

Cancers & Environnement

Mieux connaître les liens entre les facteurs environnementaux et le cancer pour mieux le prévenir!



Webinaire
16.09.2025

Introduction

- Les chiffres du cancer dans le monde et en Belgique
- « épidémie des cancers précoce »
- Facteurs environnementaux en lien avec le cancer



le cancer est en forte progression dans le monde

Rapport OMS et CIRC, 4 février 2020:

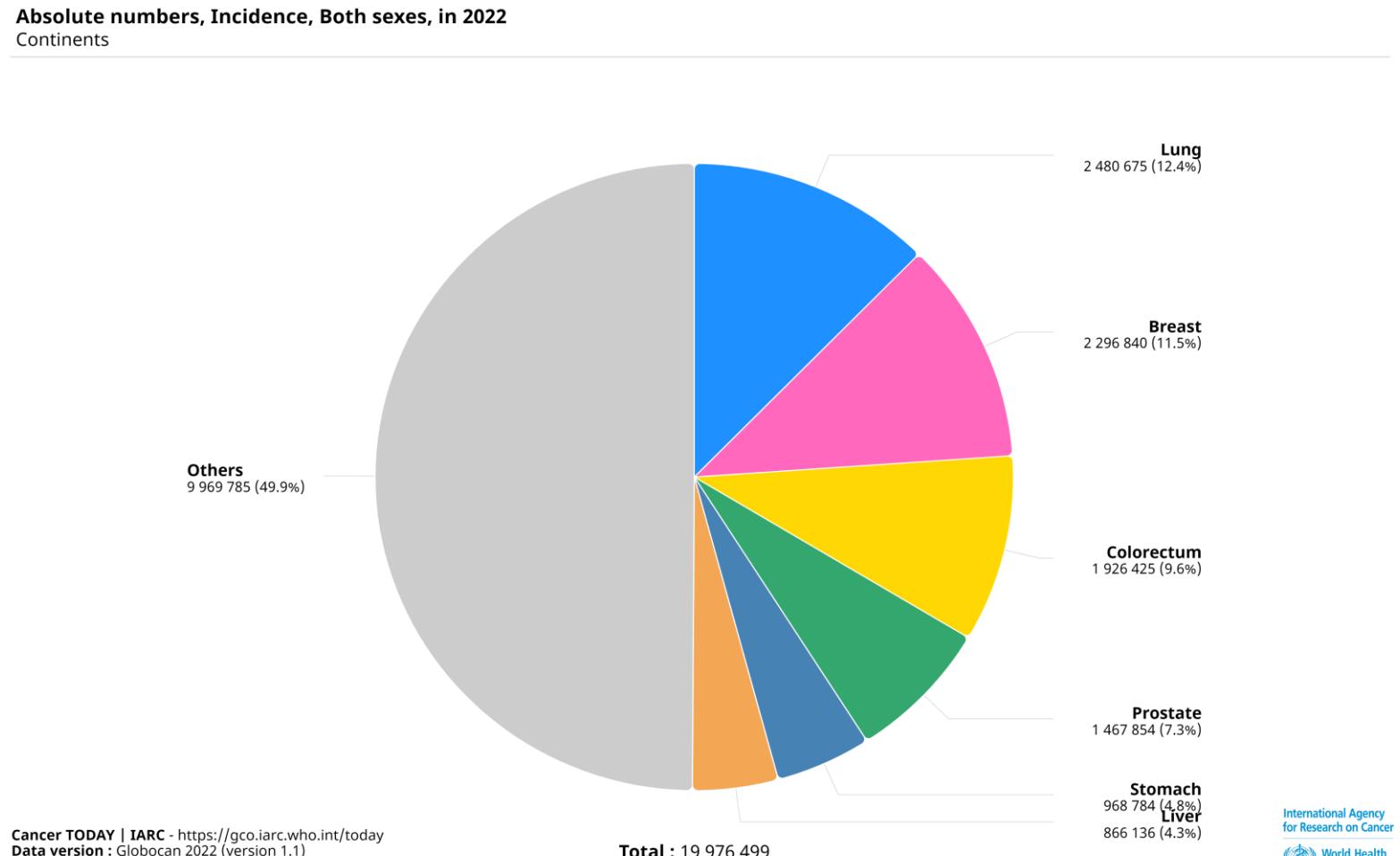
- **1 personne sur 5** sera frappée par un cancer, environ 1 homme sur 9 et une femme sur 12 en meurent.
- **20% d'augmentation** de nouveaux cas de cancer entre 2012 et 2018
- **Possible augmentation de près de 55 % des cas de cancers** dans le monde au cours des 2 prochaines décennies

Le cancer progresse dans le monde

Incidence, 2 sexes

A l'échelle planétaire :

- **cancer du poumon(1)** est le plus fréquent suivi de très près par le
- **cancer du sein (2),**
- **cancer colorectal (3)**
- le cancer de la prostate
- le cancer de l'estomac

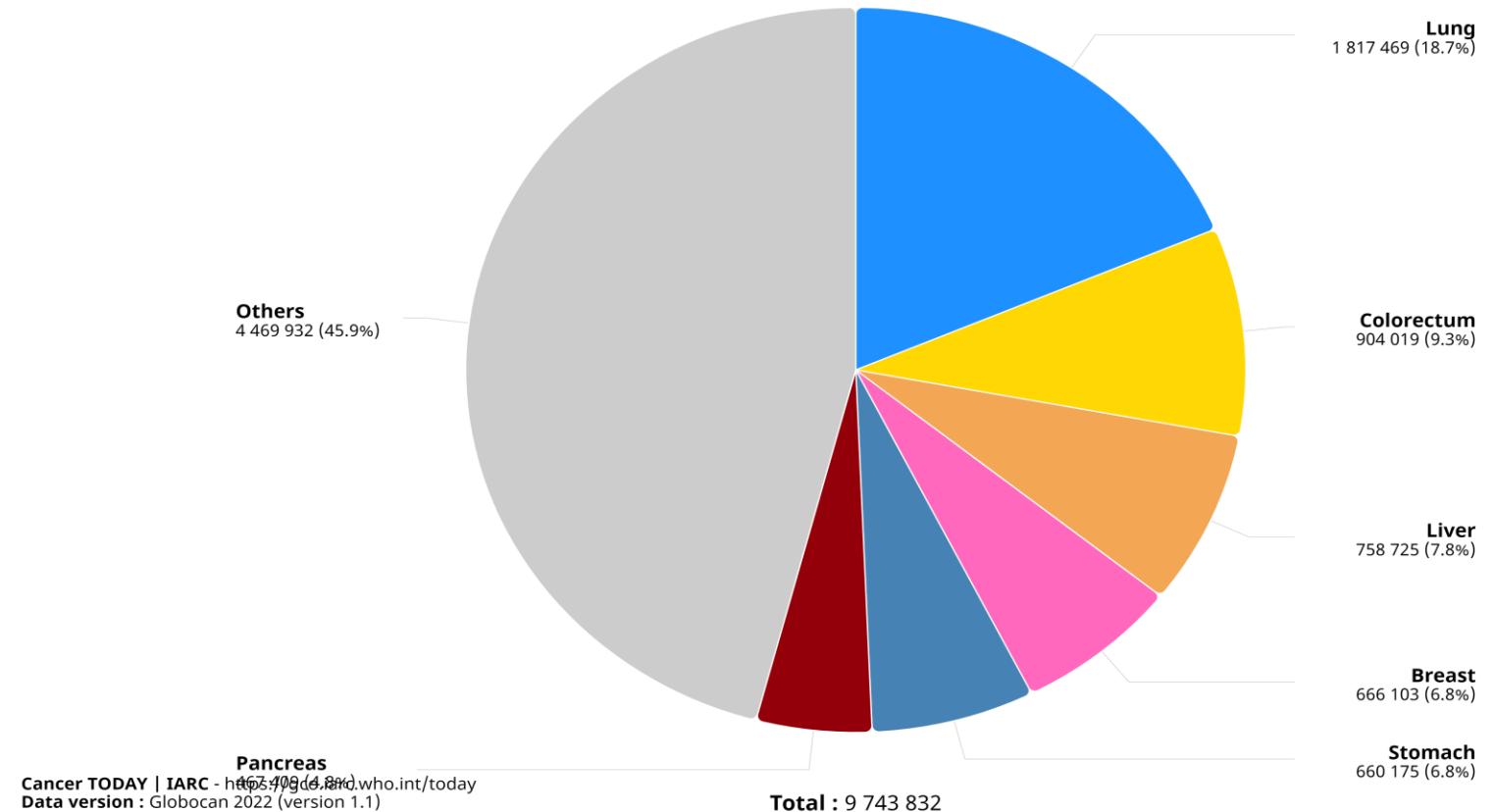


source OMS février 2024 - données de 2022 de l'Observatoire Mondial du cancer GCO = Global Cancer Observatory

La Mortalité du cancer dans le monde

- **Le cancer du poumon** est la principale cause de décès
- **cancer colorectal (2)**
- cancer du foie,
- cancer du sein
- cancer de l'estomac.

Absolute numbers, Mortality, Both sexes, in 2022
Continents



« une épidémie de cancers précoce »

- Plusieurs pathologies cancéreuses (**sein, pancréas, thyroïde, rein, prostate, colon-rectum..**) de plus en plus fréquemment diagnostiquées chez les moins de 50 ans (synthèse mondiale)

Nature Reviews Clinical Oncology, septembre 2022

- Aux USA, Les **générations** nées dans les années **1980 et 1990** ont une probabilité d'avoir un cancer supérieure à celle de leurs aînés pour 17 cancers: **sein, pancréas, rein, colon, thyroïde, ovaire**, leucémie, myelome,...) selon une vaste étude américaine

The Lancet Public Health, août 2024

« à l'échelle mondiale, une épidémie de cancers précoce »

- *British Medical Journal Oncology , septembre 2023 « global trends in incidence, death, burden and risk factors of early-onset cancer from 1990 to 2019 »*
 - Entre 1990 et 2019, les nouveaux cas de cancer chez les moins de 50 ans (donc l'incidence globale) ont augmenté de 79,1% et le nombre de décès par ces cancers précoce de 27,7%
 - Les projections de cette étude suggèrent que l'incidence et la mortalité de cancers précoce augmenterait respectivement de 31% et 21% en 2030.
 - ! Ce ne sont pas des chiffres pour la Belgique !

« une épidémie de cancers précoce »

- Selon The Lancet Oncology (décembre 2024) « *The current and future global burden of cancer among adolescents and young adults (15-39 years) a population based study* », par Taylor Hughes et al.
 - **Nette augmentation globale de la charge du cancer chez les jeunes adultes et ados âgés de 15 à 39 ans en 2050 par rapport à 2022. => + 12 %**
 - Incidence élevée dans les pays à haut indice de développement humain mais une **mortalité plus élevée dans les pays à faible IDH**.
 - projections à 2050 projettent même une probable baisse de la charge dans les pays très développés mais une très nette aggravation dans les pays à IDH faible)...**grosses inégalités mondiales ! Intérêt des politiques de dépistage et de prévention !**

« Et la Belgique? »

- "Cancer burden in Adolescents and Young Adults (AYA) in Belgium: Trends to Incidence Stabilisation in Recent Years with Improved Survival" *Cancers, 2025 (Fabienne Van Aelst et al)* :
 - Étude pour un groupe d'âge de 15-39 ans, entre 2004 et 2020, basé sur les données du Belgian Cancer Registry
 - **Augmentation incidence jusqu'en 2015 puis stabilisation, hormis pour le lymphome Hodgkinien, certaines leucémies, cancer testiculaire et cancer du sein.**
 - **Mortalité en baisse!**
- "Early onset cancers: Incidence trends in Belgium, 2004-2020" (BJMO, 2023)
 - Incidence du cancer augmente de 0,3% par an chez personnes âgées de 20-49 ans (hausse modeste) .
 - Augmentation du cancer du **mélanome, du cancer du testicule et du cancer de la thyroïde.**

Cancer précoce et environnement

The Lancet Public Health, août

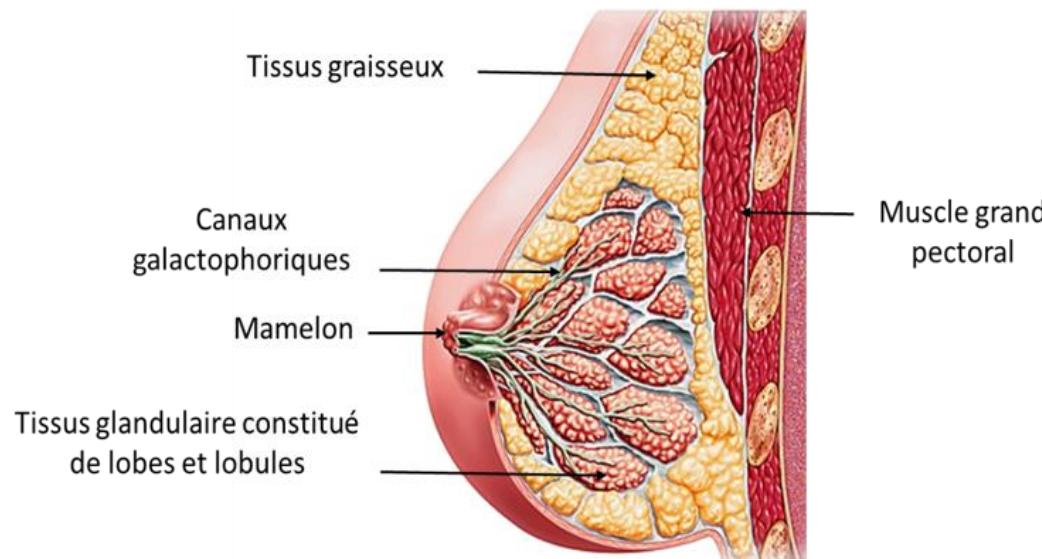
2024

- l'incidence de certains cancers, souvent liés au tabagisme, décroît chez les plus jeunes.
- L'incidence des tumeurs liées au tabac baisse contrairement à celles des cancers liés à la **pollution et l'alimentation**
- **L'obésité augmente le risque de contracter un cancer chez les jeunes :**
 - Mauvaise alimentation (en particulier ultratransformée)
 - Sédentarité
 - **Substances chimiques obésogènes qui peuvent altérer le métabolisme**



Cancer du sein

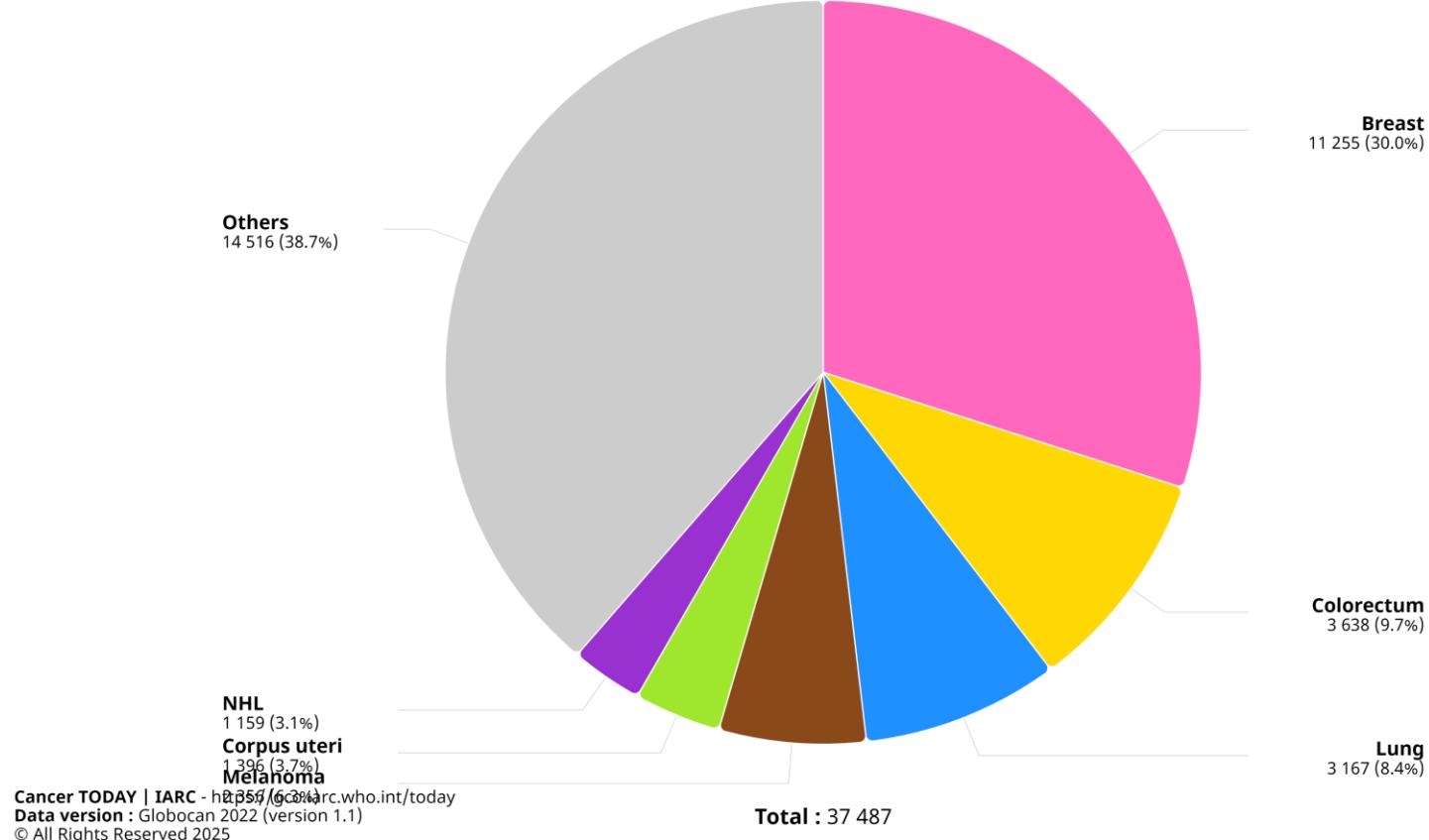
- 1er Cancer incidence chez la femme
- 1er Cancer mortalité chez la femme
- Plus grande augmentation chez les jeunes adultes



Incidence du cancer chez les femmes en Belgique, en 2022

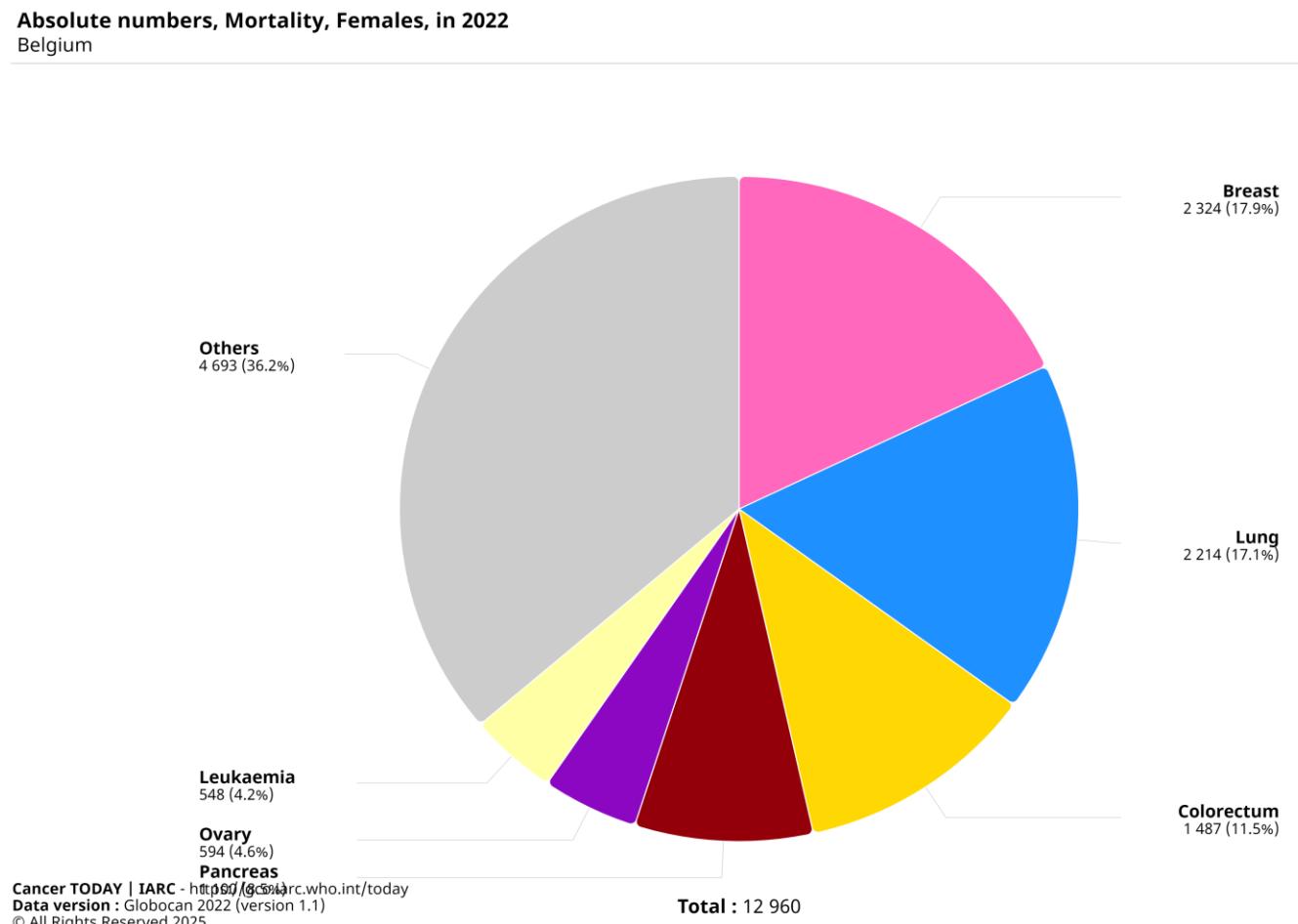
- **Cancer du sein = 1^{ère} place**
- **cancer colorectal**
- **Cancer du poumon**
- forte incidence du **Melanome** (en brun)

Absolute numbers, Incidence, Females, in 2022
Belgium



Mortalité par cancer chez la femme en Belgique, en 2022

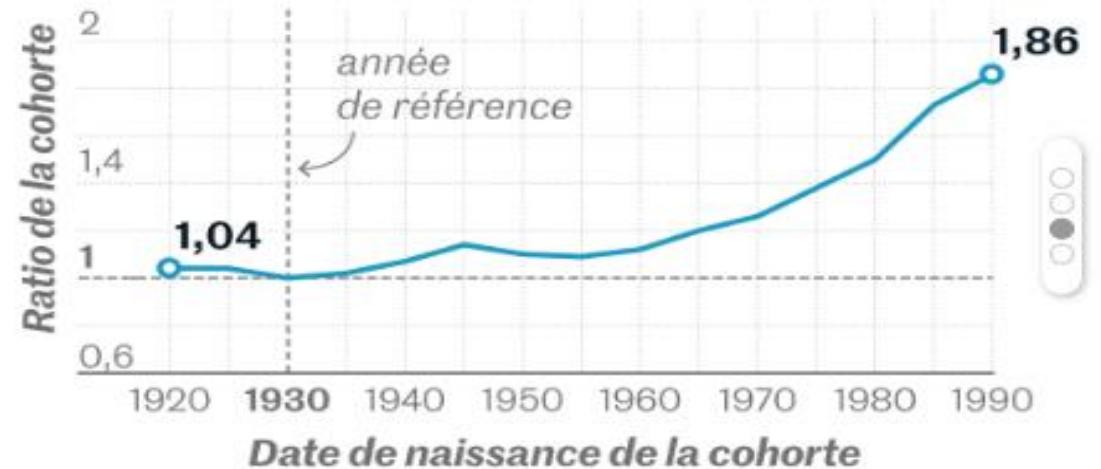
- 1ère place pour le **cancer du sein**
- Suivi du **cancer du poumon et du cancer colorectal**
- 4ème cause de mortalité: **cancer du pancréas**



Cancer du sein & environnement

L'incidence du cancer du sein hormono-dépendant a augmenté de 86% aux USA pour une cohorte née en 1990, par rapport à celle née en 1930

*The Lancet Public Health, août 2024
Sung et al.*



Infographie : **Le Monde**

Facteurs environnementaux favorisant le cancer du sein

- Facteurs favorisants:

- Alcool, tabac
- **Surpoids, obésité**
- Alimentation pauvre en fibres
- Manque d'activité physique
- Contraception oestroprogestative
- Traitement hormonal de la ménopause
- Puberté précoce et ménopause tardive
- **Les rayonnements ionisants**
- **! Pollution atmosphérique**
- **!produits chimiques : pesticides (DDT, dieldrine) , oxyde d'éthylène (EtO), dioxines, HAP, PCB**

- Facteurs protecteurs:

- Allaitement maternel
- Maintien d'un poids corporel sain
- Alimentation riche en fruits et légumes
- Supplémentation maternelle en acide folique

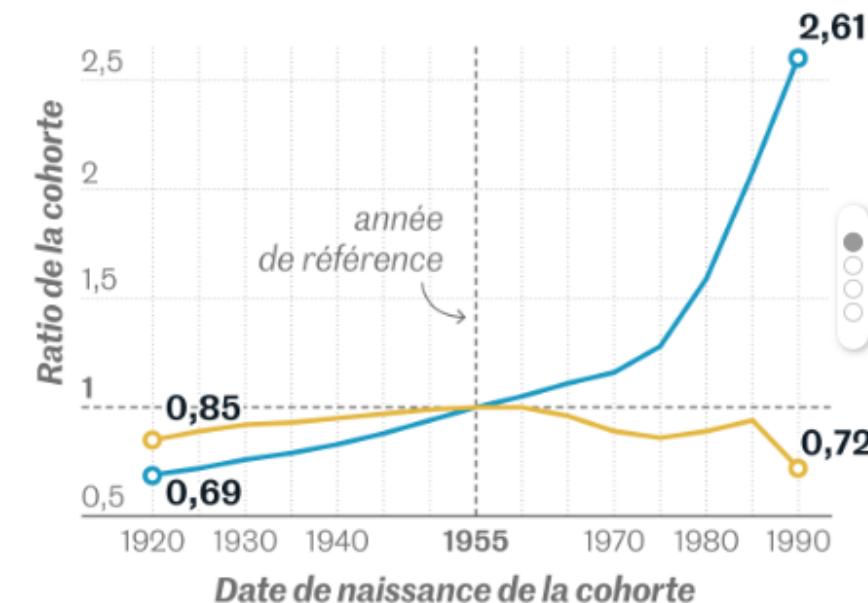


Cancer du pancréas

- En France, « Épidémie galopante », source d'une grande inquiétude: **incidence croît au rythme alarmant de 2 à 3% par an!**
- Idem USA : taux de croissance annuel de + 2,3% période de 2010-2019 !
- Inquiétude surtout car cancer précoce!
Les personnes nées entre 1980 et 1990 ont un risque relatif nettement supérieur à leurs ainés!
- Facteurs de risques connus:
 - Tabac (20 à 30% des décès liés au cancer du pancréas) et alcool
 - Surpoids et obésité
 - Rôle des polluants environnementaux et pesticides

Evaluation de l'évolution du cancer du pancréas durant le XX^e siècle aux Etats-Unis

- **Fréquence de la maladie** dans des cohortes selon leur année de naissance
- **Mortalité** dans les 5 ans suivant le diagnostic

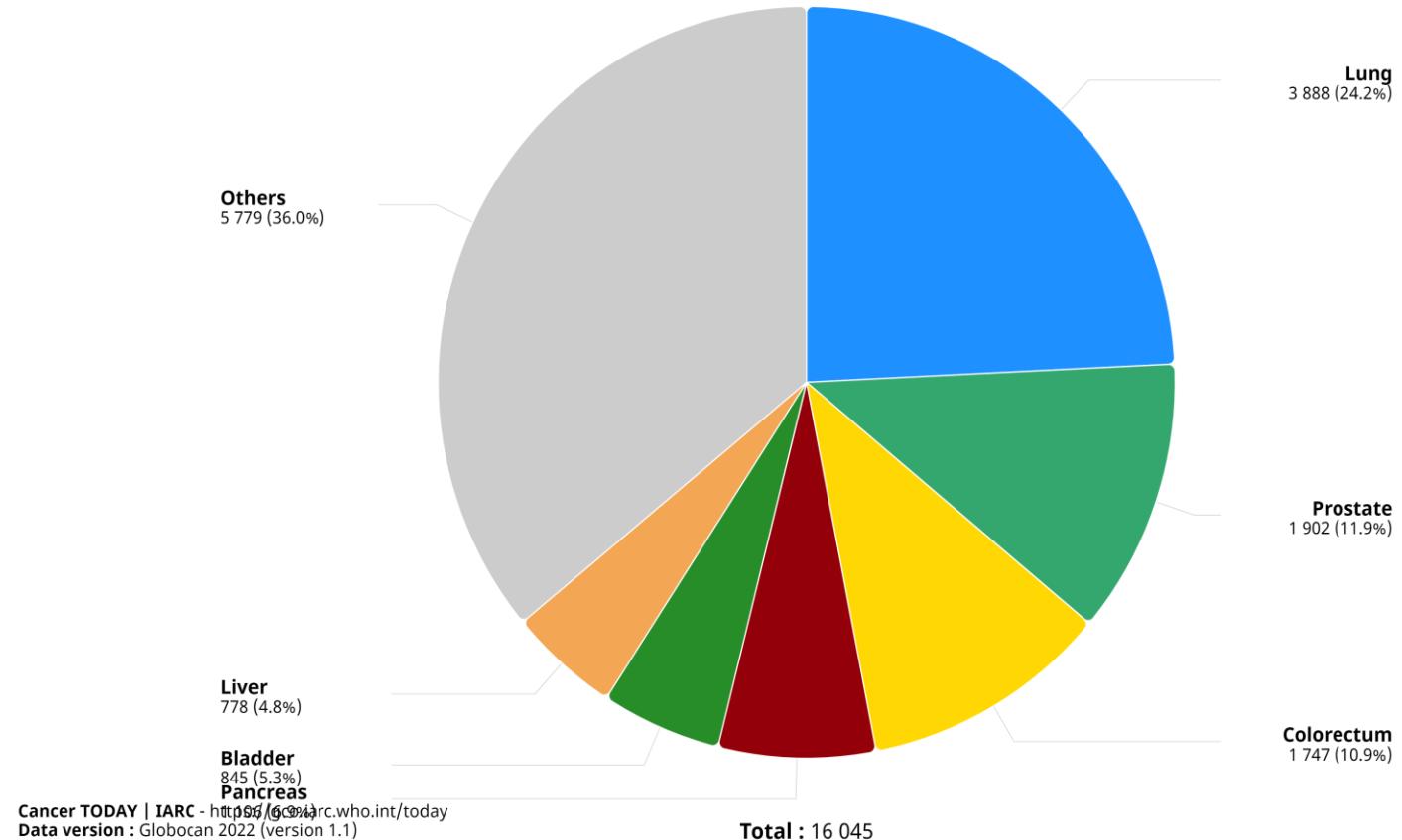


La cohorte des personnes nées en 1955 est utilisée comme référence pour calculer le risque relatif. Un ratio supérieur à 1 indique un risque plus élevé, tandis qu'un ratio inférieur montre un risque plus faible, comparé à la cohorte de référence.

Mortalité par cancer chez les hommes en Belgique en 2022

- 1^{ère} place **cancer du poumon**
- Suivi du **cancer de la prostate et du cancer colorectal**
- **Cancer du pancréas (en brun)** occupe la 4^{ème} place
- Cancer de **la vessie et du foie**

Absolute numbers, Mortality, Males, in 2022
Belgium

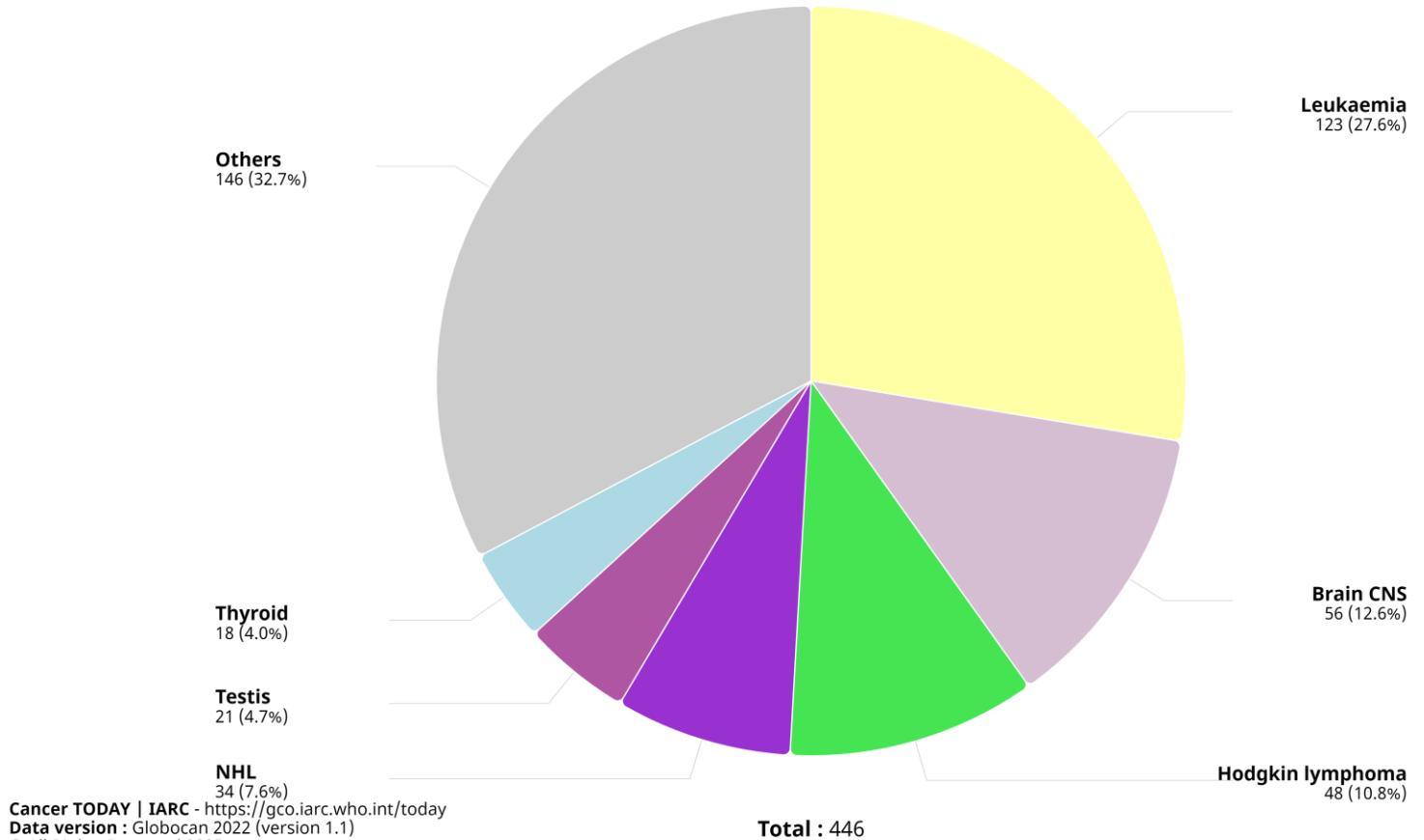


Cancer pédiatriques en Belgique 2022

Incidence des cancers en Belgique chez les enfants

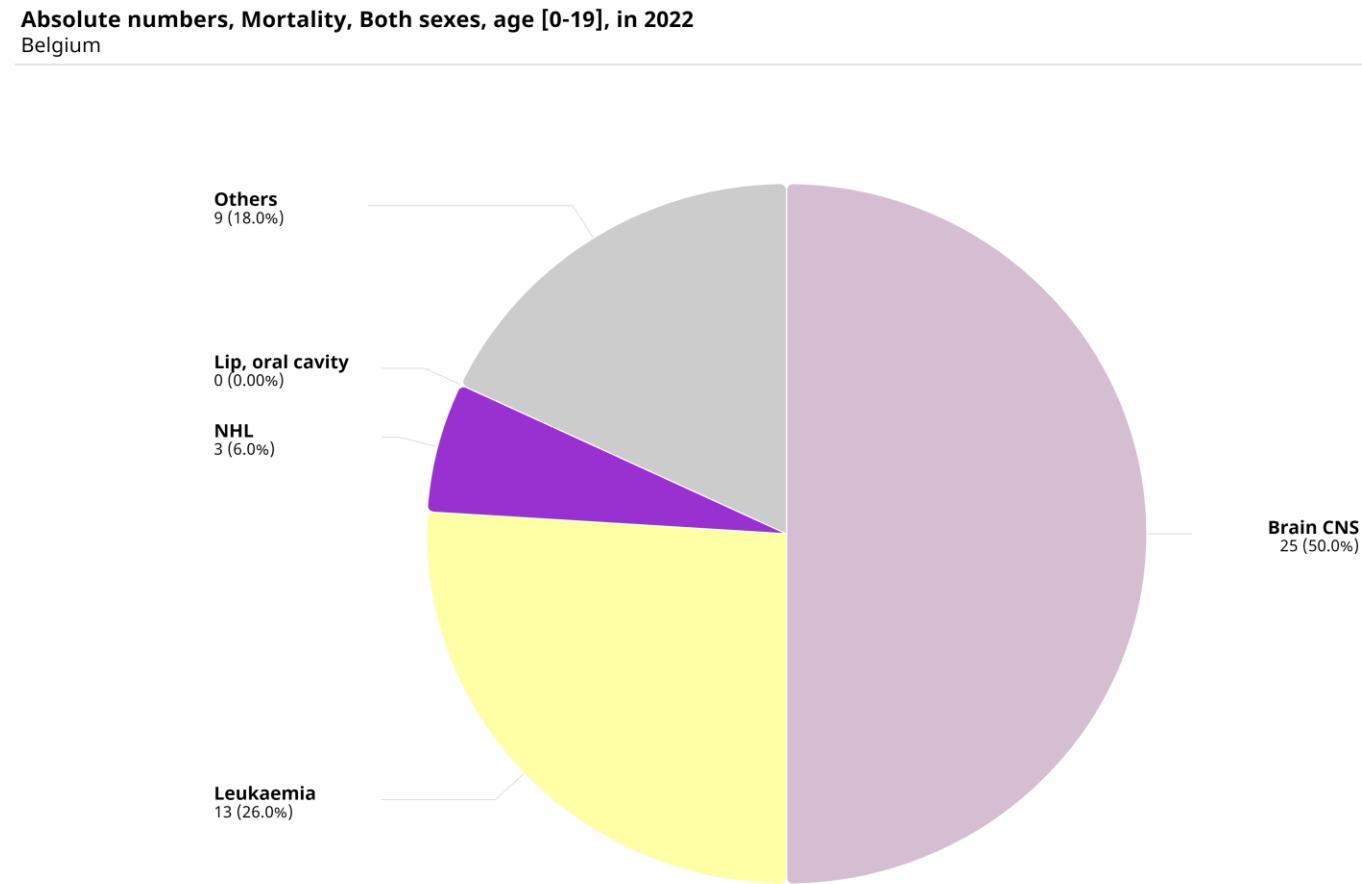
- 1^{ère} place pour la **leucémie**
- 2^{ème} place pour les **tumeurs cérébrales et du système nerveux central**
- 3^{ème} place occupée par les **lymphomes** Hodgkinien et LNH

Absolute numbers, Incidence, Both sexes, age [0-19], in 2022
Belgium



Cancer pédiatriques

- Mortalité chez les enfants en Belgique en 2022
- 1^{ère} place occupé par les **tumeurs cérébrales et du système nerveux central**
- Suivi des **leucémies**
- Et des **Lymphomes Non Hodgkinien**



Facteurs environnementaux influençant le risque de leucémie chez l'enfant

- **Facteurs favorisant :**

- Pollution de l'air (ex: benzène)
- Pesticides (ex: herbicides)
- Tabac
- solvants/peintures
- Polluants persistants dans la poussière
- Rayonnement ionisants



- **Facteurs protecteurs:**

- Allaitement maternel
- Supplémentation en acide folique (mère)
- Infections dans la petite enfance (! Risque d'un environnement trop aseptisé



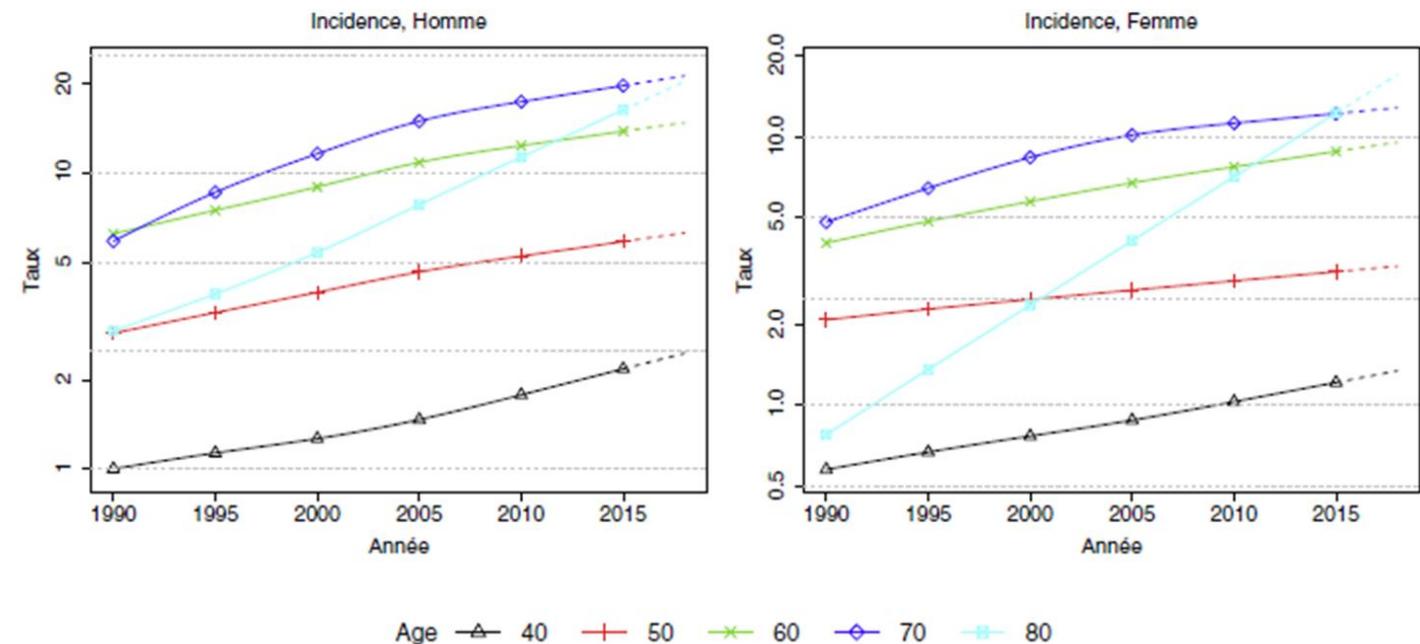
Cancer du cerveau

Santé Publique France : 4 fois plus de nouveaux cas de glioblastomes en 2018

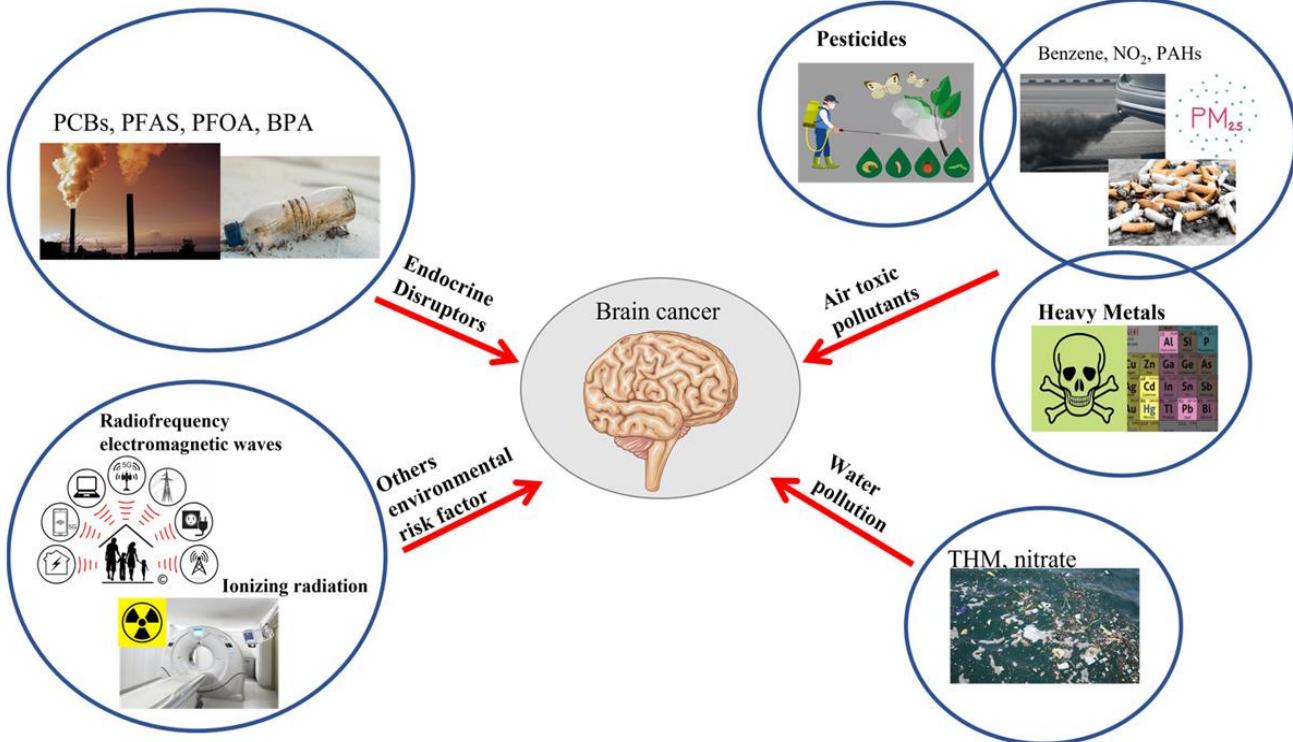
- Facteurs extrinsèques qui pourraient jouer un rôle dans l'augmentation de l'incidence du glioblastome identifiés:
 - radiothérapie cérébrale
 - exposition intense et prolongée aux pesticides (agriculteurs)
 - expositions aux champs électromagnétiques

cf. les dernières études épidémiologiques et les expérimentations animales en faveur de leur rôle carcinogène

FIGURE 3 | Taux d'incidence en France selon l'année et par âge - Échelle logarithmique - Système nerveux central - Glioblastomes avec confirmation histologique



Cancer du cerveau



Substances lipophiles qui traverse la BHE

Substances qui déclenchent des réactions inflammatoires ⇒ endommagent la BHE et entraînent des fuites

Substances qui altèrent l'intégrité de l'endothélium

Substances qui entrent par le cortex olfactif

Pollutants	Tumor
EDs: PCBs, PFAS, PFOA, BPA	Meningioma, glioma neuroendocrine tumors
Pesticide	Glioblastoma multiforme, meningioma
THM, nitrate	Neuroepithelial brain tumor, brain tumor
Benzene, NO ₂ , butadiene, acetaldehyde, chloroform, perchlorethylene, trichloroethylene, PAHs	Neuroectodermal tumor, medulloblastoma, astrocytoma
PMs	Glioma, glioblastoma multiforme
HM: copper, arsenic, lead, nickel, cadmium, zinc	Glioma
RAD	Glioma, meningioma, nerve sheath tumors,
RF	Glioma

Facteurs environnementaux et cancer

CIRC (INCa)
2018 : les
cancers attribuables
aux modes de vie et
à l'environnement en
France

**40% des
cancers sont
liés à des
facteurs
évitables !!**

MODE DE VIE

Alimentation riche

Sédentarité

Consommation d'alcool, tabac



POLLUANTS ET PERTURBATEURS ENDOCRINIENS



La production de l'industrie chimique aura augmenté de 300 x entre 1970 et 2020



Figure 1. Chemical Industry Output: Developed Regions*

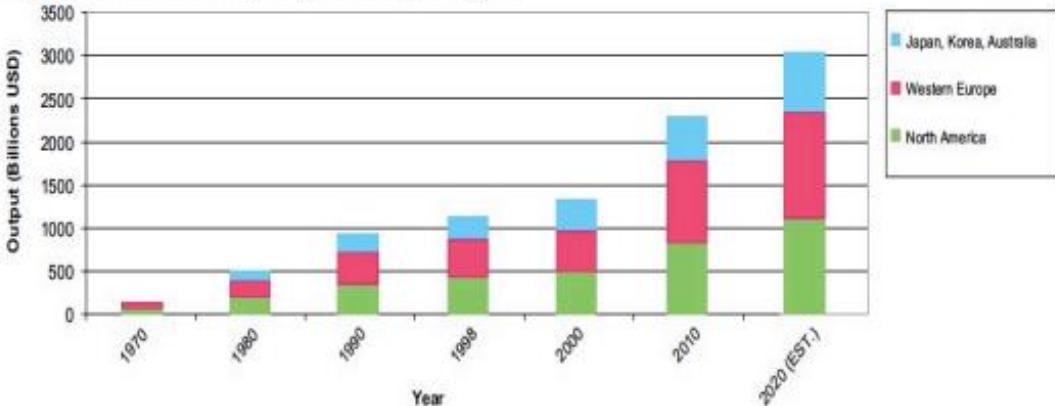
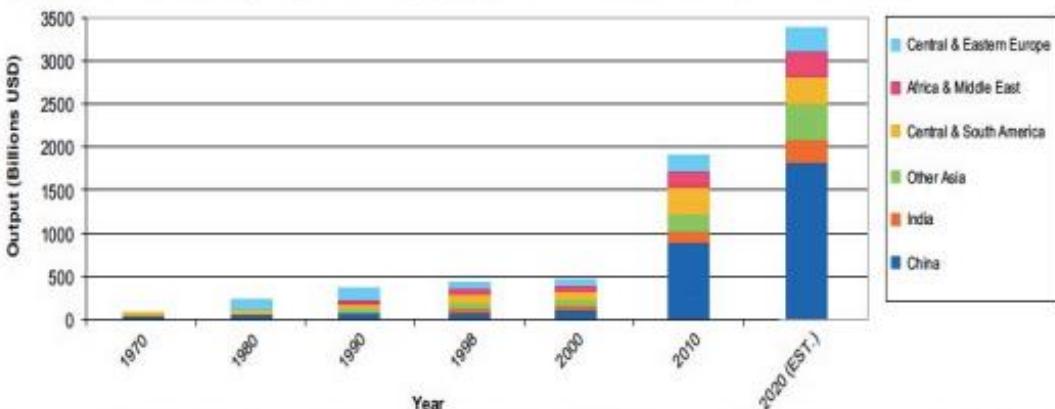


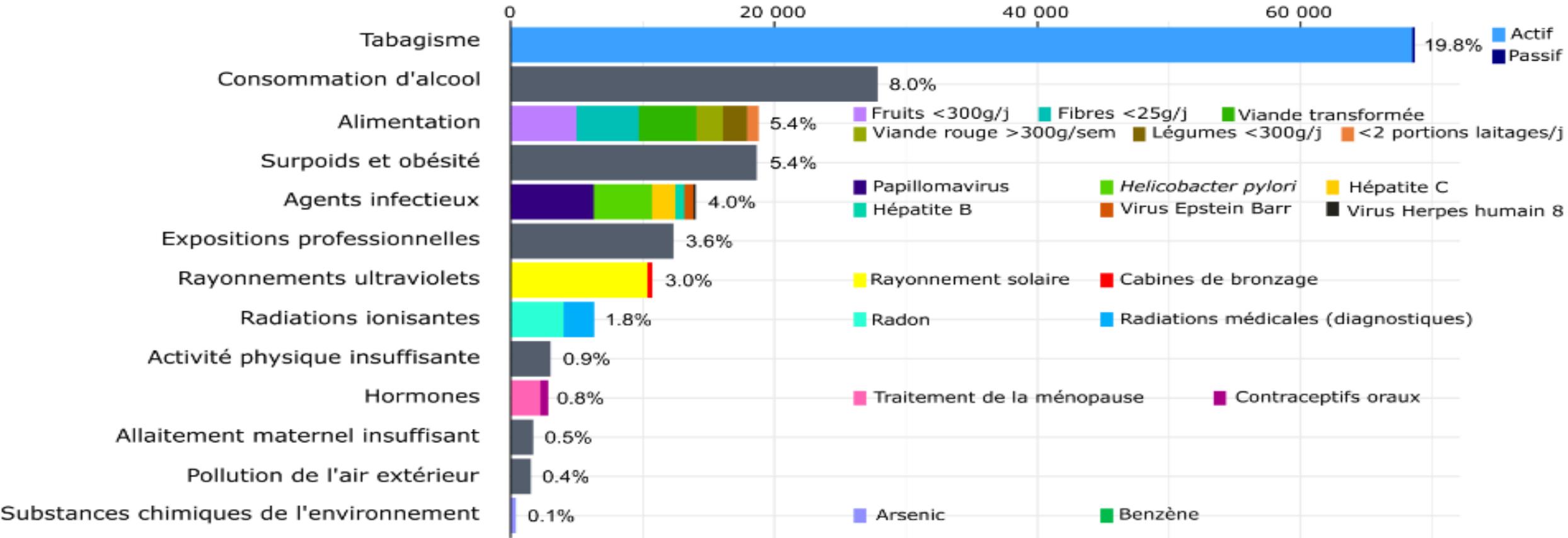
Figure 2. Chemical Industry Output: Developing Regions* & Countries with Economies in Transition



*As categorized by UN Statistics Division, <http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49regin.htm>, accessed 24 November, 2011, with the exception of the Republic of Korea. 1970-1990 Source: U.S. Chemical Manufacturers Association (1998). U.S. Chemical Industry Statistical Handbook. Chemical Manufacturers Association, Inc. 2000-2010 Source: American Chemistry Council (2011). "Global Business of Chemistry: Global Chemical Shipments by Country/Region [billions of dollars]." Retrieved from: <http://www.americanchemistry.com/jobs/EconomicStatistics/IndustryProfile/GlobalBusinessofChemistry>. Accessed: 11 August, 2011. 2020 Estimation Source: American Chemistry Council, Mid-Year 2011 Situation & Outlook, June 2011.

Proportion des cancers liés aux principaux facteurs de risques : 40% des cancers évitables grâce à des changements de comportement et de mode de vie!

Nombre de nouveaux cas de cancer attribuables au mode de vie et à l'environnement en France en 2015 parmi les adultes de 30 ans et plus



Cancer et obésité

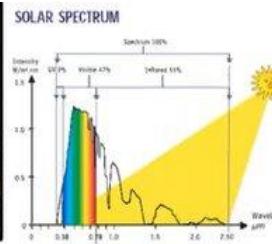
- 5% de tous les cancers (tous sites confondus) seraient attribuables au surpoids et à l'obésité
- Il s'agit notamment des **cancer de l'endomètre, cancer du sein post-ménopause, cancers des voies digestives** (colon, vésicule biliaire, oesophage), **cancer du pancreas, cancer du rein**



Comprendre par quels mécanismes les facteurs environnementaux peuvent causer ou favoriser un cancer

Et rappel de quelques grands concepts de la santé environnementale

Concept de l'EXPOSOME



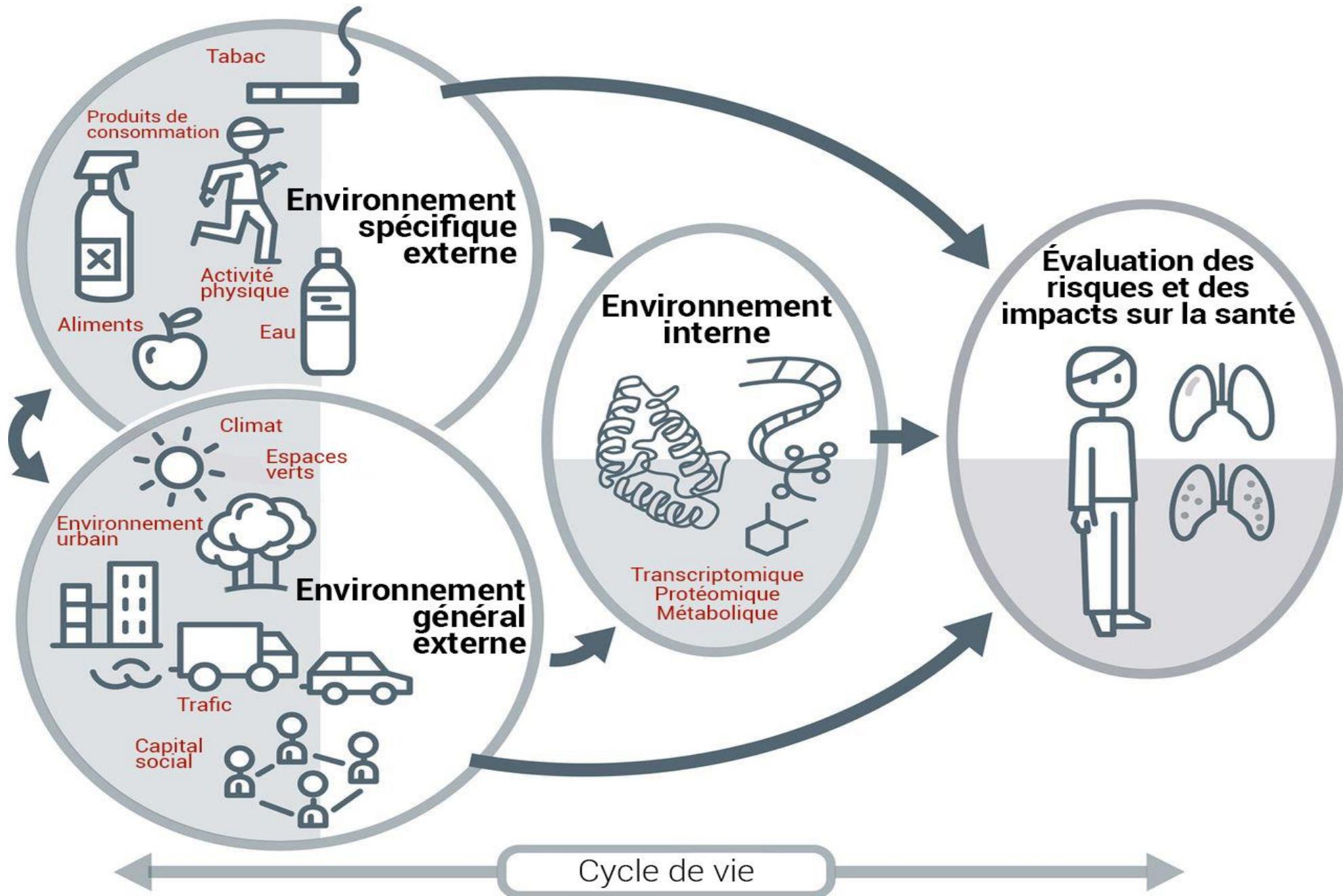
L'exposome comprend l'ensemble des expositions environnementales auxquelles un individu est soumis depuis sa conception jusqu'à sa mort.

Wild C. et al. Cancer Epidemiology 2005



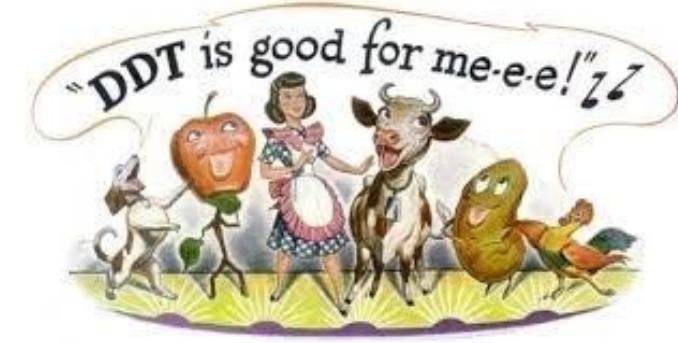
Ce concept cherche à mettre en évidence et mieux comprendre les relations entre un organisme vivant et son environnement et le développement potentiel des pathologies humaines chroniques multifactorielles

De Bord et al. Am. J. Epidemiol. 2016



Exemple historique : le pesticide organochloré DDT :

- Pesticide utilisé massivement après 1945 et interdit aux USA en 1972
- Très persistant! (POP, lipophile, stocke dans les graisses)
- " DDT Exposure in Utero and Breast Cancer", *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 2015, Conn BA, La Merrill M, et al.* : dosage du taux de DDT dans le sang des femmes enceintes au moment de l'accouchement entre 1969 et 1967 (plus de 20000 grossesses)



Suivi de la cohorte
« Fo »
(1960-1998)

Pas d'association avec le risque de cancer
du sein (ensemble des femmes)

(Cohn, EHP, 2007)

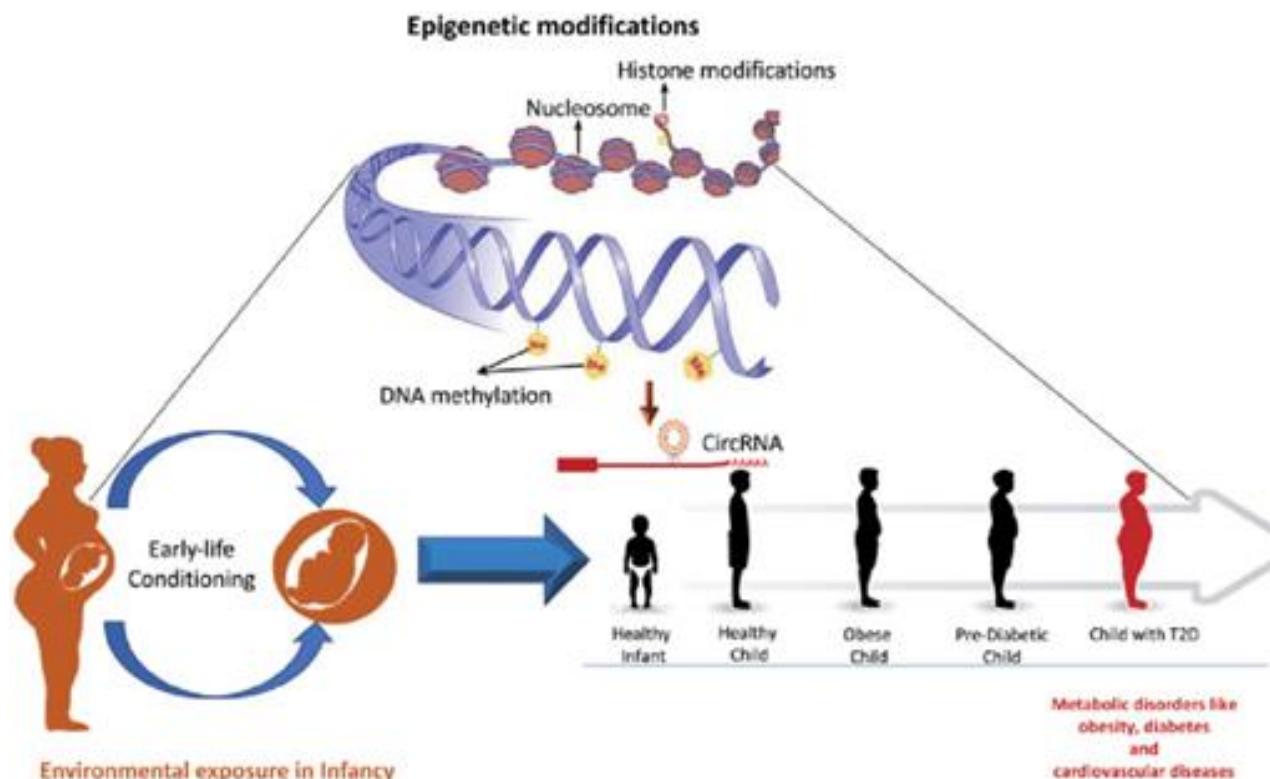


Suivi de la cohorte « F1 »
(1960-2010)

Association DDT et doublement de
risque de cancer du sein

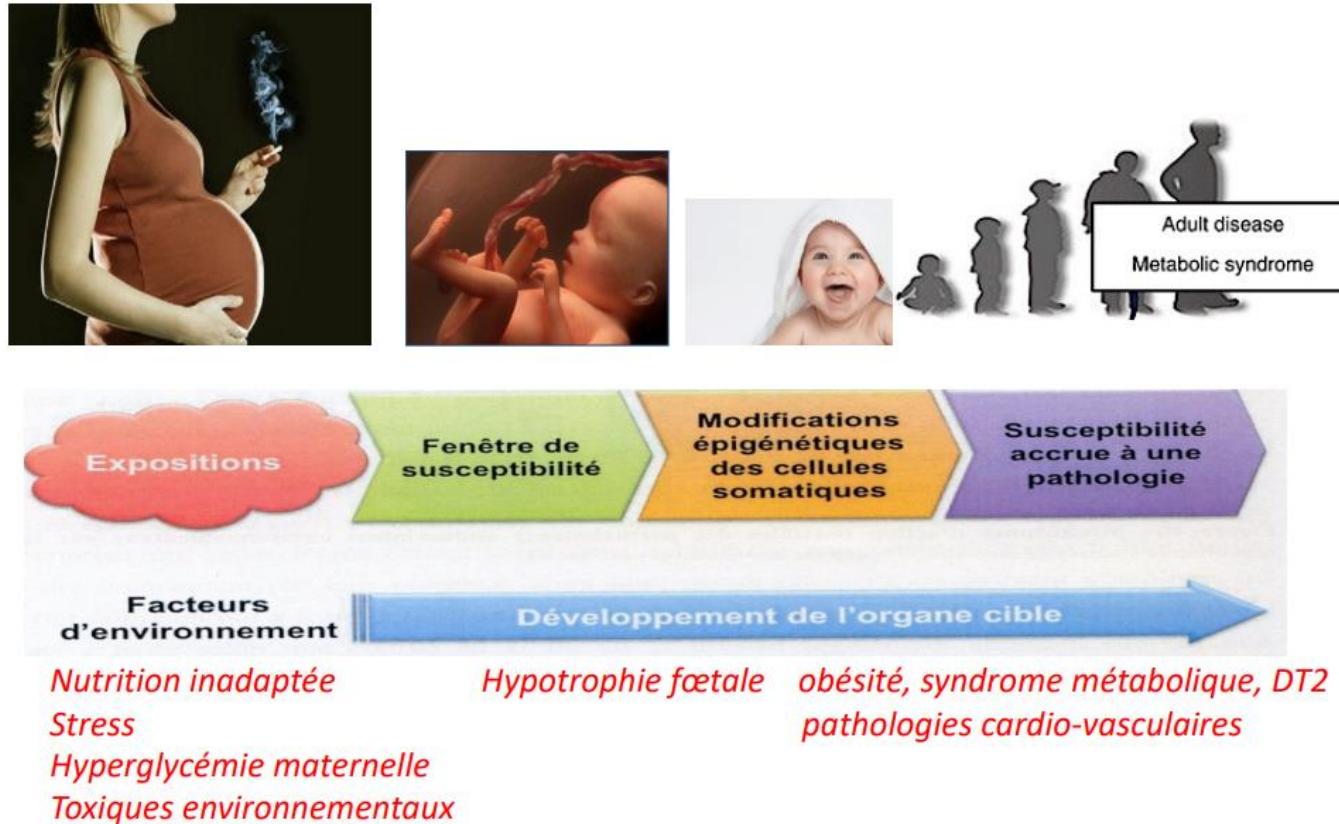
(Cohn, JCEM, 2015)

Concept de la DOHaD (Developmental Origin of Health and Diseases)

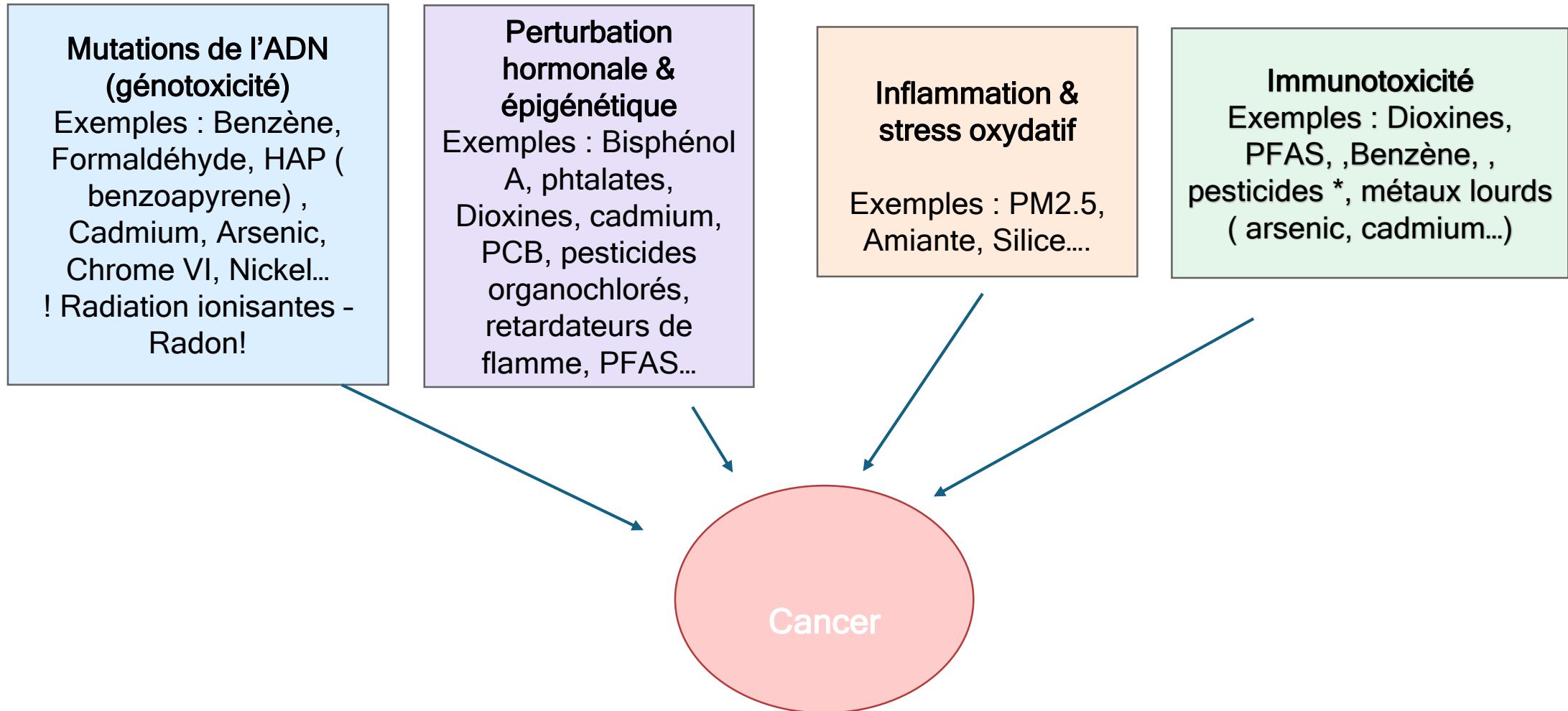


- Nombreux exemples:
 - DDT et du Distilbène
 - Théorie de Barker ; famine Amsterdam hiver 44-45
- Rôle de l'épigénétique : *modulation de l'expression des gènes sans en modifier la structure.*
- Effet trangénérationnel

DOHaD : origine développementale de la santé et des maladies



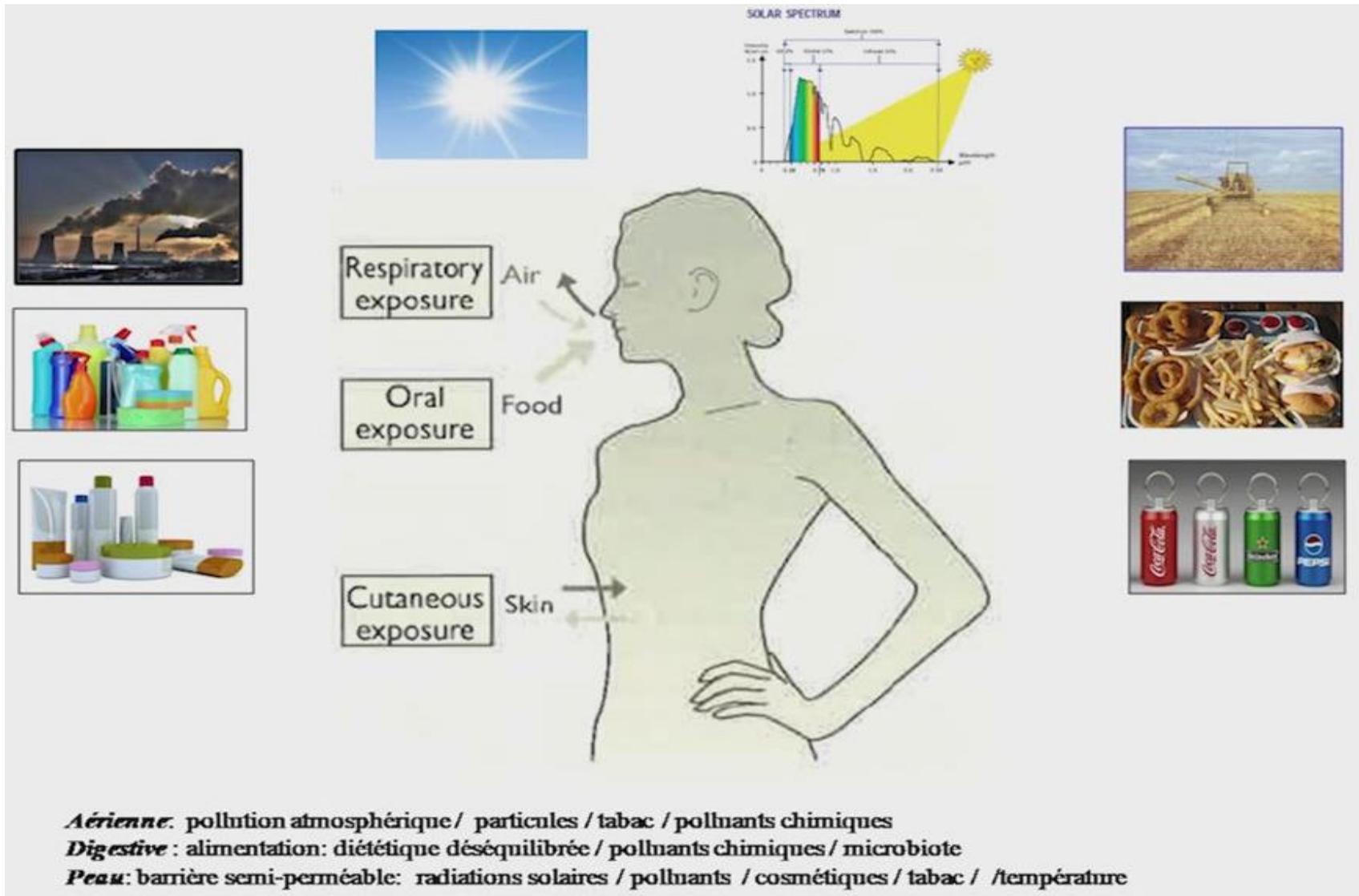
Comment les polluants environnementaux favorisent le cancer ?



⚠ Recouvrements fréquents !

Identification des principaux facteurs environnementaux associés au risque de cancer par voie d'exposition et conseils de prévention

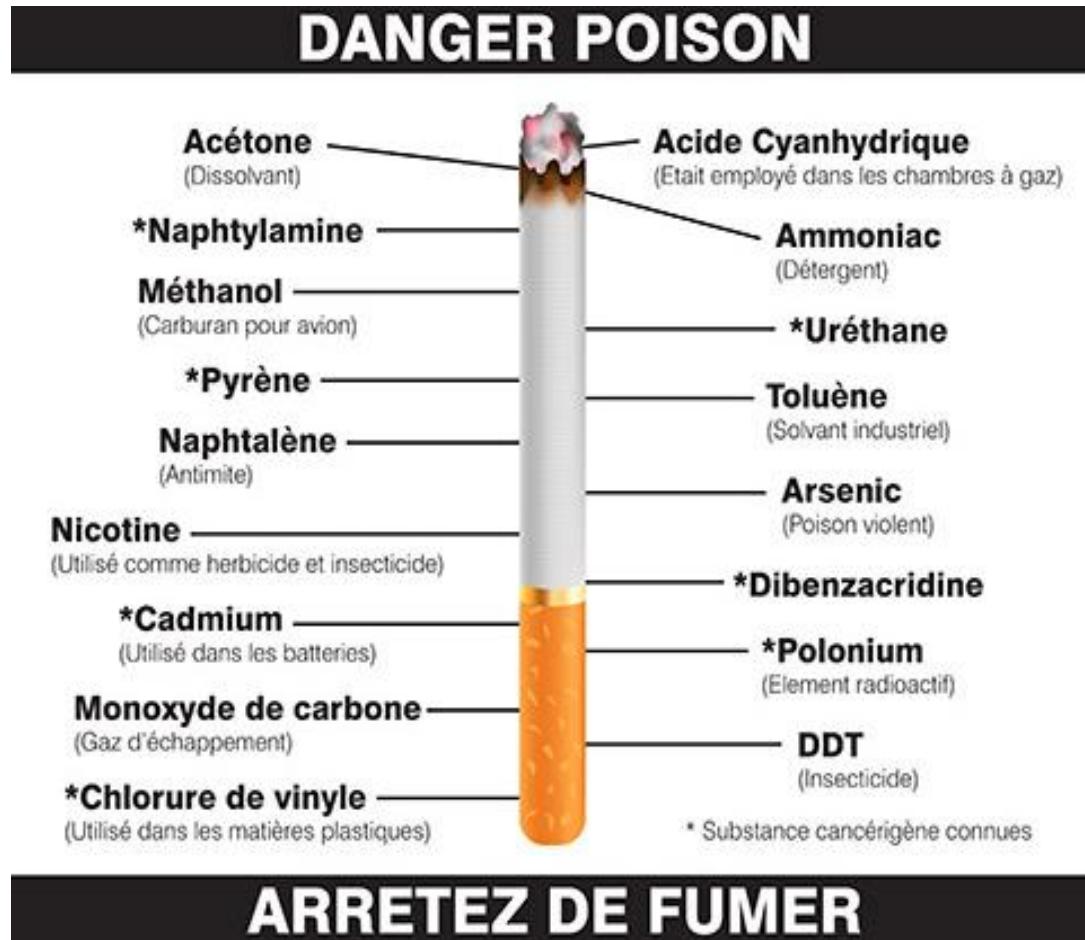
Voies d'exposition



Exposition par inhalation, voies respiratoires



Tabac et composants toxiques



- Goudrons
- HAP: benzoapyrene
- Benzène (COV)**
- Monoxyde de carbone, oxyde d'azote, acide cyanhydrique, ammoniac)
- Métaux lourds : **Cadmium!** (mercure, plomb, chrome), arsenic (parfois utilisé comme pesticide dans la plante du -tabac)
- Formaldéhyde** et acétaldéhyde (COV) -
- acrylamide
- dioxines**

Pollution de l'air extérieur

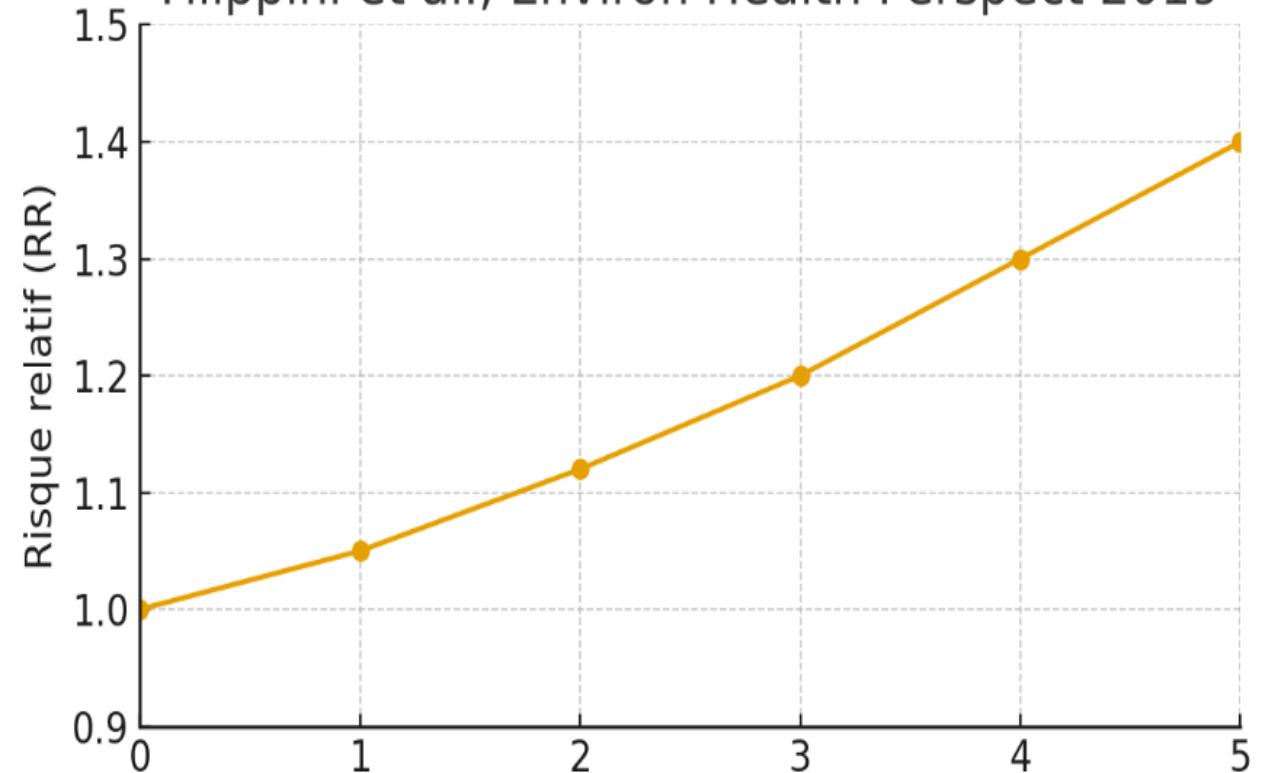
- 1 décès sur 8 dans le monde serait lié à la pollution de l'air, 1 décès sur 6 à la pollution au sens large (air, eau , sol, produits chimique)
- Classée cancérogène par le CIRC (**groupe 1**, juin 2012) : risque majoré de **cancer du poumon (groupe 1)** et probablement avec le **cancer du sein et de la vessie** . Polluants incriminés:
 - **Particules fines PM 2,5 et ultrafines** (*dont les particules fines émises par les moteurs diesel*), inhalés profondément dans les poumons
 - les **HAP** associés à ces particules dont le **benzoapyrene**
 - certains **métaux lourds** (**cadmium, arsenic, nickel**) également associés à ces particules
 - *Problèmes émergents: microplastiques*
- Possible lien également avec **les leucémies** chez l'enfant (enfants qui vivent près d'une route à fort trafic) *lien possible avec benzène*
- aussi en lien avec **BPCO, asthme, infections des voies respiratoires, cancer du poumon, abc, infarctus...**



Association positive et linéaire entre Leucémie de l'enfant et benzène extérieur (entre autre issu du traffic routier)

	Benzene 7 studies max
Leukemia type	
Lymphoid (ALL)	No association
Myeloid (AML)	↑ risk
Age at diagnosis	
0-5 years	↑ risk
6+ years	No association
Window of exposure	
Prenatal	↑ risk
After birth	↑ risk

Leucémie de l'enfant - relation dose-réponse (approx.)
Filippini et al., Environ Health Perspect 2019



Source: adapté de Filippini et al, Association between Outdoor Air Pollution and Childhood Leukemia: a Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis, Environ Health Perfect 2019 Apr



Le cadmium : sources

- Présent naturellement dans la croûte terrestre, libéré par l'érosion des roches, les éruptions volcaniques et les feux de forêt
- Emissions atmosphériques industrielles (industries métallurgiques...), combustion de charbon et de déchets (incinérateurs)
- Tabac
- **Engrais phosphatés** : contamination des sols agricoles et de l'alimentation (on y reviendra)
- Par voie aérienne associé au **cancer bronchopulmonaire et au cancer de la vessie**
- -> Aussi présent dans l'alimentation!

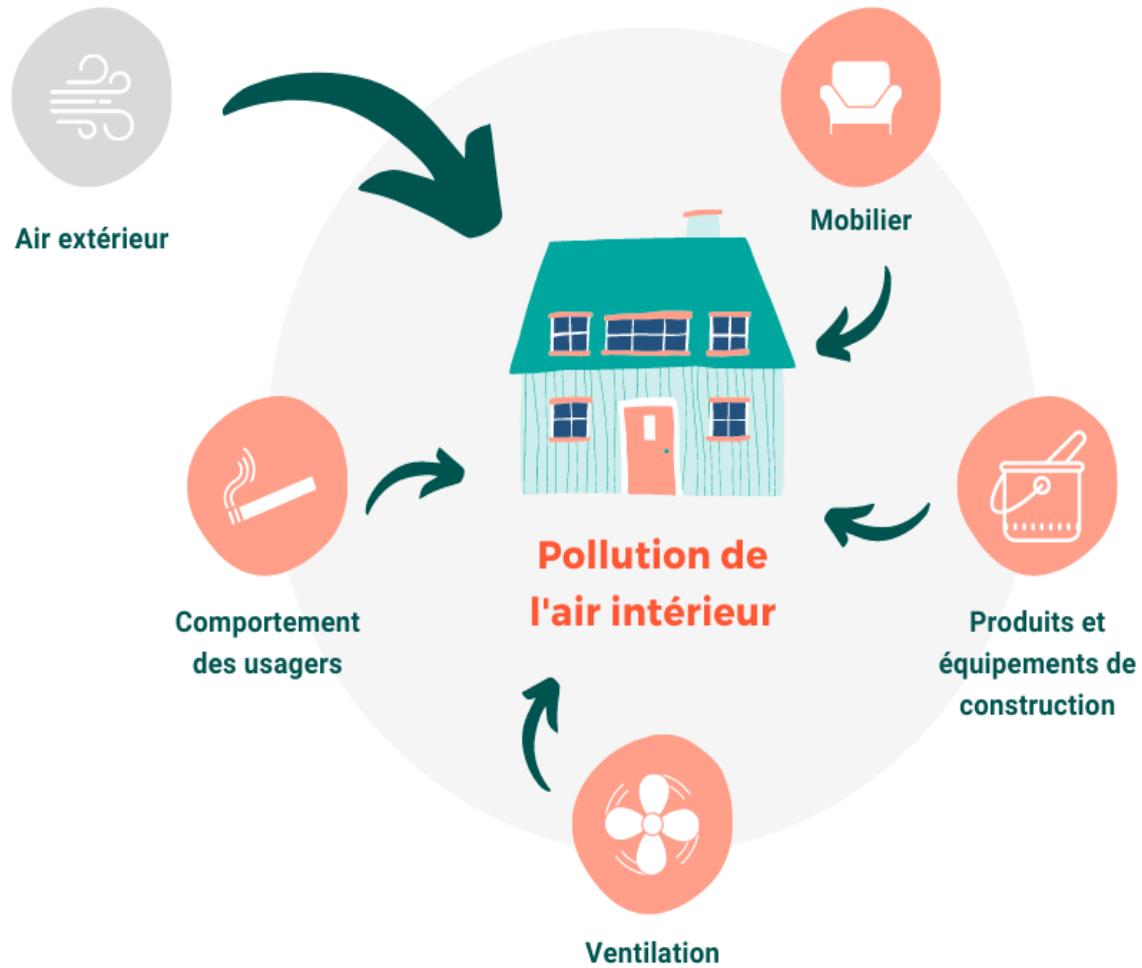
Les dioxines (**groupe 1 CIRC**) (aussi adsorbées sur des particules fines ou ultrafines)



- Peu présentes normalement dans l'air extérieur sauf dans certaines situations:
 - Zones très polluées: près d'incinérateurs, industries chimiques...
 - Feux de forêt, éruption volcanique, feux industriels, accidents industriels (ex Seveso)
 - (gaz d'échappement)
 - Expositions professionnelles
 - présente dans le tabac,
 - **elles sont lipophiles et s'accumulent dans les graisses.** Très persistants dans le corps et l'environnement! (POP) -> aliments !
- Associés (possiblement lié au cancer du sein) **aux cancers du poumon (par inhalation), cancer du foie, Lymphome NH , (cancers des tissus mous et sarcomes)**



Pollution de l'air intérieur



- contamination par des COV (formaldéhyde), des gaz, des vapeurs provenant de nombreux produits qui composent notre habitat (bougies, encens, produit d'entretien, peintures, colles, appareils de chauffage, désodorisants, radon...)

Le benzène (COV)

Il est émis :

- Par les **industries pétrochimiques**: utilisé pour de **nombreuses synthèses chimiques** (encres, peintures, colle, plastiques, solvants...-> concentrations plus élevé de l'air ambiant si on vit près de ces industries...)
 - La **combustion incomplète de matière organique**:
 - **feu de forêt, gaz d'échappement, ...**
 - **Chauffage au bois, poêles mal ventilés, cuisinières à gaz sans hotte,**
 - **tabagisme,**
 - **utilisation de bougies et d'encens**
- > Présent tant dans l'air extérieur qu'intérieur mais s'accumule à l'intérieur!
- > **Cancers hématopoïétiques** : Leucémie myéloïde aigue et leucémie aigue non lymphocytaire, LNH. (CIRC groupe 1 : cancérogène avéré!)



Le formaldéhyde (COV) ! Air intérieur !

- **Matériaux de construction et ameublement:** panneaux en bois aggloméré, contreplaqué, MDF, melamine.
- présent dans les **peintures, les colles** (pour parquet, moquette, vinyl...) , certains produits d'entretien,

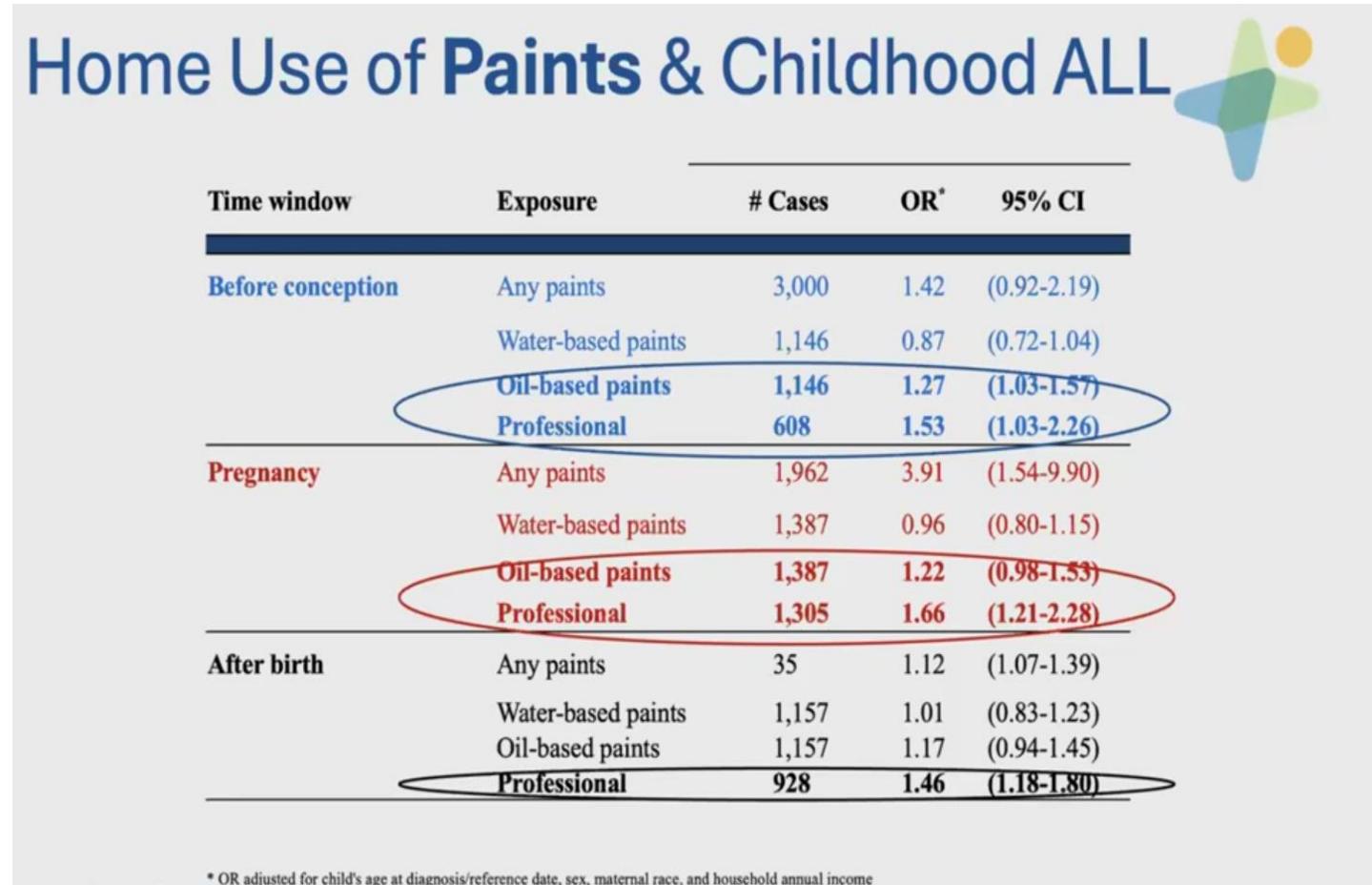
⇒ **revêtements des murs, sols, meubles, !**

- fumée de tabac!
- formol en anapath!)

=> **Cancérogène avéré (groupe 1 CIRC): cancer du nasopharynx et la leucémie myéloïde.**



Association entre exposition domestique à la peinture (avec solvants) et leucémie aiguë lymphoblastique (ALL)



Source: Bailey HD, Metayer C, Milne E, et al . « home paint exposures and risk of childhood acute lymphoblastic leukemia: findings from the Childhood Leukemia International Consortium ». Cancer Causes control.2015

Les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques dont le benzoapyrène)

- Air extérieur comme intérieur
 - Issu de la combustion incomplète de matières organiques (carburant, bois, tabac)
 - Incendies de forêt et volcans
 - Transports (gaz d'échappement)
 - Chauffage urbain (poeles qui fonctionnent mal) , brûlages agricoles, feu de cheminée...
 - Tabac
 - Alimentation ! Dépôt des particules ! Barbecue, viande fumée...
 - **Ex Benzoapyrène (cancérigène avéré GROUPE 1 CIRC)**
- > cancer du poumon

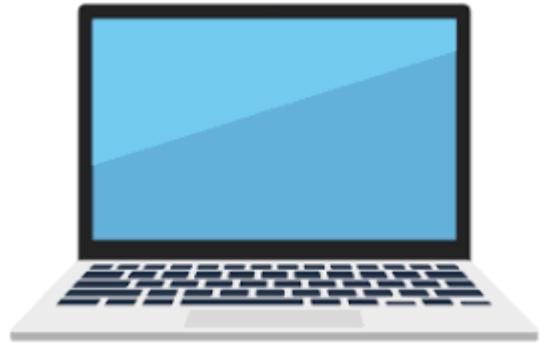


Les retardateurs de flammes bromés (RFB)

- POPs émergents exposition

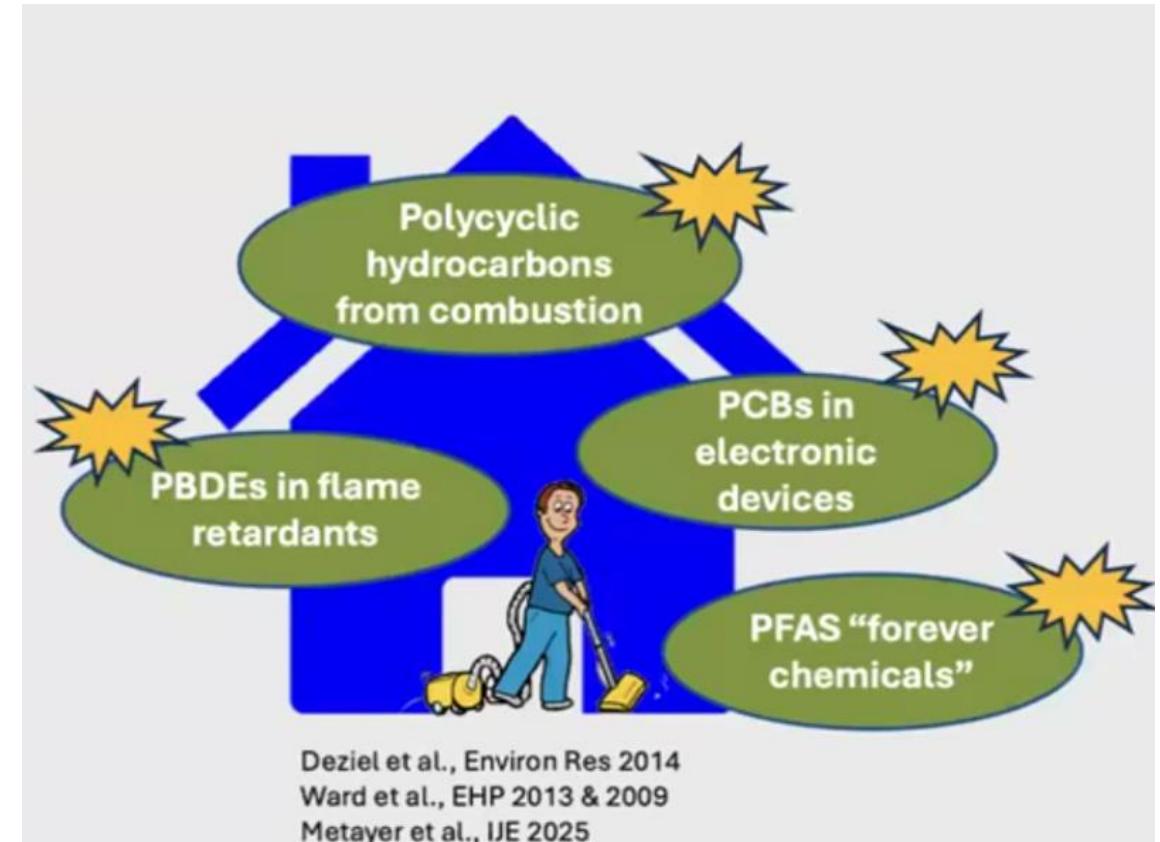
→ par voie aérienne :

- fort présents dans les **objets électroniques**: ordinateur, téléphone, TV, électroménager, jouets pour enfants -> poussière de maisons!
TBBPA
- **Habitacles des voitures**
- Câbles électriques, gaines, revêtements de sols
- ***Textiles: canapés, vêtements, rideaux, mousses, peluches... à priori plus en Europe, mais ! Importations d'ailleurs!***



Etudes sur les poussières de maisons et lien avec leucémies chez les enfants (California Childhood Leukemia Study)

- Prélèvements de poussière de maisons et évaluation du risque de leucémie chez l'enfant:
 - Retardateurs de flamme bromés
 - HAP (benzopyrene)
 - Insecticides (carbamates, organophosphorés, organochlorés, pyréthrinoïdes)
 - PCB
 - PFAS
- ↑ risque de leucémie infantile



Exposition domestique (intérieur et jardin) aux pesticides et risque de leucémie

- Analyse groupée d'études cas témoins du *Childhood Leukemia International Consortium* :
 - Pour la **Leucémie lymphoïde aigue**: risques statistiquement significatifs dans toutes les 3 fenêtres d'expositions (peu avant la conception, pendant la grossesse et après la naissance)
 - Pour la **Leucémie myeloïde aigue** : augmentation significative du risque si exposition peu avant la conception et pendant la grossesse, (pas de preuve solide après la naissance).
 - **!!! Insecticides, herbicides!!!!!!**



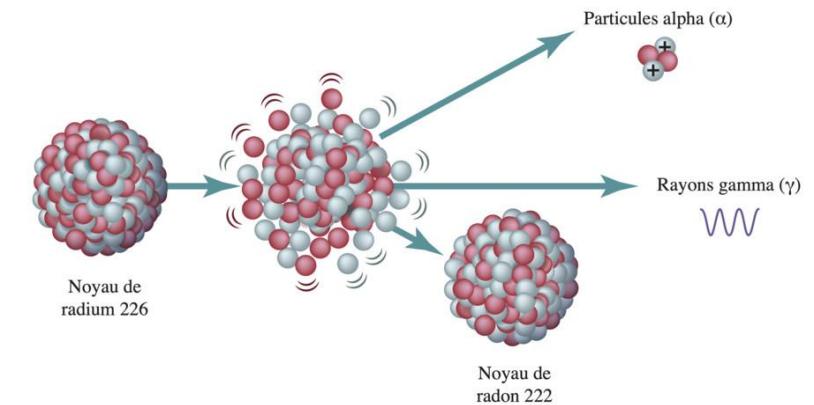
Source: « home pesticide exposures and risk of childhood leukemia » Bailey et al., 2015

Pollution de l'air intérieur/extérieur

Les rayonnements ionisants

Exposition aux radiations ionisantes : **cancérogène avéré (groupe 1).** !

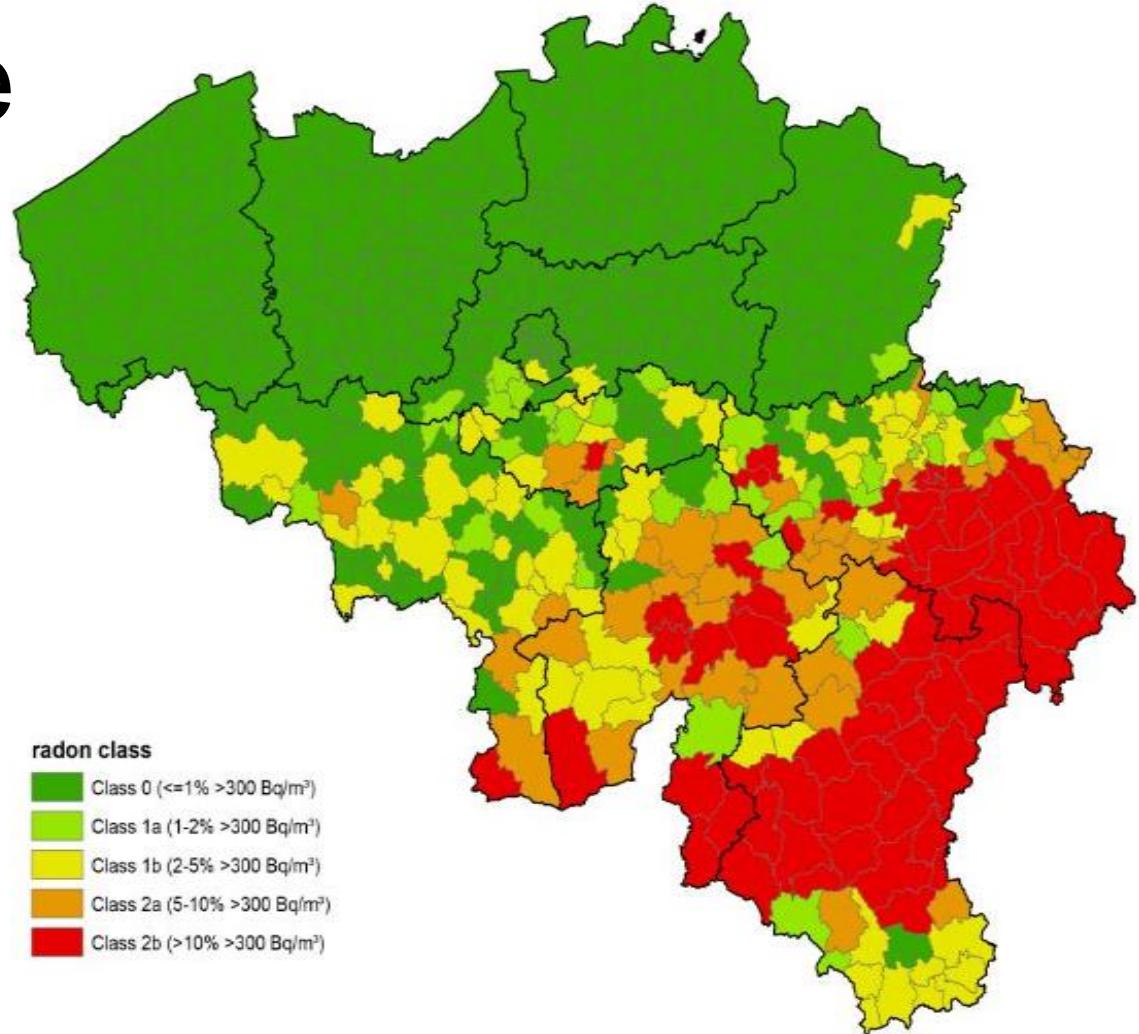
- **LE RADON** =Gaz radioactif naturellement présent dans certaines roches
Augmentation du risque du **cancer du poumon**.



Les rayonnements ionisants

Le Radon en Belgique

- Concentration plus forte dans le sud du pays Provinces de Liège, Luxembourg, (Namur et BW)
- Le risque de cancer du poumon augmente de +/- 16 % pour chaque hausse de 100 Bq/m³ de la concentration moyenne en radon sur le long terme (OMS)
- Risque pour les fumeurs : 20 à 25 x > que pour les non-fumeurs



Comment se protéger de la pollution de l'air ?



BULLETIN D'INFORMATION : Plan forte chaleur et ozone.
CELLULE INTERREGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT (CELINE)
Informing you on ambient air quality in the Belgian Regions
Rue Gaucheret 92-94, 1030 Bruxelles
tel: 02/227.57.02

Site internet : <https://www.irceline.be>



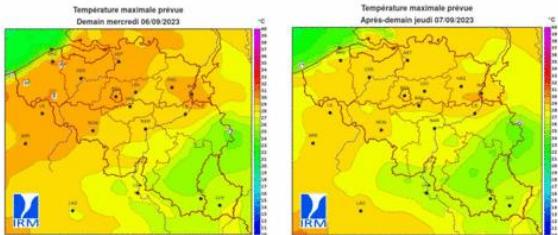
Plan forte chaleur et pics d'ozone
Bulletin du 05 septembre 2023

Activation de la **phase d'avertissement** du plan Forte chaleur et pics d'ozone à partir de ce mardi 05 septembre 2023

Prévisions de température

L'IRM prévoit pour les prochains jours un temps (très) chaud. Aujourd'hui et les jours suivants, les températures maximales prévues à Uccle seront proches de 29°C.

Selon les prévisions de l'IRM, la somme des différences entre les températures maximales prévues pour les 5 jours à venir et le seuil de 25°C est supérieure à 17°C (seules les différences positives sont prises en compte).



Observations et prévisions d'ozone

Dans les prochains jours, les concentrations d'ozone augmenteront mais aucun dépassement du seuil européen d'information n'est actuellement prévu. Un bulletin spécifique à la situation pour l'ozone sera diffusé si besoin en fonction de l'évolution des concentrations.

A partir du 5 septembre 2023, la phase d'avertissement du plan forte chaleur et pics d'ozone est activée.

Indicateurs qualité de l'air :

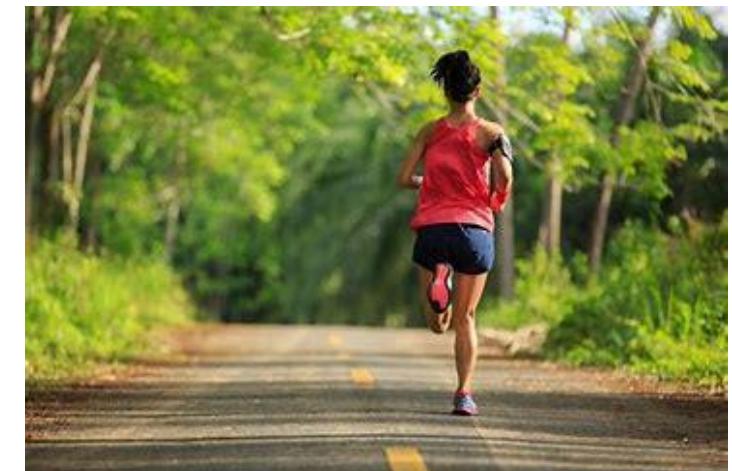
- ✓ www.irceline.be - possibilité de notification par mail / ou l'application Belair (Belgique)
- ✓ Appli Brussels air pour les bruxellois par bxl-environnement



European Air Quality Index

Recommandations pour l'air extérieur

- **Se tenir informé** de la qualité de l'air (via application, mail...)
- **Éviter les efforts physiques intenses** lors des pics de pollution (nb : les concentrations d'ozones par exemples sont souvent plus importantes en fin de journée)
- Privilégier la marche, le vélo, les transports en communs, ...
- Éviter les rues canyons et les grands axes routiers
- Choisissez, si alternative possible, des endroits verts et aérés, moins fréquentés par les voitures
- Protéger les jeunes enfants en évitant de les mettre à hauteur des pots d'échappement



AERER !

Règle d'or : Aérer pour renouveler l'air ! (en dehors des pics de pollution, épandages de pesticides,)

→ fenêtres grandes ouvertes 2x 15 minutes par jour quelle que soit la saison!



A privilégier pour la qualité d'air intérieur :

- Meubles en bois brut traité avec des produits écologiques à faible émission de COV
- Produits de construction, rénovations, peintures écologiques => labels !
- Produits d'entretien avec ingrédients naturels: vinaigre, bicarbonate de soude, savon de marseille, savon noir...
- Dépoussiérez avec un chiffon humide et aspirer régulièrement avec un aspirateur à filtre HEPA
- Tissus avec fibres naturelles (coton, lin, laine...) => labels
- Penser à la seconde main pour les meubles et les tissus/ vêtements!
- Eteindre appareils électroniques !



A éviter pour la qualité d'air intérieur :

- Mauvaise ventilation!
- Feux ouverts, les poêles non étanches...
- Bougies/ encens
- Tabac!
- Produits nettoyants multi-usages parfumés / parfums d'ambiance
- Meubles en aggloméré...et peintures riches en COV
- Insecticides et antipuces de nos animaux de compagnie!



Exposition par voie cutanée



Les phtalates

- agent assouplissant, solvant, lubrifiant, fixant...
- Où? Films alimentaires plastiques, revêtement de sol vinyle, plastiques souples ('PVC sigle 3), PET recyclé, crayons de couleurs et feutres, **dans certains médicaments** (gélule à libération prolongée, compléments alimentaires...) transfusion, cathéther, **parfums d'intérieurs** (certains produits nettoyants parfumés!)
- **ET aussi dans les cosmétiques:**
 - Laque à cheveux
 - Vernis à ongle
 - Parfums (fixateurs de parfums)
 - Produits de rasage, déos, shampoings,....



Danger des phtalates

- **Perturbateur endocrinien et toxique pour la reproduction**
- **Diminution de la fertilité** : augmentation du risque d'endométriose, diminution de la qualité du sperme
- **Troubles du neuro-développement**
- **Puberté précoce, obésogène**
- **Cancers** : Seul le DEHP est classé 2B (peut-être cancérogène par le CIRC?) preuves suffisantes chez l'animal (tumeurs du foie, du pancréas, des testicules...)



Les parabènes

- Substances aux propriétés antibactériennes et antifongiques utilisées comme **conservateurs**
- dans les **cosmétiques**, lingettes, produits ménagers, vernis, colle et adhésifs mais aussi dans les **médicaments** et les **aliments transformés** (E214 à E219) !

Chaque jour, un adulte est en contact avec des parabènes soit par contact dermique soit ingérés par voie orale



COSMETIQUES
50 mg parabènes / jour



ALIMENTATION
2,5 mg parabènes / jour



MEDICAMENTS
25 mg parabènes / jour

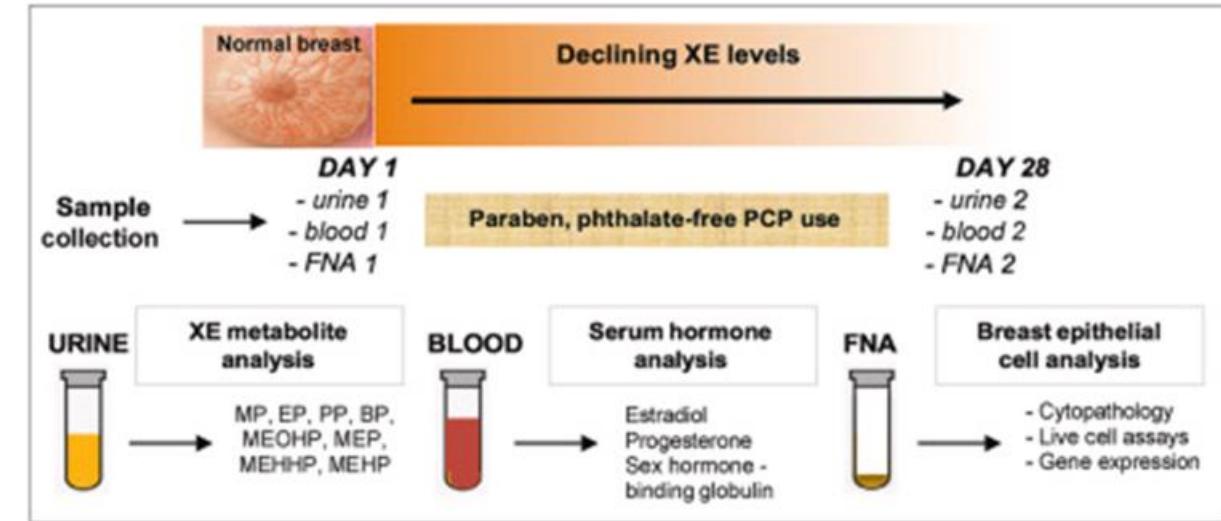
Danger des parabenes

- **Perturbateurs endocriniens**: activités oestrogéniques, anti-androgéniques et obésogènes.
- Ils seraient incriminés dans une **diminution de la fertilité** chez l'homme et chez la femme (lien avec OMPK, endométriose)
- Pourraient favoriser l'apparition de tumeurs dépendantes des oestrogènes comme le **cancer du sein ? (pas classé cancérogène par le CIRC)**



Reduction of daily-use parabens and phthalates reverses accumulation of cancer-associated phenotypes within disease-free breast tissue of study subjects

Shanaz H. Dairkee^a , Dan H. Moore^a, M. Gloria Luciani^a, Nicole Anderle^a, Roy Gerona^b, Karina Ky^b, Samantha M. Torres^c, Polly V. Marshall^c, William H. Goodson III^a



- Inversion significative des phénotypes associés au cancer :**

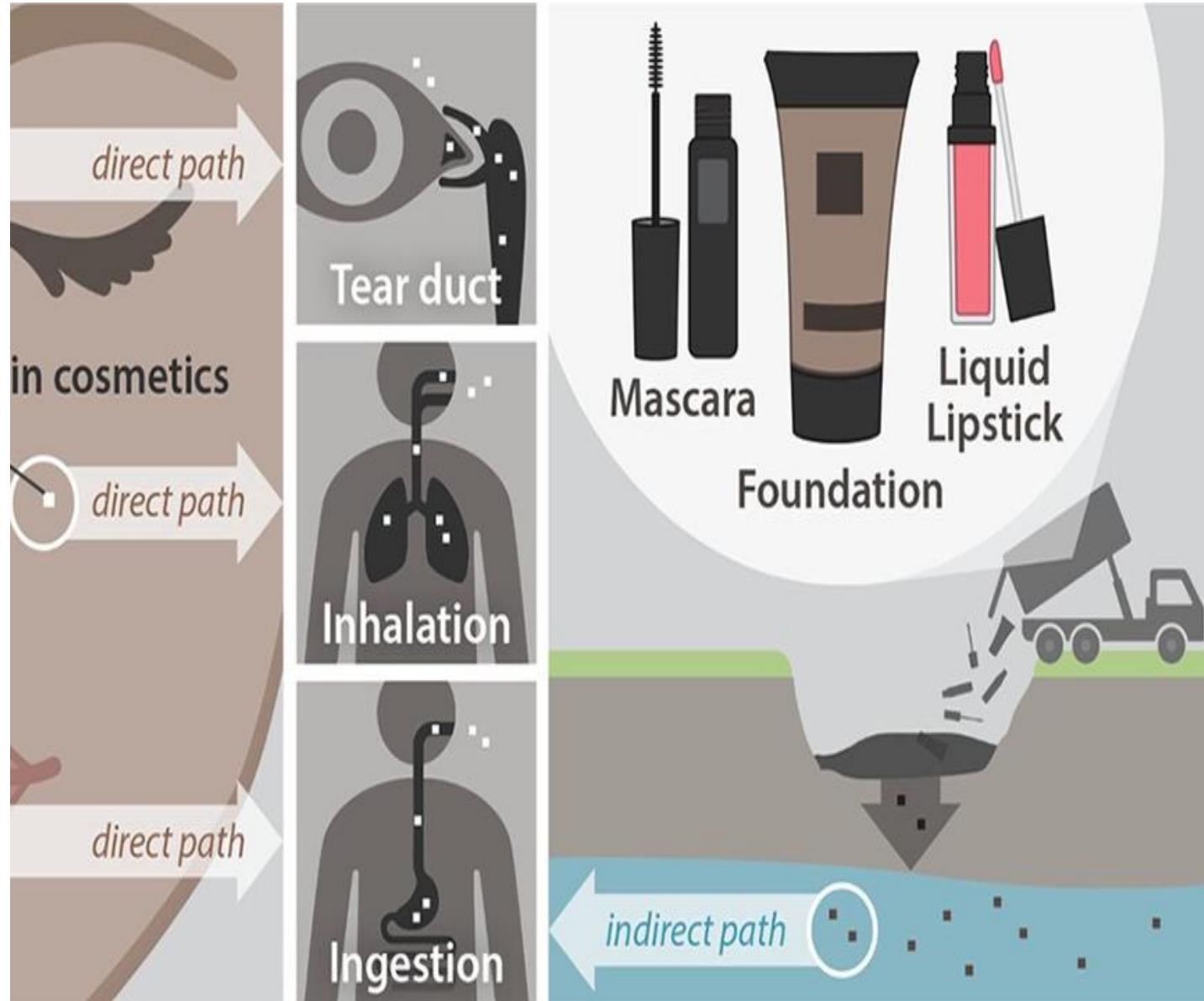
L'expression de 19/26 (73 %) gènes connus associés à ce type de cancer présente des changements transcriptionnels vers un profil relativement "normal" : le protocole REDUXE inverse et réduit les phénotypes à haut risque dans les cellules saines, favorisés et maintenus par l'utilisation des produits de soin habituels contenant des parabènes et phthalates.

Cette analyse fournit des preuves directes de la programmation pro-cancéreuse de cellules mammaires saines en présence d'expositions chimiques supposées être relativement "sûres".

- Voie potentielle vers la réduction du risque de cancer :**

Ces phénotypes caractéristiques du cancer sont largement documentés dans les tissus mammaires malins \rightarrow l'association entre une exposition réduite aux parabènes et aux phthalates *in vivo* et des changements transcriptomiques "normalisés" suggère une voie potentielle vers la réduction du risque de cancer.

LES PFAS



Les PFAS dans les cosmétiques : **antiadhésifs, imperméabilisants**

Ingestion par :

- Voies lacrymales
- Inhalation (poudres, ...)
- Ingestion (rouge à lèvre!...)

Environmental Science & Technology Letters - juin 2020

Cosmetic Categories and High Fluorine



Product Category or Sub-Category	Number of Products Tested	Percentage of Products with High Fluorine
All Lip Products (lipsticks, glosses, shadows, liners, shimmers, balms)	60	55%
Liquid Lipstick	42	62%
Foundations (liquids, creams)	43	63%
Concealers	11	36%
Other Face Products (powders, blush, bronzers, highlighters, primers, sprays)	30	40%
All Mascara	32	47%
Waterproof Mascara	11	82%
Other Eye Products (shadows, liners, creams, primers, pencils)	43	58%
All cosmetics tested	231	52%



→ 231 produits étudiés:
52% contenaient des PFAS

Palme pour:

- **Les mascaras waterproof**
- **Les rouge à lèvre liquides**
- **Les fonds de teints**

Les PFAS

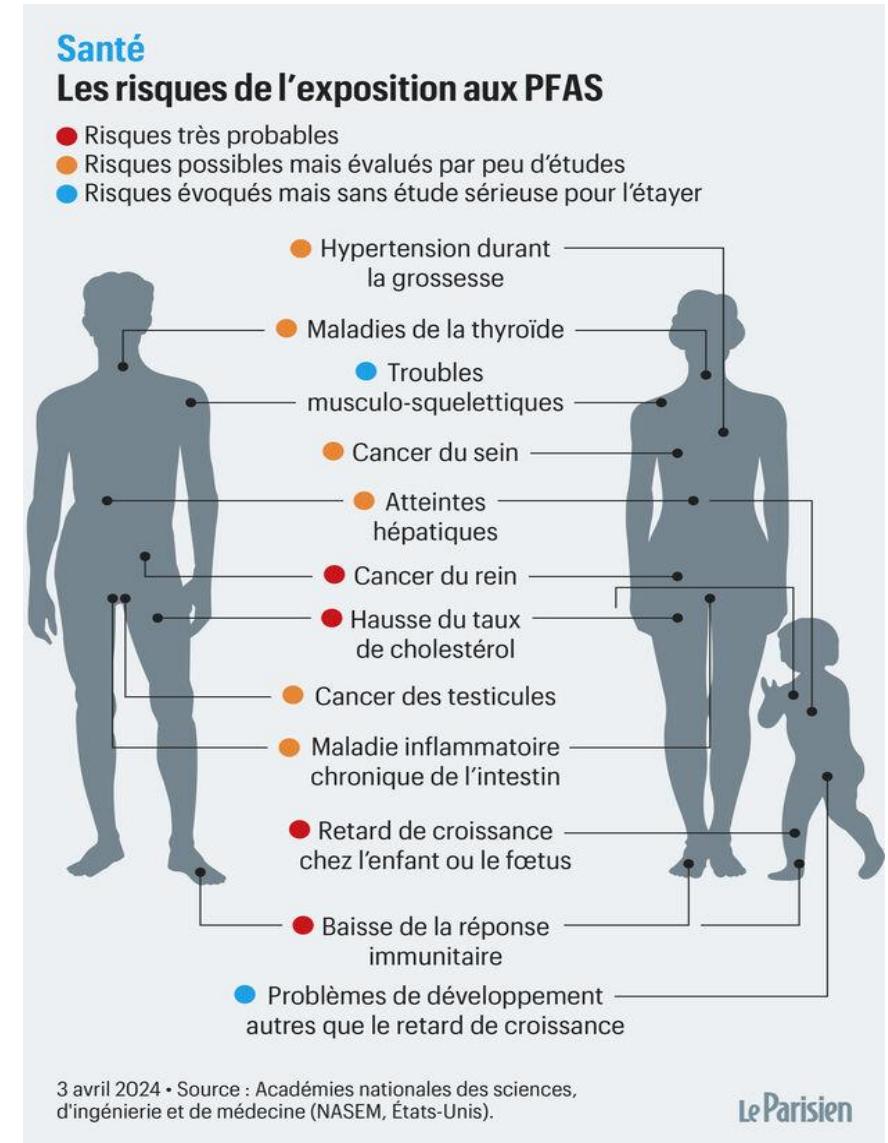
« per- and polyfluoroalkyl substances »

- **POP = « Polluant Eternel »**, non lipophiles, ils s'accumulent dans le sang (lié aux protéines plasmatiques, dans le foie et les reins)

→ très persistants dans le corps humain même si plus d'exposition (temps de demi-vie de plusieurs années!)

- **Effets:**

- Perturbateurs endocriniens : **effet délétère pour l'axe thyroïdien**
- **Effets dysimmunitaires**: moindre réponse aux vaccins (pour le fœtus à naître aussi)
- Effets métaboliques: **élévation du cholesterol**, obésité, problèmes cardio-vasculaires
- **Infertilité** (augmentation du risque de syndrome des ovaires micropolykystiques, diminution de la qualité du sperme,
- In utero: **petit poids de naissance**, autre problèmes de développement, **HTA grossesse**
- Augmentation du risque de cancer: **cancer du rein et du testicule (CIRC- Groupe 1 pour le PFOA)**
- **Atteinte hépatique**



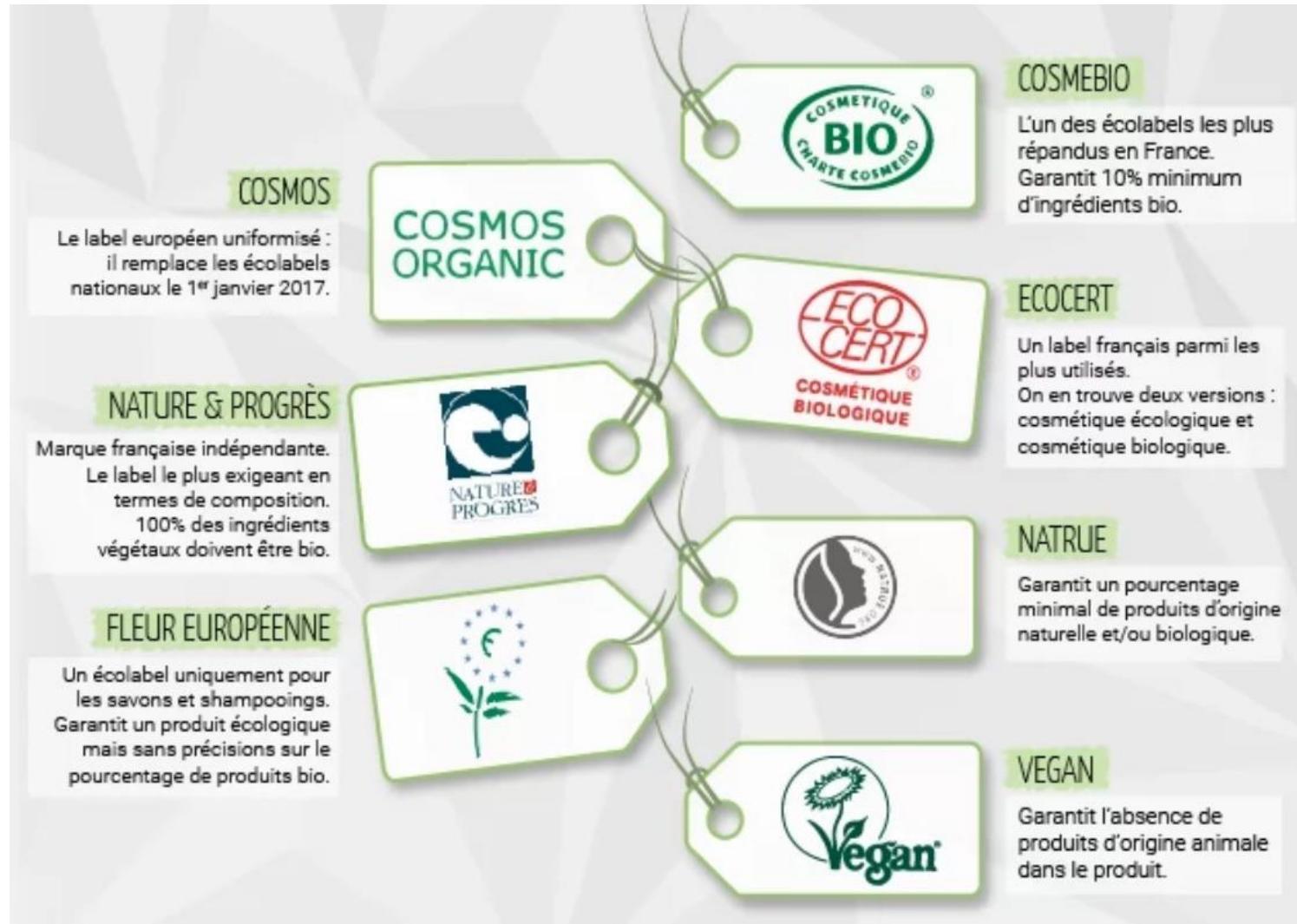
Comment se protéger des substances nocives dans les cosmétiques?



- Utiliser le moins de produits d'hygiène et cosmétiques possibles
- Privilégier les produits bruts, bio, les plus naturels possibles
- Privilégier les savons en bloc et shampoings, déo solides
- Préférez les sticks/ crème au spray (moins d'inhalation)
- ! Choix de dentifrices, rouge à lèvre (peuvent contenir du plomb) : risque d'ingestion en plus de la voie cutanée ! **Les dentifrices sont en contact 2 à 3x/jour avec notre muqueuse buccale richement vascularisée!** (Eviter le dioxyde de titane pour les dentifrices)
- Eviter les parfums, les teintures capillaires et les vernis
- Pour les bébés, éviter les lingettes et privilégier l'eau claire, savon et/ou liniment oléocalcaire la peau d'un nouveau né absorbe 3x plus de substances chimiques que celle d'un adulte, et encore plus si elle est irritée!



Se faire aider dans ses choix par les applications et les labels



Crèmes Solaires

- Contiennent des filtres chimiques et autres composants avec des activités toxiques reconnues!

→ Quelles alternatives?

- Eviter l'exposition aux heures chaudes
- Porter des vêtements de protection (chapeaux, lunette, t shirt de baignade...)
- Eviter les cabines de bronzage
- Choisir une crème bio avec un **FILTRE MINERAL** de préférence **SANS NANOPARTICULES** (crème qui laisse des traces blanches sur la peau) .



Exposition par ingestion, voies digestives



Voie alimentaire

- Exposition à des pesticides, POP et métaux lourds via alimentation
- Exposition à des additifs (alimentation ultratransformée)
- Exposition à des produits néoformés (! Mode de cuisson!) : HAP et Acrylamide
- Exposition à la contamination plastique (plastifiants et micro- ou nanoplastiques) via les contenants (explication bisphénol et plastiques)
- Contamination de l'eau par : les PFAS, microplastiques, pesticides, résidus de médicaments, traces métalliques (As, ...), ...



Exposition aux pesticides

Pathologies en lien avec les pesticides selon l'INSERM



En 2013

Cancers

- Lymphome non-hodgkinien
- Myélome multiple
- Leucémie
- Mélanome
- Tumeur cérébrale
- Cancer de la prostate

Maladies neurodégénératives

- Maladie de Parkinson
- Maladie d'Alzheimer
- Sclérose latérale amyotrophique



En 2020

En + :

- Cancer de la vessie
- Cancer du rein
- Cancer du sein
- Troubles du développement des enfants
- Endométriose
- Pathologies thyroïdiennes
- Pathologies respiratoires

Exposition professionnelle aux pesticides pendant la grossesse/ période périconceptionnelle et risque de Leucémie chez l'enfant (étude américaine 2014)

- **L'exposition professionnelle paternelle autour de la conception (période périconceptionnelle): augmentation du risque de 20% de développer une LLA (leucémie lymphoblastique aigue)**
- **L'exposition professionnelle maternelle pendant la grossesse : associée à un risque presque double (OR: 1,9) de Leucémie myeloïde aiguë chez l'enfant.**



Source: Parental occupational pesticide exposure and the risk of childhood leukemia in the offspring : findings from the Childhood Leukemia International Consortium (Bailey et al, 2014, International Journal of Cancer)

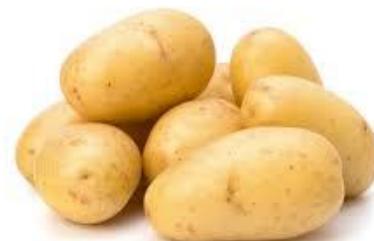
Cadmium

⇒ **Contamination des aliments** (principale source de contamination de l'homme)

- par l'eau contaminée : **mollusques et crustacés**
- Sols contaminés: **céréales, légumes à feuillage vert (choux, salades épinards), pommes de terres, cacao (chocolat)**
- Chaîne alimentaire animale : accumulation dans les reins et le foie des animaux (abats)

! C'est polluant très persistant, il se stocke dans les reins le foie et les os

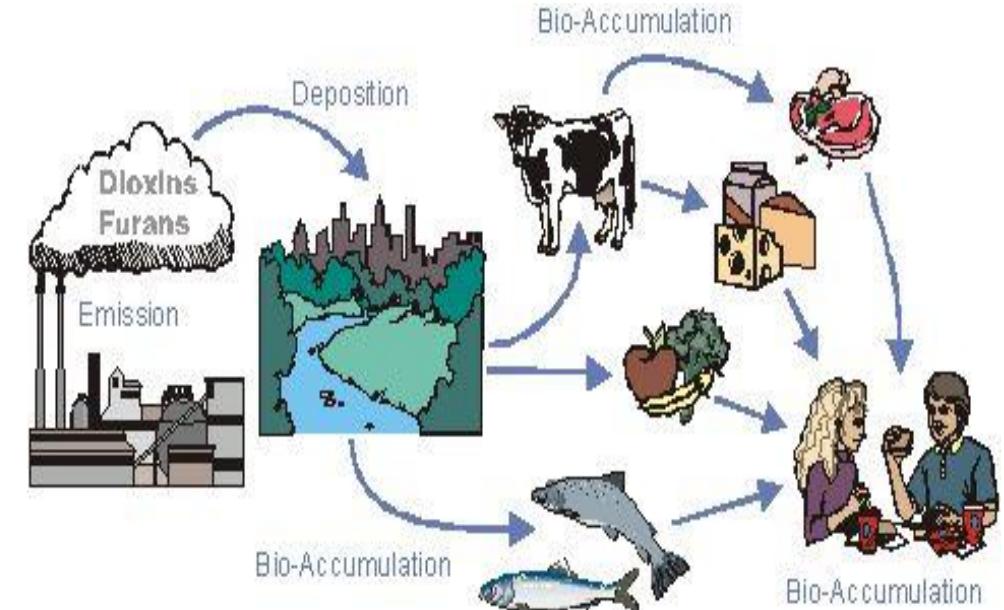
=> Par voie alimentaire il est associé au **cancer du rein, de l'endomètre, de la prostate, sein (effet oestrogéno-mimétique)**



Exposition aux POP : Dioxines

- insolubles dans l'eau mais liposolubles : accumulation dans l'environnement et dans la chaîne alimentaire .
- **L'homme se contamine par l'ingestion de graisses animales (produits laitiers, viandes, poissons, oeufs.)! Poissons d'eau douce!**

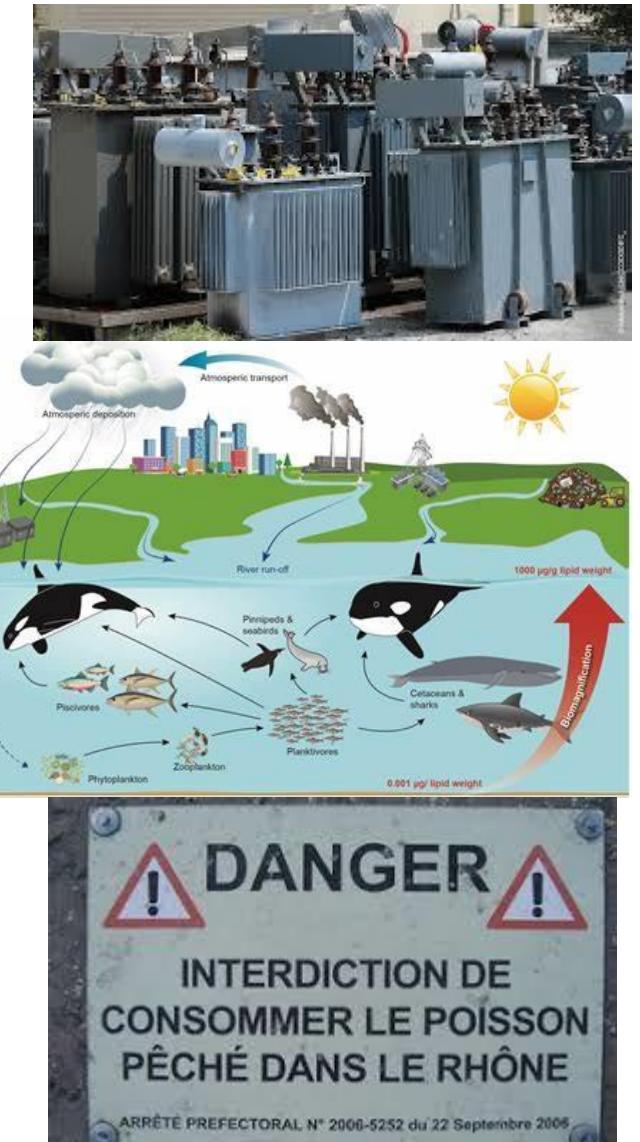
⇒ Augmentation de tout type de cancer confondus! Surtout lien avec **cancer du poumon, lymphome non hodgkinien (LNH), et cancer du foie (groupe 1 CIRC)** – possible excès de cancer du sein, sarcome des tissus mous, cancers gastro-intestinaux,...



effet perturbateur endocrinien : thyroidien, obésogène, oestrogénique, neurotoxique, reprotoxique et aussi atteinte du système immunitaire, une toxicité hépatique et des lésions cutanées à fortes doses

Exposition aux POP : les PCB (Polychlorobiphényles)

- **Substances chimiques synthétiques produites par l'industrie pour leur propriétés isolantes et lubrifiantes . Étaient présents dans les transformateurs électriques : stop production en 1987 mais vu caractère très persistant --> contamination des sols, de l'eau et la chaîne alimentaire (poissons d'eau douces! Aussi dans la viande, lait, les oeufs)**
- Polluants organiques persistants : **cancérogènes (risque de melanome malin, cancer du sein et lymphoma Non Hodgkinien LNH) CIRC Cancérogène groupe 1** (autres effets: perturbateurs thyroïdiens, reprotoxiques, neurotoxiques et obésogène.)
- lipophile : accumulation dans le tissu adipeux !



Exposition aux POP

Les composants perfluorés (PFAS)

- POP : contamination par l'eau, par l'air, par l'alimentation
 - propriétés anti-adhésives et imperméabilisantes
 - Où ?
 - les **poeles anti-adhésives au teflon, les ustensiles de cuisine anti-adhésif**, certains emballages alimentaires comme les anciens emballages de fastfood,,
 - **pesticides**,
 - **eau potable!!!!**
 - l'alimentation (**poissons gras, mollusques et crustacés** - viande oeufs produits laitiers)
- Augmentation du risque de cancer: **cancer du rein et du testicule (CIRC- Groupe 1 pour le PFOA)**



Les retardateurs de flammes bromés (RFB) (POP)

→ par voie alimentaire : viandes grasses, poissons gras, laitages et charcuterie , oeufs

→ Perturbateur endocrinien! (perturbateur thyroïdien, reprotoxique, troubles du neurodéveloppement! Chute du QI)

→ Possiblement cancérogène pour le FOIE et la Thyroïde (groupe 2A CIRC pour le TBBPA et groupe 3 pour le PBDE)



Exposition aux HAP et acrylamides

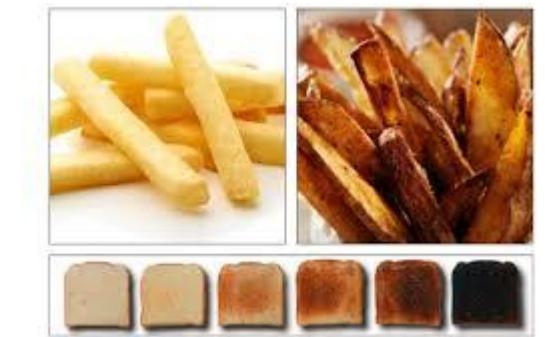
- Danger des **HAP!** Cancérogène (cuisson de la viande au barbecue, grill, ...)

Benzopyrene = HAP le plus connu et reconnu comme **cancerigène avéré groupe 1 CIRC**)



-danger de la consommation d'aliments comme les **frites, pommes de terre rissolées, chips, pain grillé trop fort, café torréfié**: formation **d'acrylamide** (lorsque température au-delà de 120 degrés) (surtout les aliments végétaux dont la teneur est riche en glucides et faibles en protéines) nb (aussi présent dans la fumée de cigarette!) => **dorer légèrement, ne faire griller le pain que légèrement, ne pas consommer les zones brunies de cuisson**

L'acrylamide est un cancérogène probable pour l'homme (groupe 2A)



Contenants : Bisphénol A - BPA

- Boites plastiques , gourdes, anciens biberons, bouilloires, cafetières, cuit vapeur....
- Revêtement intérieur des conserves et canettes!
- Jouets en plastiques
- Dispositifs médicaux : cathéters et seringues, amalgames dentaires, lentilles ophtalmiques,...
- Tickets de caisse



Bisphénol A - BPA



- pas d'accumulation dans l'organisme, pas persistant
- **perturbateur endocrinien** , : augmente risque de diabète et d'obésité . Effets sur la fertilité , troubles neurodéveloppementaux **Cancérogène chez l'animal . (sein ? et prostate?)**- à confirmer (pas officiellement cancérigène par le CIRC)

- BPA des emballages et contenants migre vers les aliments et boissons surtout avec l'**effet de la chaleur et réutilisation successive** .

→ interdiction depuis 2013 pour les contenants destinés aux enfants de moins de 3 ans (depuis décembre 2024 dans les matériaux en contact avec des denrées alimentaires)

→ Les autres bisphénols utilisés à la place peuvent s'avérer plus toxiques que le BPA !

Les produits chimiques dans les contenants alimentaires

- Bisphénol
- Microplastiques
- Phtalates...



Fig. 2: Chemicals of concern in plastics, and their hazard classes and traits.

From: [Mapping the chemical complexity of plastics](#)

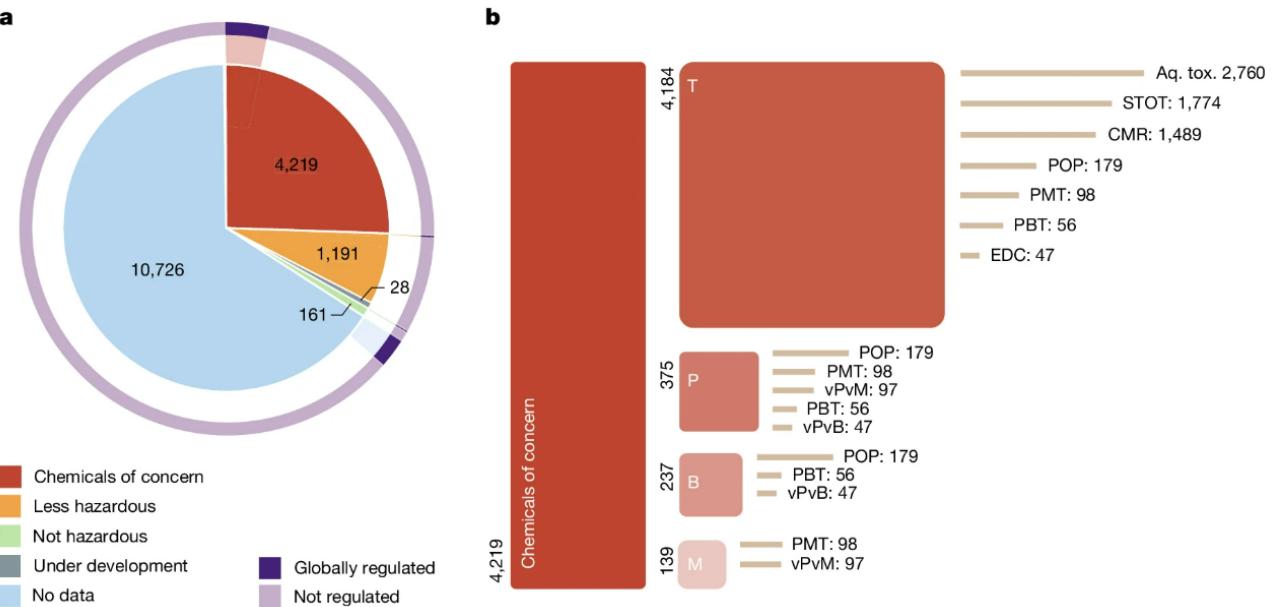
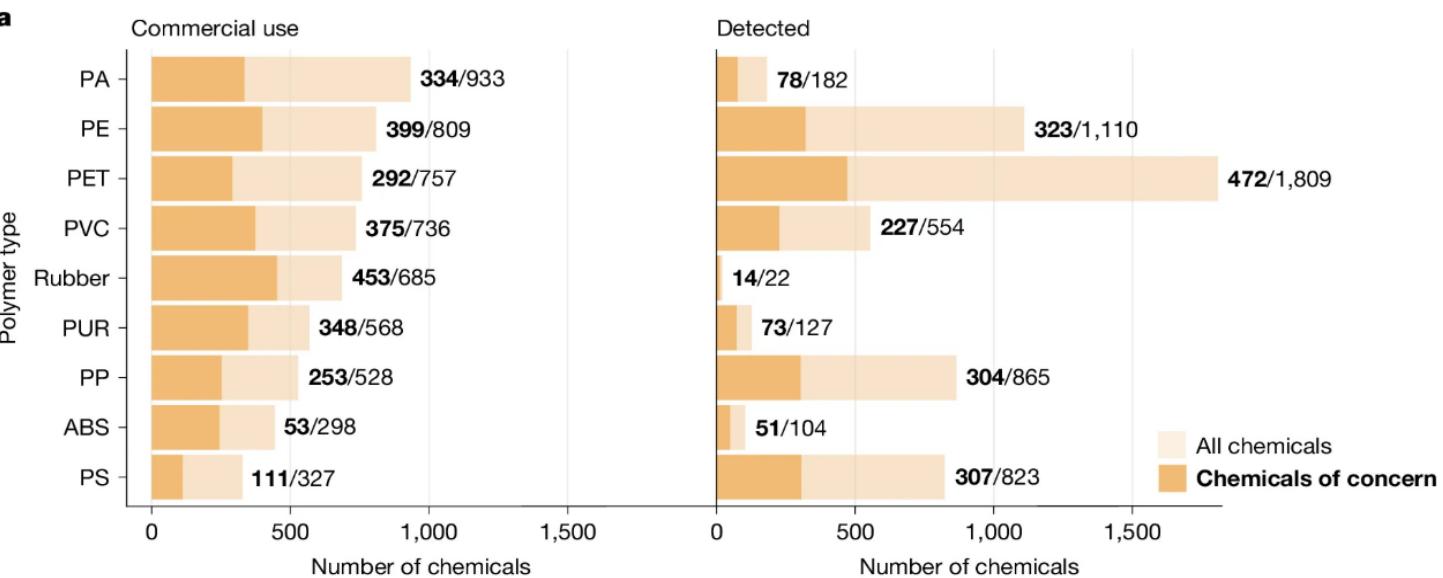
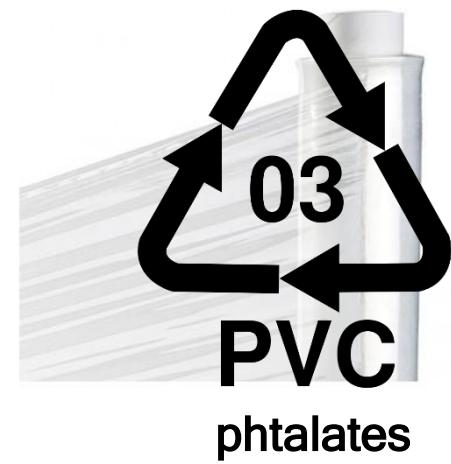
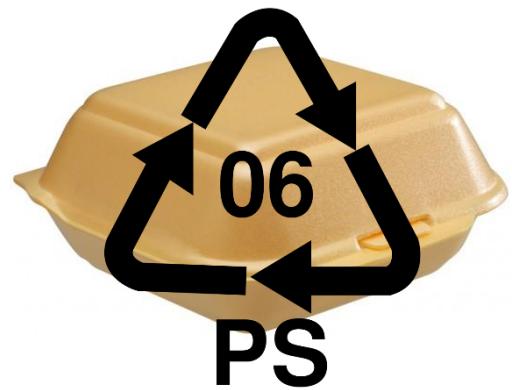
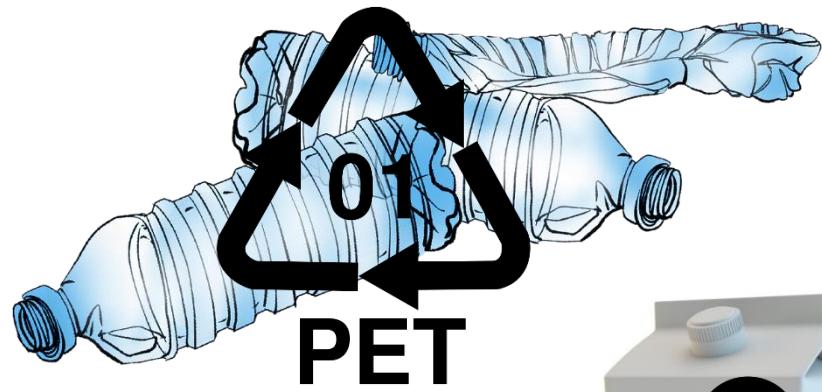


Fig. 3: Use and detection of plastic chemicals in major polymer types.

From: [Mapping the chemical complexity of plastics](#)





**Comment se protéger des polluants
présents dans notre alimentation?**

Bien choisir les contenants et matériaux de cuisine

- éviter les poêles ou casseroles avec **revêtements anti-adhésifs** (ex Teflon) ou en **aluminium**, limiter celles en « céramique moderne anti-adhésive » (risque de libérer des nanoparticules surtout à forte température ou si la surface est rayée)
- ✓ Privilégier les poêles et casseroles en **acier inoxydable (Inox)**, **en fonte brute** ou émaillée (risque de métaux lourds pb cadmium selon la couleur de l'émail ! Couleurs vives! , en **fer/acier carbone** (poêles à culotte),
- Pour le four, privilégier les plats en **Pyrex, Inox, porcelaine vraie/grès**, éventuellement **le silicone « platine »** résistant aux hautes températures (jusque 300°C, pas d'odeur à l'usage, 100% norme CE alimentaire...) Eviter les silicones « peroxyde » bon marché. Respecter les températures maximales indiquées.
- !pour la porcelaine aux vieilles faillances colorées qui peuvent contenir du plomb ou du cadmium



Conseils pour le matériel/ustensile de cuisine

- Éviter les bouilloires, cuit-vapeur, planches à découper en plastique...
- Privilégier les planches en verre, ou en bois brut
- Éviter les ustensiles de cuisine anti-adhésif, privilégier le bois brut
- Penser à renouveler vos poêles/casseroles usagées!
- Eviter l'utilisation de film plastique alimentaire sur les aliments
- Eviter de cuire dans l'aluminium. Privilégiez le papier sulfurisé de bonne qualité * (est souvent aussi siliconé)



Choix des contenants

- **Privilégier les bocaux / boites en verres ou en acier inoxydable**
- Surtout **ne jamais réchauffer un contenant en plastique au micro-onde** (transvaser dans une assiette !) ! Si aliment chaud, attendre qu'il refroidisse avant de le mettre dans un contenant en plastique
- **Gourdes en Inox, verre ou a défaut avec un plastique « safe »**
- **! Inox ≠ aluminium!**



	PHTALATES	Emballage alimentaire Eau en bouteille (Évitez de laisser à la chaleur)
	Moins d'additifs Plus sûre	Lait, jus de fruit, récipients, bouchons vissés, jouets
	PHTALATES BPA	Emballages alimentaires (viande, poisson, fromage), tubes PVC, jouets, chaises plastiques
	Moins d'additifs Plus sûr	Films alimentaires, sacs congélation, poubelles
	Moins d'additifs Plus sûr	Pots de yaourt, tasses pour enfants, gourdes, boîtes hermétiques réutilisables, planches à découper
	Styrènes	Emballages isolants pour produits frais, barquettes alimentaires à transporter, gobelets, couverts jetables
	PC BPA	Bombonne d'eau, bouteille de jus de fruits, biberons, gourdes, gobelets rigides, vaisselle, robots mixeurs

PETE Polyéthylène Téréphthalate

HDPE Polyéthylène Haute Densité

PVC Polychlorure de Vinyle

LDPE Polyéthylène Basse Densité

PP Polypropylène

PS Polystyrène

PC Polycarbonate

BPA Bisphénol A

**Eviter d'exposer
les plastique à
la chaleur et au
soleil !**



Voie alimentaire

Les facteurs augmentant le risque de cancer



Boissons
alcoolisées



Surpoids
et obésité



Viandes rouges
et charcuteries



Aliments conservés
par le sel



Compléments
alimentaires à base
de bêta-carotène

Les facteurs réduisant le risque de cancer



Produits laitiers



Fruits et légumes



Fibres alimentaires



Activité physique



Allaitement

Végétaliser l'assiette !



- Consommer beaucoup **de fruits et légumes** (2 fruits et 3 légumes), bien les **laver** (en frottant avec une brosse à légume) ou éplucher (si non bio) (éventuellement faire des bains de bicarbonate ou de vinaigre)
- **! Toxines (ex patuline) présents dans les fruits moisis** (ex jus de pomme contaminés par ces toxines)
- ✓ **Diminution du risque de cancer aéro-digestifs** (niveau de preuve probable WCRF/AICR 2018)
- Consommer beaucoup de **céréales complètes** (au moins 125 g par jour) et des fruits à coques et graines (15 à 25 g, le creux d'une main) non salés, non sucrés et non enrobés!
- Consommer régulièrement des **légumineuses** (poix chiches, haricots rouges ou blanc, lentilles, pois cassés...) Au moins 1 à 2 x/semaine!!!
- ✓ (niveau de preuve probable WCFR/ AICR 2018) **Un régime riche en fibres diminue le risque de cancer colorectal**



Supplémentation en acide folique de la femme enceinte et risque de leucémie chez la descendance étude du Childhood Leukemia International Consortium = CLIC)

Prenatal Vitamin and Folate supplementation and Risk of Childhood Leukemia



No. Studies	Vitamins (Any Time)				Test for Interaction	No. Studies	Folic Acid (Any Time)				Test for Interaction
	Controls	Cases	OR	(95% CI) ^a			Controls	Cases	OR	(95% CI) ^a	
Parental education^c											
Overall ^b	12	6640	4336	0.85 (0.78–0.92)		8	2164	1228	0.80 (0.71–0.89)		
None/Primary	12	873	447	0.72 (0.60–0.88)	<i>P</i> = 0.14 ^d	8	352	132	0.47 (0.33–0.68)	<i>P</i> = 0.01 ^d	
Secondary	12	2649	1879	0.78 (0.68–0.88)		8	660	410	0.73 (0.59–0.90)		
Tertiary	12	3118	2010	0.97 (0.86–1.09)		8	1152	686	0.96 (0.82–1.12)		

^aAdjusted for age, sex, ethnicity, parental education, and study. OR for parental education is adjusted for age, sex, ethnicity, and study

Metayer, Epidemiology, 2014

Source: Maternal supplementation with folic acid and other vitamins and risk of leukemia in offspring: A childhood Leukemia International Consortium study , Epidemiology, november 2014, Catherine Metayer et al.

- Réduction du risque de leucémie chez l'enfant si la mère a pris ses vitamines de grossesse (ou de l'acide folique)
- Réduction du risque est d'autant plus importante que le niveau d'éducation de la maman est faible (alimentation sans doute moins complète)

Cancer et nutrition: un régime pauvre en sel

- Limiter le sel à moins de 5 g/jour!
Eviter d'ajouter du sel, éviter les aliments conservés par le sel, éviter les aliments transformés/préparés qui contiennent bcp de sel

Danger du sel:

Augmentation du risque **de cancer de l'estomac** (niveau de preuve probable pour les aliments conservés par le sel VCRF/AICR 2018)



Limiter les viandes rouges et les charcuteries

- Limiter la viande rouge à moins de **300 g/sem**. Idéalement 175 g.sem ou 25 g/jour.
- Eviter la viande transformée: viande transformée **max 30 g/sem** (jambon, saucisson, charcuterie). Eviter la viande fumée, salée!
- **Augmentation significative du cancer colorectal !** (niveau de preuve convaincant pour les charcuteries -groupe 1- et niveau de preuve probable pour les viandes rouges-groupe 2A CIRC 2015)
- Cuisson haute température : produits néoformés : formation de **HAP hydrocarbures aromatiques polycycliques et HCA (amines hétérocycliques) ! Rotir, frire ou cuisson au barbecue à limiter!** préférer les modes de cuisson doux! (WCRF/AICR 2018)



Manger du poisson 1 à 2x/sem dont 1x par semaine du poisson gras (en variant les espèces et les origines)



- **Eviter les gros poissons prédateurs** (espadon, requin, marlin, lamproie, thon rouge) ! Forte teneur en métaux lourd (mercure)
Eviter les poissons d'eau douce comme l'anguille, le carpe, le silure, le barbeau, le brème (risque de contamination par les dioxines et PCB)
- **consommer les huitres, mollusques et algues avec modérations!** Bio accumulateurs!
- Privilégier les **petits poissons gras riche en omega 3** (maquereau, hareng, anchois, la sardine)
- **Les poissons maigres** comme le cabillaud, le colin, le merlu, la sole, l'aiglefin.
- Le saumon est un gros poisson mais en général moins contaminé que le thon
- Privilégier la cuisson vapeur et enlever la peau...



Consommation de produits laitiers

- Produits laitiers: consommer 2 produits laitiers par jour en les variants (**lait, yaourt, fromage, fromage blanc**)
- Protection probable vis-à-vis de certains cancers : risque diminué pour le **cancer colorectal** de manière probable, mais ...**risque augmenté pour le cancer de la prostate** de manière suggérée si consommation élevée, càd plus de 2 produits laitiers/jour (WCRF/AICR, 2018)
- Pour tenir compte de la durabilité: entre 250 et 500 ml/jour de produits laitiers max.



Les modes de cuisson



Attention aussi aux ustensiles de cuisine utilisés : éviter de chauffer des matières plastiques, ne pas utiliser les poêles anti-adhésives usées, les moules siliconés, ...



privilégier l'inox, le verre et la fonte.

- Danger des **HAP!** Cancérogène (cuisson de la viande au barbecue, grill

-danger de la consommation d'aliments comme les frites, pommes de terre rissolées, chips, pain grillé trop fort: formation **d'acrylamide** (lorsque température au-delà de 120 degrés) (surtout les aliments végétaux dont la teneur est riche en glucides et faibles en protéines) nb (aussi présent dans la fumée de cigarette!) => dorer légèrement, ne faire griller le pain que légèrement, ne pas consommer les zones brûlées de cuisson

L'acrylamide est un cancérogène probable pour l'homme

Eviter les produits ultratransformés

et prudence avec certains compléments alimentaires



Les dangers de l'alimentation ultratransformée

- 28 août 2025, essai clinique paru dans *Cell Metabolism*: « **effect of ultra-processed food consumption on male reproductive and metabolic health** » :
 - ➔ Les AUT sont délétères, indépendamment de la quantité de calories ingérées. Prise de poids, rapide et importante, santé cardiométabolique dégradée, équilibre hormonal perturbé, fertilité masculine altérée. **Impact profond sur de nombreux processus biologiques!**
 - ➔ Les AUT représentent 50% de l'apport calorique au Royaume Uni, en Australie, au Canada et aux USA!

- La base de donnée **Open Food Facts** donne pour chaque produit son score de transformation, selon l'échelle NOVA, dont le 4^{ème} et dernier échelon est celui des AUT



Traitement de l'eau : cas des PFAS

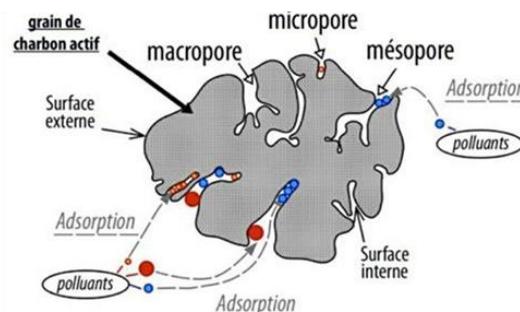


Osmoseur (peut contenir une étape avec charbon actif)

- Très bonne efficacité
- Forte consommation d'énergie
- Forte utilisation d'eau
- Concentrat à éliminer

Charbon actif

- Efficace sur les PFAS si l'eau passe au travers du filtre... mais...



Traitement par échange d'anions, ou résines

- Efficace sur les PFAS si l'eau passe au travers du filtre... mais...

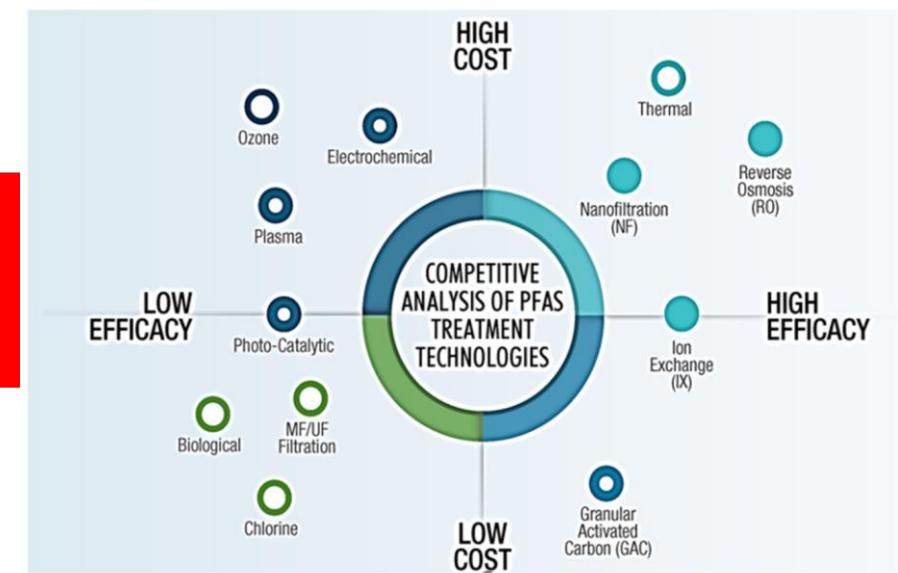
Attention aux contaminations microbiologiques !

- remplacer régulièrement la cartouche ;
- conserver l'eau filtrée au réfrigérateur ;
- consommer l'eau filtrée rapidement, idéalement dans les 24 heures après filtration.

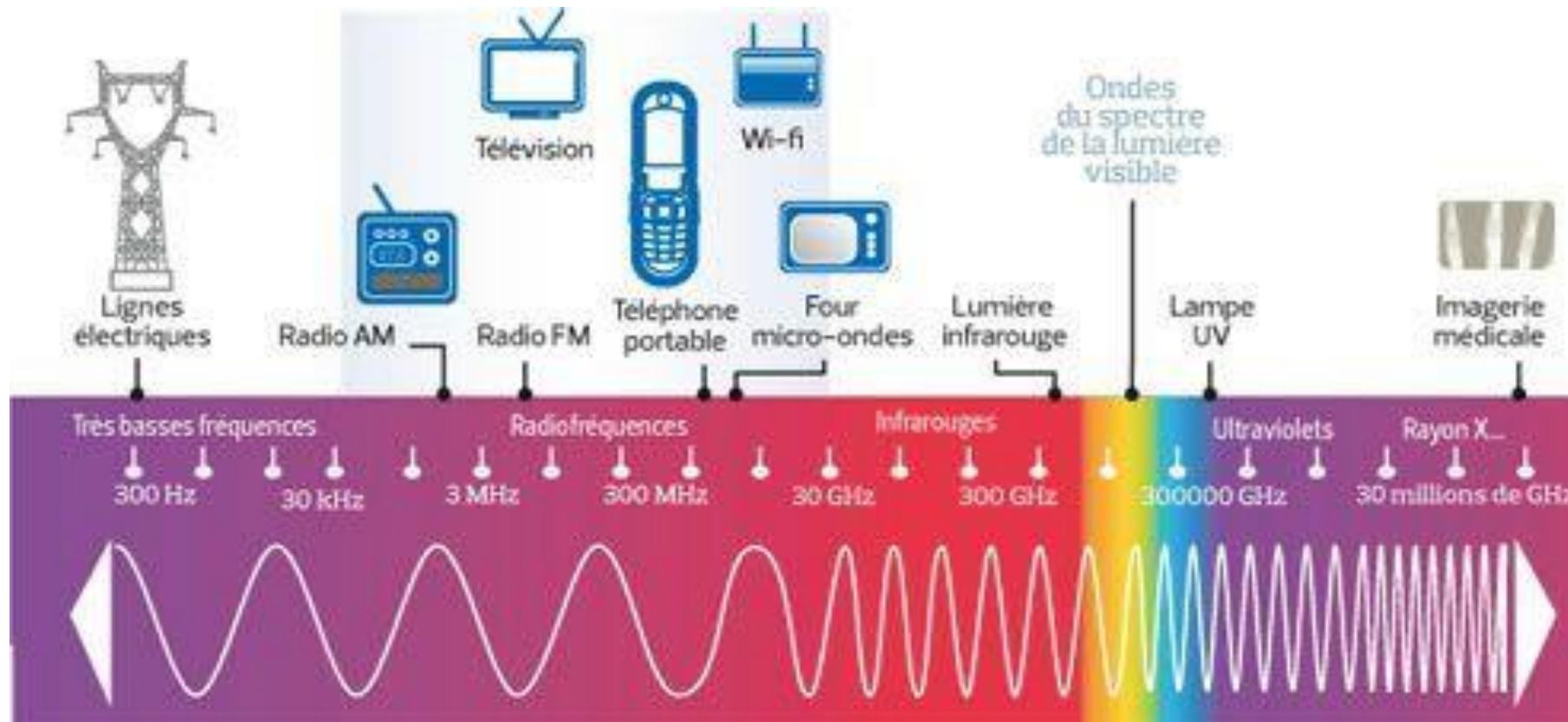
ARTICLE | September 4, 2025

PFAS Treatment as an Opportunity for Broader Drinking Water Improvements: Evidence from U.S. Water Systems

Sydney S. Evans*, Varun Subramaniam, Anna Cullen, Chris Campbell, Olga V. Naidenko, and David Q. Andrews



Exposition aux rayonnements ionisants et non ionisants



Les rayonnements ionisants

L'exposition diagnostique

Les examens en imagerie médicale (radiations médicales diagnostiques)

→ attention à une prescription raisonnée !



Les rayonnements ionisants

Quels sont les examens prescrits par les médecins source de rayonnements ionisants?

- Radiographies, mammographies
- CT SCAN, SPECT
- Scintigraphies
- PET-scan
- Coronarographie, angioplastie
- Densitométries osseuses
- RADIOTHERAPIE
- **→ Suivez les recommandations pour l'usage correct de l'imagerie médicale :**
www.pasderayonssansraison.be



Les rayonnements non-ionisants

CM-EBF= Extrêmement basse fréquence (0-300Hz) :

CIRC probablement cancérogène groupe 2B

➤ **lignes électriques à haute tension** – transformateurs.

lignes électriques haute tension et risque de **leucémie infantile*** /possible lien aussi avec des maladies neuro-dégénératives (Alzheimer...) (données faibles et incertaines à ce niveau)



- **Proximité immédiate d'appareils électriques** à consommation d'énergie élevée tels que :
- Chauffage électriques, **chauffage électrique par le sol**
 - **Couvertures chauffantes, réveils électriques**
 - (Sèche-cheveux, Perceuse,...: pas d'exposition prolongée)
- Exposition courte et difficile à évaluer: peu d'études



Les rayonnements non-ionisants

- **CEM-RF= Champs électromagnétique**
Radiofréquence – ondes radio (100kHz- 300 GHz) :
télécommunications sans fil: wifi, GSM (3G, 4G, 5G),
microondes, induction,(aussi IRM)
 - Ondes GSM: **cancérogènes possibles** par le CIRC.
cancérogène suspecté (**groupe 2B** pour les RF = radiofréquence) : une augmentation du risque a été retrouvée de façon sporadique pour les **grosses utilisateurs de téléphone portable dans le cadre d'études cas témoin** **augmentation du risque de gliome et neurinome de l'acoustique si plus de 10 ans d'usage intensif (>30 min par jour)*
 - Ondes WIFI: niveau d'exposition plus faible et plus éloigné du corps, risque plus faible que pour le GSM.

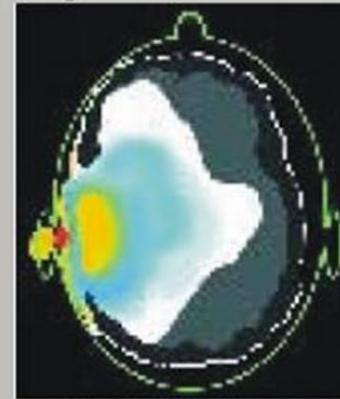


Utilisation du GSM

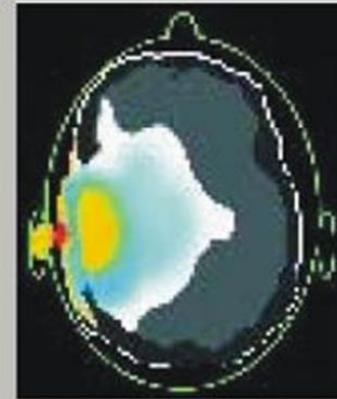
- Eloigner au maximum votre GSM des parties sensibles de votre corps comme les organes sexuels ou le ventre (pour les femmes enceintes). Utilisation d'oreillettes si possible filaires (éloigne encore davantage le gsm de notre corps)
- Eviter les longues conversations en particulier dans les zones où la réception est mauvaise (le GSM augmente dans ce cas sa puissance d'émission pour optimiser la qualité de la connexion)
- Ne pas utiliser le GSM en voiture, en train, dans l'ascenseur (il doit passer à sa puissance d'émission maximale vu qu'une partie des signaux est arrêté par la structure métallique du véhicule + recherche du réseau)
- Utiliser le GSM avec bon sens (éviter les appels inutiles et soyez bref)
- Les enfants ne devraient utiliser un GSM que pour les appels vraiment indispensables!!!

Gandhi O.P., Lazzi G., Furse C.M. (1996 vol.44, p1884-1897) : Absorption des rayonnements électromagnétiques dans la tête et le cou humain pour les téléphones mobiles de 835MHz /1900MHz

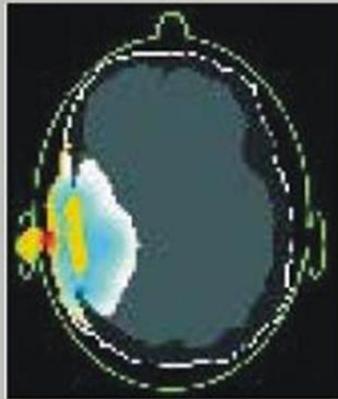
Degré de pénétration des Radiations du Portable dans le Cerveau



Enfant de 5 ans
Taux d'absorption: 4,49W/kg



Enfant de 10 ans
Taux d'absorption: 3,21W/kg



Adulte
Taux d'absorption: 2,93W/kg
www.next-up.org

Pour un taux d'absorption de 2,93 W/kg de puissance absorbée par un adulte, cette même puissance produira un Taux d'absorption de 3,21 W/kg pour un enfant de 10 ans et un Taux d'absorption de 4,49 W/kg pour un enfant de 5ans.

En 2012, le SPF précise « lors d'un appel passé avec un GSM, l'énergie absorbée par la tête d'un enfant est > à celle absorbée par la tête d'un adulte:

- 2 fois plus grande pour le cerveau
- 10 fois plus grande pour la moëlle osseuse crânienne.

L'exposition cumulée de la génération actuelle d'enfants et adolescents sera à l'âge adulte bien plus élevée que celle des adultes

Utilisation du wifi

- La puissance d'émission est assez faible.
- Ne pas installer le routeur dans la chambre à coucher ou à côté de votre bureau, afin d'éviter une exposition prolongée inutile à proximité de la source d'émission
- Éventuellement couper le wifi la nuit
- Ne pas regarder les vidéos en streaming mais plutôt les décharger
- Dormir éloigné des compteurs numériques communiquants, onduleurs, ...



Conclusion

« Transition épidémiologique »

- **XXème siècle** : tabac et alcool étaient les grandes causes de cancer et de maladies chroniques
- **XXIème siècle**: 2 énormes risques en croissance sont :
 - la pollution au sens large et
 - l'alimentation
- Le cancer n'est pas essentiellement une maladie liée à l'âge et au vieillissement de la population -> Des mécanismes étiologiques liés à des expositions environnementales précoces au cours de la vie peuvent jouer un rôle (pollution chimique, obésité, facteurs nutritionnels, ...)

Les nouveaux défis en santé environnementale

l'exposition: intégrer les écosystèmes et les expositions humaines

Le temps: réitération, persistance interne, effets différés

La dose: relations dose-effet

La vulnérabilité de certains stades de développement





<https://docteurcoquelicot.com/>

Articles , guides et fiches à destination des patients et des professionnels de santé

*En désir d'enfant,
enceinte ou jeune parent ?*



**COMMENT
SE PROTÉGER
DES PERTURBATEURS
ENDOCRINIENS**

et des autres polluants
environnementaux



COMMENT SE PROTÉGER DES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS



**ET DES AUTRES
POLLUANTS
ENVIRONNEMENTAUX**



Questionnaires didactiques



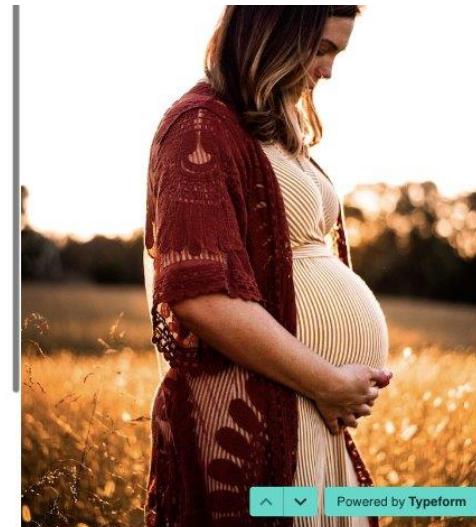
Bonjour. Vous souhaitez devenir parent?
Cette période qui précède la grossesse est particulièrement importante pour la santé de votre futur enfant et la vôtre.
Nous vous proposons de répondre à ce questionnaire. En fonction de vos réponses, vous recevrez quelques conseils personnalisés.
N'hésitez pas à en parler ensuite avec votre médecin si vous avez des questions.



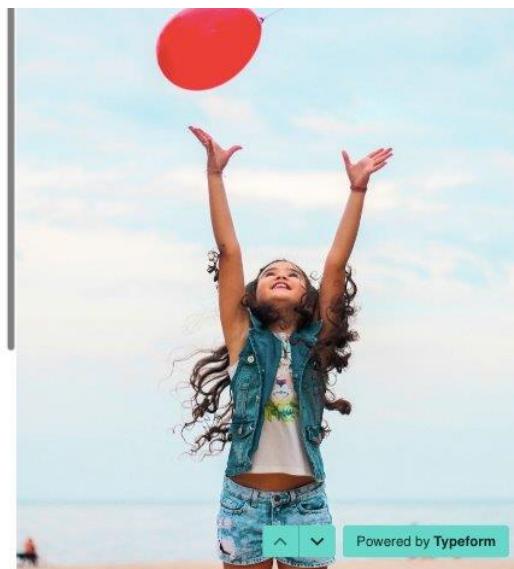
Bonjour. Vous avez un enfant de moins de 2 ans?
Savez-vous que la période des 1000 premiers jours de vie est particulièrement importante pour sa santé actuelle et future? Pendant cette période, il est particulièrement sensible aux polluants présents dans son environnement.
En répondant à ce questionnaire, vous recevrez des conseils personnalisés pour vous aider à protéger votre enfant de ces polluants.
N'hésitez pas à en parler à votre



Bonjour. Vous êtes enceinte?
C'est une période particulièrement importante pour la santé de votre futur enfant ainsi que la vôtre.
Nous vous proposons de répondre à ces quelques questions.
En fonction de vos réponses, vous recevrez quelques conseils personnalisés que vous pouvez également partager avec votre partenaire.
N'hésitez pas à en parler ensuite avec votre médecin si vous avez



Bonjour. Vous avez un (ou plusieurs) enfant(s) de 2 à 12 ans?
L'enfance est une période particulièrement importante pour la construction de leur santé actuelle et future. Pendant cette période, ils sont particulièrement sensibles aux polluants présents dans leur environnement.
Nous vous proposons de répondre à ce questionnaire pour chacun de vos enfants.
Vous recevrez au fur et à mesure des conseils personnalisés pour



1 ➔ Vivez-vous *

Choisissez-en autant que vous voulez

- A En ville?
- B A proximité (moins de 200 mètres) d'un grand axe routier à fort trafic ?
- C Aucune de ces propositions



En ville et près des axes routiers fort fréquentés, la pollution de l'air peut être importante. Il est donc important de renouveler l'air de son logement en dehors des heures de circulation importante. Évitez aussi les promenades et le sport en milieu urbain lors de pics de pollution atmosphérique. Évitez les rues «canyons» (rues bordées de bâtiments des deux côtés où la circulation de l'air est moins bonne) et les grands axes routiers. Choisissez de préférence des endroits verts et aérés.

Continuer

appuyez sur Entrée ↵



- Portail Cancer Environnement:
<https://www.cancer-environnement.fr>

<https://wspehsu.ucsf.edu/main-resources/fact-sheets/>

Merci pour votre attention!

