

A close-up photograph showing several pairs of hands of different skin tones holding a map together. The map is spread out, and the hands are positioned around its edges, suggesting a collaborative effort. The background is slightly blurred, focusing attention on the hands and the map.

SANTE

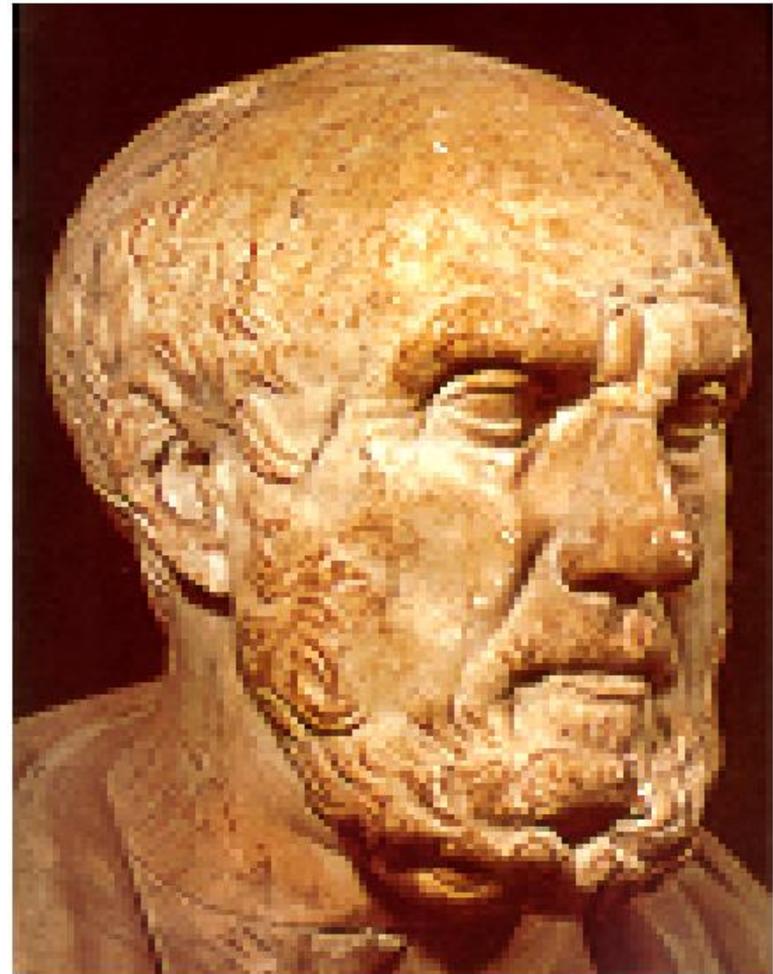
ENVIRONNEMENTALE :

UNE HISTOIRE ANCIENNE..

...REDEVENUE MODERNE

HIPPOCRATE v 460- 377 av JC

« Pour approfondir la médecine, il faut considérer d'abord les saisons, connaître la qualité des eaux, des vents, étudier les divers états du sol et le genre de vie des habitants »



LES FILLES d' ESCULAPE

Hygié

Panacée



Serment d'Hippocrate :

« Je jure par Apollon médecin, par **Asclépios**, par **Hygié** et **Panacée**, par tous les dieux et toutes les déesses, les prenant à témoin que je remplirai, suivant mes forces et ma capacité, le serment et l'engagement suivant »



Fin 19ème siècle, “1er âge d’or”:

Maladies Infectieuses (choléra, tuberculose, typhus...)

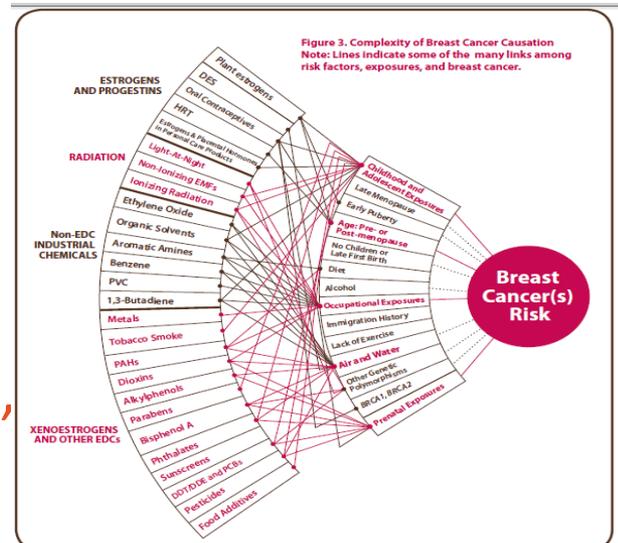
→ Action sur l’environnement : égouts, adduction d’eau, habitat, droits sociaux, éducation...

Dernière épidémie de choléra en France 1895
Loi Santé Publique 1902

Début 21ème siècle, “2nd âge d’or” ?

Maladies Non Infectieuses

→ Action sur l’environnement : air, eau, habitat, alimentation, sédentarité, contamination chimique, droits sociaux, éducation....



Causes du Cancer du sein

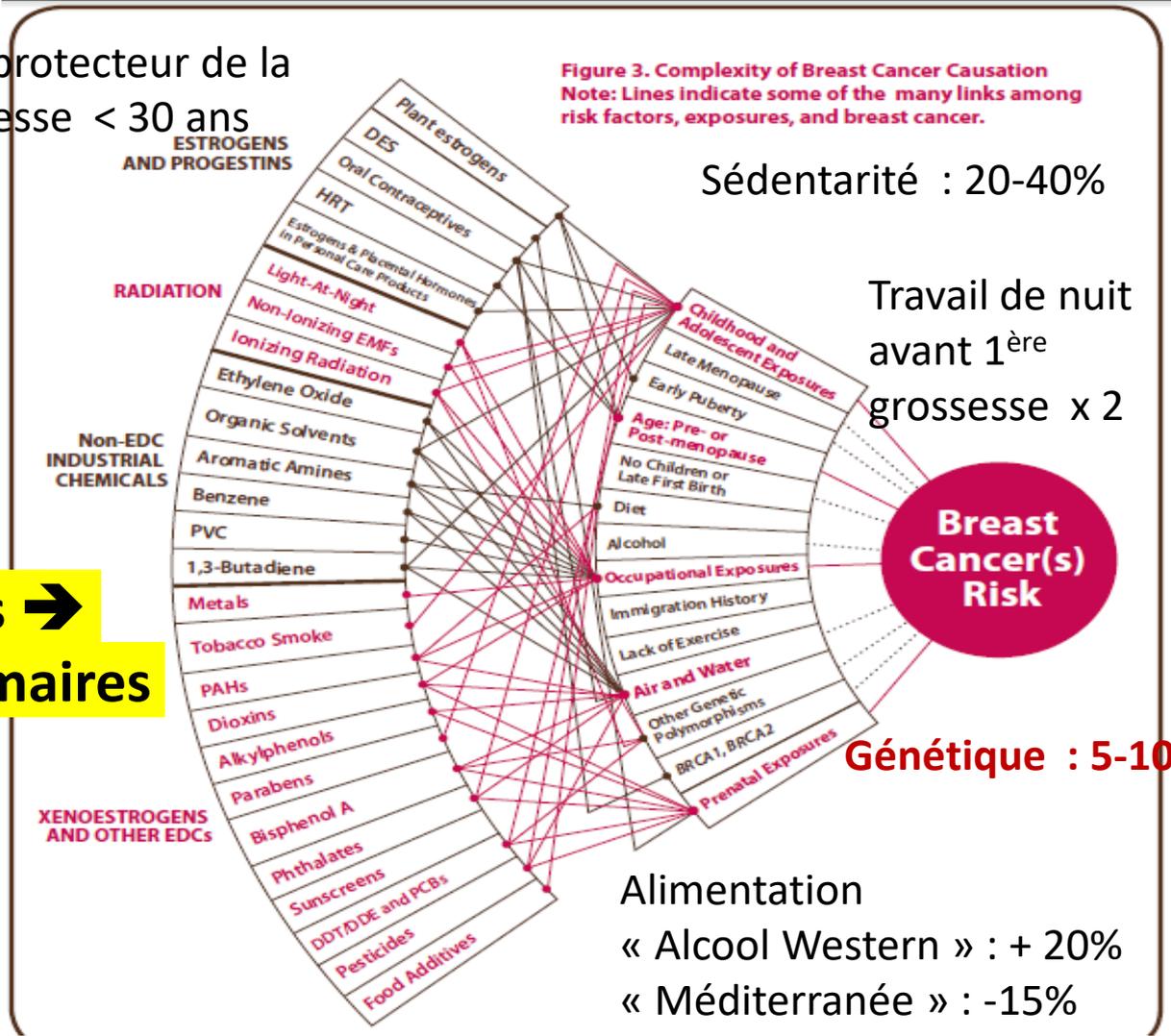
Cancer du sein : Quelles causes environnementales ?



STATE OF THE EVIDENCE:
 THE CONNECTION BETWEEN BREAST CANCER AND THE ENVIRONMENT
 by Janet Gray, Ph.D.

**216 substances →
 tumeurs mammaires
 chez l'animal
 Rudel, 2007**

Effet protecteur de la
 grossesse < 30 ans



Santé Environnementale : l'âge moderne

Conférences ministérielles sur l'environnement et la santé

OMS Europe et Union Européenne

1989 : Francfort-sur-le-Main

1994 : Helsinki.

1999 : Londres

2004 : Budapest

2010 : Parme

juin 2017 : Ostrava

Helsinki 1994 : « la santé environnementale (*environmental health*) comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont **déterminés** par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des **facteurs environnementaux** susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures ».



New York Septembre 2011

Déclaration politique de la Réunion de haut niveau de l'Assemblée générale sur la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles

Nous, chefs d'État et de gouvernement et représentants d'État et de gouvernement, réunis au Siège de l'Organisation des Nations Unies les 19 et 20 septembre 2011 pour traiter de la prévention et de la maîtrise des maladies non transmissibles partout dans le monde, et, singulièrement, des défis de développement et autres et des incidences sociales et économiques, sur les pays en développement en particulier,

1. Reconnaissons que le fardeau et la menace que les maladies non transmissibles représentent à l'échelle mondiale constituent l'un des principaux défis pour le développement au XXI^e siècle, en ce qu'il vient remettre en cause le développement social et économique dans le monde entier et compromettre la réalisation des objectifs de développement arrêtés sur le plan international;

2. Reconnaissons que les maladies non transmissibles sont une menace pour l'économie de nombreux États Membres et peuvent accroître les inégalités entre pays et entre populations;

« Défi mondial d'ampleur épidémique »

HALTE
À L'ÉPIDÉMIE MONDIALE DE
MALADIES CHRONIQUES

« **L'un des principaux défis du XXI^e siècle consiste à s'attaquer à la charge mondiale des maladies non transmissibles** »

« **Epidémie émergente de maladies non transmissibles** »

OMS Plan d'action pour la lutte mondiale contre les maladies non transmissibles 28 Mai 2008

Objectifs d'ici 2025 :

25 % de mortalité

- les maladies cardiovasculaires
- les cancers
- le diabète
- les maladies respiratoires chroniques

Arrêt Obésité+Diabète

"Les pays développés peuvent se donner des objectifs plus contraignants »

En France ?



Les 9 objectifs de l'OMS (Global Status Report, 2014)

- **1) A 25% relative reduction in the overall mortality from cardiovascular diseases, cancer, diabetes, or chronic respiratory diseases**
- (2) At least 10% relative reduction in the harmful use of alcohol, as appropriate, within the national context
- (3) A 10% relative reduction in prevalence of insufficient physical activity
- (4) A 30% relative reduction in mean population intake of salt/sodium
- (5) A 30% relative reduction in prevalence of current tobacco use
- (6) A 25% relative reduction in the prevalence of raised blood pressure or contain the prevalence of raised blood pressure, according to national circumstances
- **(7) Halt the rise in diabetes and obesity**
- (8) At least 50% of eligible people receive drug therapy and counselling (including glycaemic control) to prevent heart attacks and strokes
- (9) An 80% availability of the affordable basic technologies and essential medicines, including generics, required to treat major noncommunicable diseases in both public and private facilities
-

France : l'explosion des ALD

Prévalence : + 270 %

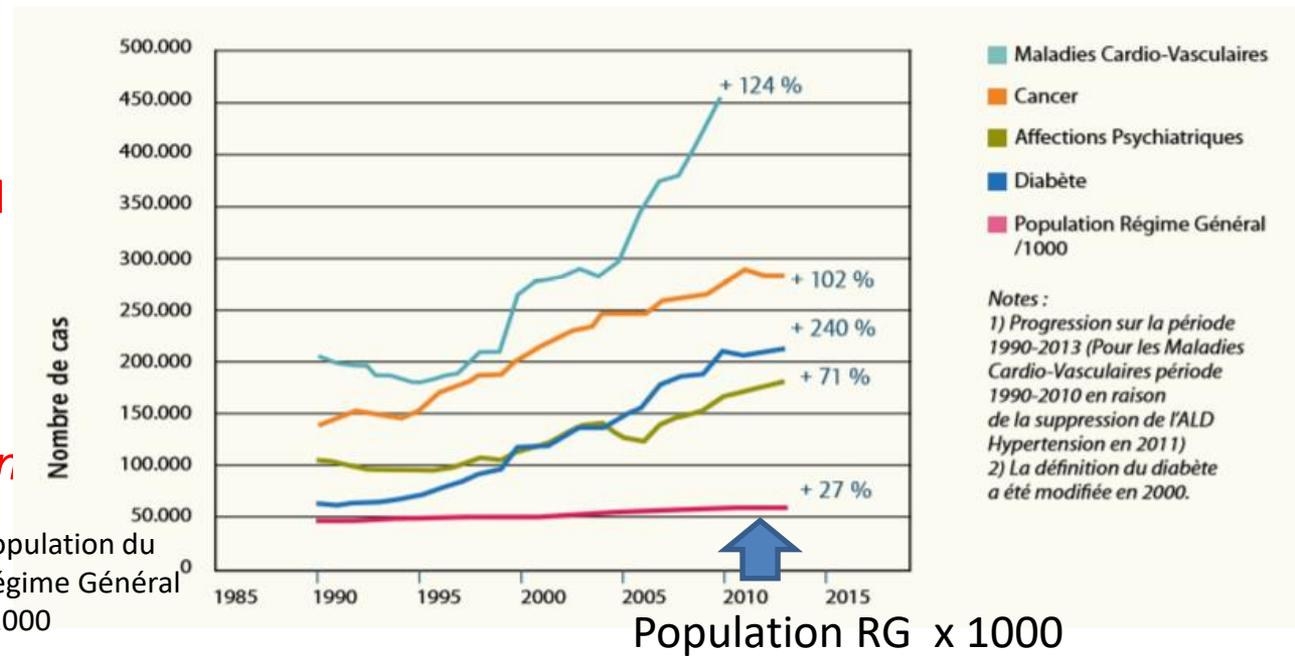
1994 : 3,7 M → 2014 : 10 M

Incidence : +136 %

1994 : 0,61 M → 2014 : 1,28 M (1,44 avec HT) *Suppression ALD Hypertension en 2011*

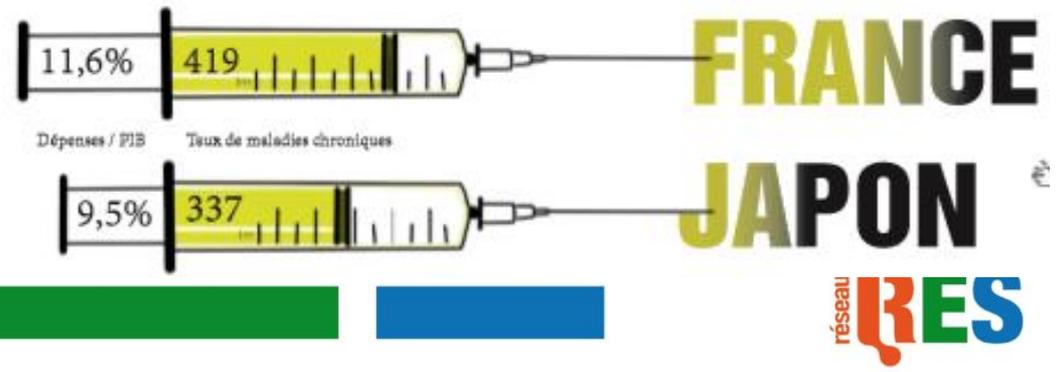
2009 : Malades chroniques (ALD + non ALD) = 23,6 M

Coût moyen ALD = 9200€ → Surcoût 2013/1994 = 64 Mds€



Santé / PIB : +22%

Maladies chroniques: +24 %



Forgot your Password?

About SOT

Manage Membership

Join SOT

People & Groups

Contribute

News

Publications

Services & Resources

Events & Meetings



CCT Meetings

**Maladies liées aux Stress
Environnementaux au cours du
Développement: Preuves et Mécanismes**

English Translati

pptox III

(Programmation Prénatale et Toxicité)

14 au 16 Mai 2012
Paris, France

**DOHaD = origine
développementale de la
Santé et de la Maladie**

Déclaration de Paris Mai 2012

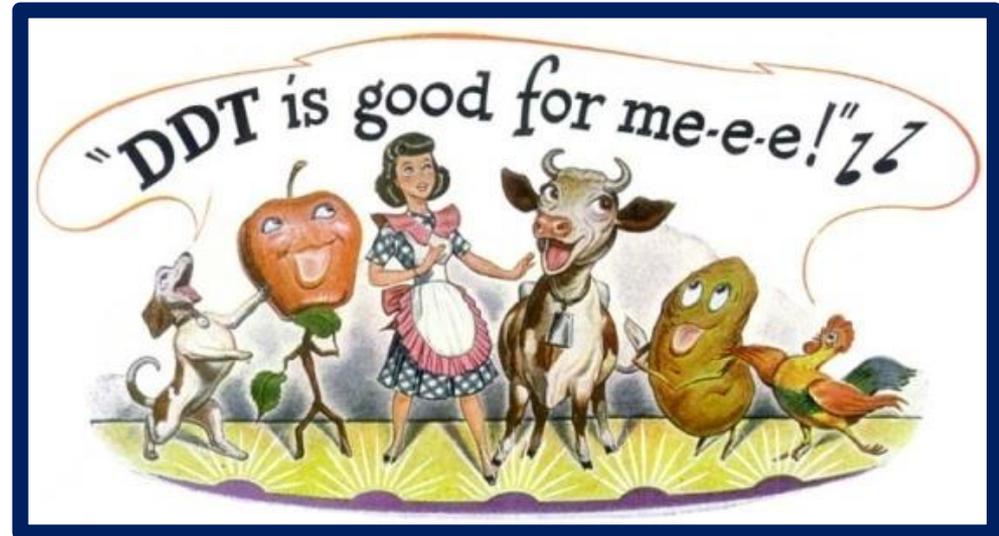
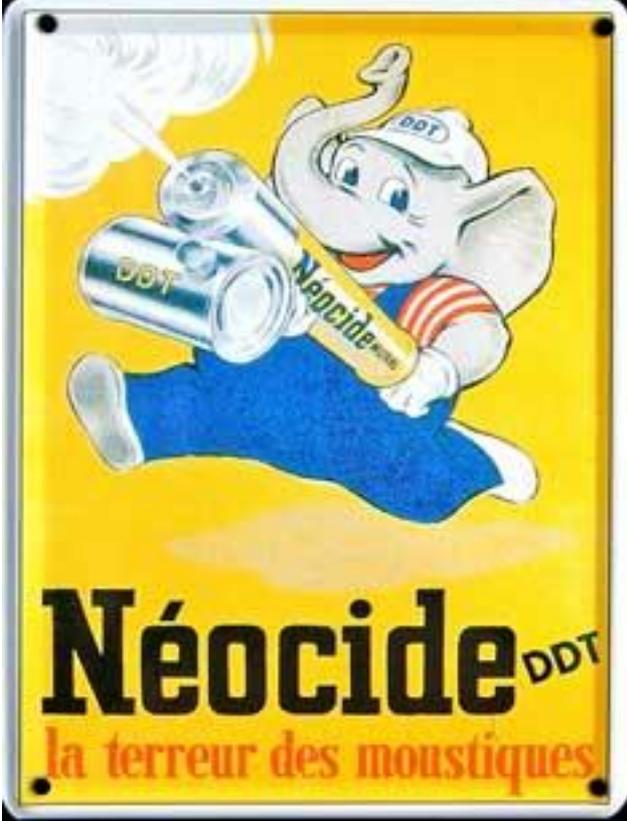


Dans le but de respecter l'environnement, les participants sont encouragés à utiliser le site en ligne PPTOX III pour visualiser les documents de la conférence (mot de passe requis). Vous pouvez télécharger ces documents sur votre ordinateur, smartphone ou tablette.

« Beaucoup des grandes maladies – et des atteintes fonctionnelles – dont la prévalence a augmenté substantiellement au cours des quarante dernières années apparaissent être liées pour partie à des facteurs de développement consécutifs à des déséquilibres nutritionnels ou des expositions environnementales aux substances chimiques : obésité, diabète, hypertension, maladies cardio-vasculaires, asthme et allergies, maladies immunes et auto-immunes, maladies neuro-développementales et neuro-dégénératives, puberté précoce et infertilité, certains types de cancer, ostéoporose, dépression, schizophrénie et sarcopénie

réseau **RES**





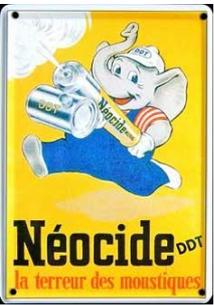
PROTÉGEZ vos ENFANTS
 Vos enfants sont sans défense contre les mouches et tous les insectes qui transportent avec eux les germes et les microbes des plus effroyables maladies.
 Défendez-les en employant :

le FLY-TOX
nuage destructeur infaillible

de moustiques, mouches, mites, punaises, puces, poux, fourmis, cafards, guêpes, etc...

Sans danger pour l'homme et les animaux
 Le FLY-TOX, 22, Rue de Marignan, - PARIS





DDT Exposure in Utero and Breast Cancer

Barbara A. Cohn, Michele La Merrill, Nickilou Y. Krigbaum, Gregory Yeh, June-Soo Park, Lauren Zimmermann, and Piera M. Cirillo

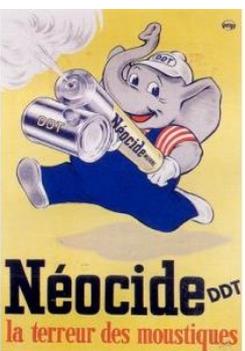
Child Health and Development Studies (B.A.C., N.Y.K., L.Z., P.M.C.), Public Health Institute, Berkeley, California 94709; Department of Environmental Toxicology (M.L.M.), University of California, Davis, California 95616; Environmental Chemistry Laboratory (G.Y., J.-S.P.), California Department of Toxic Substances Control, Berkeley, California 91311; and Public Health Institute (G.Y.), Oakland, California 94607

52 ans plus tard
chez les femmes
exposées in
utero.....

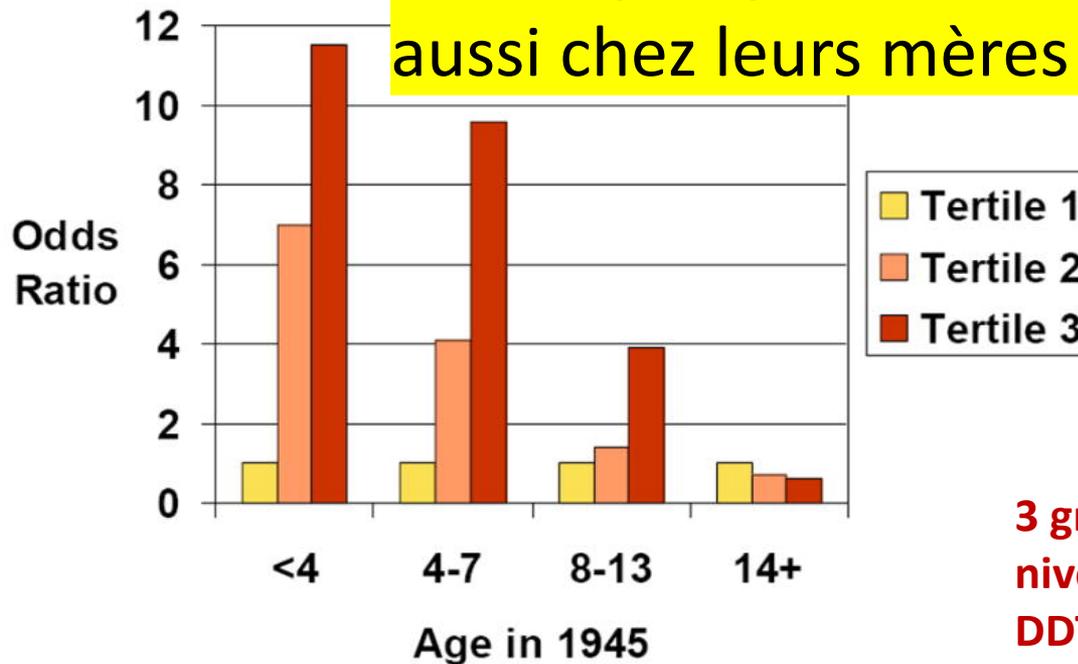
Etude cas-témoins suivi pendant 54 ans de 9300 filles :
118 cas de cancers du sein diagnostiqués à l'âge de 52 ans et
354 témoins appariés sur l'année de naissance

Résultats:

- Excès de cancer du sein selon le degré d'imprégnation maternelle en DDT → **Risque x 3,7** (IC 95% = 1.5-9.0).
- Pas de lien avec les lipides, le poids , la « race », l'âge et l'histoire du cancer du sein.



..mais quelques années plus tard aussi chez leurs mères !

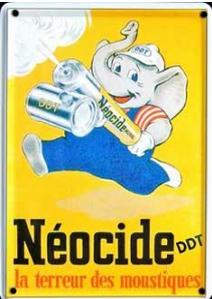


3 groupes de niveaux en DDT

Associations of serum *p,p'*-DDT with early breast cancer in mothers in the Child Health and Development Studies according to their age in 1945, a proxy for age at first exposure to DDT

Relation DDT / Cancer du sein chez des femmes selon leur âge en 1945 et leur degré d'imprégnation au DDT = x 5 si elles avaient moins de 14 ans en 1945

→ Fenêtre d'exposition



Hypertension

Expo Maternelle → A 50 ans chez les filles **x 3,6** (Groupe moyen)
X **2,5** (Groupe élevé) Indépendamment des facteurs de risque connus

Cancer du testicule : x 3

Suivi de 9744 fils pendant 30 ans

Survie des malades à 5 ans

- **2,7 fois plus de décès par cancers du sein** parmi les femmes du groupe le plus contaminé par rapport au groupe le moins contaminé.
- **Même résultat pour le chlordane**, molécule très proche du DDT.

Prenatal Exposure to the Pesticide DDT and Hypertension Diagnosed in Women before Age 50: A Longitudinal Birth Cohort Study

Michele La Merrill,^{1,2,3} Piera M. Cirillo,⁴ Mary Beth Terry,⁵ Nickilou Y. Krigbaum,⁴ Julie D. Flom,⁵ and Barbara A. Cohn⁴
[Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#) ►

Prenatal DDT Exposure and Testicular Cancer: A Nested Case-Control Study

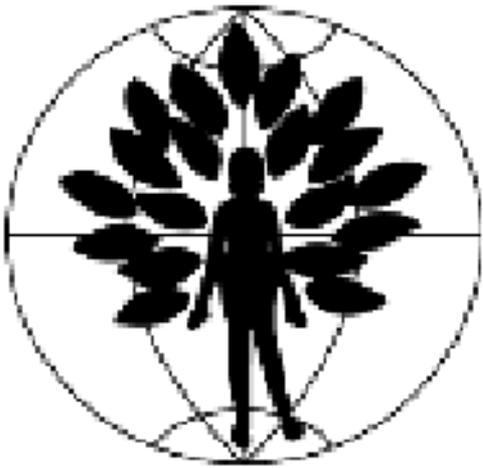
Barbara A Cohn, Piera M Cirillo, and Roberta E Christianson
Child Health and Development Studies, Center for Research on Women's and Children's Health, Public Health Institute, 1683 Shattuck Avenue, Ste.B., Berkeley, CA 94709

[Parada H Jr](#)¹, [Wolff MS](#)², [Engel LS](#)¹, [White AJ](#)¹, [Eng SM](#)³, [Cleveland RJ](#)⁴, [Khankari NK](#)⁵, [Teitelbaum SL](#)², [Neugut AI](#)^{3,6}, [Gammon MD](#)¹. Organochlorine insecticides DDT and chlordane in relation to survival following breast cancer. [Int J Cancer](#). 2016 Feb 1;138(3):565-75.

Octobre 2015

A. C. Gore, V. A. Chappell, S. E. Fenton, J. A. Flaws, A. Nadal, G. S. Prins, J. Toppari, and R. T. Zoeller

- Il y a un **fort niveau de preuve** au plan mécanistique et expérimental chez l'animal, et épidémiologique chez l'humain, notamment pour les effets suivants : obésité et diabète, reproduction chez la femme et l'homme, cancers hormono-dépendants chez la femme et l'homme, effets thyroïdiens, neurodéveloppementaux et neuroendocriniens.
- **Les principaux PE** sont : bisphénol A, phtalates, pesticides, polluants organiques persistants tels que PCB, polybromés et dioxines.
- **La période de la grossesse est la période critique**
- Les PE agissent selon une **relation dose-réponse non linéaire**, avec des **effets à faibles doses** principalement pendant la phase de développement



FIGO

INTERNATIONAL FEDERATION
OF
GYNECOLOGY & OBSTETRICS

1er Octobre 2015

La Fédération internationale de gynécologues-obstétriciens appelle à davantage d'efforts pour prévenir l'exposition aux produits chimiques toxiques

“L'accumulation de preuves des impacts sur la santé des produits chimiques toxiques, y compris d'effets transgénérationnels, amène aujourd'hui FIGO à adresser une série de recommandations aux professionnels de santé pour réduire l'impact des produits chimiques toxiques sur la santé des patients et des populations“, explique le Professeur Sir Sabaratnam Arulkumaran, président de FIGO, ancien président de la British Medical Association.

FIGO propose aux **médecins, les sages-femmes et d'autres professionnels de la santé** reproductive de plaider pour des politiques de prévention des expositions aux produits chimiques toxiques ; agit pour assurer une alimentation saine à tous ; intégrer la santé environnementale dans le système de santé et défendre la justice environnementale

BPA et maladies chroniques

1936 : Testé comme hormone de synthèse avec le distilbène

1953 : Invention du polycarbonate, polymère du BPA

1970 : Utilisation du polyépoxy à base de BPA dans les revêtements intérieurs des boîtes de conserve

→ Contamination généralisée de la population mondiale : 90-100 %

→ Niveaux identiques que ceux induisant des effets chez la souris et le rat malgré une élimination en quelques heures

2006 : Déclaration de Chapel Hill

Le BPA est suspecté d'être impliqué dans les grands problèmes de santé actuels : cancer du sein, cancer de la prostate, diabète de type 2 et obésité, atteinte de la reproduction, problèmes neuro-comportementaux... ”

2013 : **91 études chez l'humain** confirment les données animales (obésité, hypertension, artériopathies, diabète) **Nouveaux effets** : 2011 (asthme), 2012 (MIH : défaut de formation d'émail des dents), 2015 (allergies)

2015 : BPA impliqué dans 8 des 11 mécanismes biologiques majeurs du **cancer** (Projet Halifax)

Diabète

Obésité

X 1,8

Bisphenol A quartiles (ng/mL)	
Whole Population	1 (referent)
Quartile 1 (<1.10)	1.63 (1.20-2.22)
Quartile 2 (1.10-2.10)	1.66 (1.28-2.14)
Quartile 3 (2.11-4.20)	1.59 (1.21-2.09)

TABLE 3. Association between urinary BPA and diabetes mellitus by BMI

BPA quartiles (ng/ml)	Normal weight		Overweight/obese	
	Sample size	Multivariable-adjusted, OR (95% CI) ^a	Sample size	Multivariable-adjusted, OR (95% CI) ^a
Quartile 1 (<1.10)	408	1 (referent)	713	1 (referent)
Quartile 2 (1.10-2.10)	276	2.75 (1.03-7.33)	629	1.27 (0.90-1.80)
Quartile 3 (2.11-4.20)	272	2.14 (0.79-5.81)	705	1.41 (1.00-1.97)
Quartile 4 (>4.20)	283	3.17 (1.23-8.18)	681	1.56 (1.05-2.30)
p-trend		0.03		0.0

X 3,2

^a Adjusted for age (years), gender, race-ethnicity (non-Hispanic whites, non-Hispanic blacks, Mexican-Americans, others), education categories (below high school, high school, above high school), smoking (never, former, current), alcohol intake (never, former, current), systolic and diastolic blood pressure (mm Hg), urinary creatinine (mg/dl), and total cholesterol (mg/dl).

Bisphenol A (ng/mL)

Tertile 1 (<1.40)	1 (referent)
Tertile 2 (1.40-3.40)	1.24 (0.93-1.65)
Tertile 3 (>3.40)	1.51 (1.07-2.12)
P-trend	0.02

Syndrome métabolique

X 1,5

Hypertension

Bisphenol A tertiles (ng/ml)

Tertile 1 (<1.5)	1 (referent)
Tertile 2 (1.5-4.0)	1.11 (0.71-1.74)
Tertile 3 (>4.0)	1.50 (1.12-2.00)
P-trend	0.007

X 1,7

BPA (ng/mL)

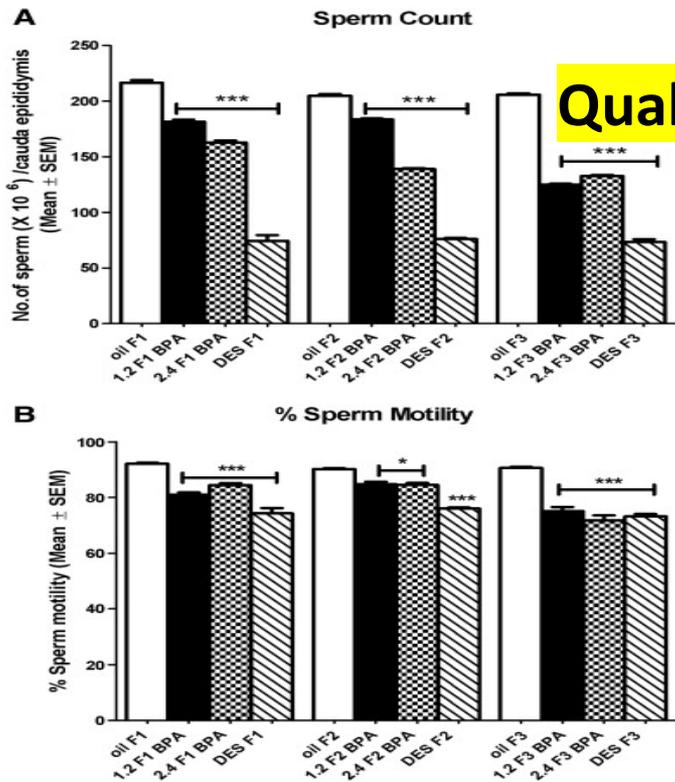
	Normal weight	Overweight/obese
Tertile 1 (< 1.4)	1 (referent)	1 (referent)
Tertile 2 (1.4-3.6)	1.53 (0.39, 6.04)	1.10 (0.22, 5.39)
Tertile 3 (> 3.6)	3.73 (2.03, 6.86)	2.69 (1.02, 7.09)
p-Trend	< 0.0001	0.01
1-SD increase in log-transformed BPA (ng/mL) ^b	1.57 (1.30, 1.90)	1.38 (1.11, 1.72)

Artérite périphérique

X 3,7

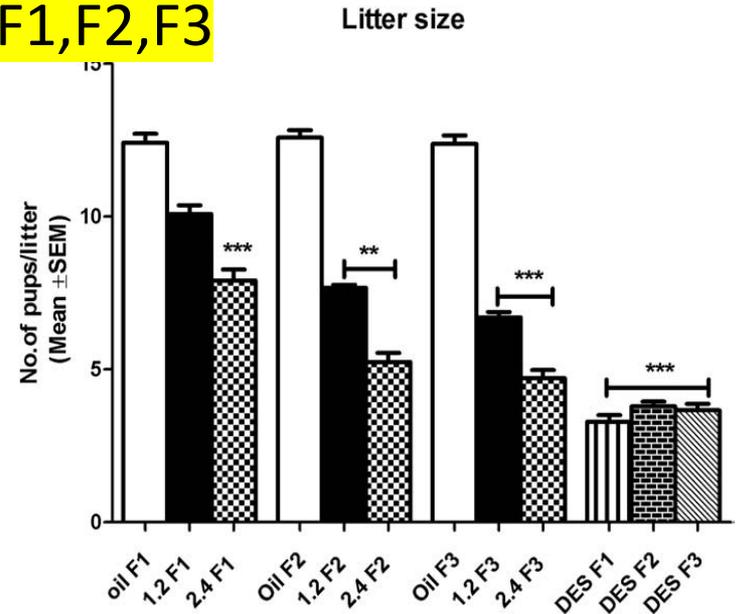
Effets transgénérationnels (3 générations) Bisphénol A /Distilbène

Salian S et al Perinatal exposure of rats to Bisphenol A affects the fertility of male offspring. Life Sci 2009



Qualité du sperme F1,F2,F3

BPA (1,2 ou 2,4 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$) + DES (10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$)

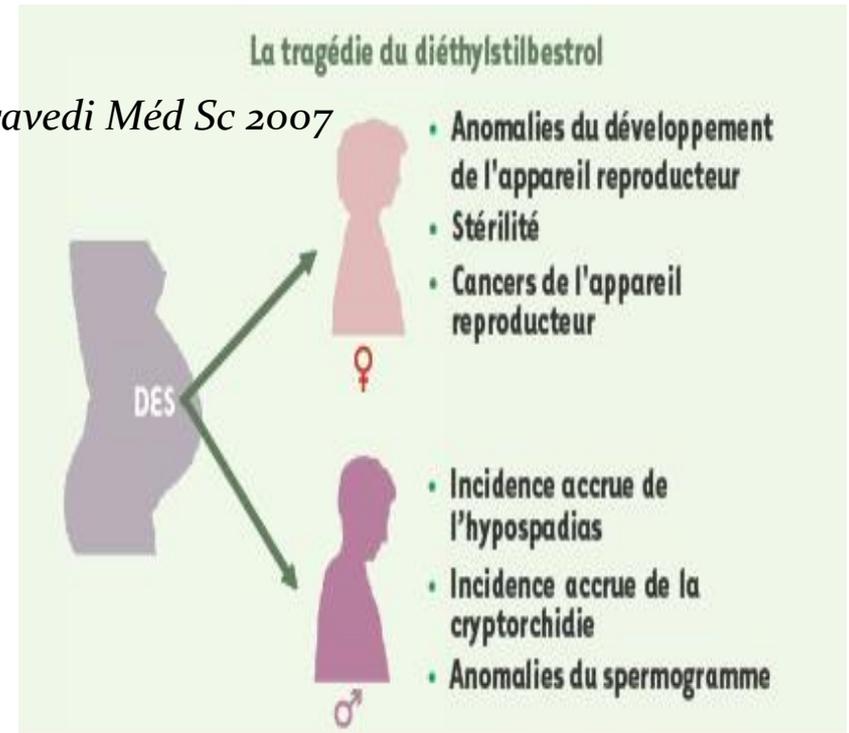


Fertilité F1, F2, F3

DISTILBENE: 1948 : mise sur le marché, 1971: retrait aux USA; 1977: retrait en France



D'après Cravedi Méd Sc 2007



Cancer du sein **x 1,8** (USA, 1^{ère} génération) **x 2,1** (France)

Malformations génitales garçons : 1^{ère} + 2^{ème} génération (Kalfa, Sultan, 2011)

Coût économique des PE

Union Européenne : 1,2% PIB (217 Mrds \$, 157 Mrds€)

Trasande L^{et} al Estimating burden and disease costs of exposure to endocrine-disrupting chemicals in the European union. [J Clin Endocrinol Metab.](#) 2015 Apr;100(4):1245-55.

Perte de QI , autisme, Déficit d'attention, Hyperactivité, obésité infantile , adulte, diabète, cryptorchidie, infertilité masculine, mortalité associées à la réduction de la testostérone.

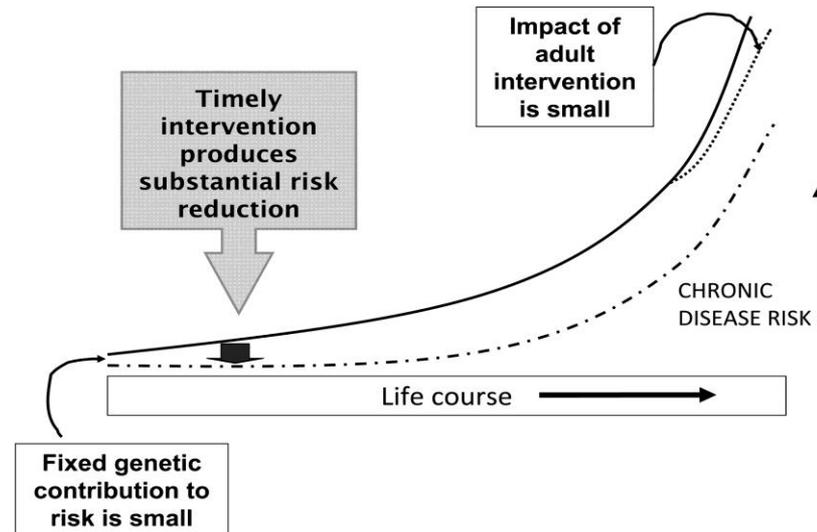
USA : 2,3 % du PIB (340 Mrds \$, 246 Mrds €)

Attina TM^{et} al Exposure to endocrine-disrupting chemicals in the USA: a population-based disease burden and cost analysis. [Lancet Diabetes Endocrinol.](#) 2016 Oct 17.

Perte de QI due au polybromés . Perte liée aux pesticides organophosphorés plus élevée en Europe(\$121 milliards), qu'aux USA (\$42 Milliards).

Changement de paradigme en santé publique : priorité à la protection de la gestation → **Exposome**

Loi de santé Article 1er : la politique de santé publique s'appuie sur "la surveillance et l'observation de l'état de santé de la population et l'identification de ses principaux déterminants, notamment ceux liés à l'éducation et aux conditions de travail. L'identification de ces risques s'appuie sur le concept d'exposome, entendu comme l'intégration des expositions pour la vie entière".



Impact de l'intervention sur l'adulte est faible

Intervention pendant la gestation induit une réduction du risque substantielle

Hanson M , and Gluckman P Am J Clin Nutr 2011;94:1754S-1758S

Santé environnementale

- Etes-vous favorable à prendre comme référence les objectifs de santé définis par l'Organisation Mondiale de la Santé en 2014 en les adaptant à la réalité française ?
- Etes-vous favorable à une loi de Santé environnementale pour refonder les institutions de prévention et à l'organisation d'un Grenelle de la Santé Environnementale pour organiser le débat avec tous les acteurs institutionnels et les représentants de la société civile ?
- Etes-vous favorable au financement des plans de Santé Environnementale (Plan national et Plans régionaux) ?

Une loi Santé Environnementale en 16 propositions

1. Un Ministère de l'écologie ayant le même périmètre que l'Agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)
2. Compléter le dispositif de Sécurité sanitaire en créant un Institut de Veille Environnementale
3. Créer l'Institut Français de Recherche en Environnement Santé pour piloter la recherche en santé environnementale autour d'un axe majeur : décrypter l'exposome et l'épigénome
4. Introduire des volets santé-environnement dans les plans de santé publique
5. Refonder les médecines de prévention autour de la protection de la période de gestation et de la petite enfance et créer un grand corps de médecins de santé environnementale
6. Développer la médecine environnementale (structures dédiées dans le système hospitalier et département santé environnementale au sein de la Haute Autorité de Santé)
7. Former à la santé environnementale dans la formation initiale des professionnels de santé, des professionnels du risque et des citoyens avec le programme « Construire sa santé », 4ème mission de l'école primaire
8. Fixer un pourcentage des dépenses de santé dédiées à la santé environnementale
9. Créer un Fonds dédié pour la remédiation des sols et des sédiments sur le modèle du *Superfund* aux Etats-Unis
10. Innover avec la mise en place d'une Plateforme Technologies Propres et Sûres et refonder les Centres techniques autour de l'enjeu de l'innovation incluant la santé
11. Créer des agences régionales de santé environnementale sur le même périmètre que l'ANSES
12. Développer la démocratie sanitaire (Protection des lanceurs d'alerte et reconnaissance de l'action de groupe en santé environnementale)
13. Intégrer de la dimension sanitaire dans les plans et projets « urbanisme durable »
14. Adopter dans le système de soin : l'indicateur Persistantes, Bio accumulatives et Toxiques dans la gestion des établissements de santé et un pourcentage dédié à la Santé Environnementale dans les Missions d'Intérêt Général et d'Aide à la Contractualisation
15. Intégrer le volet santé dans le Conseil National de la Transition Ecologique
16. Agir pour la création de l'Organisation Mondiale de l'Environnement et d'un GIEC de la santé environnementale

Un Grenelle de la Santé Environnementale