

Chimie et société

Maison de la Chimie – 8 décembre 2004

La part de la pollution  
physico-chimique dans la  
genèse des cancers.

Dominique Belpomme, Professeur des Universités

Président de l'ARTAC

[www.artac.info](http://www.artac.info)





« Ce sont les mots qui conservent les idées et qui les transmettent. Il en résulte qu'on ne peut perfectionner le langage sans perfectionner la science, ni la science sans le langage. »

*Traité élémentaire de chimie*

Antoine-Laurent DE LAVOISIER

(1743-1794)

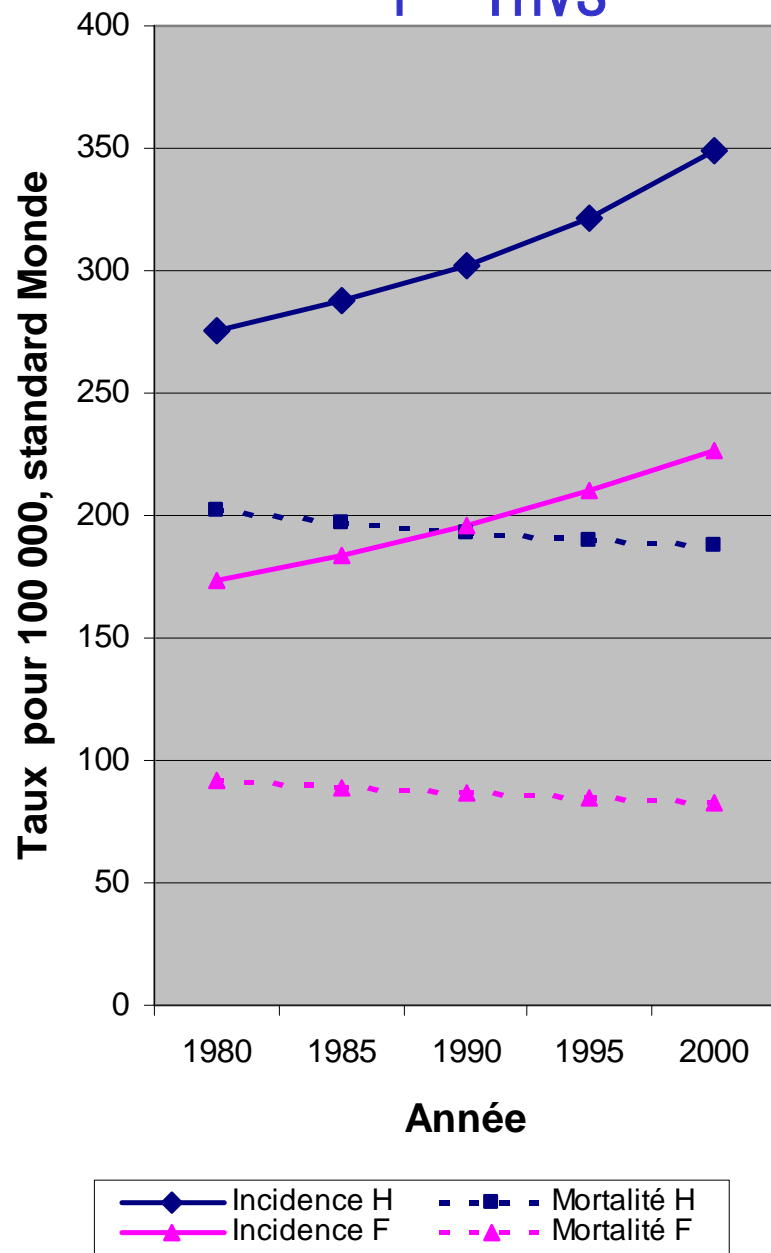


« Nous voyons constamment que la nature, dans la moindre de ses manifestations est autrement faite que nous l'avions pressenti. »

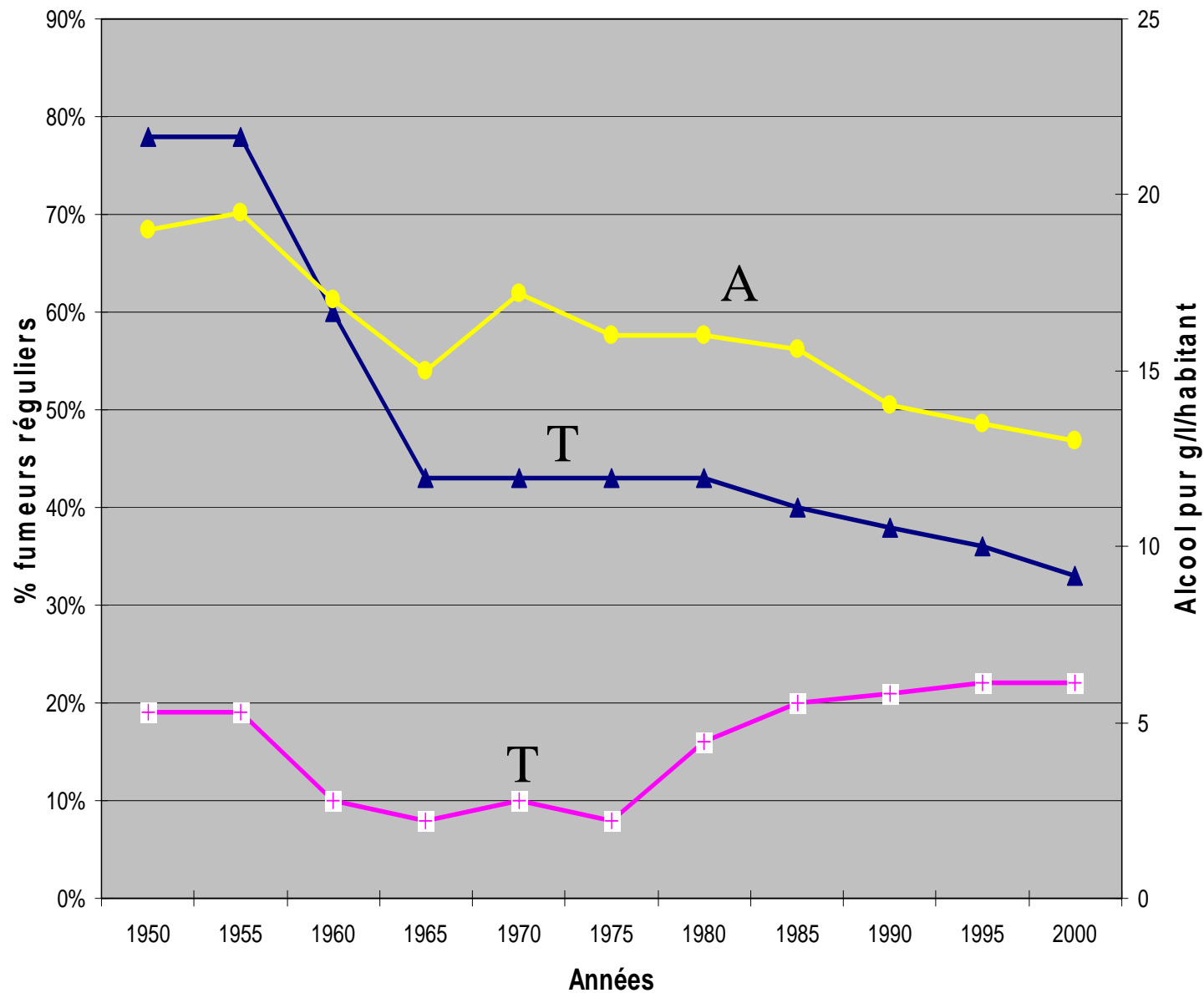
Louis Pasteur ( 1822-1895)

# Incidence et mortalité en France selon

## l' InVS

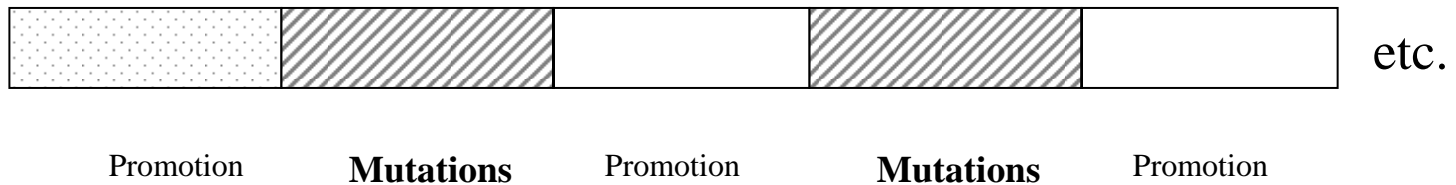


# Évolution de l'alcoolisme et du tabagisme, en France, 1955-2000



▲ Fumeurs H    + Fumeurs F    ● Alcool pur: H+F

# Les lois de la cancérogenèse

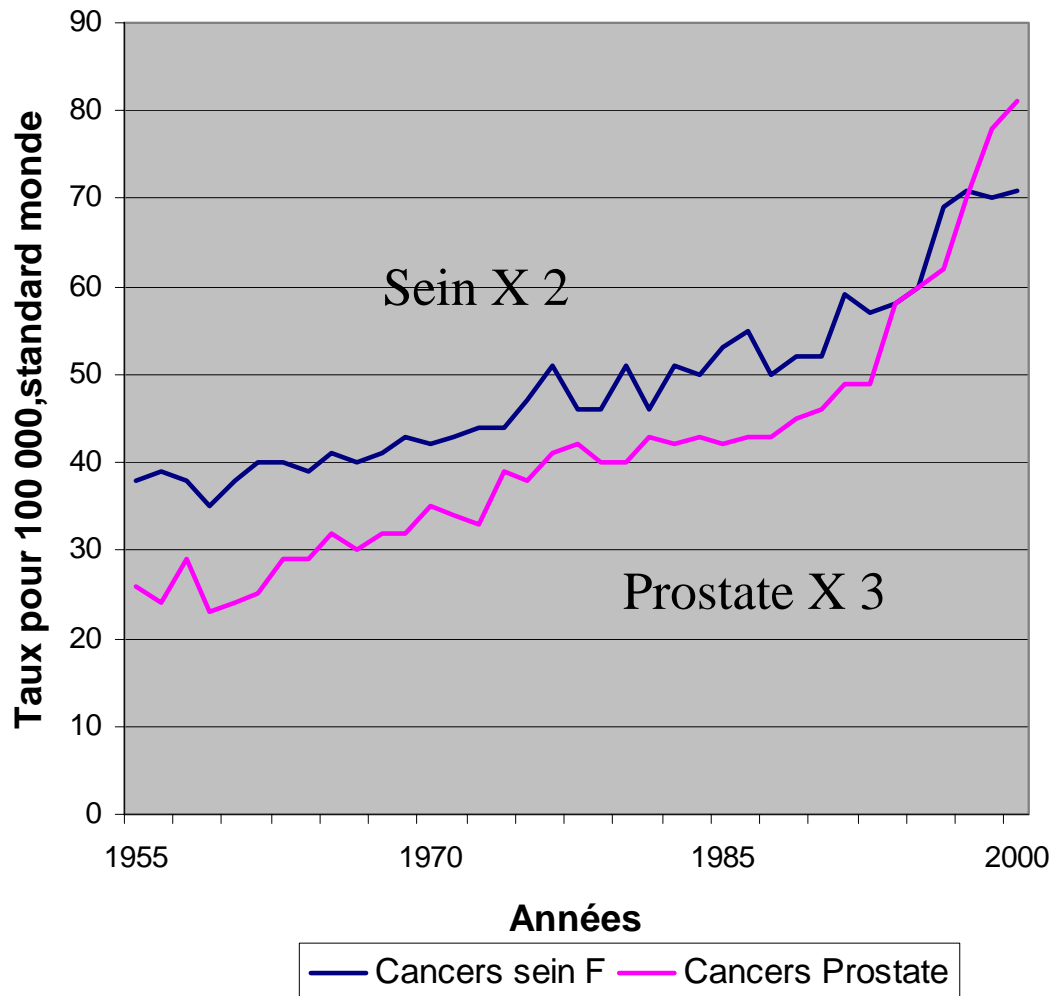


- 2 mutations chez l'enfant, 3 à 6 chez l'adulte,
- Pas de dose-seuil mutagène – Durée d'exposition aux facteurs de risque

# Les facteurs de cancérisation

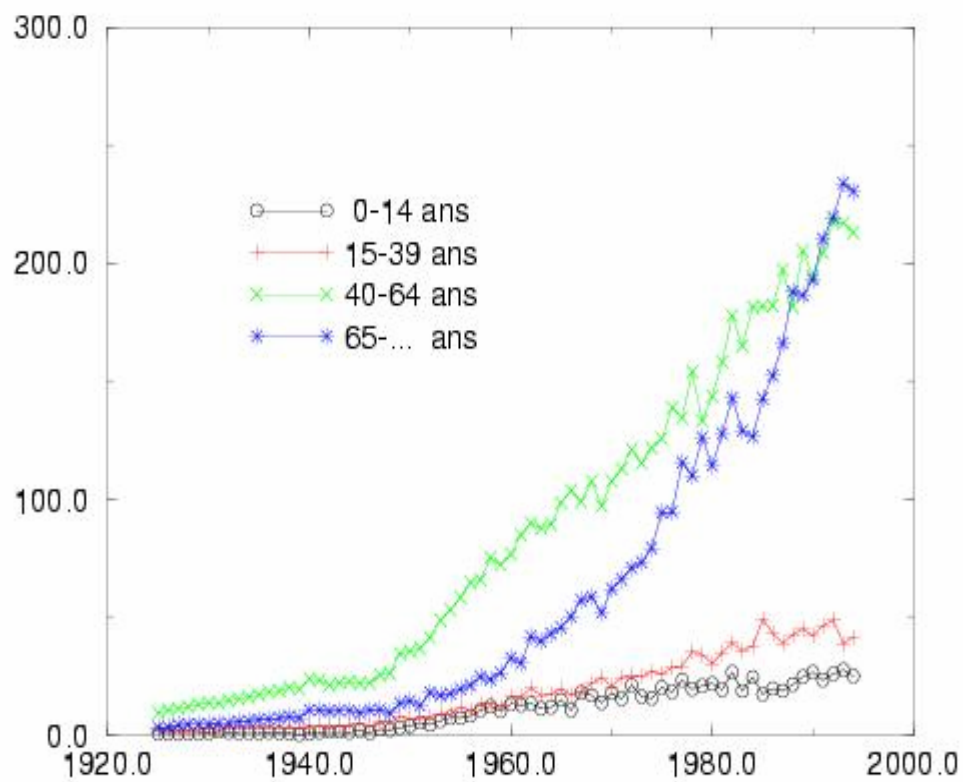
- Tabagisme : 25 %
- Mode de vie : aucun facteur mutagène  
alcoolisme, déséquilibres alimentaires, surpoids-obésité, hormones
- Environnement : 75 % (*par déduction*)
- ✓ Virus : 10 %
- ✓ Rayonnements : 10%
- ✓ Produits chimiques : 55% (*par déduction*)

# Incidence des cancers du sein et de la prostate





# Tumeurs cérébrales – France (source INED)



# Le nouveau modèle de cancérogénèse

**Promotion – cocarcinogénicité**

**? %**

Mode de vie

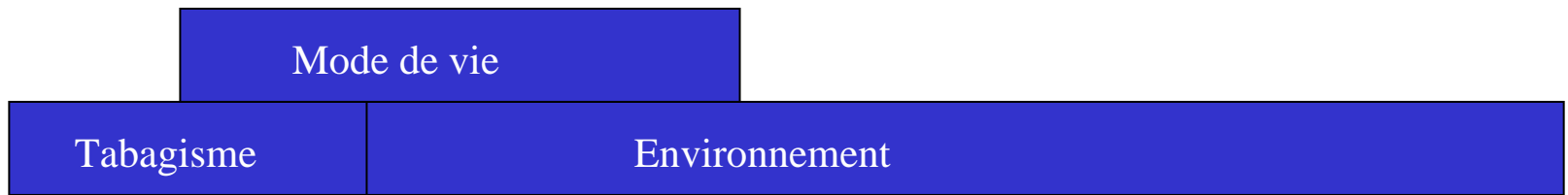
Tabagisme

Environnement

25%

100%

**mutations**



# Pollution chimique et maladies: le nouveau paradigme scientifique

## Environnement

- 5 000 / 100 000 molécules étudiées pour leur retentissement sanitaire
- Nombreux mutagènes: HAP, amiante, dioxines, nitrites, benzène etc.
- Nombreux promoteurs: pesticides, métaux lourds, etc.
- Rôle des poussières: HAP, allergènes

## Santé

Modification récente de la pathologie = cancers, allergies, malformations congénitales, stérilités

Analogie avec le paradigme pasteurien = hier, maladies monocausales, monomorphes d'origine infectieuse, aujourd'hui maladies multicausales, polymorphes d'origine chimique

# Les 4 voies de la contamination chimique

Voie respiratoire: poussières, HAP, biocides, allergènes, vapeurs toxiques (lieux clos) etc.

Voie alimentaire: contaminants : HAP, Nitrates-nitrites, pesticides, dioxines, métaux lourds.

Additifs: colorants azoïques, conservateurs nitrités

Voie cutanée : cosmétiques, teintures capillaires, etc.

Voie sanguine : le fœtus +++

# Les allergies – Société française d'Allergologie

- 20% de la population française allergique = **12 millions (source étude ISAAC, BEH INVS)**
- Doublement en 15 ans
- 7% d'enfants avec allergie alimentaire (source Cicbaa)
- **1 enfant sur 7 asthmatique**
- **3 millions d'asthmatiques en FRANCE (source INVS)**
- Dose alimentaire sensibilisante dès la petite enfance (les petits pots pour bébé)
- Rôle des poussières atmosphériques et domestiques. Pénétrance augmentée des allergènes naturels et modification de leur présentation au système immunitaire
- Modification du terrain atopique (?)
- Recherches insuffisantes. Spécialité non reconnue

# La stérilité

- 15% des couples stériles en Europe
- Croissance de la stérilité masculine ( ce qui écarte le rôle de la pilule)
- Malformations congénitales de l'appareil reproducteur chez le petit garçon
- Anomalies fonctionnelles des spermatozoïdes. Diminution de 1% de leur nombre chaque année depuis l'après guerre, en zones d'agriculture intensive ou de forte industrialisation (méta analyse danoise basée sur un total de 62 études)
- Croissance du nombre de consultations pour stérilité

# L'augmentation de l'espérance de vie = un alibi

## *Bienfait individuel*

3 mois de plus chaque année – nombreux centenaires prévisibles mais limites biologiques et environnementales

## *Méfait collectif*

- Baisse des taux de fécondité (stérilité) et de natalité dans la plupart des pays industrialisés. La pilule n'est pas seule en cause
- Incapacité à renouveler les populations actuelles (France – Allemagne – Portugal)
- Une Europe décadente du point de vue démographique

# L'extrême vulnérabilité de l'enfant : données physio-pathologiques

- Passage transplacentaire des POP – contamination du fœtus.
- Passage dans le lait maternel des POP
- Se contamine plus facilement : rapportée au poids du corps, respire une quantité d'air et ingère une quantité d'eau supérieure à l'adulte
- A la naissance, immaturité du système nerveux central et immunitaire
- Très grande sensibilité aux mutagènes : 2 mutations suffisent et non 3 à 6 pour faire un cancer



## Conséquence: l'enfance en danger

- Augmentation du nombre de cancer de 1% chaque année depuis 20-30 ans
- Baisse du QI chez les enfants d'agriculteurs
- Croissance des malformations congénitale et de la stérilité chez les garçons

# L'APPEL DE PARIS

## 3 articles

- **Article 1** : Le développement de nombreuses maladies actuelles est consécutif à la dégradation de l'environnement
- **Article 2** : La pollution chimique constitue une menace grave pour l'enfant et pour la survie de l'Homme
- **Article 3** : Notre santé, celle de nos enfants et celle des générations futures étant en péril, *c'est l'espèce humaine qui est elle-même en danger.*

# L'APPEL DE PARIS

## 7 groupes de mesures

### dont

- Interdire l'utilisation des produits dont le caractère cancérigène, mutagène ou reprotoxique (CMR) est *certain* ou *probable* chez l'Homme et leur appliquer le *principe de substitution*
- Appliquer le *principe de précaution* vis à vis de tous produits chimiques pour lesquels, il existe un danger présumé grave et/ou irréversible pour la santé animale et/ou humaine, sans attendre la preuve formelle d'un lien épidémiologique.
- Adapter les normes toxicologiques réglementaires à l'enfant, car il est la personne la plus vulnérable

# L'APPEL DE PARIS

## Premiers signataires :

- **400 médecins et scientifiques** dont François Jacob et Jean Dausset, Prix Nobel de médecine, Luc Montagnier, Lucien Israel, Hubert Reeves, Albert Jacquard, Yves Coppens
- **Nombreuses personnalités** : Boutros Boutros Ghali, Nicolas Hulot, Yann Arthus-Bertrand etc.
- **300 ONG** : dont WWF France, Greenpeace international etc.
- **60 000 Citoyens européens**

**Objectif : 1 million de signatures d'ici mai 2005**

# Réconcilier écologie et économie, santé, société et industrie

- Nécessité de dialoguer
- Nécessité de préserver les intérêts réciproques: ceux de la santé comme ceux de l'industrie
- Nécessité d'améliorer les règles normatives pour préserver la santé
- Nécessité de préserver le marché: le marché du futur sera celui de l'environnement
- Stimuler la R&D en faisant jouer le principe de substitution
- Ne pas percevoir REACH comme une brimade injustifiée, mais comme des mesures de sauvegarde
- Mettre l'industrie au service de l'homme et non l'inverse