

# Santé environnementale

Mieux comprendre pour  
agir à l'officine  
autour de la  
périnatalité

**Camille Savary**

Pharmacienne – Maitresse de conférence en toxicologie  
Université Angers



# Sommaire

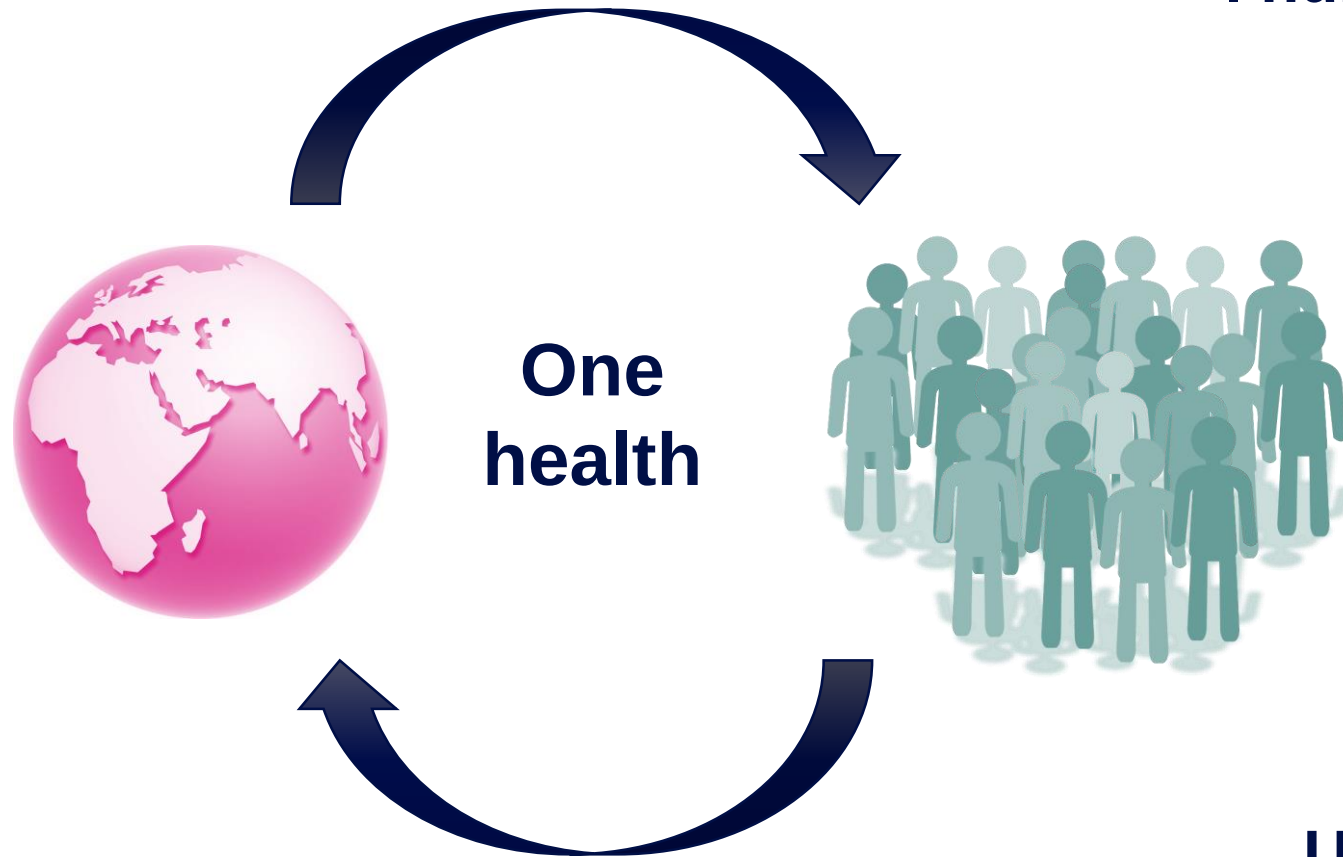
1. Concept et définition
2. Focus qualité de l'air
3. Plastiques - Phtalates - Bisphenols - PFAS  
Pesticides - Cd...
  - Quoi ? Quels effets
  - Focus alimentation
  - Focus cosmétiques
4. En pratique...

# 1. Concept et définition

De quoi parlons nous ?

**Santé  
environnementale**

Une santé qui vise à protéger  
l'humain des risques liés à son  
environnement



**Santé  
durable**

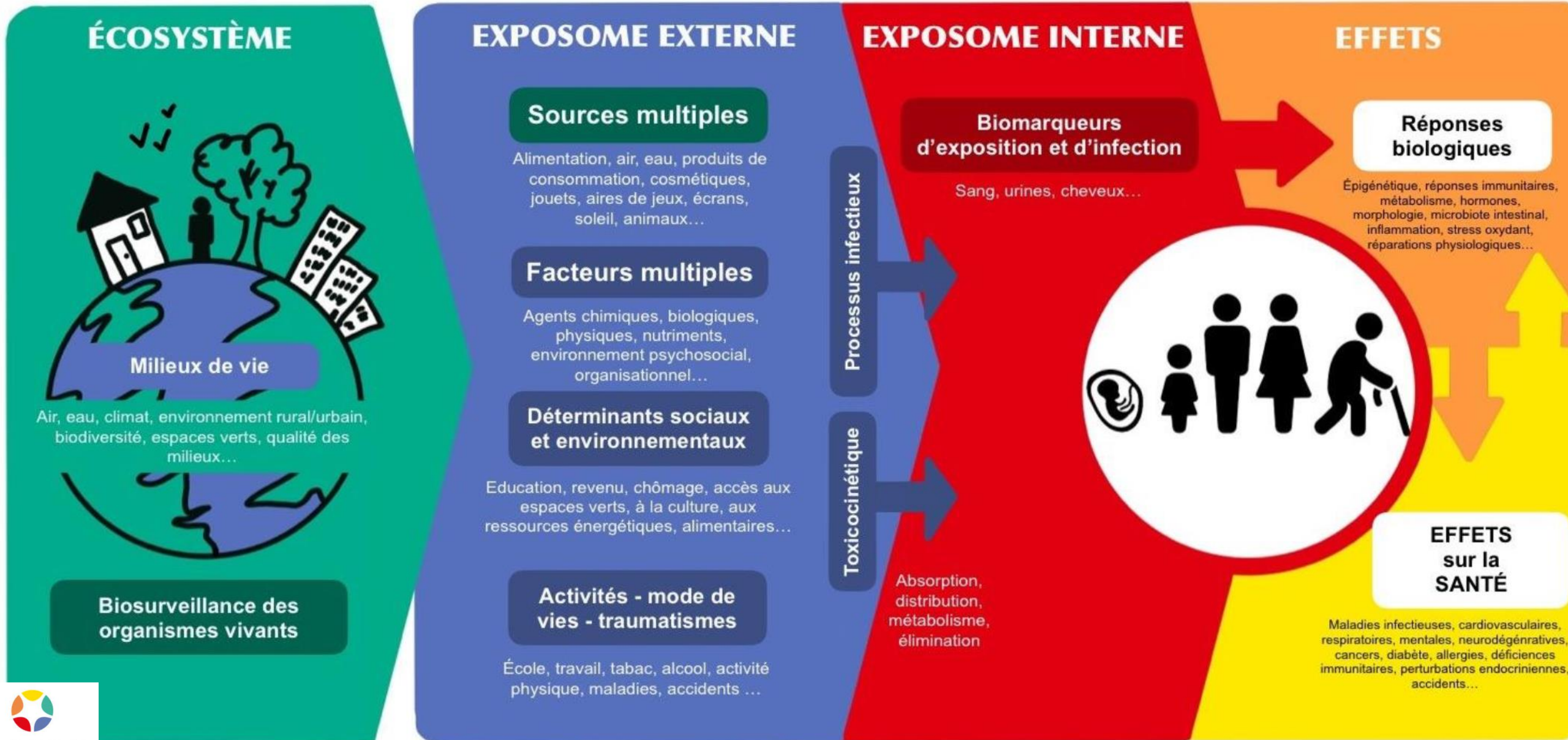
Une santé qui prend soin de  
l'humain sans nuire à ce qui le  
fait vivre



70 à 85 % lié à  
l'environnement

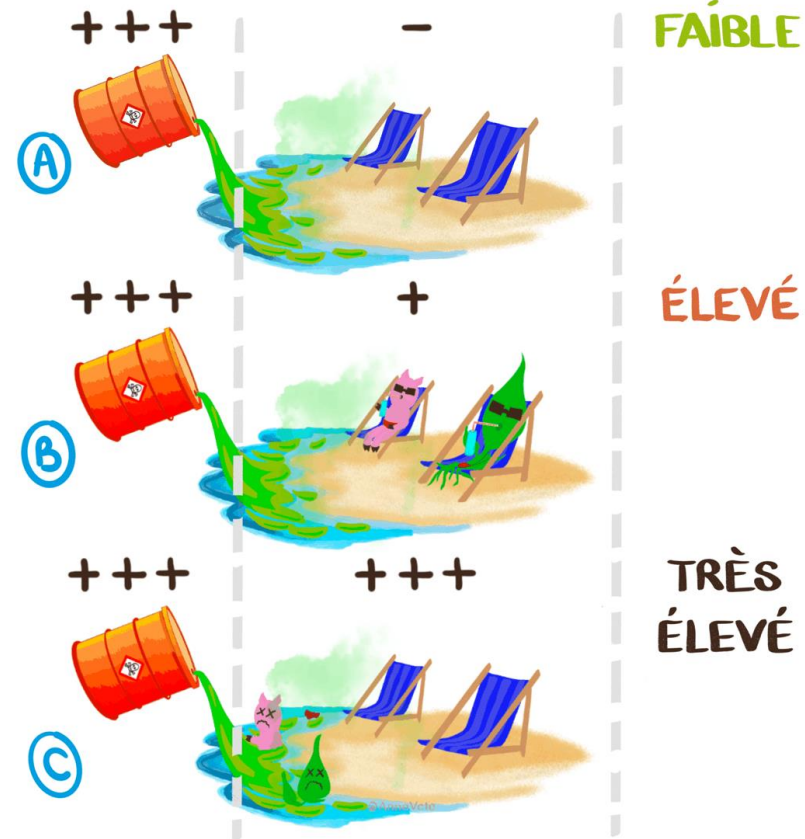


# Notion d'exposome



# Evaluation du risque ?

**DANGER x EXPOSITION = RISQUE**



Caractérisation  
du **danger**

Études épidémiologiques  
Études des effets *in vivo*  
Études des effets *in vitro*



Evaluation  
du **RISQUE**

- Probabilité de survenue d'effets nocifs
- Risque toxique dépend :
  - Toxicité intrinsèque
  - Conditions d'exposition
  - Individus exposés



Identification de  
l'**exposition**

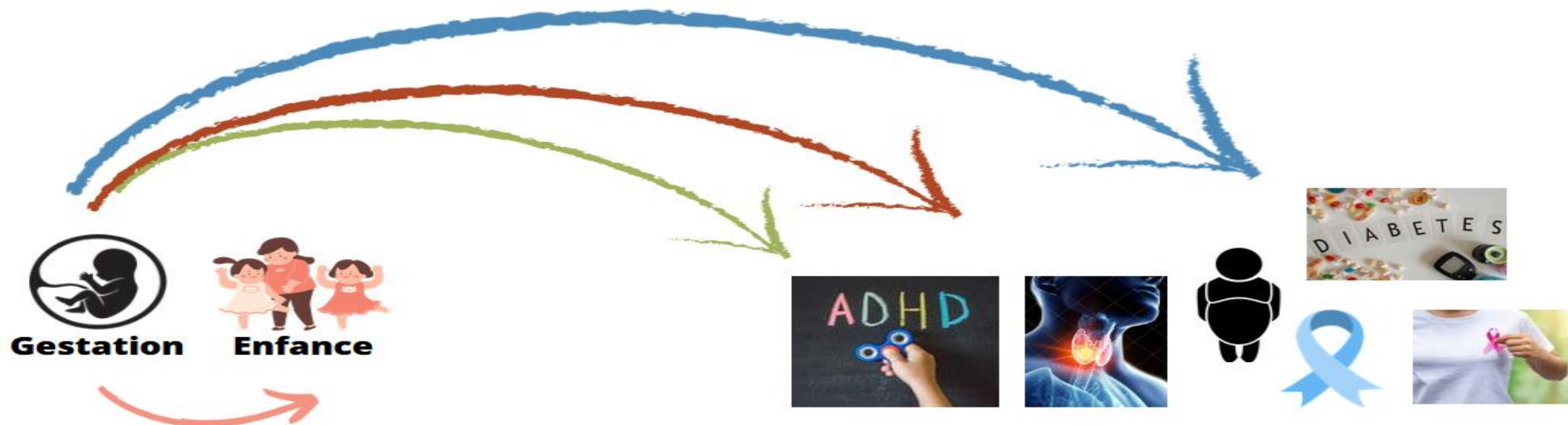
Mesure des concentrations auxquelles  
la population est exposée

**RISQUE = DANGER x EXPOSITION\* x SENSIBILITÉ INDIVIDUELLE**

\*EXPOSITION= fréquence d'exposition x niveau d'exposition par voies respiratoire + digestive + cutanée

# DOHAD\* : Origine Développementale des maladies

\*Developmental Origins of Health and Disease



**Fenêtre d'exposition**  
**Période de vulnérabilité**

**Effets tardifs**

**Exposition  
précoce**



Le site des parents  
et des futurs parents.

**Effets des perturbateurs endocriniens**

**Faibles doses & effets cocktails**



# Près de 1000 produits chimiques sont des PE potentiels

## Pesticides

Chlorpyrifos,  
pyriproxifen ,...



## Médicaments

Ethinyl  
Oestradiol



## Liste de l'Anses 2021 Liste ECHA

## Plastiques



Bisphenols

Phthalates

## Anti adhésif



Perfluorinated alkyl substances  
(PFAS)

## Retardateurs de flamme



## Conservateurs



Parabens, nonylphenol

Polybrominated  
diphenyl ethers  
(PBDEs)

# Effets perturbateurs endocriniens selon le niveau du poids des preuves

(littérature scientifique)

Niveau de preuves suffisant	Niveau de preuves plausible <sup>4</sup>	Niveau de preuves insuffisant	Non documenté
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endométriose</li> <li>- Fibrome utérin</li> <li>- Cryptorchidies</li> <li>- Hypospadias</li> <li>- Altération qualité du sperme</li> <li>- Sex ratio</li> <li>- Issues défavorables de grossesse</li> <li>- Cancer du sein</li> <li>- Cancer de la prostate</li> <li>- Troubles du comportement chez l'enfant</li> <li>- Troubles cognitifs chez l'enfant</li> <li>- Diminution des points de QI</li> <li>- Maladies thyroïdienne auto-immune</li> <li>- Asthme</li> <li>- Lymphomes et leucémies chez l'enfant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cancer du testicule</li> <li>- Puberté précoce</li> <li>- Diminution fécondité</li> <li>- Infertilité</li> <li>- Cancer endomètre</li> <li>- Cancer des ovaires</li> <li>- Troubles du spectre autistique</li> <li>- Troubles relationnels</li> <li>- Troubles émotionnels</li> <li>- Trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité</li> <li>- Paralysie cérébrale</li> <li>- Obésité</li> <li>- Diabète de type 2</li> <li>- Allergies</li> <li>- Troubles hématopoïétiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Syndrome des ovaires polykystiques</li> <li>- Cycles menstruels irréguliers</li> <li>- Ménopause prématurée</li> <li>- Cancer thyroïde</li> <li>- Fractures osseuses</li> <li>- Ostéoporose</li> <li>- Altération développement du squelette</li> <li>- Anomalies développement des dents (émail, hypominéralisation, etc.)</li> <li>- Hyperthyroïdie congénitale</li> <li>- Hypothyroïdie congénitale</li> <li>- Hyper et hypothyroïdie subclinique</li> <li>- Diabète de type 1</li> <li>- Maladies cardiovasculaires</li> <li>- Syndrome métabolique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuffisance ovarienne prématurée</li> <li>- Maladie de Cushing</li> <li>- Maladie d'Addison</li> <li>- L'ensemble des troubles de la peau</li> <li>- Diabète gestationnel</li> <li>- Altération de la surface oculaire</li> <li>- Altération de la rétine</li> </ul>

## 2. Qualité de l'air extérieur et intérieur

- Polluants, sources et effets
- Outils pratiques
- Que faire ?



# Qualité de l'air extérieur

Quelques données...



## 2<sup>ème</sup> facteur de risque de mortalité dans le monde

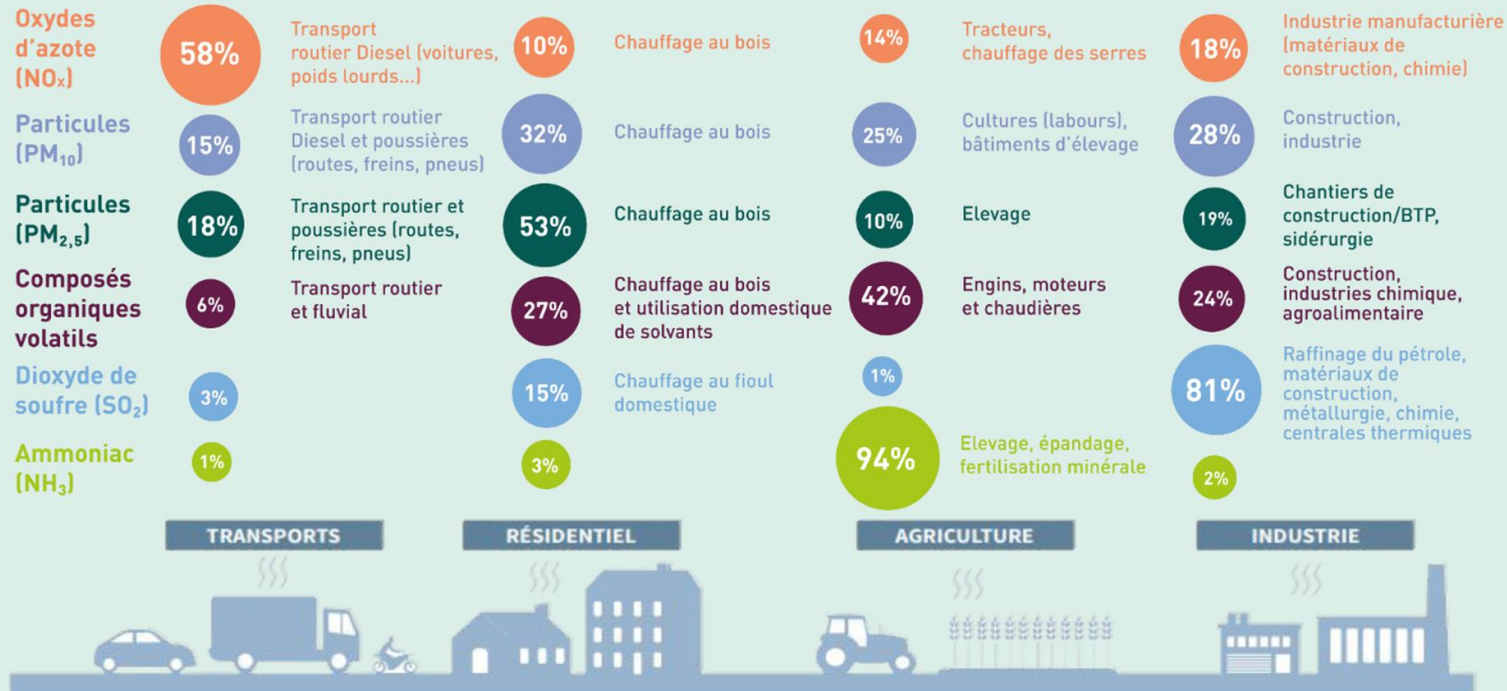
(Health Effect Institute. 2024. State of Global Air 2024. Special report. Boston, MA : Health Effect Institute)

QUALITÉ  
NATIONALE  
PAYS DE LA LOIRE

### → D'où viennent-ils ?

Tous les secteurs (transports, résidentiel, agriculture, industrie) émettent des polluants atmosphériques:

**Atmo  
France**



Décès prématurés par an  
dûs aux PM<sub>2,5</sub> émises  
par les activités humaines

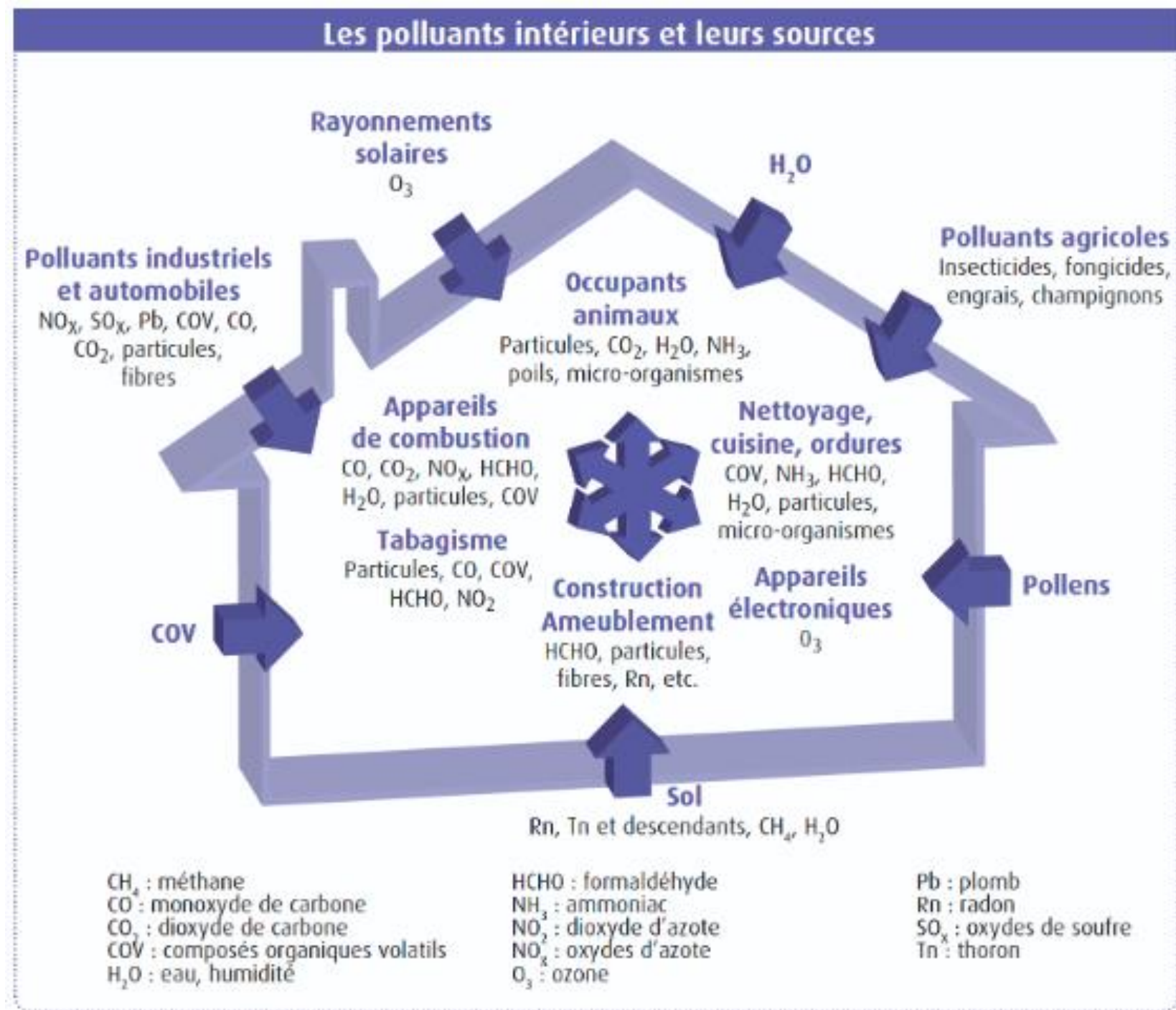


Source : Santé Publique France, 2021

# Qualité de l'air intérieur

Quelques données...

70 à 90 % de notre temps dans un espace clos





# Les effets sur la santé

**Nourrisson :**  
naissance prématurée,  
petit poids de  
naissance, retard  
de croissance du  
foetus, impact sur le  
développement  
intellectuel...



**Yeux, nez, gorge :**  
irritations,  
difficultés respiratoires,  
allergies...



**Cerveau :** mal de tête, anxiété,  
maladies neurodégénératives  
(Alzheimer...)...



**Cœur et sang :** accident vasculaire  
cérébral, troubles cardiaques,  
hypertension, augmentation  
de la coagulabilité, formation de caillot...



**Poumons :** irritations, inflammations,  
réduction des capacités respiratoires,  
broncho-pneumopathie chronique  
obstructive (BPCO), asthme, cancer...



**Système reproducteur :**  
troubles de la fertilité, fausse couche...

## Les effets dépendent :

- de la nature du polluant (gaz, particules...)
- de la taille des particules
- de nos caractéristiques (âge, sexe...), mode de vie (tabagisme...) et état de santé
- de la durée d'exposition et de la dose inhalée

# Que faire ? Plusieurs niveaux

## Global



- Réglementation (ex : tabac, 2FE)
- Urbanisme
- Education
- Plan national santé environnement

## Régional et local



- Plan régional santé environnement
- Se renseigner / surveillance
- Agir sur les sources / éviter

## Intérieur



Agir sur les sources  
Gestes au quotidien

# Air Pays de la Loire : surveillance en direct

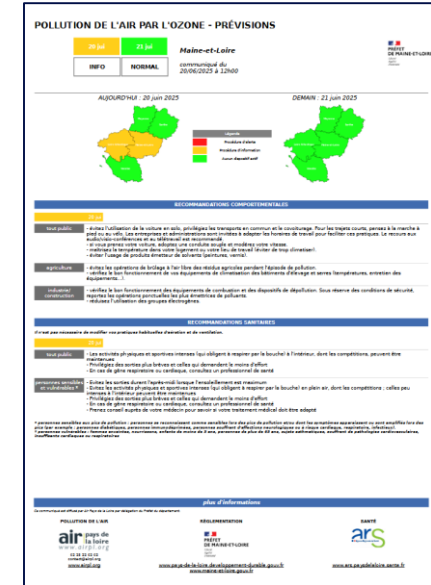
Un indicateur journalier simple de la qualité de l'air  
Calculé et prévu à partir de plusieurs polluants réglementés :

- Particules PM10
- Particules fines PM2.5
- Ozone
- Dioxyde d'azote
- Dioxyde de soufre

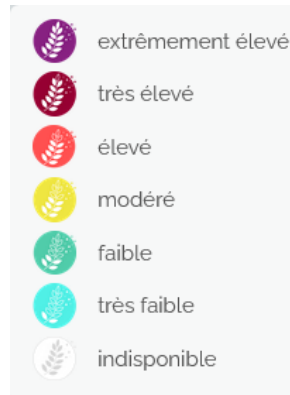


Déclenchement de  
procédures préfectorales  
en cas de pic de pollution

Inscription



Surveillance des pollens



# L'air extérieur : co-bénéfices des mobilités actives

*L'usage du vélo largement bénéfique pour la santé*

(ORS Ile-de-France, 2012)



Vélo ou marche à pieds

- La moitié des trajets de moins de 2 km se font en voiture <sup>1</sup>
- 3 % part modale des déplacements en vélo  
(7 à 8 min de vélo par semaine = 7 fois moins que les Hollandais de plus de 75 ans) <sup>2</sup>
- 2000 décès prématurés + 6000 maladies chroniques évités en France par an grâce au vélo
- **1 km de vélo parcouru = 1 € euro de coûts sociaux de santé évités <sup>2</sup>**

# L'air intérieur

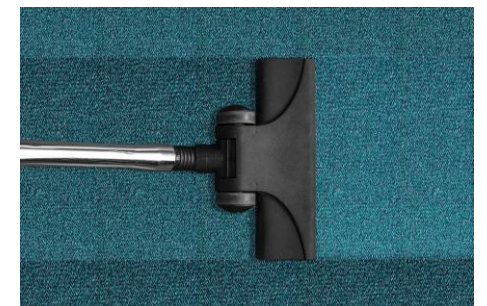
- Tabac actif et passif
- **Limitier les sources de pollutions**
  - Eviter les sprays / diffuseurs
    - même dit « naturel » avec des huiles essentielles<sup>1</sup>
  - Eviter l'encens, les bougies parfumées
  - Produits ménagers labélisés, simples, eau
  - Produits de bricolage labélisés (pas de travaux enceinte)
- Consulter le [site des 1000<sup>er</sup> jours](https://www.1000premiersjours.fr)
- Etes vous concerner par le [Radon](#) ?



## Aération 10 min x 2

Cela permet de :

- évacuer les polluants
- évacuer l'humidité
- réduire la transmission des virus





# Témoignages - qualité air

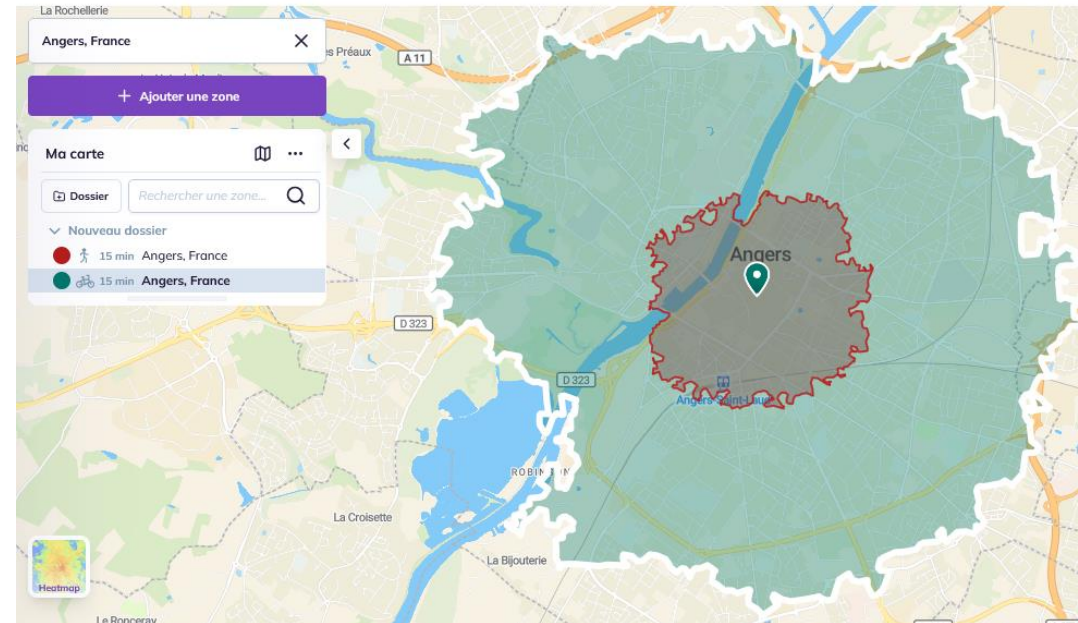
Thomas Avril  
Marine Deraeve

Exemplarité

Parking à vélo

Affichage Carte isochrone

Challenge Inter officine Mai à vélo ?



### 3. Plastiques - Phtalates - Bisphénols - PFAS - Pesticides - Cadmium....

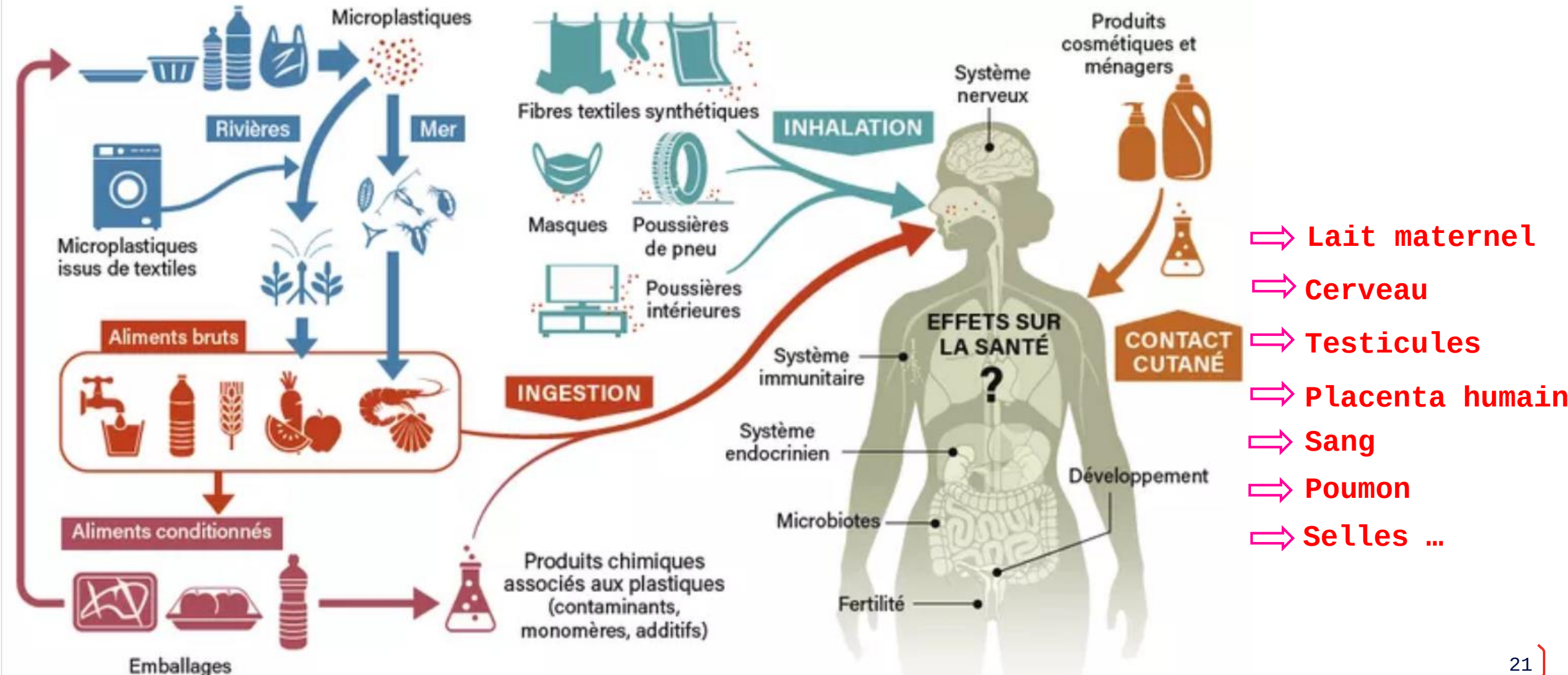
- Etats de lieux et effets
- Que faire ?
  - Focus alimentation
  - Focus cosmétiques

# Plastiques – Quoi ?

Production ↗

Pollution environnementale ↗

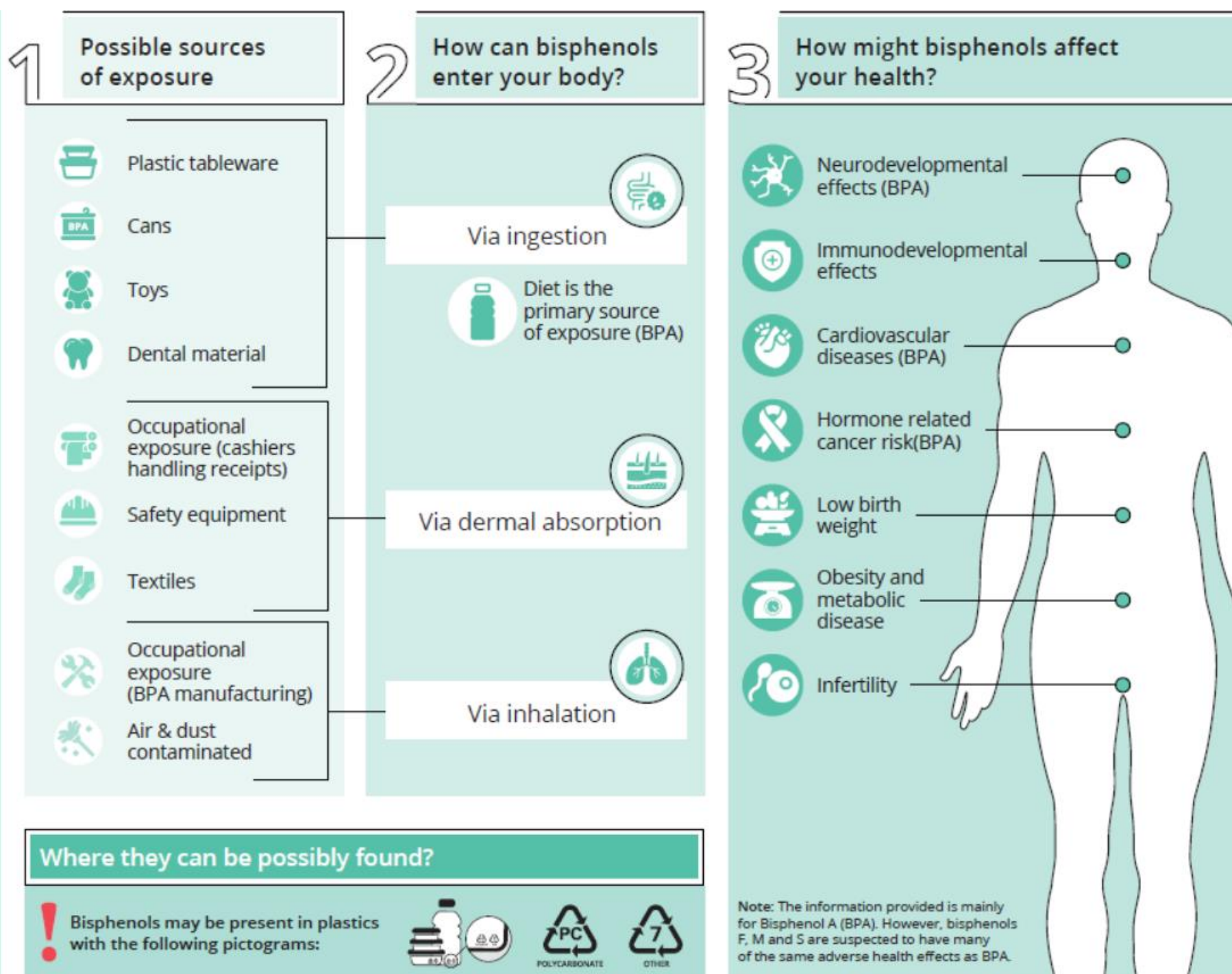
Fragmentation en micro-nanoplastiques



# Les Bisphénols

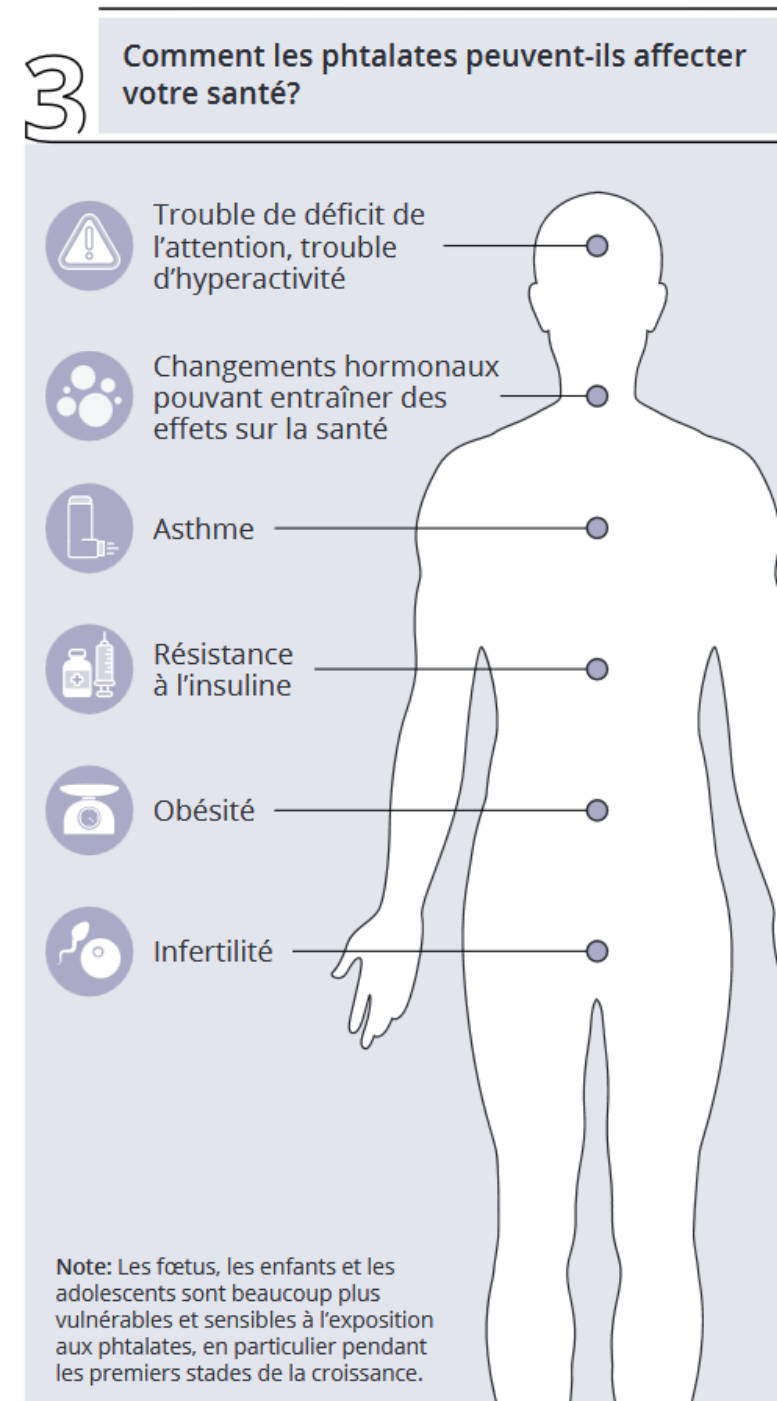
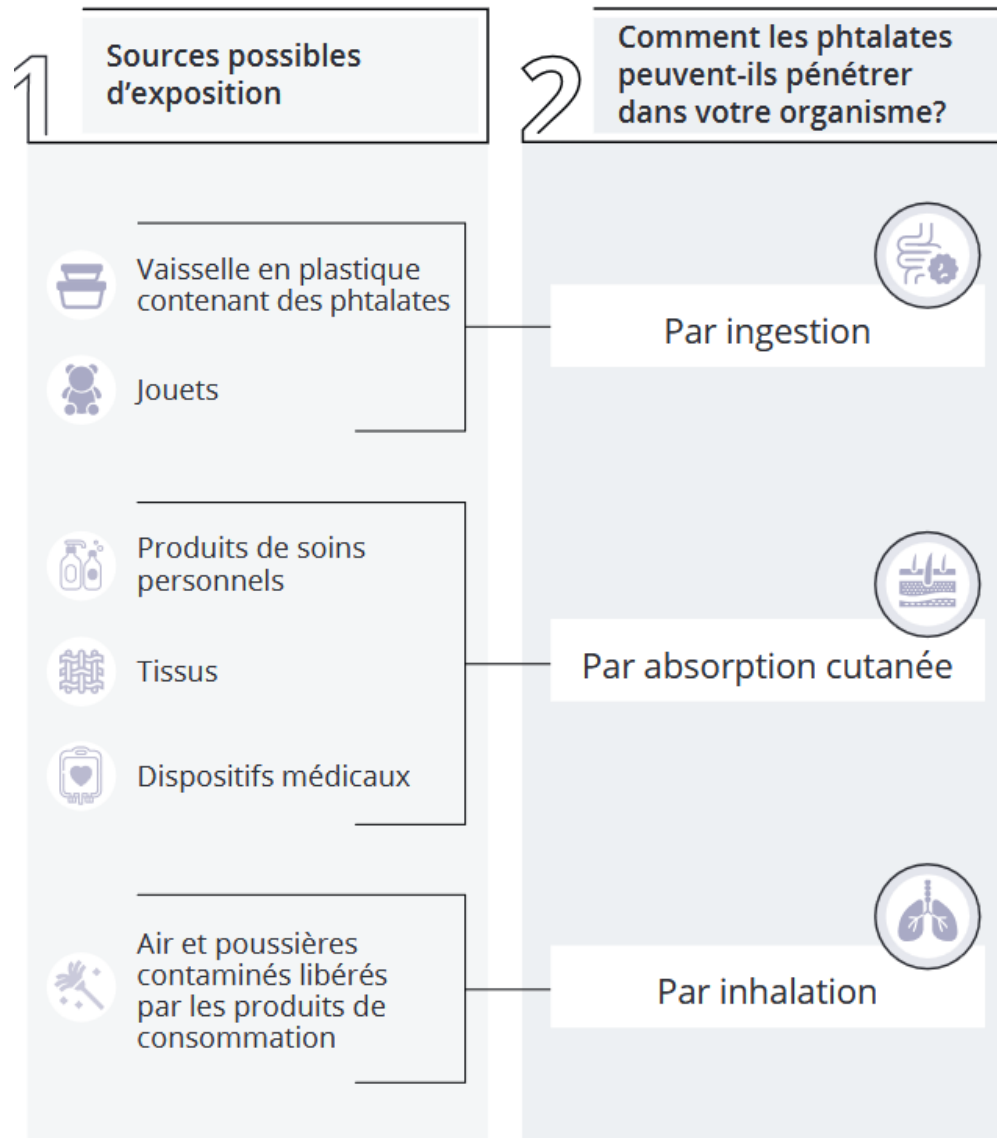
BPA  
BPS

...





# Les Phtalates



## Où peut-on les trouver?

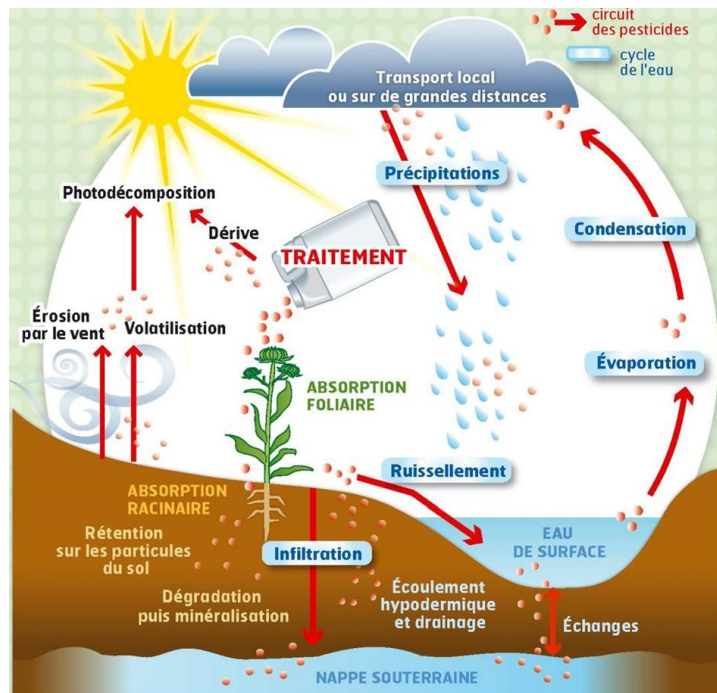


Les phtalates peuvent être présents dans les plastiques portant les pictogrammes suivants:





# Les pesticides



- + certains produits vétérinaires
- + Spray anti....
- + fleurs /plantes

1

## Possible sources of exposure

- Food
- Breast milk
- Contaminated drinking water
- Prenatal ingestion
- Occupational exposure (processing, mixing and applying pesticides in the field)
- Contaminated air and dust
- Residual air concentrations at home
- Occupational exposure (in contact with pesticides directly to the skin)
- Contaminated surfaces (residential use of biocides)
- Handling pets (after treatment with pesticides)
- Medical product to combat head lice and scabies

2

## How can pesticides enter your body?

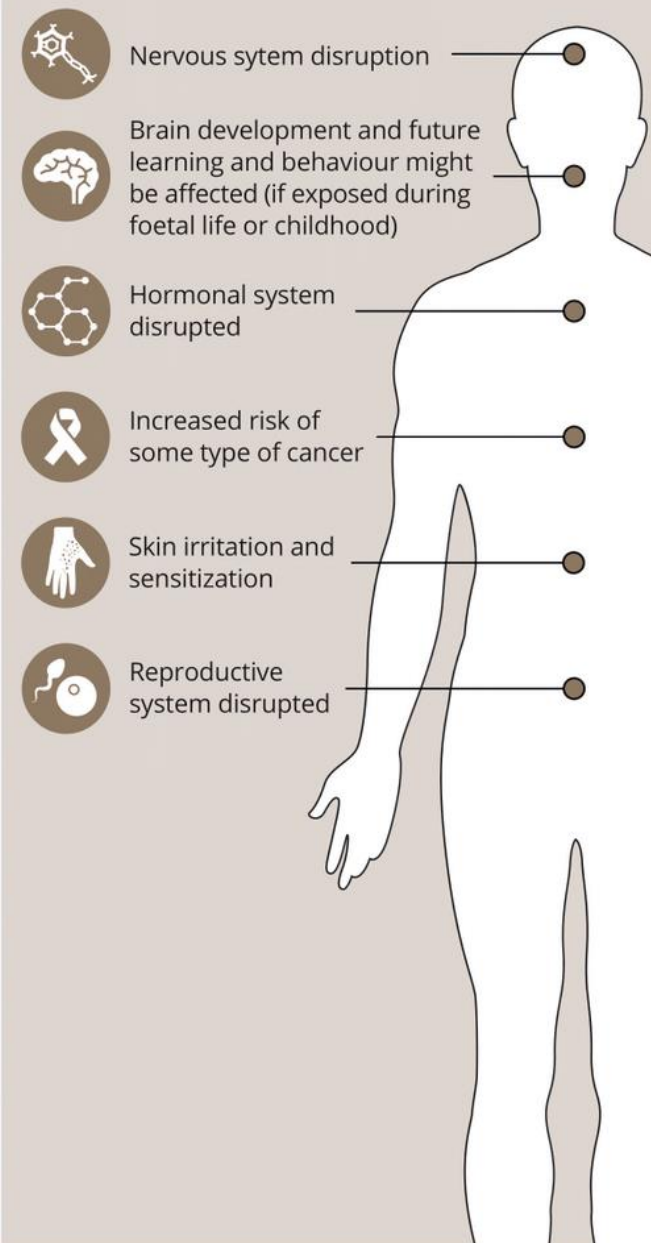
Via ingestion

Via inhalation

Via dermal absorption

3

## How might pesticides affect your health?



## Where can they possibly be found?

Pesticides might be found in food, mainly fruit, vegetables and cereals.

Pesticides are widely used to protect plants and plant products in agriculture, forestry and horticulture from attack by fungi, insects and competing plants. They are also used to control harmful organisms to human or animal health, it can for example be disinfectants, a mosquito repellent, wood preservatives, rodenticides or antifouling paint for boats.

# Les PFAS – Quoi ?

Dosage de certains PFAS dans les  
EDCH

Obligation dès 2026

Interdiction pour certains usages



Liaisons  
carbone-fluor  
Extrêmement solides

Persistants dans  
l'environnement

Polluants  
éternels

## Nombreuses propriétés :

- Antiadhésives
- Imperméabilisantes
- Résistantes aux fortes chaleurs

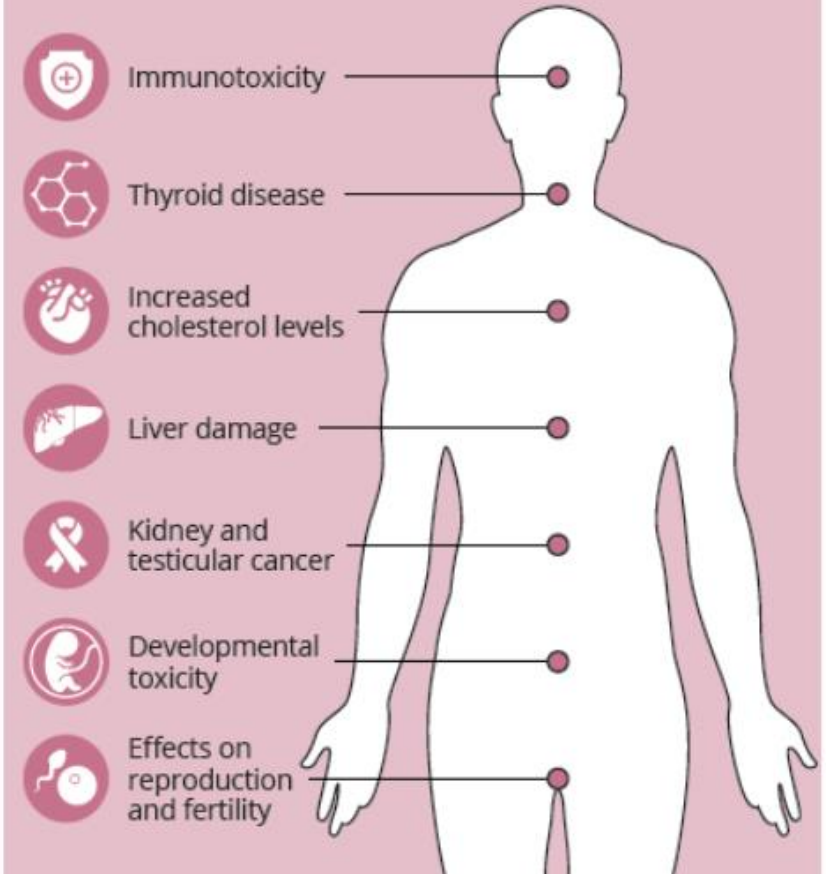
## Largement utilisées depuis les années 1950

- Textiles imperméables /sport
- Emballages alimentaires
- Antiadhésifs papiers (emballages alimentaires)
- Mousses anti-incendie
- Revêtements antiadhésifs : ustensiles de cuisine
- Cosmétiques
- Dispositifs médicaux
- Produits phytopharmaceutiques, etc...



3

How might PFAS affect  
your health?



# Cadmium

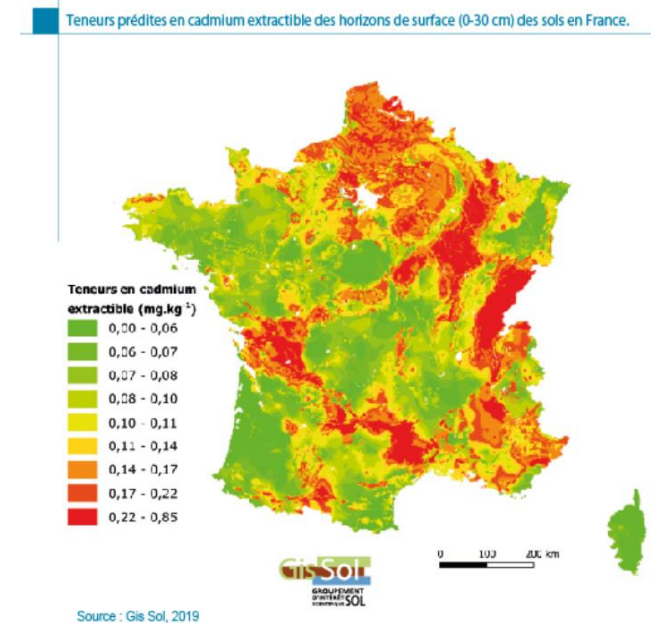
- Tabac
- +++ alimentation en lien avec l'usage d'engrais phosphaté en agriculture conventionnelle
- Le + dans les crustacées, algues, abats, barres de céréale, biscuits, chocolat
- Source +++ : Pain, céréales, pommes de terre, légumes feuilles

=> Cancérogène  
=> Atteintes rénales, osseuses  
=> Neurotoxiques

Vigilance  
Enfants  
Adolescents  
Patients avec pathologie rénale

Attention : déficit en FER et calcium

[Lien vers les recommandations de la HAS](#)



Carte Gis Sol



# Que Faire - Focus alimentation

3V

**V** comme **Vrai** (**limiter les aliments ultra-transformés**)

**V** comme **Varié** (**diversifier l'alimentation**)

**V** comme **Végétal** (**augmenter la part de végétal dans l'assiette**)

viande transformée classée cancérogène pour l'Homme (groupe 1, OMS)

viande rouge classée comme probablement cancérogène pour l'Homme (groupe 2A, OMS)

**Complété, par l'approche BLS**

**Biologique** (labels bio)

**Local** (au marché, amap)

de **Saison**



**Eviter le plastique, à défaut ne pas le chauffer au micro-onde**

**Utiliser des ustensiles inertes en inox, verre....**

**Consommer l'eau du robinet (cf webinaire ARS-MF)**



Reco du  
PNNS



# Que Faire - Focus alimentation

- **Eau du robinet possible pour les nourrissons**

- Eau froide
- Non filtrée, non adoucie
- Laisse couler quelques secondes avant utilisation
- Bien entretenir la robinetterie

- **Biberon en verre pour les enfants**

- Si plastique : ne pas chauffer dans le plastique

A défaut, selon situation, eau embouteillée (plate)

**s'assurer qu'elle convienne aux nourrissons** (cf. étiquette)

conservée après ouverture au réfrigérateur et utilisée dans les 24h  
(recommandation ANSES)





# Témoignages

Marine Deraeve

Thomas Avril

Et vous ?



# Peau – (Dermo) Cosmétiques



Parfumerie

Solaires

Soins de la peau

Produits capillaires

hygiènes dentaires

maquillages

Un produit cosmétique est une « substance ou un mélange destiné à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain en vue, exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger les odeurs corporelles »

## La réglementation cosmétique (CE) n° 1223/2009

- **Danger basé sur l'évaluation des INGRÉDIENTS**
- **Evaluation de la dose d'exposition systémique**
  - Concentration de l'ingrédient dans le produit fini
  - Estimation de la quantité appliquée, fréquence, surface selon le bon usage
  - Estimation du passage systémique, rétention
- **Comparaison avec la dose sans effet toxique**
- Marge de sécurité

# Que Faire - Focus Cosmétique

## Evaluation du risque : entre calcul et réalité ?

- Nombre moyen de produits cosmétiques utilisés quotidiennement par les consommateurs français
  - 16 pour les femmes
  - 18 pour les femmes enceintes
  - 6 pour les nourrissons
- Sous estimation de la quantité appliquée
- sous estimation du risque ?
  - Pas de restriction réglementaire pour les enfants et femmes enceintes
- **Dermo - cosmétique = cosmétique => même cadre réglementaire**

# Que Faire - Focus Cosmétique

**Le moins est le mieux !**

Puis – je m'en  
passer ?

En ai-je  
besoin ?

**Entre le besoin et la  
fonction essentielle ?**

Ex : se laver



Est-ce nécessaire ?

Puis – je m'en passer ?

Ex :  
Se maquiller  
Parfumer mon bébé



- Produits non rincés
- Les colorations capillaires
- Les vernis à ongles
- Lingette + couche
- Attention aux fragrances (Phtalates cachés)

# Que Faire - Focus Cosmétique

## Les solaires



Prévention des risques associés à l'exposition au soleil

→ enjeux de santé publique (cancer peau, coups de soleil, vieillissement prématuré de la peau, allergies, lésions oculaires...)

Solution non chimique :

- Heure décalée
- Vêtements protecteurs

Labélisé, usage selon les recommandations (quantité !)

Attention à certaines substances : octocrylène



# Que Faire - Focus Cosmétique

Utilisez une application



*Attention au allégation  
« naturel » sans label*

Achetez des labels de confiance



Thomas Avril

Marine Deraeve

Et vous ?

## 4. En pratique...

Quand en parler - Comment en parler

Des gestes individuels aux prises de conscience collective

# Que faire = Diminuer l'exposition → diminue le risque

## Exposition aux perturbateurs endocriniens

Focus sur les phtalates  
et la période des  
1 000 premiers jours



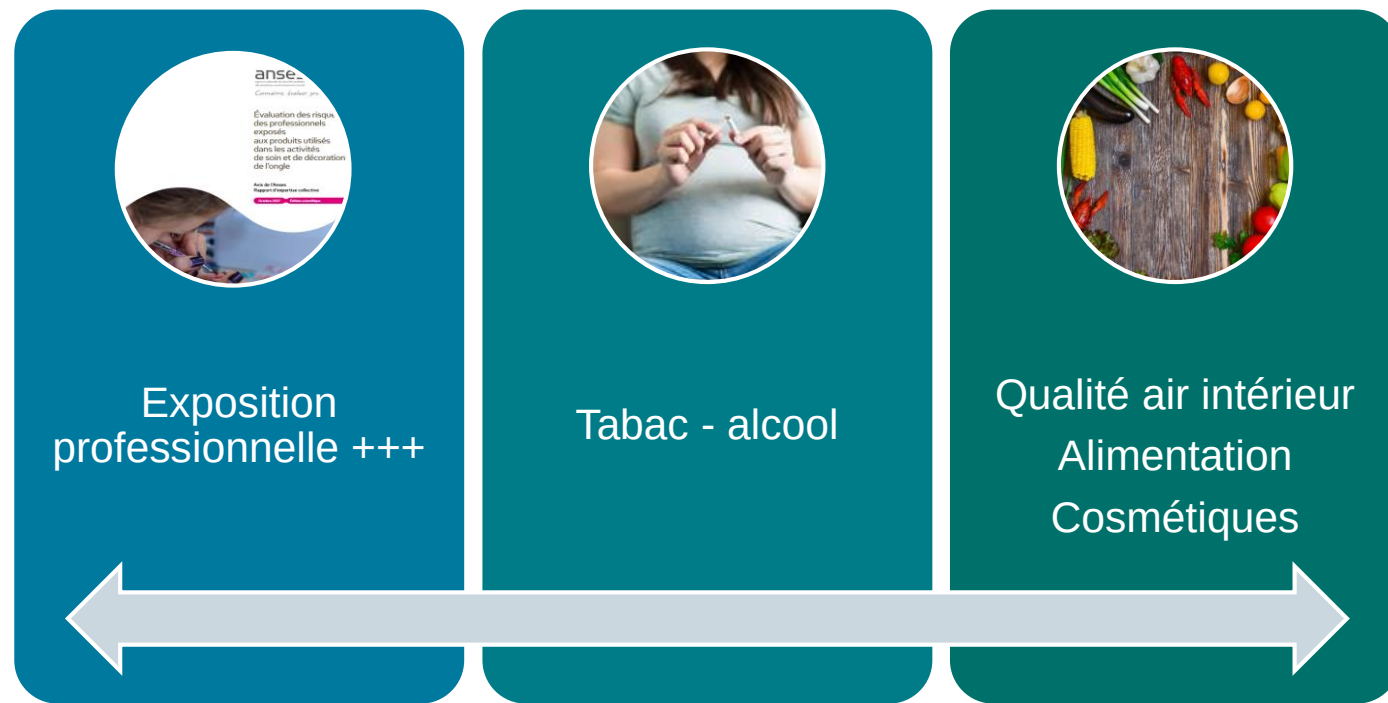
1 exposition en moins...  
...c'est une chance en plus





# Quand en parler ?

- Au comptoir
- Entretiens femme enceinte
- Bilans de prévention



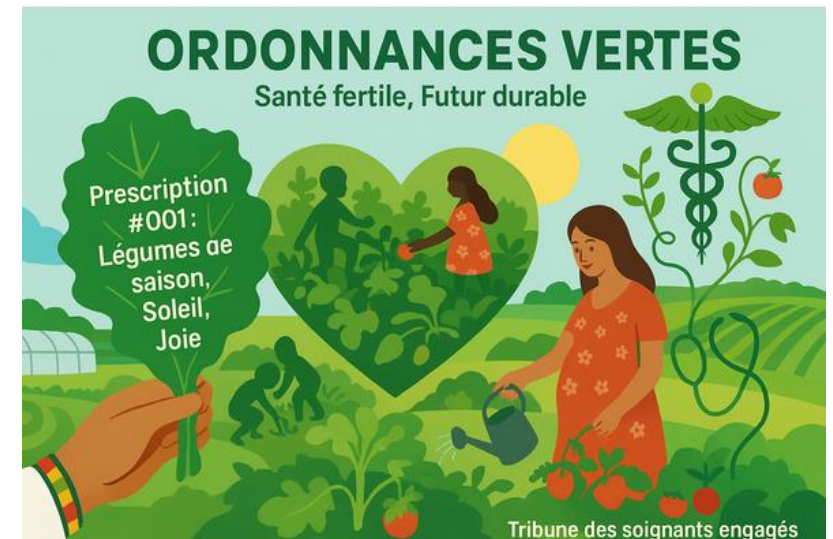
## > QUAND ET COMMENT EN PARLER A VOS PATIENTS ?

- **Dispenser** ces recommandations en marge de sujets de prévention abordés habituellement (alimentation, addiction, prévention...) ; il n'est pas nécessaire de réserver un moment dédié pendant la consultation ;
- Ne pas **désolidariser** ces messages des autres recommandations importantes, et respecter la hiérarchie des risques (vaccination, addiction...) ;
- À chaque fois que c'est possible, **sensibiliser également le père ou co-parent, et l'entourage proche des femmes enceintes et jeunes enfants** ;
- **Encourager** le patient à commencer par ce qui lui semble le plus simple et valoriser les actions déjà mises en place pour éviter de créer du découragement ou de la culpabilité ;
- Démontrer que **ce n'est pas forcément plus coûteux** en utilisant des exemples : aération, seconde main, fait maison...

# Informier – Prise de conscience collective

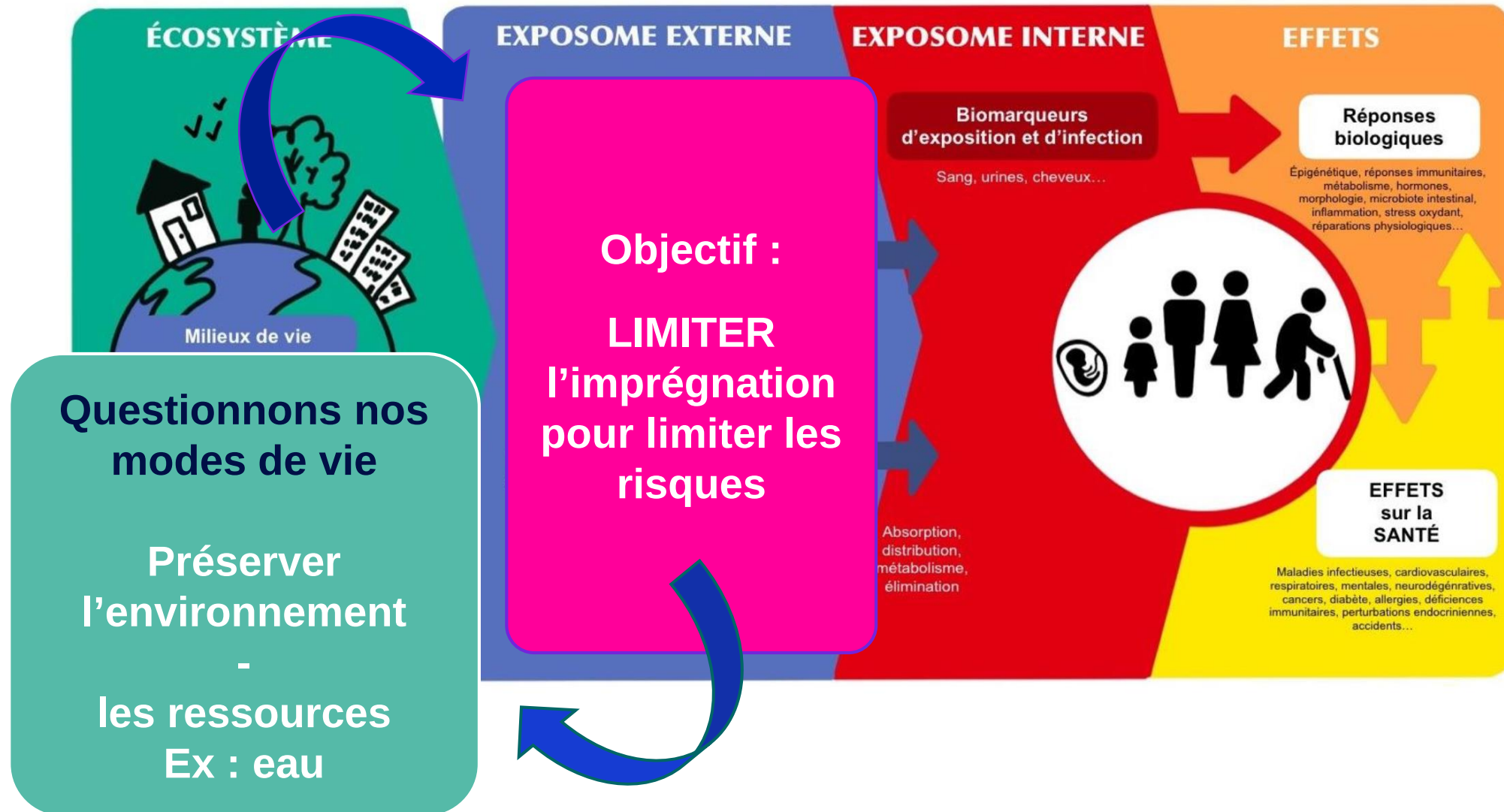
- Informations
- Exemplarités
- Engagement collectif: ex : sociétés savantes → lettre ouverte/pétitions ex : Loi Duplomb - Nutriscore....
- Soirée MSP - CPTS - commune
- Vitrine : mai à vélo - campagne d'informations
- Soyons créatifs !

**De nombreuses initiatives sur le territoire**



# Notion d'exposome : co-bénéfices

Wild  
2005



Thomas Avril

Marine Deraeve

Et vous ?



# Ressources



## GUIDE PRATIQUE DÉTOXIFIER SA MAISON



Décembre 2025

[Lien vers le guide](#)





MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION



## ET L'ÉPURATION ?

- **Sprays et diffuseurs à base d'huiles essentielles à usage domestique ?**

« L'analyse des cas d'intoxication signalés aux Centres antipoison et de Toxicovigilance (CapTv) révèle **des effets indésirables en conditions normales d'utilisation**, notamment des symptômes irritatifs des yeux, de la gorge et du nez, et des effets respiratoires. » ANSES

« ...les sprays et diffuseurs à base d'huiles essentielles **émettent dans l'air différents composés organiques volatils (COV)**. Certains de ces COV, même s'ils sont d'origine naturelle, peuvent présenter des propriétés irritantes ou sensibilisantes. » ANSES

- **Les épurateurs d'air ?**

« L'Anses publie ce jour les résultats de son analyse des techniques utilisées dans un objectif d'épuration de l'air intérieur reposant sur les principes du plasma, de la catalyse et photocatalyse, de l'ozonation et de l'ionisation. [...] Dans son expertise, l'Agence souligne que **les données disponibles ne permettent pas de démontrer l'efficacité et l'innocuité en conditions réelles** d'utilisation des dispositifs d'épuration de l'air intérieur reposant sur ces technologies. » ANSES



<https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2018SA0145Ra.pdf>



<https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2012SA0236Ra.pdf>



# Perturbateurs endocriniens

## OMS 2012

Un **perturbateur endocrinien** est une substance ou un mélange de substances, qui altère les fonctions du **système endocrinien** et de ce fait induit des **effets néfastes** dans un **organisme intact**, chez **sa progéniture** ou au **sein de (sous)-populations**

- Perturbe nos hormones
- Induit un effet (cancer, trouble du développement)
- Prouver ce lien entre perturbation et effet toxique

↓  
Nouveaux  
paradigmes de la  
toxicologie



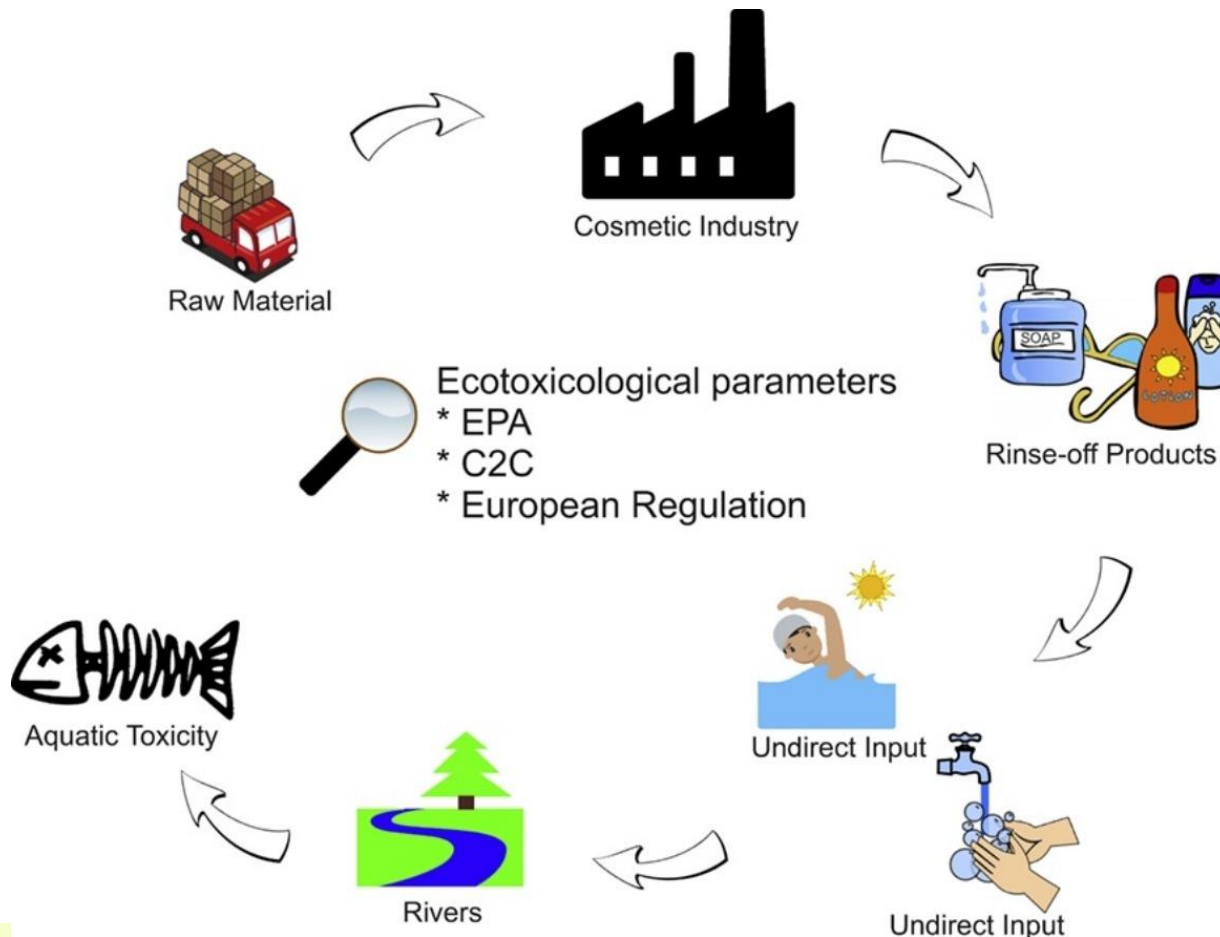
Effets des faibles doses / non monotone  
Effets transgénérationnels  
Effets des mélanges  
Fenêtre de vulnérabilité

# One Health

## Impacts des ingrédients



- Culture :
  - Huile de palme +++ → déforestation
  - Usage pesticide



- Ecotoxicologie :
  - 20 000 molécules qui se retrouvent dans l'environnement
  - Peu d'études écotoxicologiques
  - Persistance, bioaccumulation, bioamplification
  - Perturbations endocriniennes