



Co-funded by
the European Union

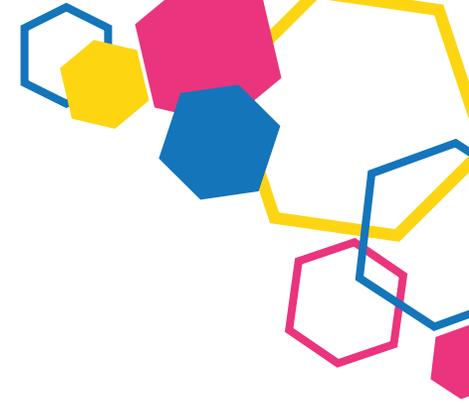


FORMATION Eco supporters

Projet LIFE ChemBee

City – date

PROGRAMME de la session



➤ INTRODUCTION - PRESENTATIONS

- Projet LIFE ChemBee
- Mission des écosupporters
- Tour de table

➤ PARTIE 1 - LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS... en théorie

- Bref historique des perturbateurs endocriniens (PE)
- Mécanismes d'action et spécificités
- Impacts sur notre santé
- Principales familles de PE et leurs caractéristiques

PROGRAMME de la session



- **PARTIE 2 - LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS... réduire son exposition au quotidien**
 - Alimentation et ustensiles
 - Dans les produits d'entretien
 - Pour l'hygiène corporelle (sanitaires, crèches, structures petite enfance, ...)
 - Dans les textiles & les jouets
 - Dans le mobilier & les éléments de décoration

- **PARTIE 3 - LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS... En parler autour de soi**
 - **CONCLUSION**
 - Questions/réponses
 - Tous acteurs du changement !
 - Test des questionnaires en ligne dédiés aux agents



Co-funded by
the European Union



INTRODUCTION



Présentation du projet

LIFE ChemBee

LIFE Chemical amBassadors in Europe



Contexte du projet

Un constat

Les produits chimiques toxiques sont généralement associés à l'industrie lourde et aux sites pollués à proximité des usines.

Or...

De nombreux objets de notre quotidien en contiennent !

Ils peuvent être source d'une exposition à des substances chimiques pouvant causer des effets néfastes sur la santé humaine et sur celle des écosystèmes.

**Chacun de nous peut donc agir
pour réduire cette pollution !**



Objectif du projet

Informer

le plus grand nombre de personnes possible
sur les produits et les substances
qui devraient être retirés de leur foyer
pour préserver leur santé et celle de la planète !

Former

des **ambassadeur·rices** dans plusieurs pays d'Europe, et des **écosupporters** dans près
d'une cinquantaine de collectivités en France, en Grèce et en Finlande



Enjeux du projet

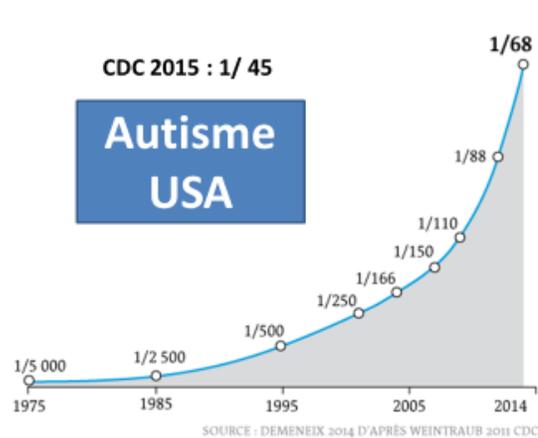


Une crise sanitaire

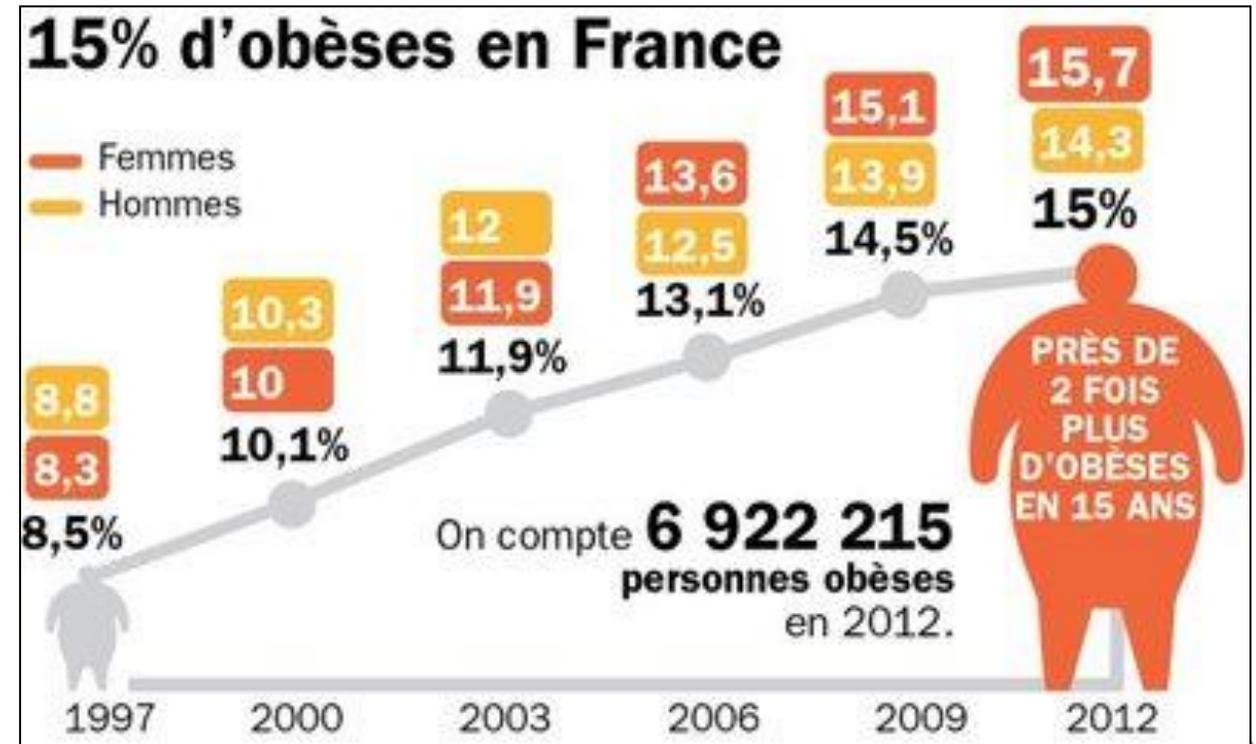
L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a posé à partir de 2006 le diagnostic d'« épidémie » de maladies chroniques (aussi appelées maladies non transmissibles)

Troubles du comportement USA - France

Développement avec les enfants de la génération du baby boom (1^{ère} génération exposée in utero)



- **Autisme** : + 10-17% /an
France 1%
- **Hyperactivité de l'enfant (ADHD)** : 10% des enfants américains <13 ans.
France 3-4 %
- **Baisse du QI** : « Demain, tous crétins ? »
- **5 fois plus d'anomalies thyroïdiennes.**



Source: ObEpi 2013

Mise en œuvre du projet

Un consortium européen



Mise en oeuvre du projet

Une dynamique européenne !

Des milliers de foyers et des centaines d'agents public·ques informé·es

Plus de 800 000 produits chimiques toxiques éliminés
(en moyenne 20/lieu de vie - produits détergents, cosmétiques,...)

50% de produits en plastique en moins !

Résultats attendus en 2026



Mise en œuvre du projet

En France, le projet est porté par le Réseau Environnement Santé

Association créée en 2009 avec pour objectif de mettre la santé environnementale au cœur des politiques publiques.

Sa première campagne a abouti à l'interdiction du bisphénol A dans les biberons en France et dans l'ensemble de l'Union Européenne.

L'action du RES a également donné lieu à l'interdiction du perchloréthylène dans les pressings, à l'adoption de la Stratégie Nationale Perturbateurs Endocriniens, et à la création de la charte des Villes et Territoires sans Perturbateurs Endocriniens.



Mise en oeuvre du projet

City

Site-pilote

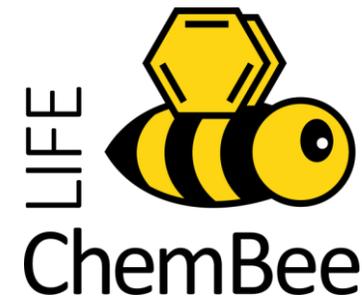
avec la formation d'un des premiers groupes d'écosupporters du projet

Et des groupes grand public à venir l'année prochaine.

Un territoire riche d'initiatives pour améliorer la santé de ses habitant·es à court et à long terme, en prévention et en curatif.

Un territoire sur lequel la réflexion autour des expositions aux perturbateurs endocriniens est particulièrement importante et pertinente





Présentation de la mission de l'écosupporter





1- Suivre une session d'informations de 4h

pour identifier les sources de pollution chimique autour de soi, sur son lieu de travail, connaître les alternatives simples pour y remédier, pouvoir en parler autour de soi

2- Réaliser un diagnostic

des sources possibles d'exposition autour de soi grâce aux outils fournis dans le cadre du projet



3- Partager autour de soi la démarche et aider à d'autres diagnostics

avec 4 collègues qui sont dans d'autres bureaux

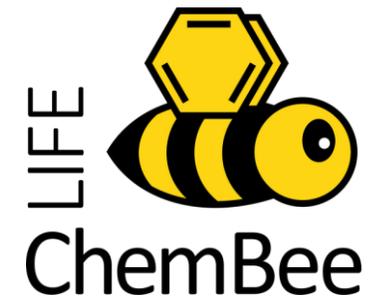
4- Faire une 2ème visite

pour constater les changements mis en place en utilisant une nouvelle fois les outils et notamment les questionnaires

5- Partager les résultats de vos observations

au cours d'une réunion-bilan





Présentation du groupe



PARTIE 1

LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS... en théorie

Bref historique des perturbateurs endocriniens (PE)

Il était une fois...

des aigles qui disparaissent ...

Floride

1947 : 41% de nids vides !

1957 : 86% !!!

Idem sur tout le territoire !

Stérilité ?



Pygargue à tête blanche

Cause

DDT : un puissant pesticide

Liens ???

Sol



Eau



Poissons (truites, saumons)

Effets du DDT :

diminution du nombre d'accouplements, coquilles des œufs très friables
(écrasés pendant la couvaison)

Il était une fois...

des alligators aux pénis atrophiés ...

Floride, lac Apopka



1980 :
pollution accidentelle
par 2 insecticides :
dicophol + DDT

Conséquence :
disparition de 90% de
l'abondante population
d'alligator

10 ans plus tard : l'eau est propre... mais...
seuls **18% des œufs éclosent** et
parmi les survivants : **la moitié meurt dans les 10 jours !**

60% des alligators mâles ont un pénis atrophié !

Plus faible concentration de testostérone que la normale
=> effets transgénérationnels !

Il était une fois...

Rachel Carson



1962 : Rachel Carson (biologiste)

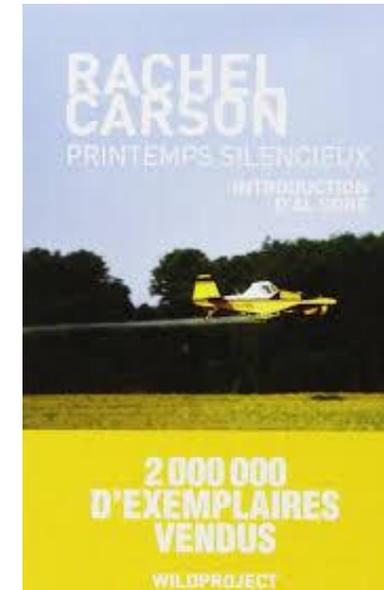
Printemps silencieux

Dénonciation des ravages des pesticides sur la faune et, en particulier, les oiseaux.

« Notre sort est lié à celui des animaux. »



Années 70 : **interdiction du DDT** dans de nombreux pays,
aux EU en 1972, en **France en 1973**



Il était une fois...



Theo Colborn

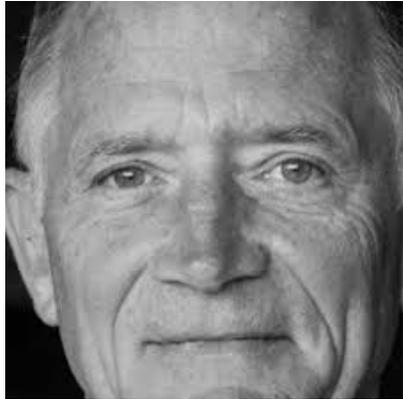
Theo Colborn et l'appel de Wingspread

Dans les années 80, Theo Colborn, zoologiste, épidémiologiste, établit le lien entre pollutions chimiques et « dérèglement du système hormonal ».

Juillet 1991 : Congrès de Wingspread

Réunion de 21 scientifiques autour du thème
« Les altérations du développement sexuel provoquées par la chimie : la connexion entre l'homme et la faune »

Emergence d'un nouveau concept désigné par l'expression :
« **perturbateur endocrinien** » (**endocrine disruptor**)



John Peterson Myers

⇒ Ce congrès conclut à des **impacts sur la fertilité, l'intelligence et la survie de l'espèce humaine des perturbateurs endocriniens.**



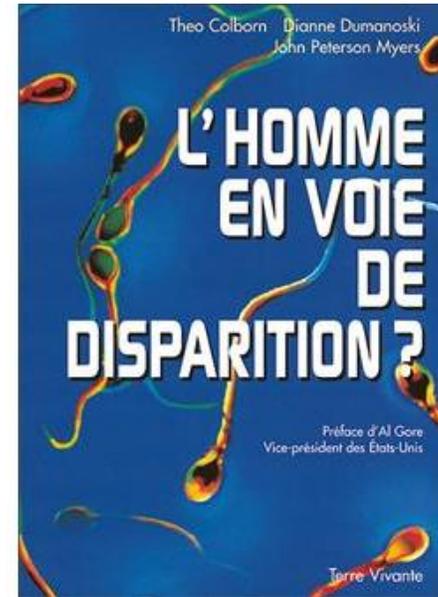
Il était une fois...

Theo Colborn et l'appel de Wingspread

➤ Extraits de la déclaration de Wingspread, 1991

« *Un grand nombre de produits chimiques de synthèse libérés dans la nature [...] sont capables de dérégler le système endocrinien des animaux, y compris celui de l'homme* »

« *A moins que la contamination de l'environnement par les perturbateurs hormonaux ne soit rapidement contrôlée et réduite, des dysfonctionnements généralisés à l'échelle de la population sont possibles. Les dangers potentiels tant pour les animaux que pour l'homme, sont nombreux en raison de la probabilité d'une exposition répétée ou constante à de nombreux produits chimiques connus pour dérégler le système endocrinien.* »



Publié en 1997

PE : Définitions

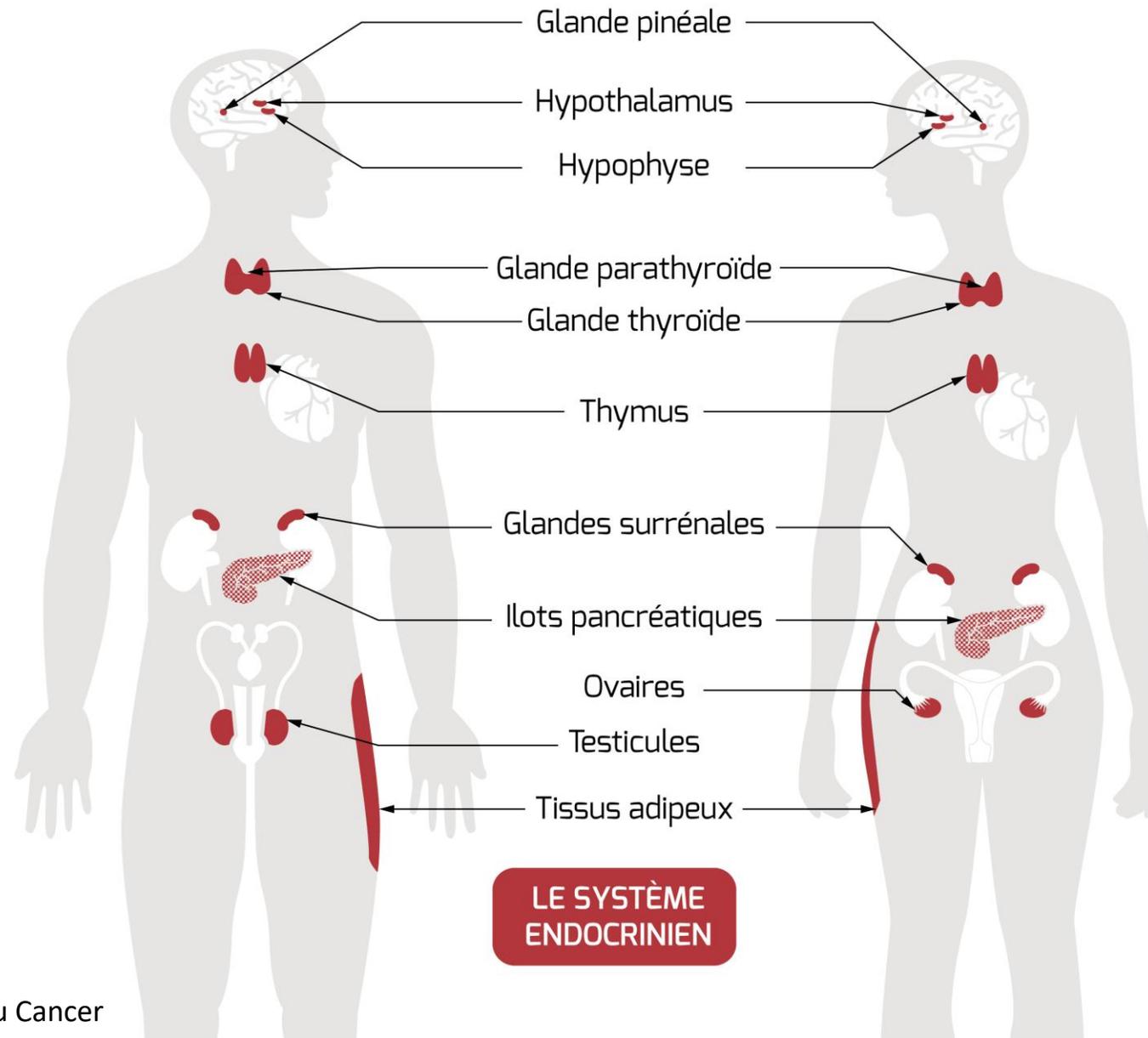
Mécanismes d'action et spécificités

Qu'est-ce qu'un perturbateur endocrinien ?

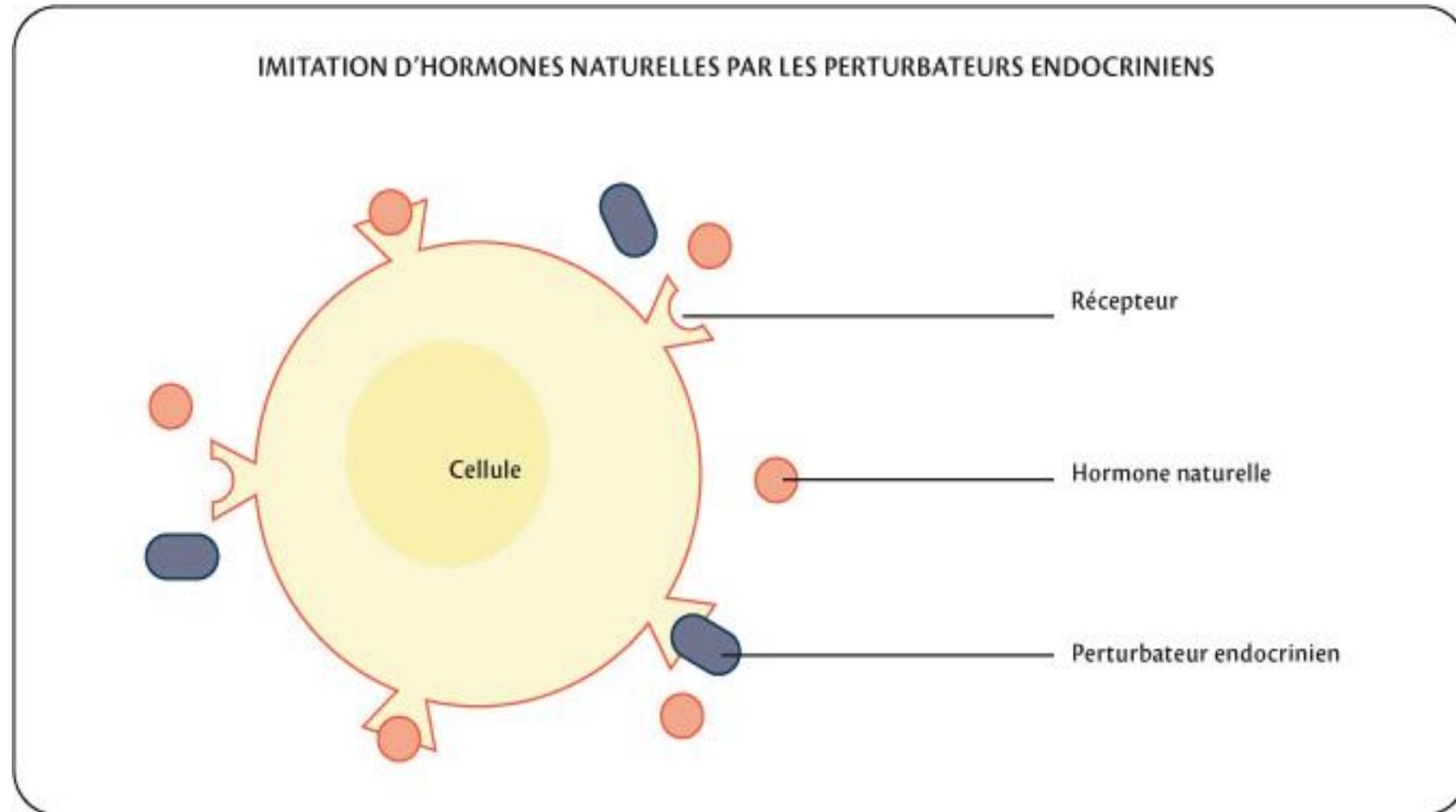
« Substances chimiques d'origine naturelle ou artificielle (...) qui peuvent interférer avec le fonctionnement du système endocrinien et induire ainsi des effets délétères sur cet organisme ou sur ses descendants ».

Définition de l'OMS - 2002

Le système endocrinien ?



Qu'est-ce qu'un perturbateur endocrinien ?



Un PE a la capacité de **bloquer**, d'**imiter** ou de **modifier** le message transmis aux cellules par les hormones.

Caractéristiques des PE

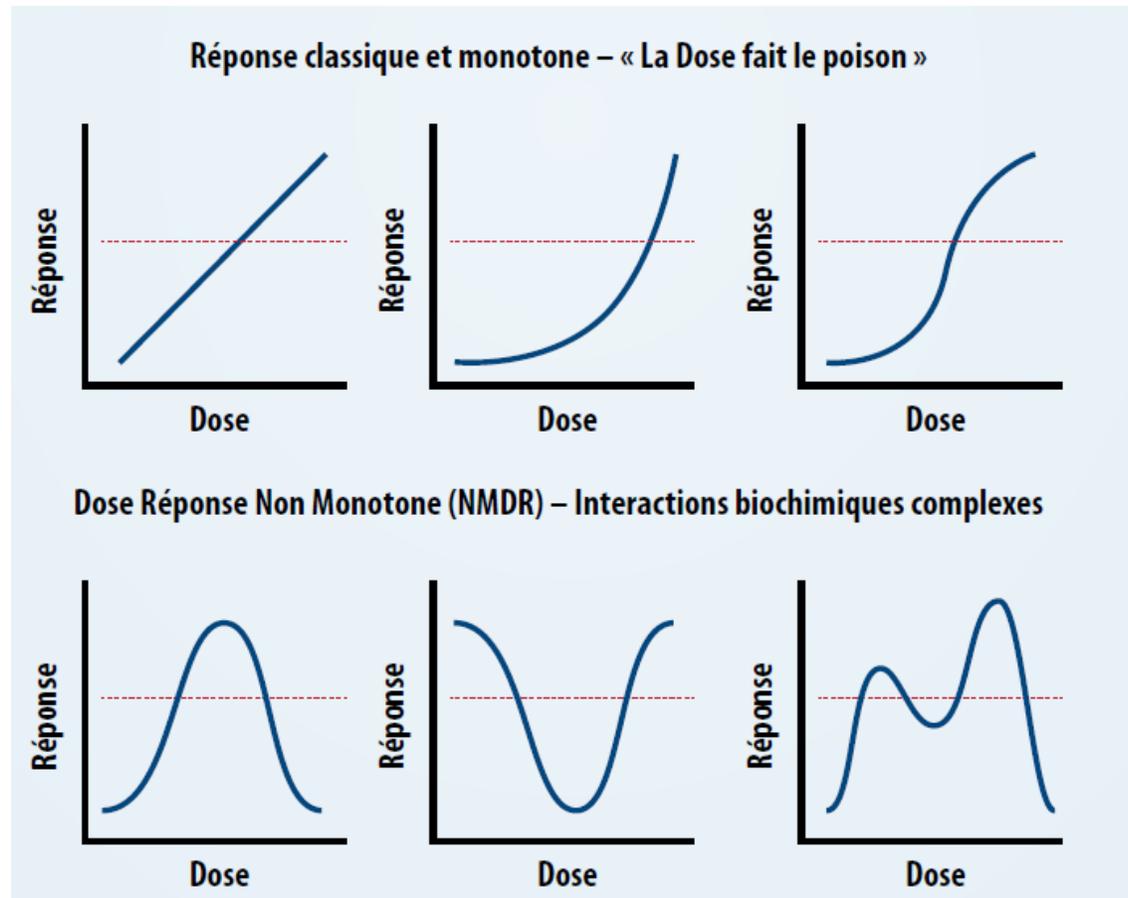
Dosage ... exit Paracelse et la DJA !

Avant 1991 :
unanimité en toxicologie :
Principe de Paracelse :
« C'est la dose qui fait le poison. »

Actions des PE

A très faible dose
(comme les hormones)

Effet non-proportionnel à la dose
=> relation dose-effet non monotone



Le principe de la DJA (Dose Journalière Admissible) est dépassé !

Caractéristiques des PE

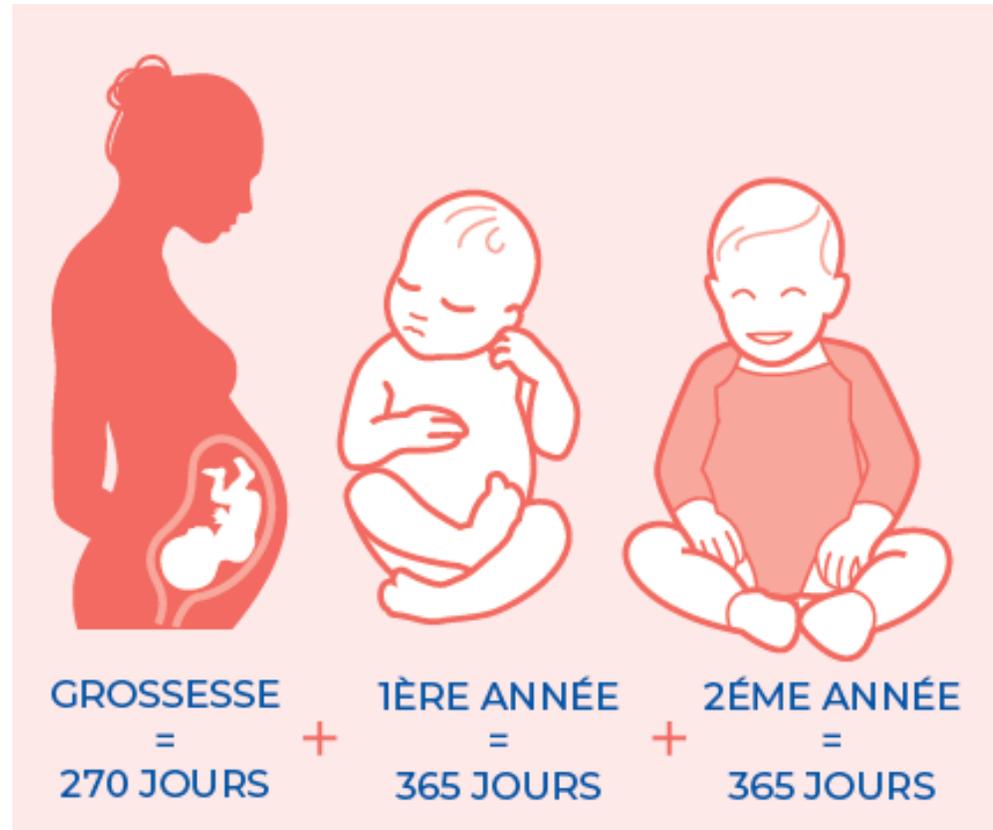
« La période fait le poison » => Notion de fenêtre de vulnérabilité

➤ **La période des 1000 premiers jours**

La santé des individus tout au long de leur vie dépend en grande partie de leurs 1000 premiers jours de vie

➤ 3 facteurs majeurs:

dose, durée et période d'exposition



➤ **Concept de DOHad** (Developmental Origins of Health and disease) :
Concept d'origines développementales de la santé et des maladies

Caractéristiques des PE

La période des 1000 premiers jours - le jeune enfant

- ✓ **Le jeune enfant absorbe plus facilement les polluants.**
 - Il ventile davantage que l'adulte.
 - La surface de sa peau par rapport à son poids est plus grande que celle d'un adulte.
 - Les nouveaux-nés et les bébés ont une absorption intestinale plus élevée. Ils mangent et boivent davantage par rapport à leur poids corporel que les adultes.
- ✓ **Barrière hémato-encéphalique et peau davantage perméables**
- ✓ **Reins** pas entièrement fonctionnels avant deux ans
- ✓ **Organes et système immunitaire, système respiratoire** encore en plein développement



Caractéristiques des PE

L'effet ... cocktail

Certaines substances sans danger pour l'humain individuellement deviennent nocives lorsqu'elles sont mélangées avec d'autres, même à faible dose.

Addition des effets et parfois potentialisation

Ex : $0 + 0 + 0 + 0 = 60\%$ de malformations des organes sexuels externes
(expérience sur des rats avec 4 PE différents)

Inserm, 2017

Au-delà de 3 molécules PE, effet sur un organe peut être $\times 10$ à $\times 1000$

Obligations réglementaires actuelles :
évaluation d'1 molécule à la fois.

L'autre face de la médaille : en éliminant 1 PE, on peut réduire de façon importante les effets sur la santé de ces molécules.



Caractéristiques des PE

L'effet transgénérationnel

Transmission des effets sur plusieurs générations grâce à des mécanismes épigénétiques (modifications du niveau d'expression d'un gène).

L'effet de latence ou effet retard

Effet invisible à l'instant « t »,
visible à l'instant « t + x années »

Exemple : le distilbène

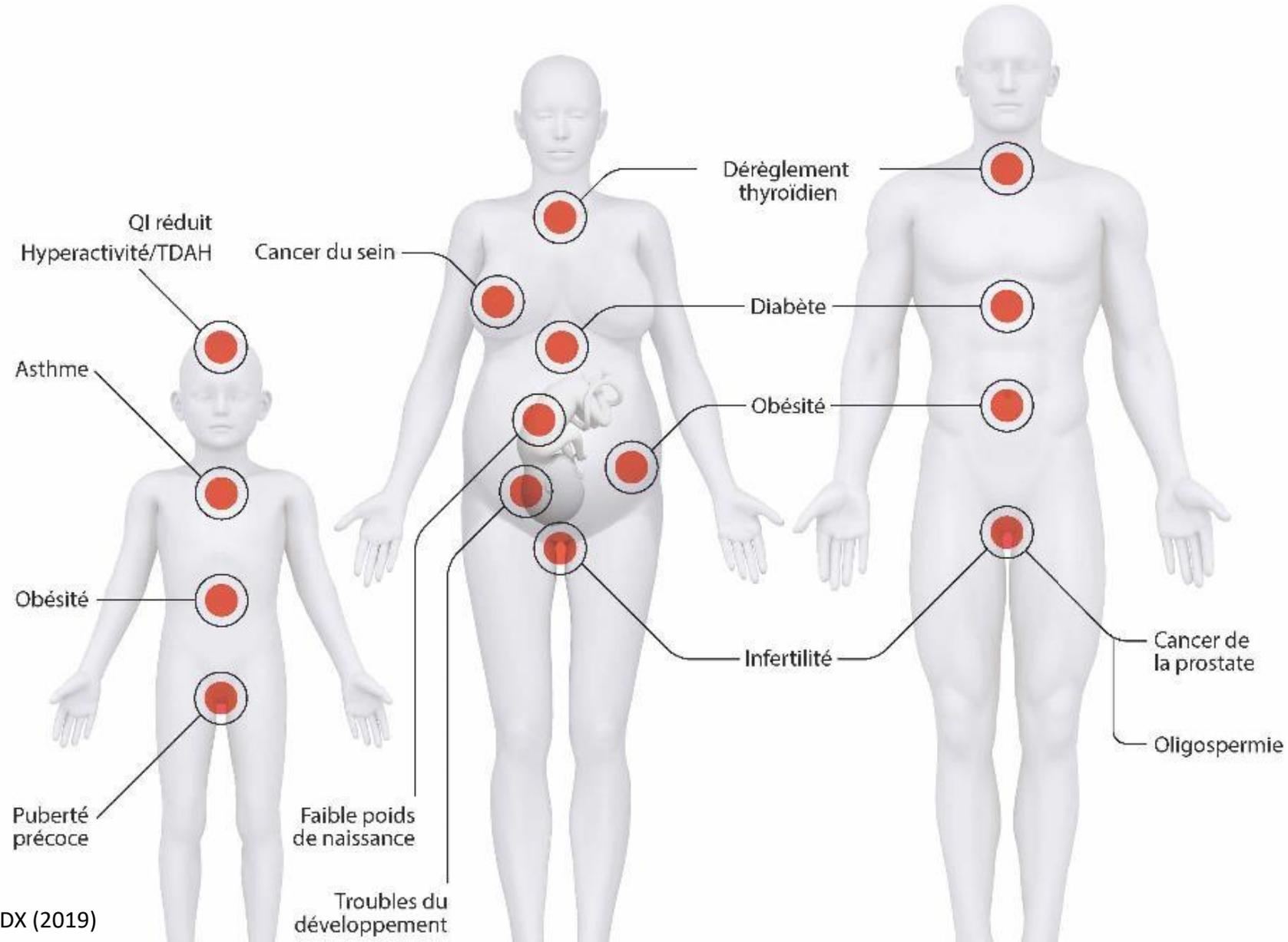
Augmentation des cancers du vagin chez les filles dont les mères ont absorbé le médicament - Apparition du cancer au moment de la puberté.

Chez les petits-enfants : augmentation du nombre de problèmes moteurs cérébraux, pas d'anomalies génitales chez les filles.



PE : Impacts sur notre santé

Impacts sur notre santé



Impacts sur notre santé

31 maladies identifiées par Santé Publique France dans son dernier rapport PEP'SE qui peuvent être réduites par une action volontariste sur l'exposition des personnes aux PE.



Annexe XII. Classement des effets sanitaires selon le niveau du poids des preuves, basé sur une revue de la littérature

Niveau de preuves suffisant	Niveau de preuves plausible	Niveau de preuves insuffisant	Non documenté
<ul style="list-style-type: none"> - Endométriose - Fibrome utérin - Cryptorchidies - Hypospadias - Altération qualité du sperme - Sex ratio - Issues défavorables de grossesse - Cancer du sein - Cancer de la prostate - Troubles du comportement chez l'enfant - Troubles cognitifs chez l'enfant - Diminution des points de QI - Maladies thyroïdienne auto-immune - Asthme - Lymphomes et leucémies chez l'enfant 	<ul style="list-style-type: none"> - Cancer du testicule - Puberté précoce - Diminution fécondité - Infertilité - Cancer endomètre - Cancer des ovaires - Troubles du spectre autistique - Troubles relationnels - Troubles émotionnels - Trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité - Paralysie cérébrale - Obésité - Diabète de type 2 - Allergies - Troubles hématopoïétiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Syndrome des ovaires polykystiques - Cycles menstruels irréguliers - Ménopause prématurée - Cancer thyroïde - Fractures osseuses - Ostéoporose - Altération développement du squelette - Anomalies développement des dents (émail, hypominéralisation, etc.) - Hyperthyroïdie congénitale - Hypothyroïdie congénitale - Hyper et hypothyroïdie subclinique - Diabète de type 1 - Maladies cardiovasculaires - Syndrome métabolique 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuffisance ovarienne prématurée - Maladie de Cushing - Maladie d'Addison - L'ensemble des troubles de la peau - Diabète gestationnel - Altération de la surface oculaire - Altération de la rétine

SANTÉ
ENVIRONNEMENT

OCTOBRE 2023

ÉTUDES ET ENQUÊTES

**ÉTUDE PEP'S'E : PRIORISATION DES EFFETS
SANITAIRES À SURVEILLER DANS LE CADRE
DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE EN LIEN
AVEC LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS**

Résultats



Obésité et diabète de type 2



Source: ObEpi 2013

En 2020
17 % de la population adulte
(Etude Obépi-Roche 2020)

Prévalence du **diabète de type 2**
dans le monde :
x 4 depuis 1980

Tissu adipeux = organe sous contrôle hormonal

Troubles neuro-comportementaux

En France

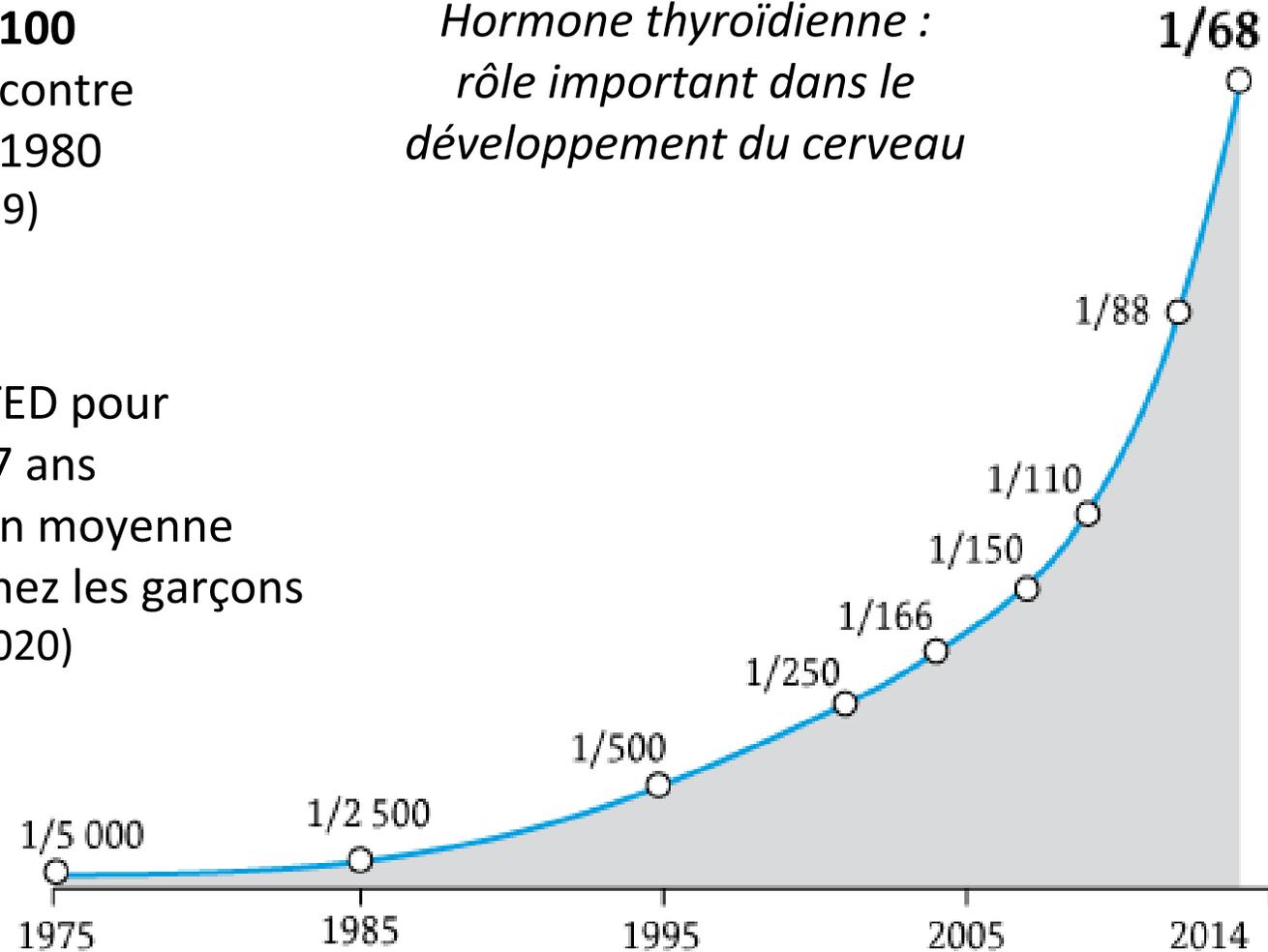
1 enfant sur 100
né avec un TSA contre
1 sur 1000 en 1980
(Inserm, 2019)

*Hormone thyroïdienne :
rôle important dans le
développement du cerveau*

2015

Prévalence TSA/TED pour
un enfant de 7 ans

- 74 sur 10 000 enfants en moyenne
- 3,7 fois plus fréquent chez les garçons
(Santé Publique France, 2020)



SOURCE : DEMENEIX 2014 D'APRÈS WEINTRAUB 2011 CDC

Augmentation de l'incidence des TSA chez les enfants de 8 ans - Etats-Unis (1975-2014)

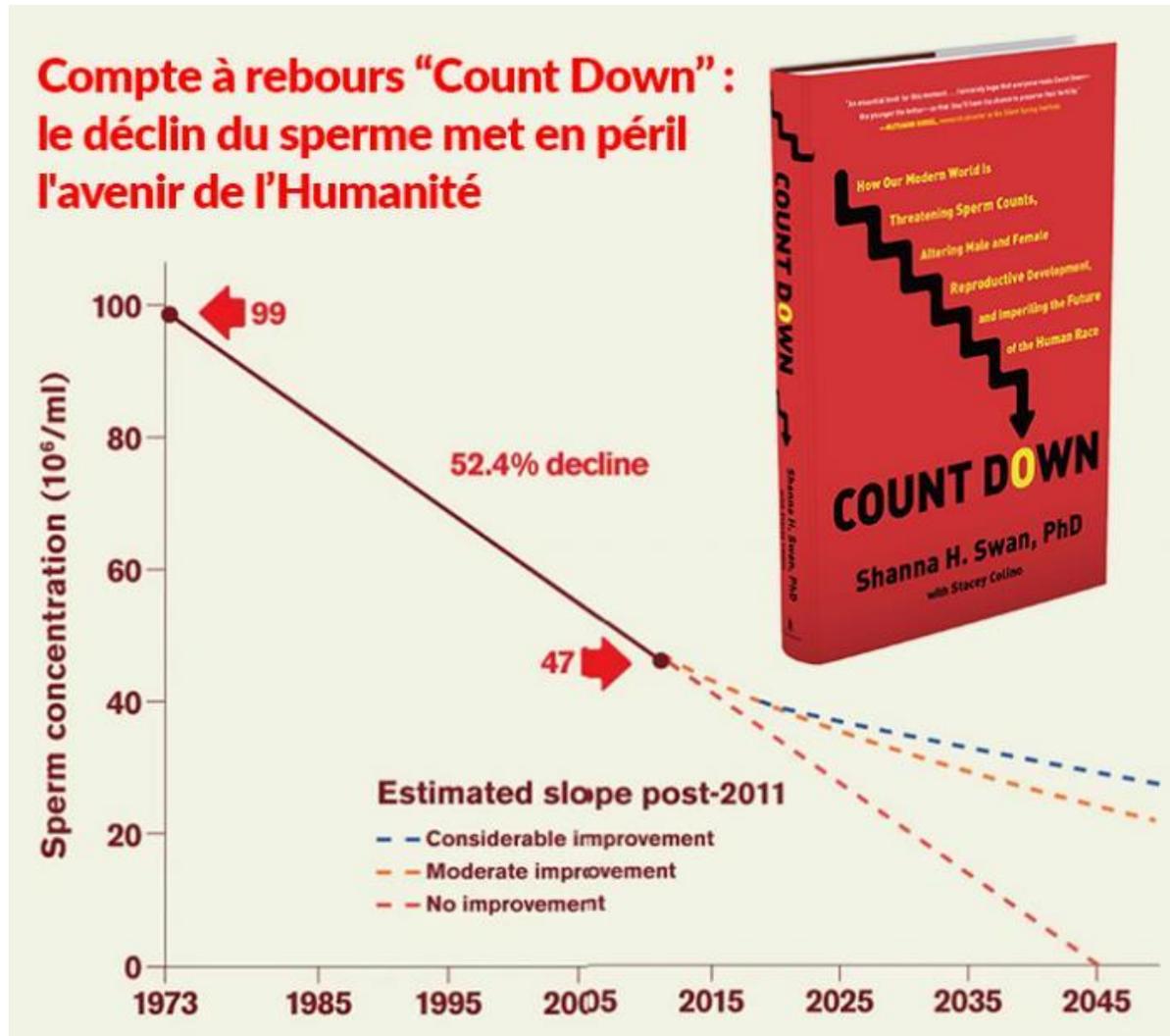


Troubles neuro-comportementaux



- Lien entre exposition aux **phtalates in utero** et **troubles du langage** (Inserm, 2018)
- Lien entre niveaux élevés de **phtalates in utero** et **baisse du quotient intellectuel** (Columbia, 2014)
- Lien entre niveaux élevés de **BPA in utero** et **troubles du comportement** chez l'enfant (Harvard, 2011)
- Liens entre pesticides de synthèse et perturbations du **développement neurologique et psychomoteur** (ex.collective Inserm, 2021)

Troubles de la reproduction & infertilité



- ✓ **Baisse de la qualité du sperme:** La multiplicité des données humaines et expérimentales met en cause prioritairement l'exposition pendant la grossesse aux **phtalates et au bisphénol A.**

Levine, et al. (2022). Temporal trends in sperm count: a systematic review and meta-regression analysis of samples collected globally in the 20th and 21st centuries. *Human reproduction update*, dmac035. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmac035>

- ✓ Augmentation du nb de **spermatozoïdes malformés**
- ✓ **Malformations génitales** (hypospadias, cryptorchidie, micropénis, bébés intersexes...)
- ✓ **Chez les femmes :** endométriose, troubles de l'ovulation, ménopause précoce, SOPK, fibromes utérins

1 personne sur 6 souffre d'infertilité dans le monde. Source : OMS, 2023



Puberté précoce

Montée préoccupante de la puberté précoce

LE MONDE SCIENCE ET TECHNO | 23.02.2015 à 16h36 |

Par Stéphane Foucart et Pascale Santi

Abonnez-vous
à partir de 1 €

Réagir



Classer



Partager



Recommander

Partager

1 782 personnes le recommandent. Inscription pour voir ce que vos amis recommandent.



A 7 ans et demi, Noémie a des seins de la taille d'une clémentine, des poils pubiens, et pose sans cesse des questions à sa maman. Dans la cour – elle est en CE1 –, les autres enfants se moquent souvent d'elle. Noémie présente des signes précoces de puberté. « *Les consultations pour ce motif sont de plus en plus fréquentes* », alerte le docteur Patricia Bartaire, présidente de l'Association

- ✓ Se caractérise par des signes de puberté avant 8 ans chez les filles, et 9 ans chez les garçons.
- ✓ Les filles sont 10 fois plus touchées que les garçons.
- ✓ Concerne entre 1/5000 et 1/10 000 enfants en France.
- ✓ Sur-incidence marquée en Midi-Pyrénées et en Rhône-Alpes.
(Santé Publique France, 2017)

Cancers chez l'adulte

Le nombre de nouveaux cas a doublé en 30 ans.

La France est le **1er pays au monde pour l'incidence du cancer du sein.**

Source : CIRC (Centre International de Recherche sur le cancer) - Données publiées pour l'année 2022 sur le cancer dans le monde

Homme : surtout prostate, puis poumon et colon-rectum

Femme : surtout sein, puis colon-rectum et poumon

2014 : 1^{ère} **Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens (SNPE)**
2^{ème} SNPE : depuis 2019



Prématurité & mortalité infantile

Depuis 20 ans la position de la France en termes de mortalité infantile a régressé au niveau européen, passant de la 7ème place à la 21ème. Son taux est aujourd'hui le double de celui des pays les mieux placés, la Suède et la Finlande.

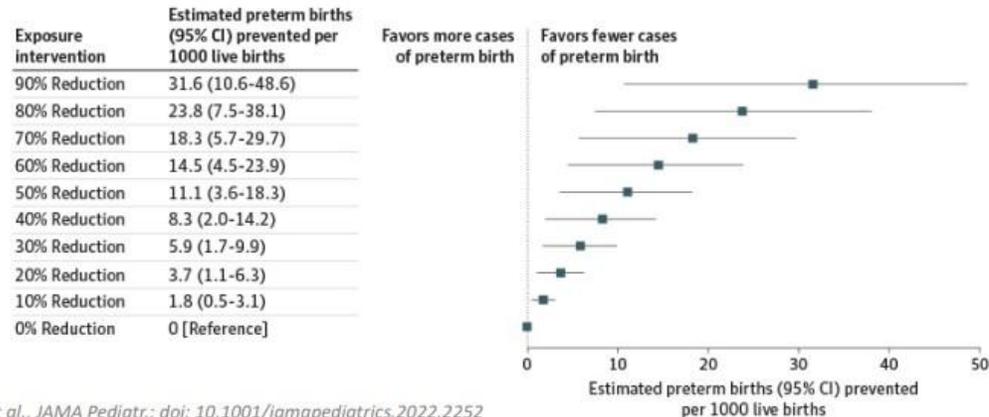
- 1200 décès d'enfants de moins d'un an pourraient être évités aujourd'hui si la France avait suivi l'évolution de la Suède et de la Finlande.
- Les naissances prématurées sont la première cause de mortalité infantile.

Quel est le rôle des phtalates et des Perturbateurs Endocriniens dans cette dégradation ?

La synthèse de 16 études américaines du programme fédéral NHANES montre que la réduction de 50 % de la contamination des femmes enceintes aux phtalates permet de réduire de 12 % la prématurité.

Appliquée à la situation française, cela représenterait donc une diminution de 7200 naissances prématurées/an (de l'ordre de 20 000 pour une réduction de 90 %).

Figure 2. Estimated Number of Prevented Preterm Births per 1000 Live Births Under Hypothetical Interventions to Reduce the Overall Mixture of Phthalate Metabolite Concentrations in Maternal Urine



Source : Welch et al., JAMA Pediatr.; doi: 10.1001/jamapediatrics.2022.2252



Allergies & Asthme

- ✓ **Allergies :**

x 2 entre 1980 et 2000

Concernent 1/3 des personnes nées après 1980 (Source : Inserm)

- ✓ **Asthme :**

Concerne environ 10 % des personnes entre 5 et 44 ans, soit 3 millions de personnes.

- ✓ **Asthme = 1ère cause d'absentéisme scolaire**



1 français sur 3 est allergique au pollen.

(Source : Inserm)

Asthme

Lorsque les **phtalates** sont utilisés **dans les revêtements de sols en PVC ou en vinyle** (DEHP, DiDP, DiNP, ...), ils constituent souvent entre 20 et 40 % du poids ; et peuvent se retrouver à la fois sur les **particules solides de poussière et dans l'air ambiant**. En France, les sols en PVC sont principalement utilisés pour l'habitat collectif, HLM, et des établissements recevant du public, notamment des enfants, crèches, écoles,...



Une grande étude suédoise portant sur 3 200 enfants suivis pendant 10 ans démontre que **le taux d'asthme est doublé en présence d'un sol en PVC dans la chambre des parents**, comparé aux enfants dont le sol de la chambre des parents est en bois.

Shu, et al. (2014) 'PVC flooring at home and development of asthma among young children in Sweden, a 10-year follow-up', <https://doi.org/10.1111/ina.12074>

Les voies d'exposition aux polluants

Voie digestive

Voie
respiratoire

Voie
parentérale
(dispositifs
médicaux)

Voie cutanée

Voie foeto-
placentaire &
allaitement



Les voies d'élimination des polluants

Poumon
(gaz, glaires)

Foie
(bile)

Rein
(urine)

Peau
(sueur,
sébum)

Intestins
(selles)



Principales familles de PE et leurs caractéristiques

Le Bisphénol A

Sources de BPA



Application industrielle : **plastifiant**

Fabrication du polycarbonate et de résines époxy (revêtement des boîtes de conserve)

L'alerte lancée par le RES en **2009** a mené à son interdiction dans :

- les biberons (2010)
- les contenants alimentaires pour enfants de - de 3 ans (2013)
- tous les contenants alimentaires (2015)

2017 : reconnu PE par l'ECHA

(European Chemical Agency)

Le Bisphénol A

- 1999 : lien avec la **puberté précoce**
(Review, *Nature*)
- 2011 : lien avec **troubles du comportement** chez l'enfant (Harvard)
- 2015 : lien avec **asthme, allergies**
(Review, *Curr Env. Health Reports*)
- 2017 : lien avec **hyperactivité**
(Review, *Env. Int.*)
- 2020 : lien avec faible poids de naissance, **obésité et diabète de type 2**
(Filardi T, Panimolle F et al., *Nutrients*)
- **2020** : lien avec **malformations génitales** et baisse de la qualité du sperme.
(Palloti F., Pelloni M et al. *J Clin Med*)
- Effets sur les risques de **cancers** de la prostate et de la glande mammaire

Et ses substituts ?
(BPF, BPS...)

Les phtalates

Application : **plastifiant, fixateur de parfum**

- Les + problématiques : **phtalates à chaîne longue** (DEHP, DEP, DBP, ...)
- Plastiques souples (PVC), parfums de synthèse, solvants, adhésifs, agents fixateurs.
- **Réglementation :**
 - **2005** : interdiction dans les jouets
 - **2007** : restriction de leur usage pour les cosmétiques et films alimentaires
 - **2015** : **interdiction totale du DEHP dans les tubulures** utilisés en services de pédiatrie, de néonatalogie et de maternité



Les phtalates

Impacts sur la santé

- 2014 : lien entre niveaux élevés de **phtalates in utero et baisse du quotient intellectuel** (Columbia)
- 2014 : lien avec **obésité et surpoids**.
(Annals of Ped. Endocrinology and metabolism)
- 2015 : impact sur le **développement de l'appareil reproducteur**, malformations génitales (Human Reproduction)
- 2018 : lien entre exposition aux phtalates in utero et **troubles du langage** (Inserm)
- 2019 : lien avec les **naissances prématurées** (Env. Int)

Les phtalates

Les phtalates sont des composés organiques semi-volatils (COSV).

Ils deviennent gazeux en présence d'une source de chaleur, même de faible intensité (lumière du soleil, chauffage domestique,..), puis une fois refroidis dans l'air, retombent sous forme de poussières.

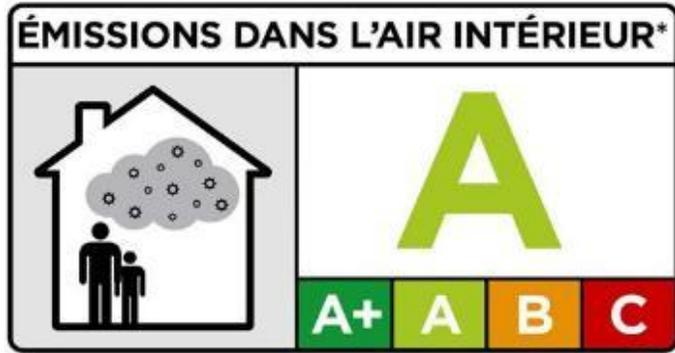
Comme d'autres COSV, ils peuvent donc se retrouver à la fois sur les particules solides de poussière et dans l'air ambiant.



Les enfants de < 3ans sont les plus exposés principalement en raison de l'ingestion de poussières - contact "main-bouche".

Une analyse de la littérature scientifique mondiale met en évidence que le **jeune enfant est en moyenne 8 fois plus contaminé que l'adulte par inhalation de l'air intérieur.**

Les phtalates

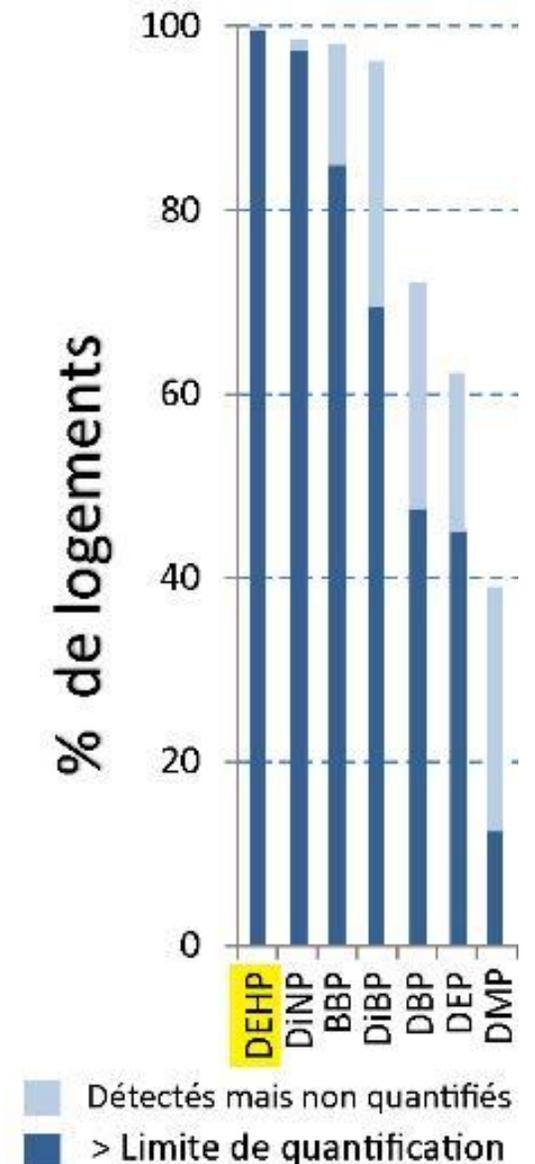


Les mesures de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) ont montré que **les phtalates sont présents dans les poussières au sol de 100% des logements qui accueillent au moins un enfant de moins de 6 ans.**

Dans l'air des salles de classe, les phtalates sont systématiquement détectés dans toutes les écoles du parc

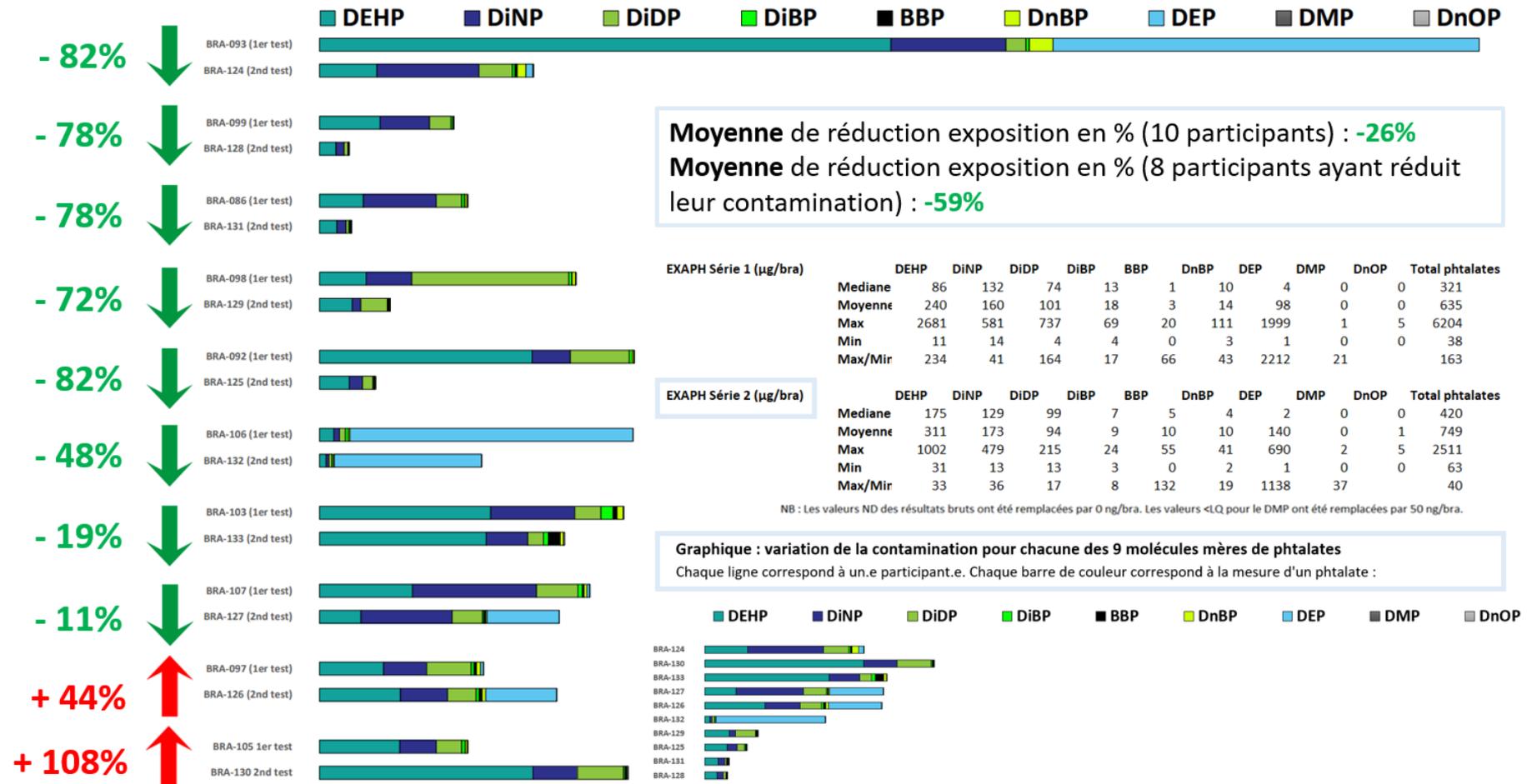


	AIR	POUSSIÈRES
	% d'écoles où la substance est détectée	% d'écoles où la substance est détectée
BBP	84 %	99 %
DBP	99 %	100 %
DEHP	6 %	100 %
DEP	100 %	100 %
DiBP	100 %	100 %
DiNP	43 %	100 %



Les phtalates

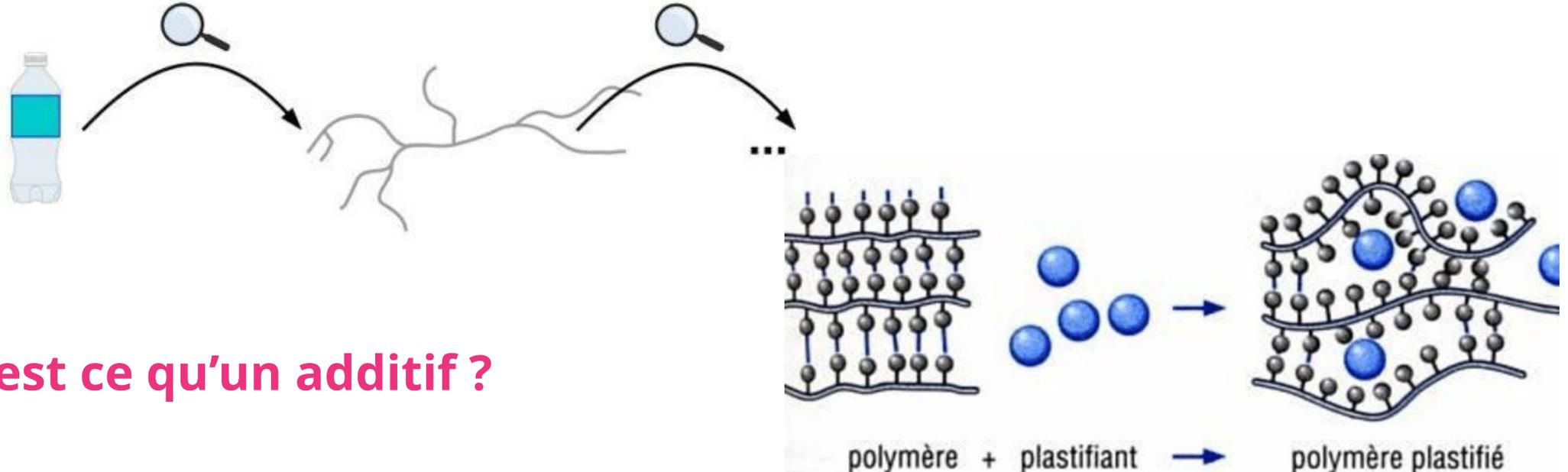
Résultats de l'étude EXAPH réalisés à Strasbourg en 2022 sur 40 volontaires



Bénéfices et risques des plastiques

Objet en plastique

Polymère de plastique



Qu'est ce qu'un additif ?

- **plastifiants**, colorants, stabilisateurs, antioxydants, retardateurs de flamme,...
- La proportion d'additifs dans le plastique dépend du type de plastique et peut se situer entre 5% et 80%.

Ces additifs chimiques ne sont pas sans danger car **ils peuvent s'échapper, migrer sous l'effet de la chaleur, du gras, de l'usure, ou d'autres facteurs physico-chimiques (pH, UV,...)**

Les alkylphénols

Très graves effets sur la vie aquatique.

Des études en laboratoire ont démontré qu'ils **imitent les œstrogènes**.

Cette famille de produits chimiques inclut le **nonylphénol**, substance que l'Union Européenne a interdite à des concentrations supérieures à 0,1 % dans les cosmétiques et autres produits d'usage courant. En effet, l'UE reconnaît que le nonylphénol pose un **risque potentiel pour la fertilité et pour le fœtus**, sans compter ses effets sur l'environnement.



Les retardateurs de flamme (bromés, chlorés,...)



Effets de ces traitements ignifugeants sur la santé

- Impacts sur la production d'hormones thyroïdiennes en prenant la place de l'iode dans l'organisme.
- 2015 : lien avec **troubles moteurs et cognitifs** (Arch. Toxicology)
- 2017 : lien avec **baisse du QI** (Environ Health Perspect)

2017 : lien avec **impulsivité et troubles de l'attention** (Neurotoxicol Teratol.)

Les parabènes

Application : **conservateurs** pour cosmétiques, médicaments et dans l'alimentation



- Parabènes les plus dangereux **interdits depuis 2014**
- Les + problématiques : **butylparabène, propylparabène**
- **2016** : interdiction dans les produits sans rinçage pour enfants de moins de 3 ans



- 2018 : impacts sur l'**appareil reproducteur** : réduction de la production de testotérone (Env. Resarch)
- 2019 : lien avec **puberté précoce** (Hum.Repro)

Les pesticides de synthèse

Usage agricole ou domestique et dans l'alimentation

- **2010** : *Menus toxiques*, Générations Futures
128 résidus chimiques ingérés/jour dont 36 pesticides différents
- **2017** : critères de définition des **pesticides PE** adoptés au niveau européen en vue de leur interdiction
- **2018** : EFSA (European Food Safety Authority): **111 pesticides PE sur les 287 évalués**
- **2019** : interdiction de l'usage de pesticides de synthèse par le particulier



Les pesticides de synthèse

2021, expertise collective de l'Inserm :

- Fausses couches et **naissances prématurées**
- Faible poids à la naissance et **petit périmètre crânien**
- **Malformations congénitales** : cryptorchidie, hypospadias, micropénis, malformations cardiaques...
- Perturbations du **développement neurologique** (baisse du QI, TSA) et **psychomoteur** (motricité fine, acuité visuelle)
- Développement de **cancers chez les jeunes enfants** exposés in utero (leucémies, lymphomes, tumeurs du cerveau)
- **Perturbations métaboliques**

Les PCB et autres POP

Polychlorobiphényles (PCB) :

Famille de 209 composés chimiques
utilisés jusqu'en 1987.

Très persistants dans l'environnement =
POP (Polluant Organique Persistant)



1^{ère} source d'exposition :
produits animaux (viande, poissons) **car stockage dans les graisses**

- 2019 : lien avec **troubles du développement neurologique, puberté précoce et troubles de la reproduction.** (*Curr Probl. Pediatr. Adolesc Health Care*)



Des micropénis chez les ours
polaires...

HAP et Dioxines

- Issus de la **combustion** (trafic routier, fumée de tabac, industrie, incendies...)
- Contamination par air, eau, **alimentation**



- 2013 : impacts des POP sur **développement du système respiratoire et immunitaire** (Review, Env. International)
- 2018 : dioxines et **TSA** (*Env. International*)
- 2016 : dioxines et **endométriose** (Reprod Sci)
- 2017 : HAP et **allergies.** (Allergol Immunopatho)
- 2018 : HAP et **troubles du comportements** (Environ Res.)

Les éthers de glycol

- Colles, encres, **peintures à l'eau**, vernis, diluants
- **Cosmétiques** pour cheveux (colorants, laques, shampoing, etc.)
- Produits d'**entretien** (détergent, produit à vitres etc.)



Impacts sur la santé

- Suspectés **d'altérer le neurodéveloppement de l'enfant** (Cohorte Pelagie, 2014)
- **Malformations du fœtus, toxique pour la reproduction** (Esteban, 2016)

Composés perfluorés (PFOA, PFOS,...)

- Près de 800 composés
- Repoussent l'eau et les graisses
=> utilisés pour traitements anti-tâches, hydrofuges,...



Impacts sur la santé

- 2016 : **impactent le fonctionnement de la thyroïde**, chez petites filles notamment (Environ. Int.)
- Synthèse de l'Inserm : peuvent inhiber la production d'androgènes testiculaires et donc **nuire à la spermatogénèse : troubles de la fertilité masculine**

Conclusion intermédiaire

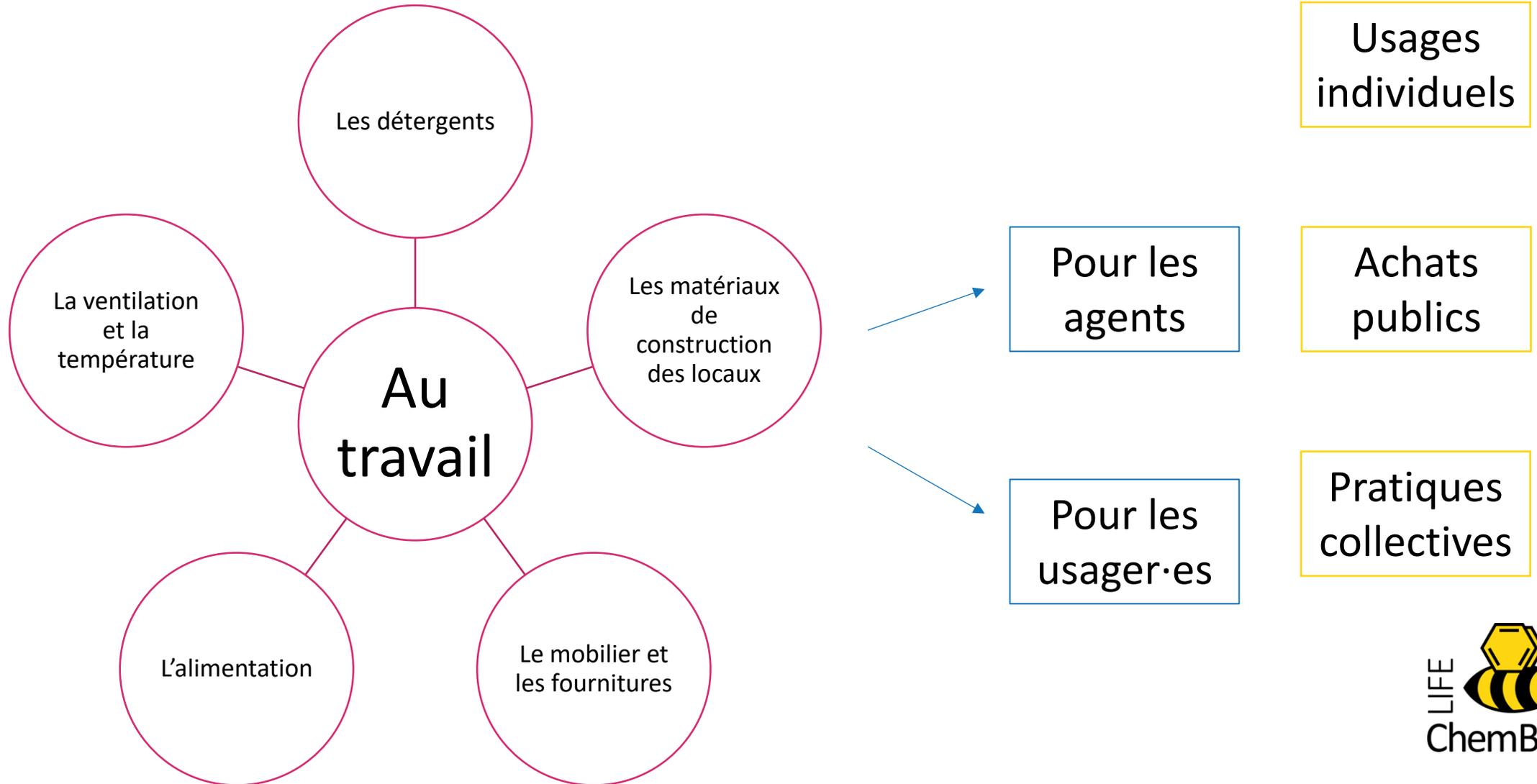
« (...) Beaucoup de produits chimiques affectent la partie du cerveau avec laquelle nous apprenons à aimer, à créer du lien, à construire nos réflexes parentaux, à nous socialiser et à faire preuve de compassion. Et il y a peu de chances aujourd'hui de voir naître un enfant épargné par un de ces désordres...»
(Theo Colborn, 2011).



PARTIE 2

LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS... réduire son exposition au quotidien

Des marges de manœuvre importantes dans son quotidien professionnel



Alimentation & ustensiles

Mieux choisir les contenants alimentaires

- **Ustensiles de cuisson :**
Privilégier l'inox, la fonte, le verre (Pyrex)
la céramique, le fer.
- **Boîtes de stockage en verre**
- **Biberons en verre ou en inox,**
vaisselle en porcelaine.



Eviter le plastique au maximum

- ✓ **Eviter les bouteilles d'eau en plastique :**
 - Eau du robinet (avec système de filtration si possible)
 - Bouteilles en verre
 - Gourde en inox pour les déplacements

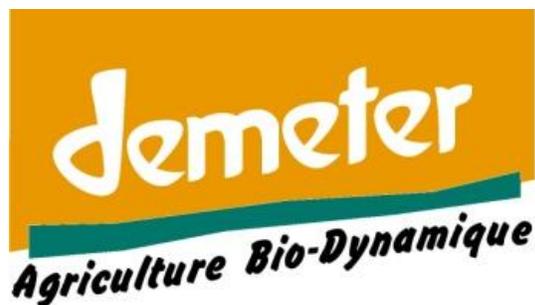
- ✓ **Protocole Anses pour utiliser l'eau du robinet pour les biberons**

<https://www.anses.fr/fr/content/biberon-comment-le-preparer-et-le-conserver>

- ✓ **Remplacer le film étirable** par des alternatives plus saines : beewrap, par exemple



Privilégier les aliments bios, locaux, de saison



Pour connaître les producteurs
près de chez vous :
biograndest.org



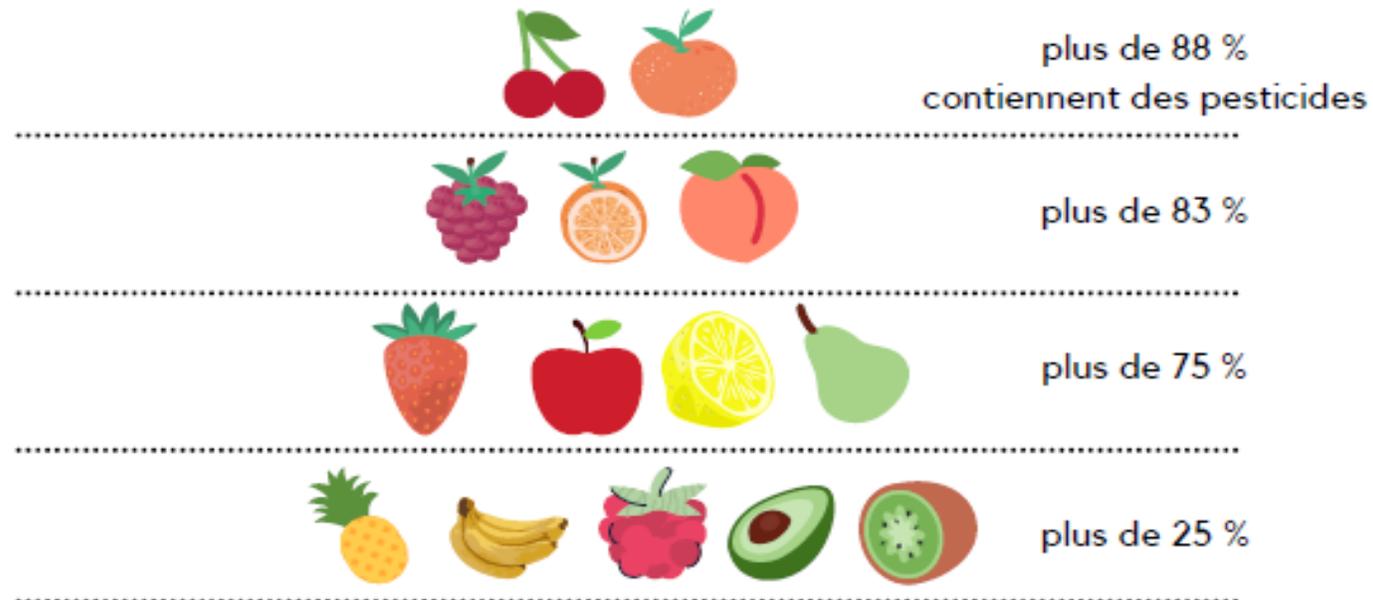
Privilégier les aliments bios

FRUITS ET LÉGUMES LES PLUS CONTAMINÉS

(RAPPORT 2019 DE GÉNÉRATIONS FUTURES)

JE PRÉFÈRE LE BIO POUR :

CES FRUITS
QUI SONT LES PLUS CONTAMINÉS SUR LES
MARCHÉS FRANÇAIS ET EUROPÉEN NON BIOS



Privilégier les aliments bios

ET CES LÉGUMES ÉGALEMENT



plus de 82 %
contiennent des pesticides



plus de 66 %



plus de 54 %



plus de 39 %

Limiter les additifs alimentaires

(E suivi d'un numéro)

- **E951 (Aspartame) :**
potentiellement **neurotoxique**,
toxique pour le fœtus
- **E211 (benzoate de sodium) :**
suspecter d'exacerber
l'**hyperactivité chez l'enfant**
- **E150d (Caramel au sulfite
d'ammonium) :** **cancérogène**
possible selon le CIRC



- **E621 (Glutamate monosodique) :**
favorise l'**obésité**, pourrait **impacter le
développement neurologique du fœtus** et
aggraver les troubles du spectre autistique
- **E320 (BHA) :** suspecté d'être un
perturbateur endocrinien

Repenser sa consommation de produits animaux

- Rééquilibrer **protéines animales & végétales**
- **Recommandation du PNNS4**
consommer des **légumineuses 2x/semaine**
(Plan National Nutrition Santé)
- **Privilégier la viande blanche** et
- Limiter la viande rouge (aldéhydes) et la charcuterie (nitrites)
- **Limiter** la consommation de **lait de vache**

Quelques sources de fer et de calcium végétal



Poissons : faire les bons choix...

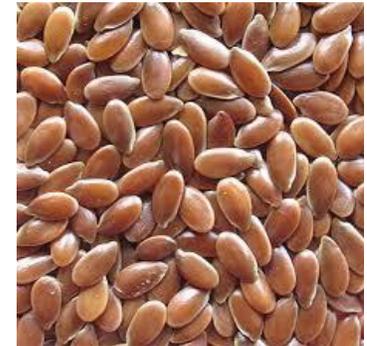
- **Femmes enceintes :**

limiter sa consommation de poissons gras (saumon, thon,...) à **1 fois par semaine maximum**

- Privilégier **les petits poissons** : sardines, harengs (hors Baltique), maquereaux, anchois

- **Varier les espèces et les sources d'approvisionnement**

Sources végétales d'Oméga 3



Dans les produits d'entretien



Opter pour des produits ménagers écologiques

Les ingrédients de base



Opter pour des produits ménagers écologiques

Repérer les labels



Autres outils disponibles : les applications



QuelProduit
développé par UFC-Que Choisir



INCI Beauty

Pour les produits cosmétiques

**Pour l'hygiène corporelle (sanitaires, crèches, structures
petite enfance, ...)**



Pour l'hygiène corporelle

Se référer à des labels



COSMOS
ORGANIC



COSMOS
ORGANIC



NATURE &
PROGRES



COSMOS
NATURAL



COSMOS
ORGANIC



Produit non-testé sur des animaux
Le produit peut ne pas être labellisé bio.



Pour l'hygiène corporelle

Pour un bébé

- des **lingettes lavables** ou un gant de toilette
- du **liniment oléo-calcaire fait-maison** (huile d'olive et eau de chaux)
- de **l'argile blanche** pour remplacer le talc
- un **gel d'aloé vera** ou une **huile végétale** pour la peau
- une **crème solaire minérale** sans nanoparticules



Dans les textiles & les jouets

Favoriser les achats éco-responsables

Les textiles

- Privilégier les **textiles en fibres naturelles** (coton bio, lin, chanvre...)
- **Eviter les retardateurs de flamme** sur les textiles ou mobiliers en tissu
- **Laver tous les textiles avant usage** (rideaux inclus)
- Repérer les **labels**
- **Eviter les vêtements avec dessins plastifiés** (phtalates)

Enseigne d'un magasin
de seconde main



Labels à repérer



Favoriser les achats éco-responsables

Les jouets

- **Le moins de plastique possible !**
- Privilégier **le bois et les fibres naturelles** (coton bio, lin, jute, laine)
- Choisir des **peintures labellisées**
ÖkoTest
- Acheter **des jouets d'occasion**
en évitant ceux fabriqués avant 2018
(entrée en vigueur de réglementations et de limites plus strictes depuis cette date)



Labels à repérer

Dans le mobilier & les éléments de décoration

Le mobilier

- Privilégier l'achat d'occasion,
- de **mobilier en bois brut**, en **bois massif** (éviter aggloméré et contreplaqué à cause des colles à base de formol qui libèrent de fortes doses de formaldéhyde)
- Pour les **tapis** : tapis en jonc de mer, en sisal ou en en fibres de coco. Pas de PVC!

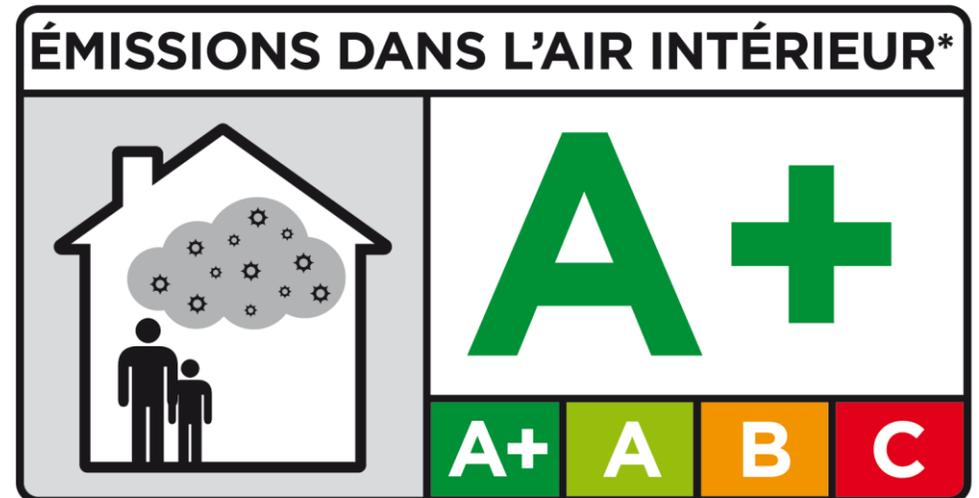


Labels à repérer



La décoration

- **Le minimum à repérer : l'étiquetage COV (mais qui n'informe pas sur les PE)**
- **Obligatoire depuis 2013 pour tous les produits de construction et de décoration**
- **1 dizaine de COV recherchés** tels que formaldéhyde, toluène, xylène...
- **Le bémol : 1 seule mesure** réalisée 28 jours après la pose + **étiquetage autodéclaratif** (pas de contrôle par un organisme indépendant)
=> même en achetant un produit A+, mieux vaut attendre 1 mois avant de vivre dans la pièce repeinte.



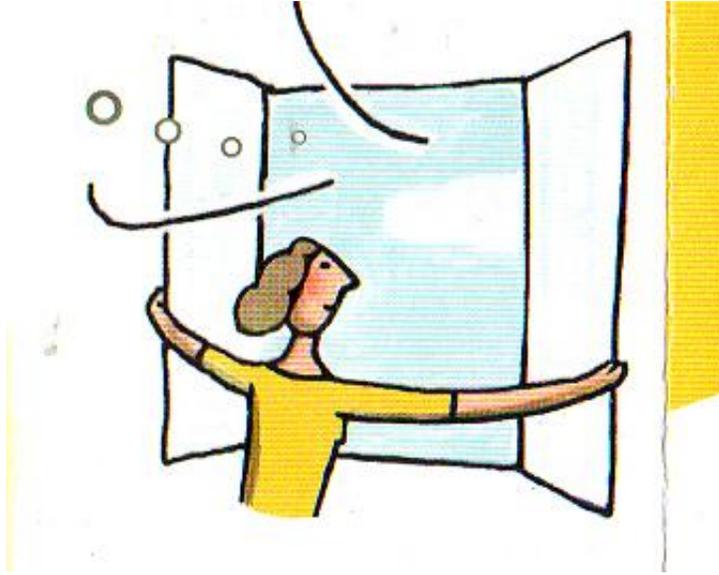
Les labels à repérer pour aller plus loin



Marques allant plus loin que ces labels :
**Biofa[®], Auro[®], Kredezeit[®], Leinos[®],
Keim[®]**



Pour améliorer la qualité de l'air intérieur



Aérer en grand 10 min. matin et soir, été comme hiver !

- **Evitez les désodorisants chimiques** : spray, encens, bougies parfumées, mèches



Fumée de tabac = 7000 substances chimiques dont au moins 70 cancérigènes

Et pour la qualité de l'air extérieur...

Agir sur la pollution atmosphérique est à la portée de chacun !

Vélo, marche à pied, transports en commun, covoiturage, à chacun de choisir.

- 1 km = 15 min de marche
- 3 km = 15 min de vélo



PARTIE 3

LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS...

En parler autour de soi

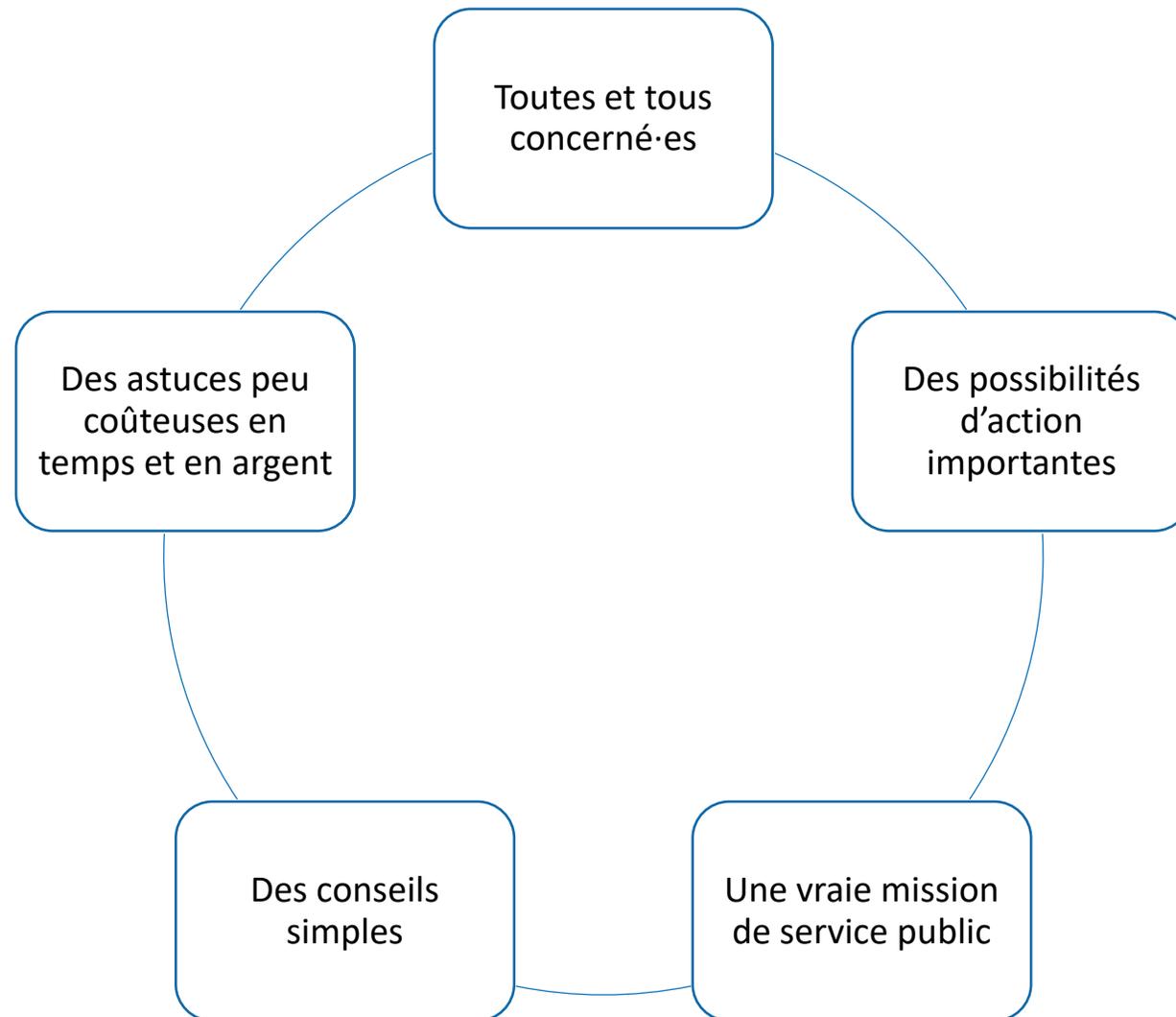
Tour de questions

Avez-vous déjà voulu discuter de ce sujet avec votre entourage?

Comment pensez-vous en parler autour de vous?

Quelles vont être selon vous les réactions de vos interlocuteur·rices?

Des clés pour parler du sujet





Co-funded by
the European Union



CONCLUSION

Questions / Réponses



Ecosupporters

Tous acteurs du changement !



Les questionnaires dédiés aux agents publics

<https://scan4chem.limequery.com/646343?lang=fr>

Avec une version spécifique pour les agents des crèches

<https://scan4chem.limequery.com/317794?lang=fr>



Test de l'application CheckED

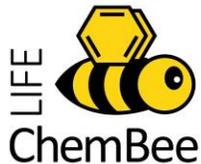
<https://chembee.check-ed.eu/fr/>

MERCI !

Thank you!

*The Project LIFE ChemBee
(No. LIFE21/GIE/DE/101074245) is co-
funded by
the LIFE Programme of the European
Union.*

*Views and opinions expressed are
those of the project LIFE ChemBee only
and do not necessarily reflect those of
the European Union or the LIFE
Programme. Neither the European
Union nor the granting authority can
be held responsible for them.*



**Co-funded by
the European Union**

