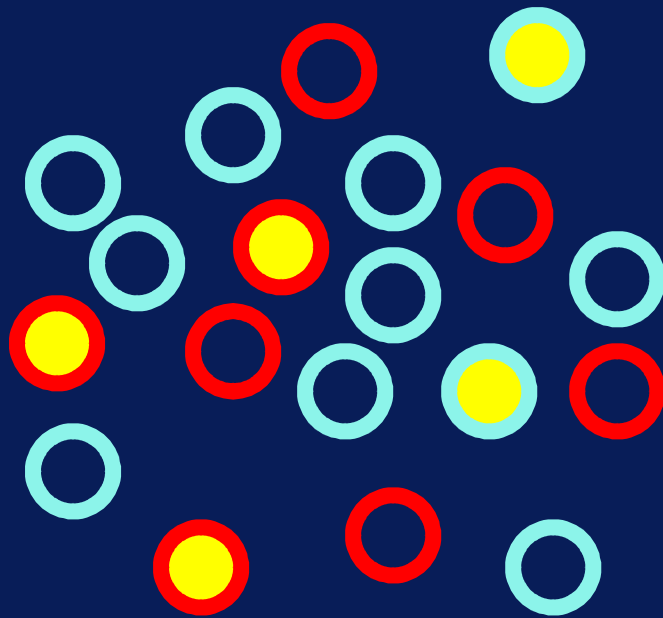
études de cohorte : année 2

on surveille les expositions et la survenue de cas



études de cohorte : année N

on peut conduire plusieurs études (facteur de risque, pathologie)

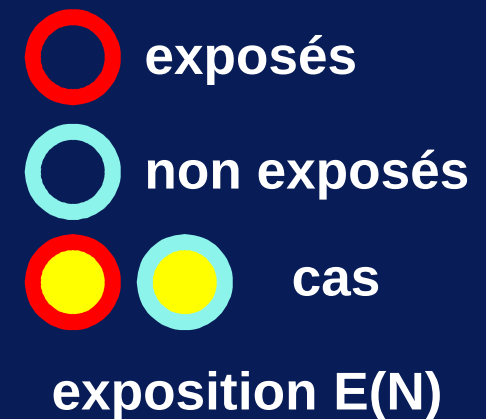


comparaison

% cas chez les exposés

% cas chez les non exposés

ERR et IC 95%



études de cohorte

avantages

- Recueil de l'exposition en temps réel (mesures)
- Absence de biais différentiel cas / témoins (anamnèse)
- Fiabilité

faiblesses

- Biais de sélection (participation)
- Expositions avant constitution de la cohorte
- Taille de la cohorte (pathologies rares)
- Durée de l'étude
- Perdus de vue

multiplicité des tests le piège des sous-groupes

vaccination hépatite B et SEP

ÅMikaeloff, Tardieu. *Neurology* 2008

Åaucun lien

Å12 sous-groupes

Å192 tests dont

observant pour les vaccinations

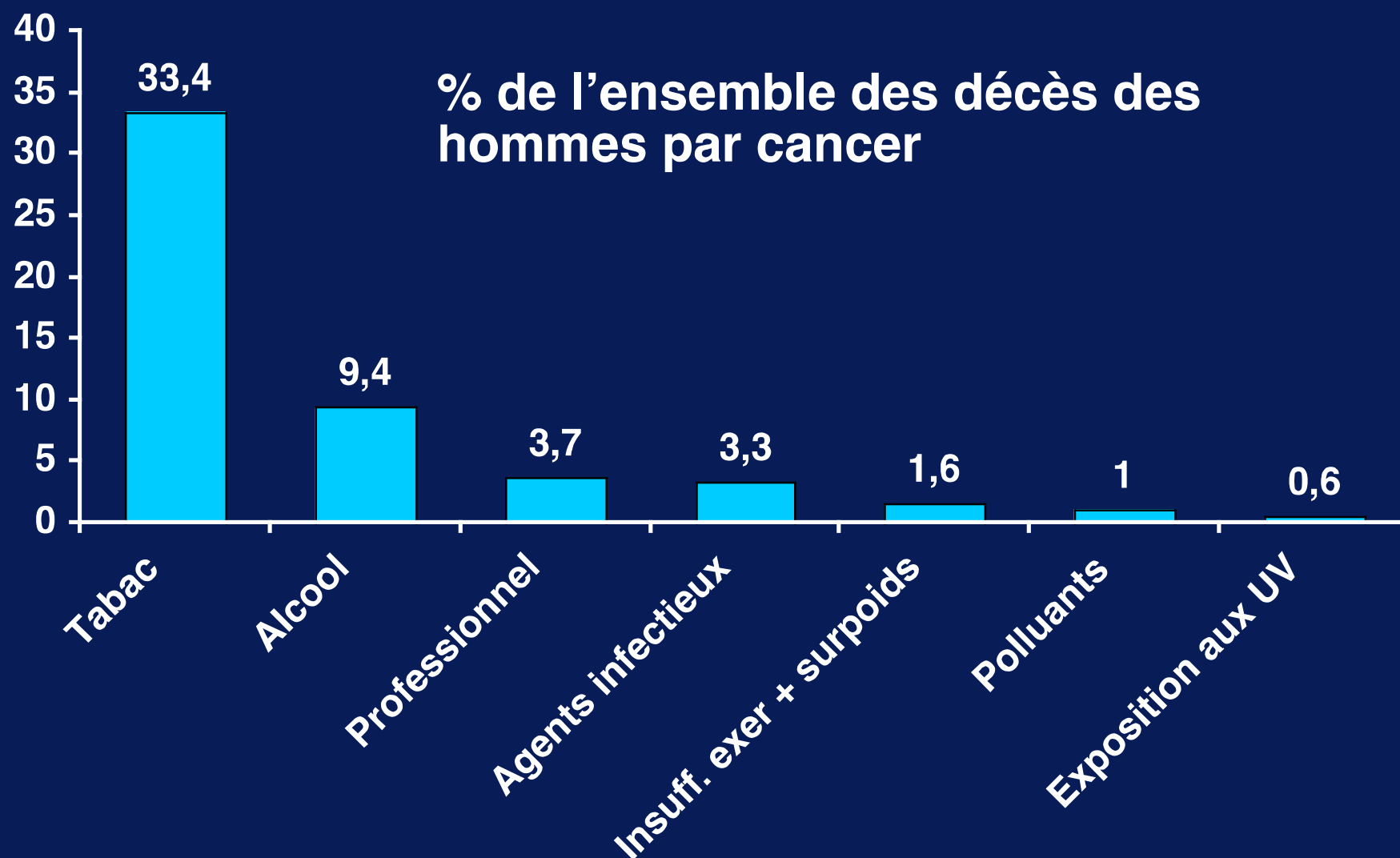
EngerixB®

délai vaccin - SEP > 3 ans

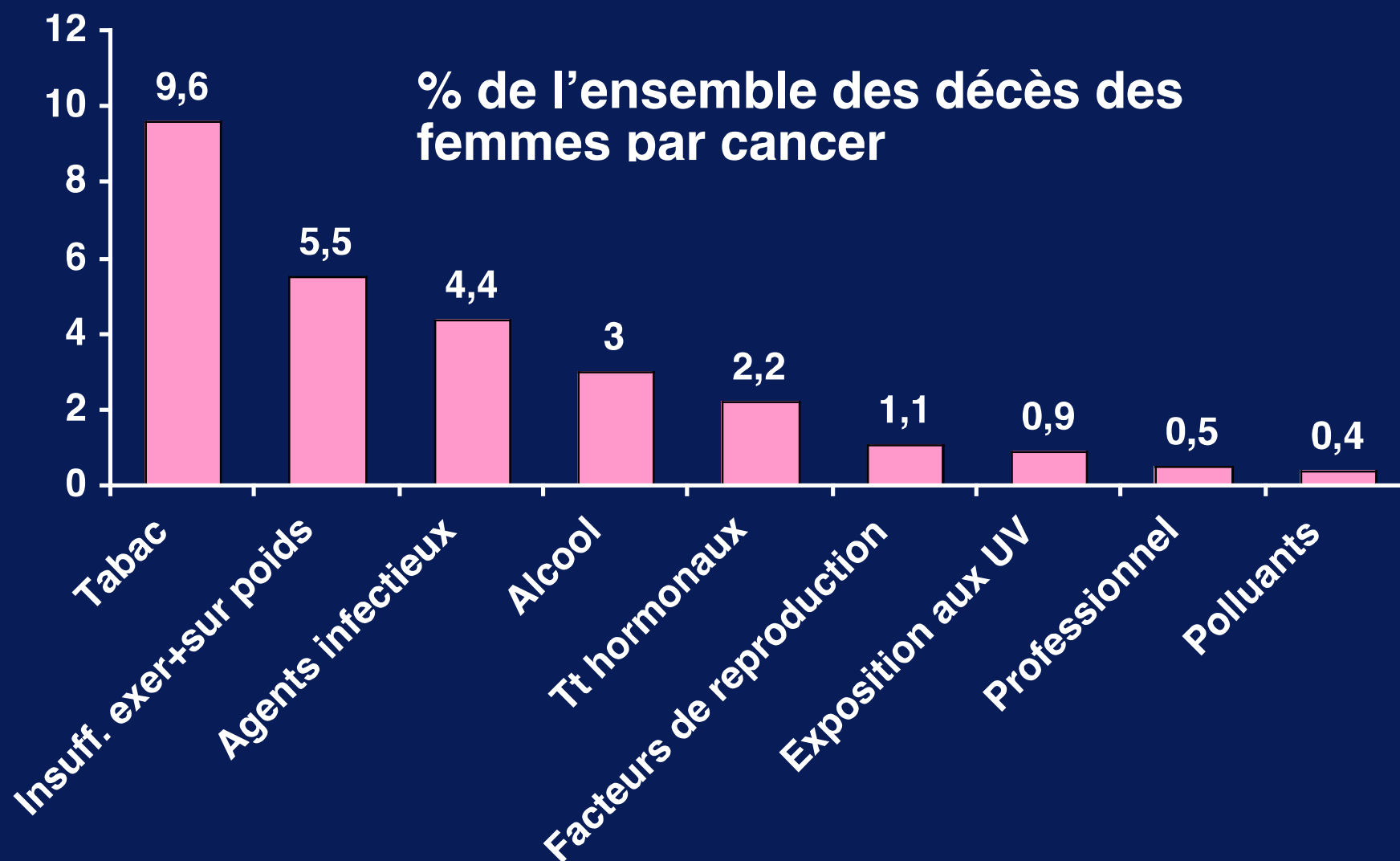
ERR = 0,74 [0,03 - 1,95]

+ de 90 « chances » sur 100
de trouver un risque significatif

causes avérées du cancer en France en 2000



causes avérées du cancer en France en 2000



deux grands coupables

tabac

À cancer

21 300 décès / an H

8 600 décès / an F

À total # 60 000 décès prématurés par an

alcool

À cancer

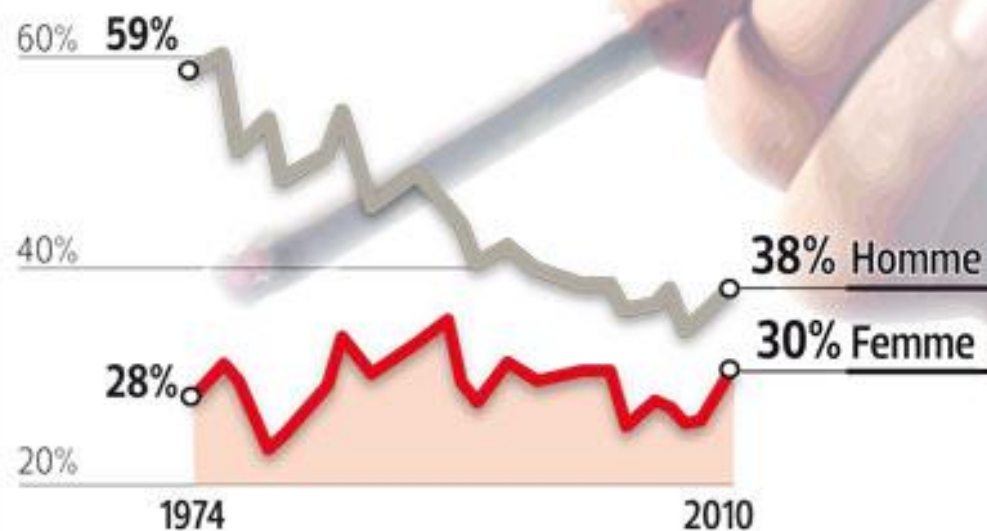
8 000 décès / an H

2 000 décès / an F

À total # 45 000 décès prématurés par an

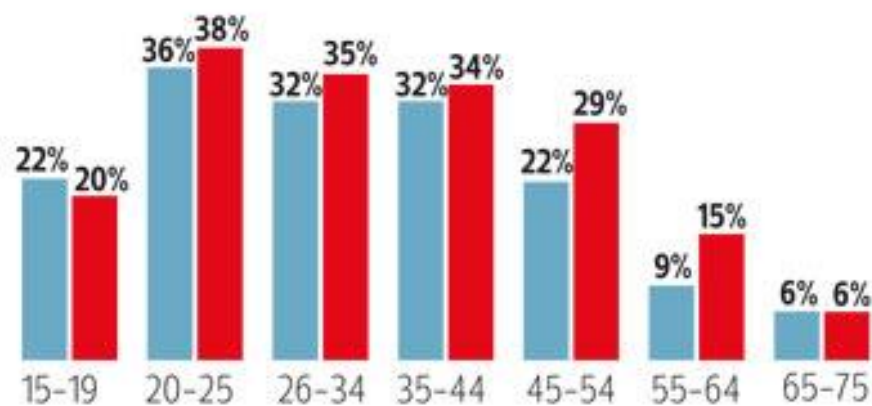
L'usage quotidien de tabac augmente à nouveau

CHEZ LES 18-75 ANS, SELON LE SEXE



ÉVOLUTION CHEZ LES FEMMES SELON L'ÂGE

■ 2005 ■ 2010

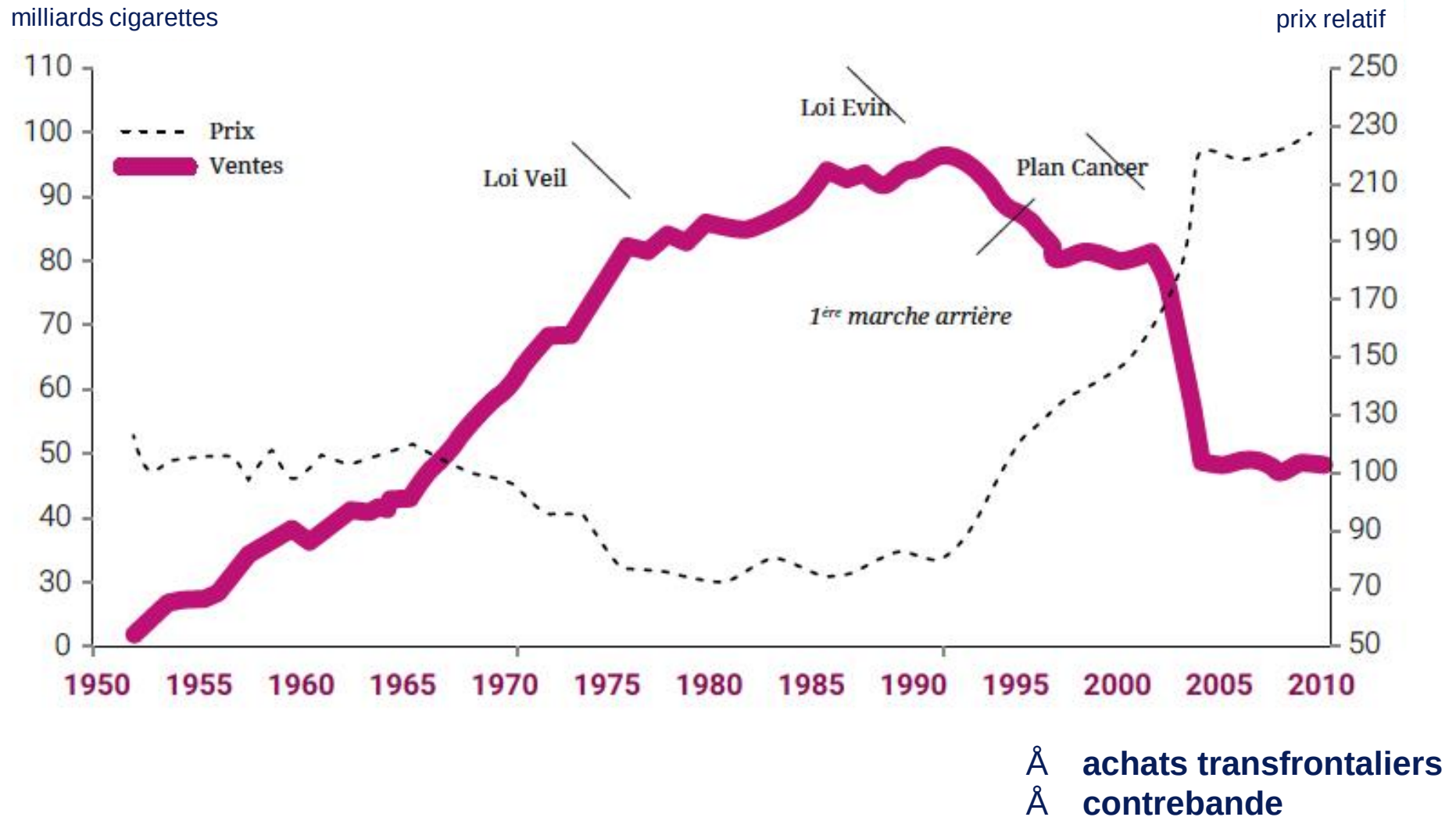


... ET CHEZ LES CHÔMEURS

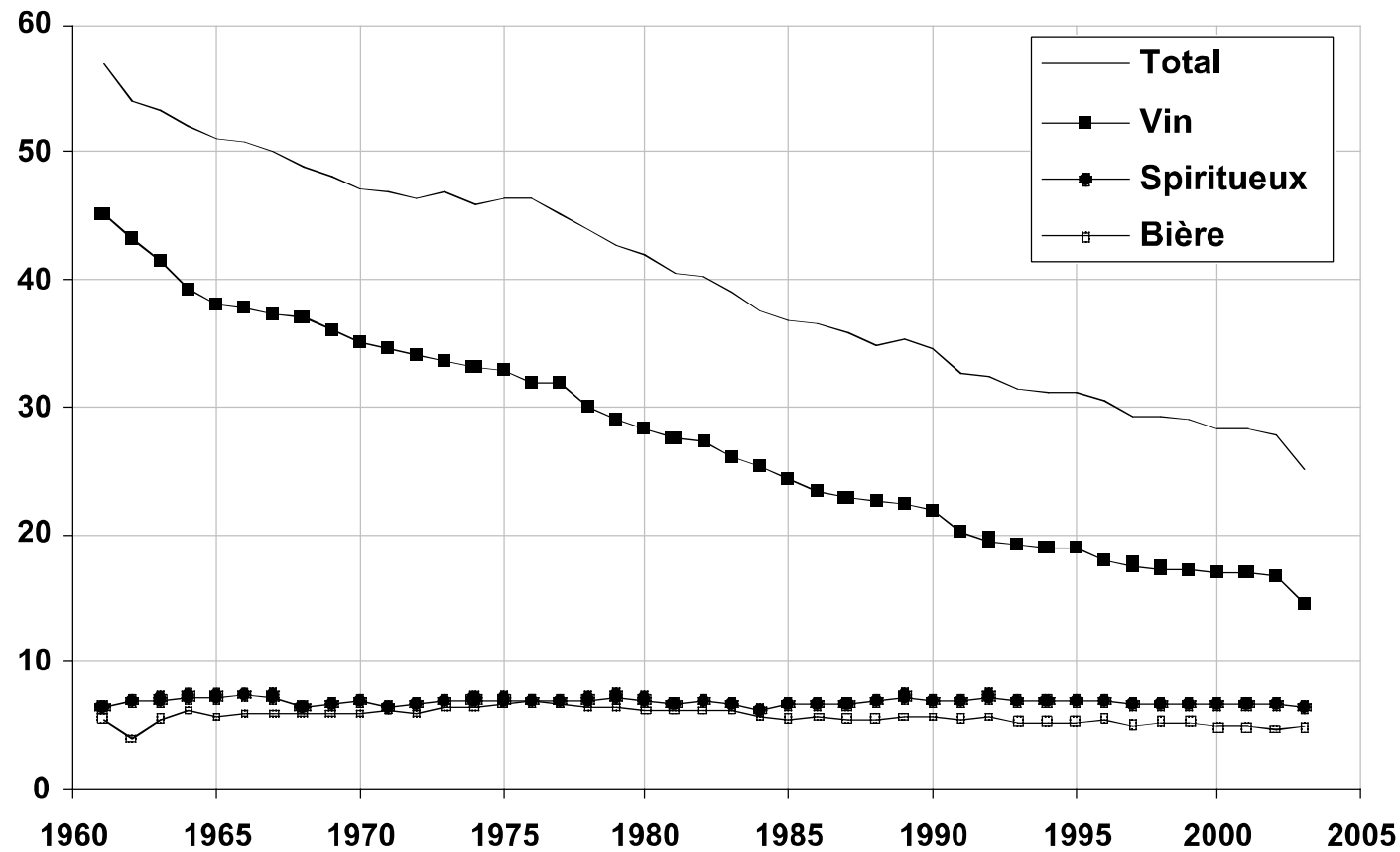


Sources : baromètre santé 2005 et 2010, Inpes

influence du prix du tabac sur la consommation



Grammes d'alcool par adulte et par jour



**causes des cancers
les grandes peurs**

les pesticides



A la une	Monde	Politique	Société	Régions	Economie
Élections US	Débats	Culture	Tendances	Immobilier	Voyages



official
time
keeper

Bell & Ross

LES BELLES
REPRISES
DU 2 AU 31 M

Mardi 3 mars 2009 Vous êtes ici : [Accueil](#) > [Société](#)

SOCIÉTÉ

Publié le 26/02/2009 N°1902 Le Point

Du poison dans nos assiettes

Effrayant. Ils sont là, dans nos fruits et légumes, dans l'air que nous respirons.
Enquête sur les pesticides.

Christophe Labbé et Olivia Recasens

pesticides : étude de cohorte AGRICAN

lancée en 2005 par la MSA / Grecan / U. Bordeaux 2

cohorte de 180 000 personnes

résultats du suivi 2005 - 2010

plus grande espérance de vie quelle que soit la cause du décès

sous-incidence et sous-mortalité

⌘ pour la plupart des cancers liés au tabac ou non

sur-incidence

⌘ myélome multiple et plasmocytomes chez homme

⌘ mélanome cutané chez la femme (UV solaires)

explications

hygiène de vie

pas de tabac pour 76 % des femmes et 42 % des hommes

exercice physique

peu d'obésité

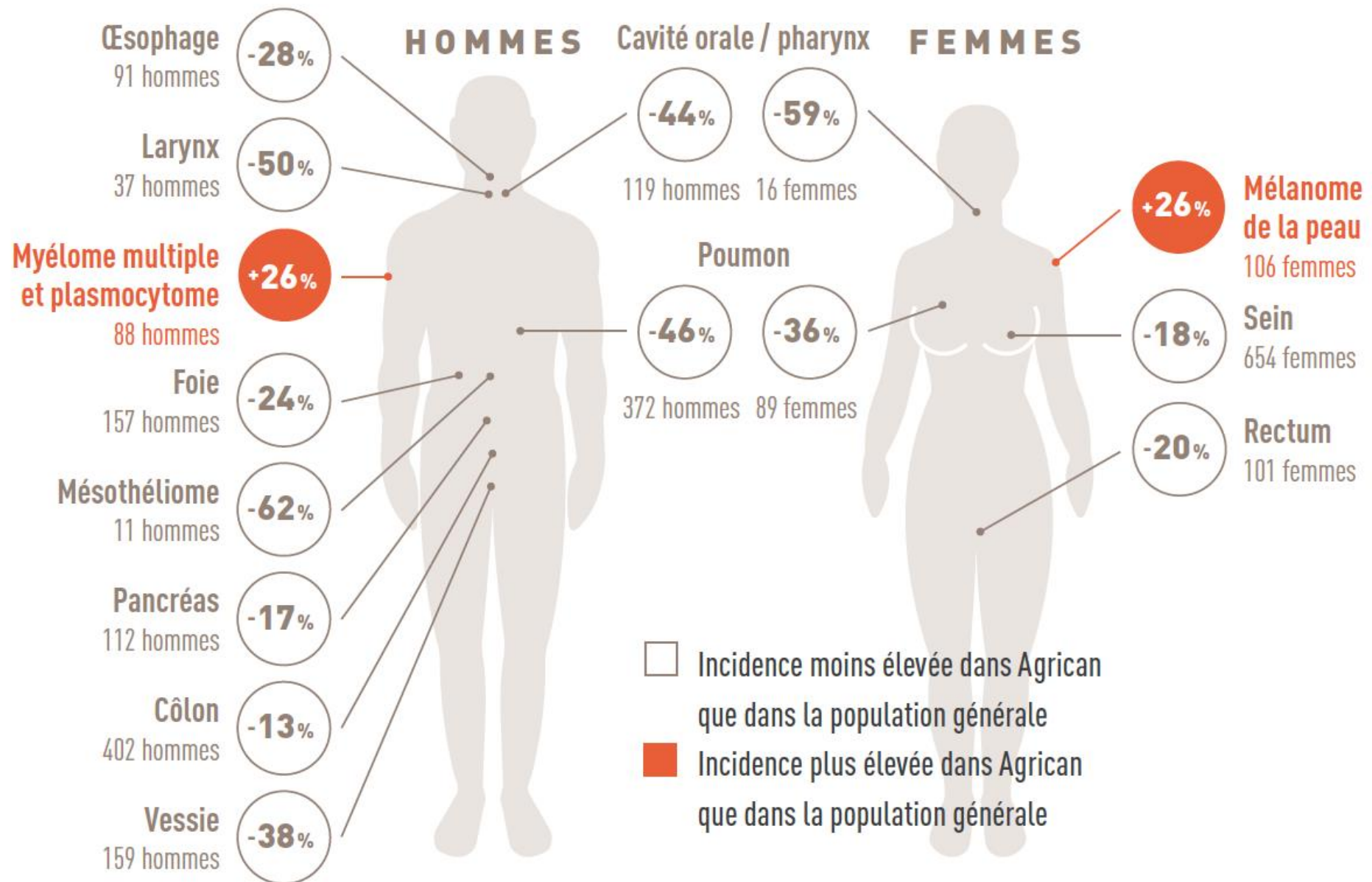
accès aux soins (?)

effet du travailleur sain ? du « cohortiste sain » ?

cohorte Agrican 2005 - 2010 : mortalité

Causes de mortalité	HOMMES		FEMMES	
	Nombre de décès	Excès / déficit	Nombre de décès	Excès / déficit
Tumeurs	2 971	- 30 %	1 585	- 24 %
Maladies endocriniennes (diabètes, ...)	272	- 33 %	256	- 30 %
Appareil digestif (ulcère de l'estomac, cirrhose, ...)	357	- 35 %	208	- 41 %
Troubles mentaux (psychoses alcooliques, dépression,...)	151	- 55 %	159	- 54 %
Système nerveux (maladie d'Alzheimer, de Parkinson,...)	390	- 38 %	382	- 39 %
Appareil circulatoire (IDM**, AVC***, ...)	2 706	- 28 %	2 279	- 23 %
Appareil respiratoire (grippe, pneumonie,...)	566	- 38 %	356	- 36 %
Appareil génito-urinaire (insuffisance rénale, ...)	157	- 36 %	93	- 43 %
Infections de la peau (dermatoses, urticaire, ...)	27	idem*	25	- 40 %
Système ostéo-articulaire (arthrite, arthrose,...)	66	idem*	59	- 32 %
Maladies infectieuses et parasitaires (tuberculose, sida,...)	174	- 26 %	107	- 39 %
Causes externes (accidents, suicides,...)	584	- 21 %	334	- 25 %
Autres causes de décès	665	idem*	800	idem*
Toutes causes de décès	9 086	- 29 %	6 643	- 28 %

cohorte Agrican 2005 - 2010 : incidence du cancer



cohorte Agrican 2005 - 2010 : mortalité par cancer

Type de cancer	HOMMES		FEMMES	
	Nombre de décès	Excès / déficit	Nombre de décès	Excès / déficit
Cancers des voies aéro-digestives supérieures Lèvre, cavité buccale et pharynx	63	- 42 %	9	- 51 %
Cancers respiratoires Larynx, trachée, bronches, poumon	455	- 49 %	101	- 41 %
Cancers digestifs Oesophage	85	- 40 %	19	idem*
Foie et voies biliaires intrahépatiques	211	- 27 %	44	- 36 %
Estomac	123	- 17 %	59	idem*
Pancréas	153	- 23 %	132	idem*
Côlon	241	- 28 %	172	- 19 %
Rectum et anus	105	idem*	37	- 44 %
Cancers de la vessie et des organes de la reproduction Sein	14	idem*	230	- 29 %
Prostate	429	- 18 %		
Vessie	105	- 39 %	21	- 48 %
Cancers hématologiques Myélomes, leucémies, lymphomes...	312	- 11 %	191	idem*
Autres cancers	546	idem*	472	idem*
Tous cancers (tumeurs malignes)	2842	- 30 %	1487	- 24 %

champs électromagnétiques radiofréquences

Portable : étude cas ï témoins Interphone

Risque de tumeur cérébrale, parotide ou neurinome lié au portable

étude internationale : 13 pays

6.600 cas de tumeurs

2 700 gliomes

2 400 méningiomes

1 100 neurinomes de l' acoustique

400 tumeurs de la parotide

estimation des expositions par interrogatoire
(cas et témoins)

Interphone : *Cardis E. Int J Epidemiology 2010*

utilisateurs réguliers

gliomes ERR = - 0,19 IC_{95%}[-0,3 / -0,06] **diminution du risque**

méningiome ERR = - 0,21 IC_{95%}[-0,32 / -0,09] **diminution du risque**

biais de participation ? «*other methodological limitations* » ?

sous-groupe : utilisation $\geq$ 10 ans

gliomes ERR = - 0,02 IC_{95%} [-0,24 / 0,26] **non significatif**

méningiome ERR = - 0,17 IC_{95%} [-0,39 / 0,14] **non significatif**

sous-sous-groupe : au delà de 10 ans et $\geq$ 1640 h

gliomes ERR = 0,40 IC_{95%} [0,03 / 0,89] **augmentation du risque**

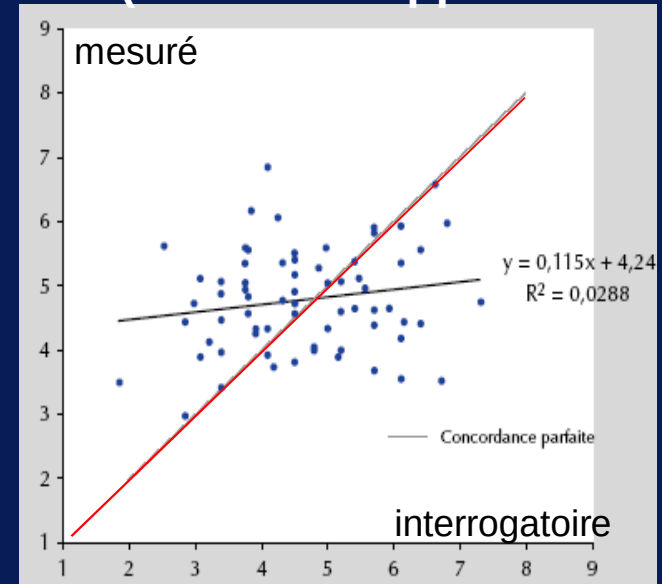
méningiome ERR = 0,15 IC_{95%} [-0,19 / 0,62] **non significatif**

« *mais il y a des durées invraisemblables d'utilisation dans ce groupe* »

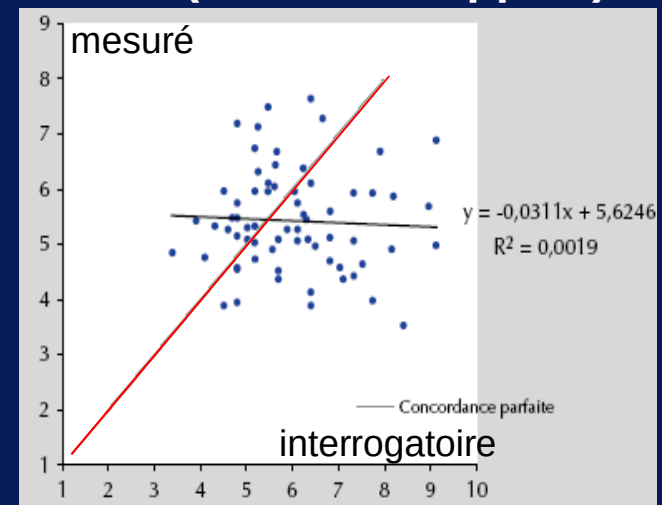
estimation de l'exposition

- À rétrospective
- À interrogatoire
- À faits datant de plusieurs années
- À incertitudes non prises en compte
- À biais d'anamnèse

Ln(nombre d'appels / mois)



Ln(durée des appels)



Interphone : commentaires des auteurs

Le risque apparent de gliome ne concerne que les 10 % d'utilisateurs cumulant plus de 1640 h d'usage (dont 10 à 12 h / j)

... il existe des preuves que les cas ont davantage tendance que les témoins, à surestimer leurs expositions passées.

Par analogie avec les carcinogènes connus, l'absence d'augmentation du risque avec la dose, la durée et l'ancienneté du début de l'exposition, plaident contre une relation de cause à effet.

L'étude Interphone a eu un rôle essentiel dans le classement de radiofréquences en 2B (possiblement cancérigène) par le CIRC.

étude de cohorte danoise. *Frei P. BMJ 2011*

Danois nés entre 1925 et 1980

358 403 contrats

10 729 cas de tumeur cérébrale 1990-2007

ERR global # 0

utilisation Ó 13 ans ERR (H) = 0.03 [- 0,17 / 1.27]
ERR (F) = -0.10 [-0.59 / 2.04]

utilisation Ó 10 ans ERR (H) = 0.04 [-0.15 / 1.26]
gliome ERR (F) = 0.04 [-0.44 / 1.95]

utilisation Ó 10 ans ERR (H) = -0.10 [-0.43 / 1.42]
méningiome ERR (F) = -0.07 [-0.54 / 1.87]

pas de lien côté tumeur - côté utilisation

étude danoise. *BMJ* 2011

erreurs de classement exposés / non exposés

Les souscripteurs qui n'utilisent pas leur portable ont été classés comme exposés ; inversement, les utilisateurs d'un portable dont ils ne sont pas souscripteur ont été classés comme non exposés.

Les usagers qui utilisent un portable de leur entreprise sont classés comme non exposés.

Les données relatives aux souscriptions n'étant disponibles que jusqu'en 1995, les personnes ayant souscrit à partir de 1996 sont classées comme non exposés.

l'étude danoise n'a aucune validité

perturbateurs endocriniens

Les perturbateurs endocriniens (PE)

Produits chimiques étrangers à l'organisme, qui peuvent interférer avec le système endocrinien et être nocifs sur cet organisme ou ses descendants.

La population générale est exposée par l'eau, l'alimentation, l'air et des produits industriels (médicaments, cosmétiques, phytosanitaires, etc.).

L'estimation des effets sanitaires est difficile : incertitudes sur les mécanismes d'action, multiplicité PE et des voies d'exposition, exposition à de faibles doses, chroniques ou à des périodes critiques du développement (gestation, lactation, puberté).

Plusieurs PE sont classés 1 (cancérogène certain) par le CIRC (e.g. *diéthylstilbène*). D'autres sont suspectés dans l'apparition de cancers hormono-dépendants (sein, utérus, prostate et testicules), mais les données disponibles ne permettent pas de confirmer ce lien.

Leur substitution doit tenir compte de l'existence de produits de substitution ayant prouvé leur innocuité et leur efficacité.

familles de molécules à effet perturbateur endocrinien et leurs sources potentielles

Famille chimique	Sources potentielles	Exemples
Phtalates	Plastiques, cosmétiques	Dibutyl phtalate
Alkylphénols	Détergents, plastiques, pesticides	Nonylphenol
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Fumée de cigarette, émission des moteurs diesels, incendies	Benzo(a)pyrène
Polychlorobiphényles	Transformateurs électriques	PCB, Arochlor
Anciens pesticides	Résiduels de stockage, pollution rémanente	DDT, Dieldrine, Chlordane
Autres pesticides	Agriculture, nettoyages urbains, jardins particuliers	Atrazine, Ethylène thiourée, Heptachlor, Lindane, Malathion
Retardateurs de flamme	Mousses pour les mobiliers, tapis, équipements électroniques	Polybromodiphényles (PBDE)
Dérivés phénoliques	Désinfectants, plastiques, cosmétiques	Bisphénols A, Parabens, Halogéno-phénols

**faibles doses
de rayonnements ionisants**

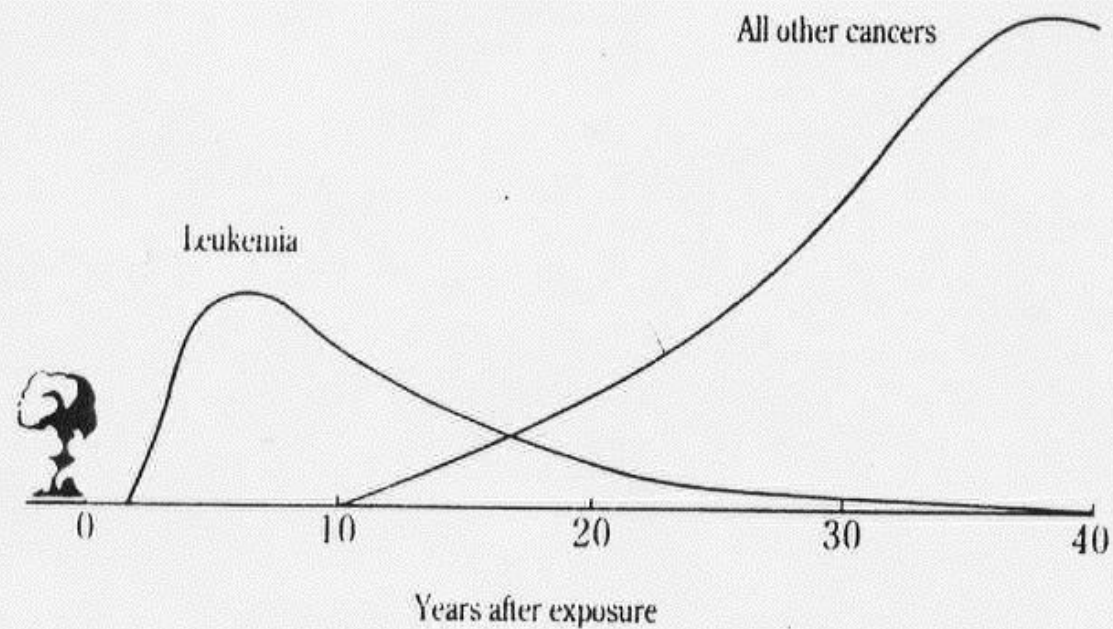


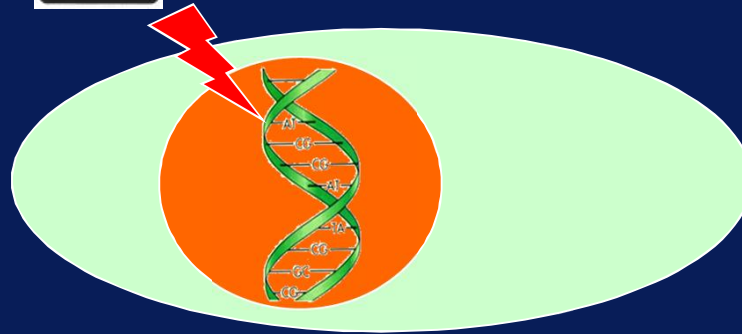
Figure 2 Incidence of radiation-induced cancer after atomic bombing

**Source: Kato&Shimizu in: effects of A-bomb
Radiation on the Human Body**

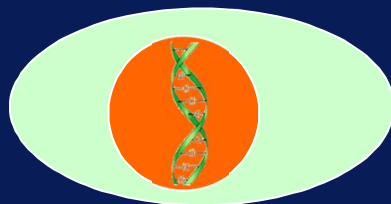
rayonnement
ionisant



lésions
de l'ADN
signalisation

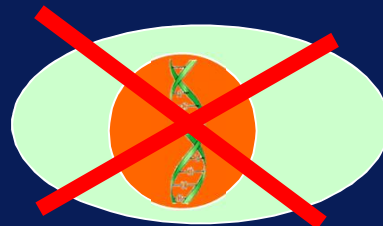


réparation
fidèle



intégrité
génomique

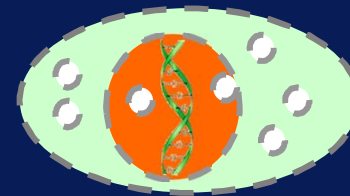
pas de
réparation



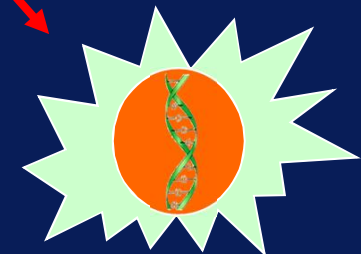
mort
mitotique

réparation
fautive

mutations



apoptose



cancer
radioinduit

une défense au moindre coût

très faible dose (quelques mGy)

- À les lésions complexes ne sont pas réparées

- À mort mitotique

de quelques mGy à # 100 - 200 mGy

- À mise en action de systèmes de réparation

- À leur efficacité diminue avec la dose

- À les lésions simples sont réparées

- À les lésions complexes conduisent à l'apoptose

au delà de 100 - 200 mGy

- À réparation impérative pour la fonction tissulaire

- À lésions complexes réparées avec risque d'erreur

- À le risque de cancer augmente

au delà de 300 - 400 mGy

- À stimulation de la croissance cellulaire

la règle de trois m^ou tuer !

Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for the UK and 14 other countries

Amy Berrington de González, Sarah Darby

Lancet 2004

les radiographies seraient responsables chaque année

À de 700 cancers au Royaume Uni

À de 6000 cancers aux USA

À de 7600 cancers au Japon !

faible dose x effectif considérable x ERR forte dose = ?

TDM enfant

Etude rétrospective scanner de l'enfant.

Pearc MS et al. Lancet 2012

À dose cumulée 50 mGy : risque leucémie x 3

À dose cumulée 60 mGy : risque cancer du cerveau x 3

pièges épidémiologiques

À motif de l'examen

À estimation rétrospective de la dose

À biais d'amnèse

À dosimétrie incertaine

À incertitude non prise en compte dans l'analyse

études de cohorte INWORKS

IRSN - CIRC juillet & octobre 2015

- À cohorte de 300 000 travailleurs du nucléaire
- À évaluation du risque de cancer (leucémie, K solide)

1 risque de leucémie. *Levraud K et al. Lancet 2015*

2 risque de cancer solide. *Richardson DB et al. BMJ 2015*

- À pas de risque significatif < 100 mSv cumulés
- À proportionnalité dose / ERR imposée dans l'analyse

pièges épidémiologiques

- À incertitudes sur la dose non prises en compte
- À autres sources d'exposition aux RI négligées
- À autres cancérogènes non pris en compte (tabac)
- À impropre à l'analyse des faibles doses

présentation et communication

- À prudentes par l'IRSN
- À mensongères par le CIRC

crises sanitaires virtuelles recette et conséquences

des « crises » en série

- À retombées de Tchernobyl en France
- À OGM
- À chlordécone aux Antilles
- À vaccination contre l' hépatite B
- À téléphones portables « appel des 20 »
- À eau du robinet / cancéreux
- À antennes-relais / procès
- À cosmétiques pour nourrissons
- À vaccination contre la grippe H1N1
- À lits de bébés

des points communs

- À pas d'alerte sanitaire**
- À coups médiatiques**
- À lanceurs d'alertes professionnels**
- À vise des entreprises réputées solvables**
- À argumentaire ténu, voire inexistant**
- À exploite une crise de confiance**
- À oreille complaisante des medias**
- À Internet**
- À réfutation complexe, peu médiatisée**
- À rarement pertinent, toujours alarmiste**

recetteé

- 1 **attaquer l'expertise institutionnelle (OMS, Scenihp, CIRC)
études épidémiologiques surinterprétées (vaccin hépatite B)
rapports biaisés (e.g. BioInitiative)
accréditer l'idée d'un débat scientifique**
- 2 **présenter le débat comme une controverse scientifique
que l'expertise institutionnelle tente d'étouffer
évoquer une crise sanitaire majeure...**
- 3 **exiger de la science la démonstration**
 - À **qu'il n'y a aucun risque**
 - À **qu'on n'en découvrira pas dans le futur**
- 4 **exiger une application dévoyée du principe de précaution**
 - À **démonter (antennes)**
 - À **arracher (OGM)**
 - À **interrompre (vaccinations)****au besoin avec l' aide de la justice**

pourquoi ?

tout risque évoqué est considéré *a priori* comme établi

légitimation des insuffisances méthodologiques

• un biais (sélection, anamnèse..) signalé devient négligeable

• facteurs de confusion mal pris en compte

• incertitudes sur les expositions

• résultats surinterprétés

études contradictoires à répétition

réfutation pratiquement impossible (données « privées »)

multiplication des études « perverses »

des conséquences parfois désastreuses

historique

- Interdiction du DDT

- Étude épidémiologique erronée

- des millions de morts

plus récente

- vaccination contre l'hépatite B

- cirrhose / cancer du foie / centaines de morts

- vaccination contre chikungunia

- pommes de terre, abricots, raisins

bruit de fond permanent

- sinistrose sanitaire

- message de santé inaudibles

- gestion pathologique des risques

- suspicion généralisée

Espérance de vie des femmes 1994 à 2014

*les fumeurs ne
bénéficient pas
de cet allongement
de l'espérance de vie*
Sir Richard Doll

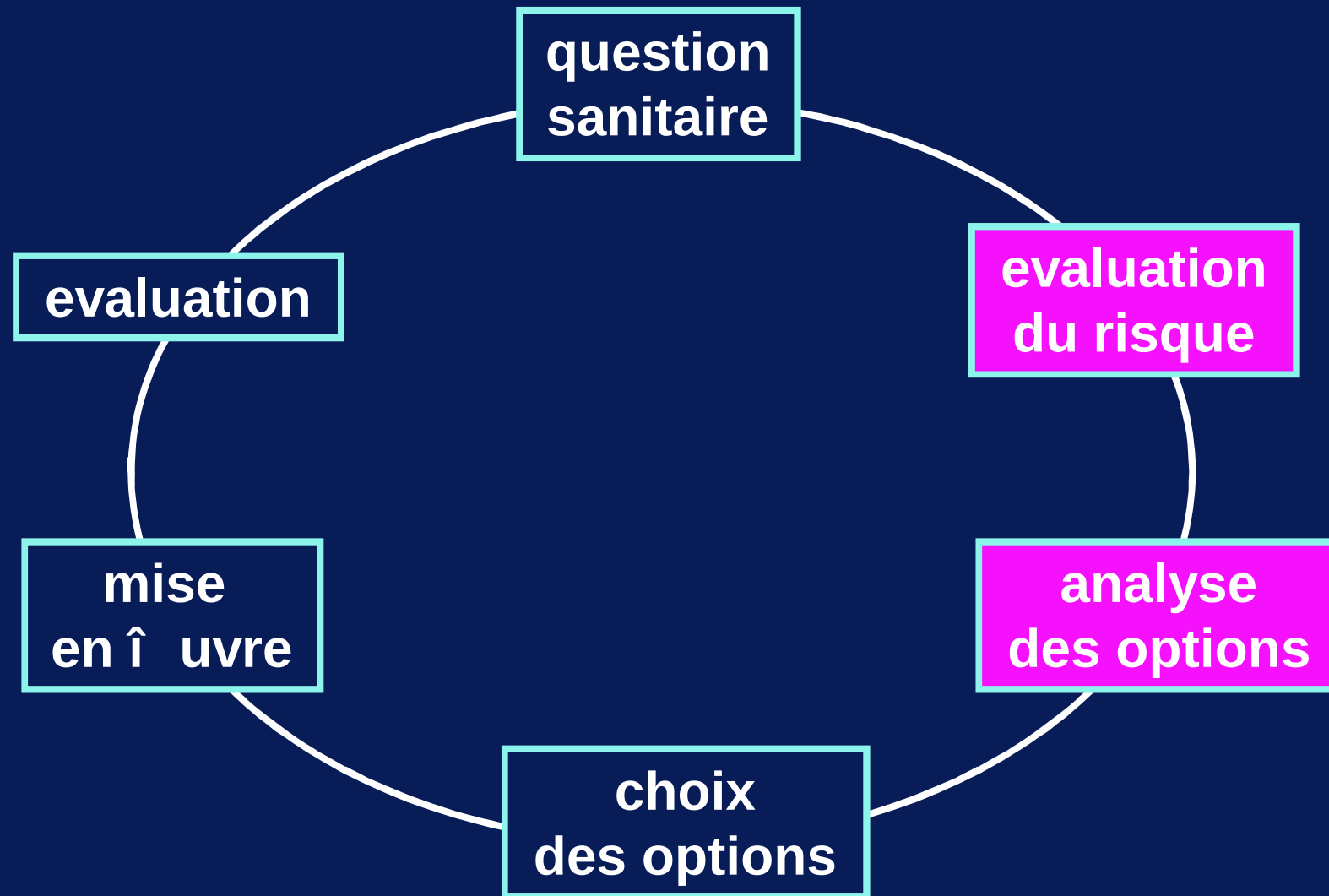
	à 0 an	à 20 ans	à 40 ans	à 60 ans
1994	81,8	62,6	43,3	25,0
1995	81,9	62,5	43,2	24,9
1996	82,0	62,6	43,3	25,0
1997	82,3	62,9	43,5	25,2
1998	82,4	63,0	43,6	25,3
1999	82,5	63,1	43,7	25,3
2000	82,8	63,4	43,9	25,6
2001	82,9	63,5	44,0	25,7
2002	83,0	63,6	44,1	25,8
2003	82,9	63,5	44,0	25,6
2004	83,8	64,4	44,8	26,5
2005	83,8	64,3	44,8	26,4
2006	84,2	64,7	45,1	26,7
2007	84,4	64,8	45,3	26,9
2008	84,3	64,8	45,2	26,8
2009	84,4	64,9	45,3	27,0
2010	84,6	65,1	45,5	27,1
2011	85,0	65,4	45,8	27,4
2012	84,8	65,3	45,7	27,2
2013	85,0	65,5	45,8	27,3
2014	85,4	65,9	46,2	27,7

Espérance de vie des hommes 1994 à 2014

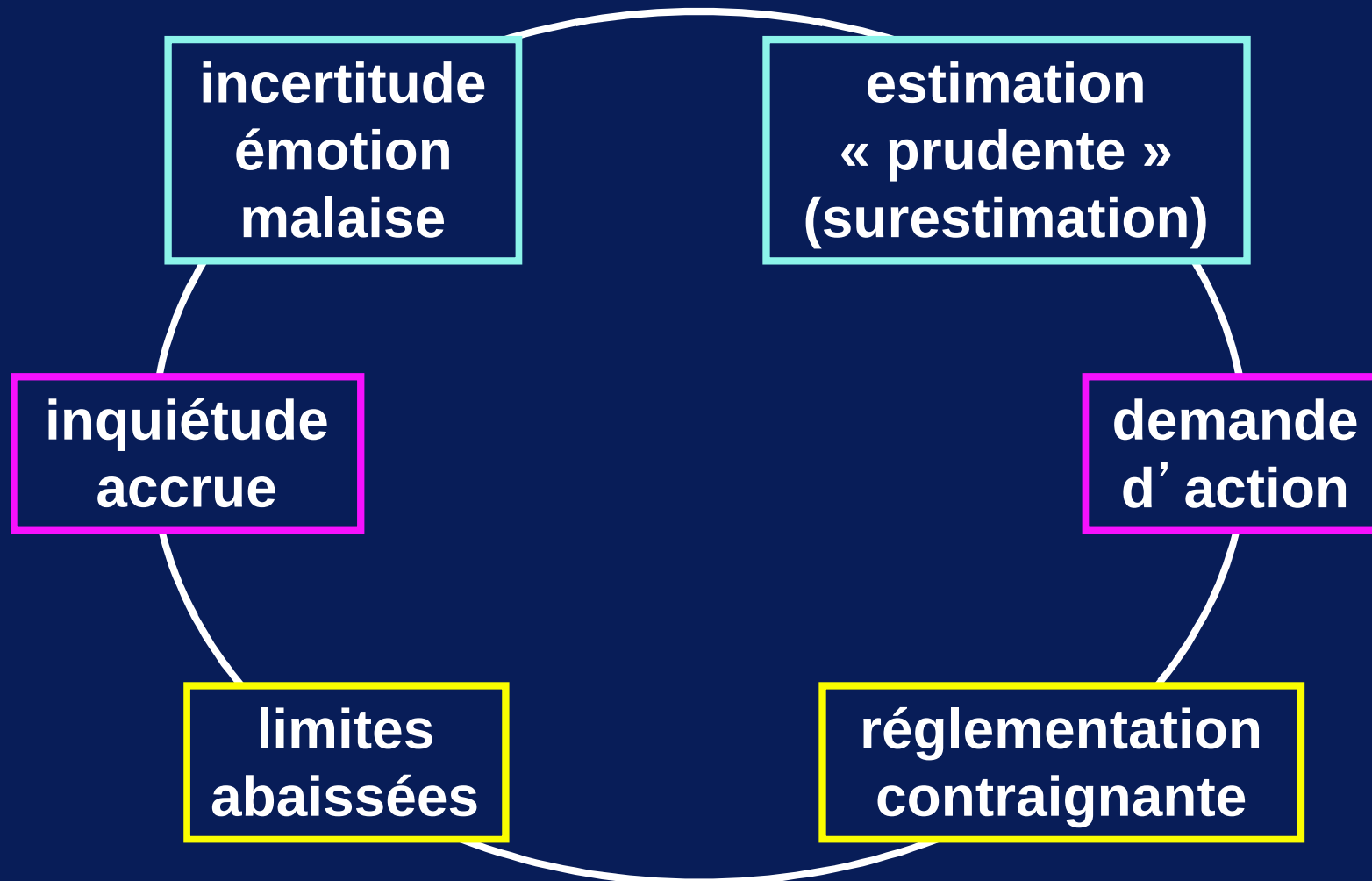
*les fumeurs ne
bénéficient pas
de cet allongement
de l'espérance de vie*
Sir Richard Doll

	à 0 an	à 20 ans	à 40 ans	à 60 ans
1994	73,6	54,6	36,3	19,7
1995	73,8	54,7	36,3	19,7
1996	74,1	54,9	36,4	19,7
1997	74,5	55,3	36,7	19,9
1998	74,7	55,5	36,8	20,0
1999	74,9	55,7	37,0	20,2
2000	75,2	56,0	37,2	20,4
2001	75,4	56,2	37,4	20,6
2002	75,7	56,4	37,6	20,8
2003	75,8	56,5	37,6	20,8
2004	76,7	57,3	38,4	21,5
2005	76,7	57,4	38,4	21,4
2006	77,1	57,8	38,8	21,8
2007	77,4	58,0	39,0	21,9
2008	77,6	58,2	39,1	22,0
2009	77,7	58,3	39,3	22,2
2010	78,0	58,6	39,5	22,4
2011	78,4	59,0	39,9	22,7
2012	78,5	59,0	39,9	22,6
2013	78,7	59,3	40,1	22,8
2014	79,2	59,8	40,6	23,2

2004 ï le cercle vertueux de l'OMS



é et le cercle vicieux de Stephen Breyer



peur de tout suspicion généralisée

**Pour chacun des domaines suivants,
estimez-vous que l' on dit la vérité
sur les dangers qu' il représente pour
la population ?**

Baromètre IRSN - 2015

 **oui**

 **+/-**

 **non**

 **nsp**

Les accidents de la route



Le sida



Les incendies de forêt



La canicule



L'alcoolisme



Le tabagisme des jeunes



Les accidents domestiques



L'obésité des jeunes



Les inondations



La drogue



Le bruit



Les radiographies médicales



Le terrorisme



Les risques médicaux



Les maladies professionnelles



Les accidents de radiothérapie



Les produits alimentaires

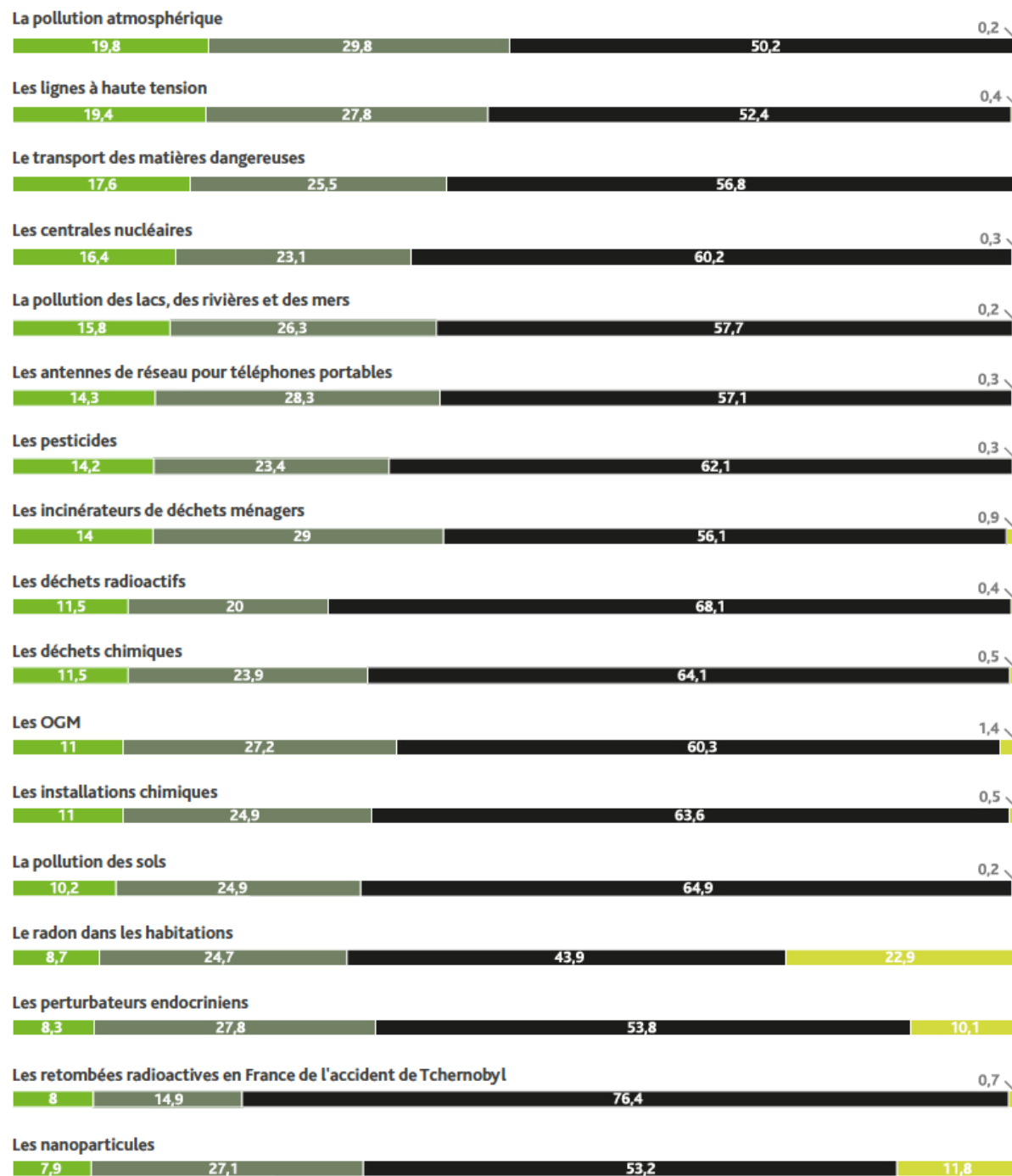


 **oui**

 **+/-**

 **non**

 **nsp**



conclusions

causes connues # 40% des cancers ; évitables # 1/3 des cancers

À tabac # 30 000 décès / an

À alcool # 10 000 décès/ an

À obésité et manque d'exercice physique # 5 000 décès / an

À expositions professionnelles # 3 500 décès / an

À THS # 1100 décès / an

nombre total de cancers dus à l'environnement 3000 décès / an

À soit 1 à 2% de l'ensemble des cancers

À l'accroissement de l'espérance de vie exclut un effet notable

recherches & éventuelles précautions

À pollution atmosphérique ? 500 à 2 000 décès / an ?

À alimentation (SOS viande rouge, charcuterie ?)

À agents infectieux # 5 500 décès / an

À lymphomes non hodgkiniens

À cancers testiculaires, pancréatiques

À multi-expositions

les études cas-témoin sont particulièrement fragiles

À évaluation rétrospective des expositions & biais d'anamnèse

À certaines n'auraient jamais dû être entreprises
compte tenu de leurs faiblesses méthodologiques évidentes

*La vérité ne fait pas tant de bien en ce monde
que ses apparences n'y font de mal.*

La Rochefoucauld

aurengo@wanadoo.fr