

Les perturbateurs endocriniens

Dr Lenaïg Abily Donval
Mercredi 25 juin 2025



Quel est le point commun entre ces objets?



Définition d'un PE

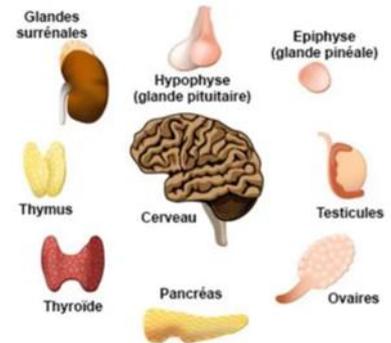
- **Système endocrinien :**

- Ensemble de glandes qui produisent et **libèrent des hormones**
- Ces hormones ont une action sur des **cellules cibles** via des récepteurs **régulant ainsi de nombreuses fonctions corporelles** (croissance, métabolisme, reproduction...)

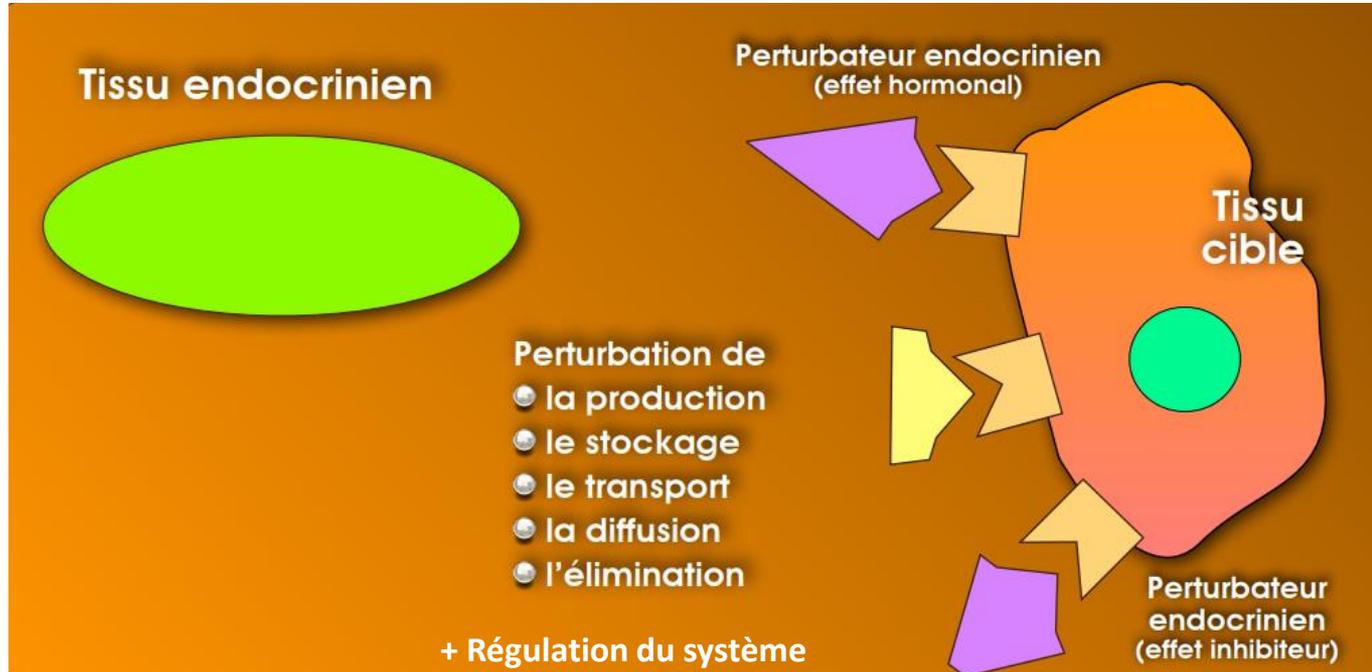
- **Perturbateurs endocriniens (PE) :**

- Substance chimique **naturelle ou synthétique**
- **Étrangère** à l'organisme
- Pouvant **interférer avec le système endocrinien**

Système endocrinien



Mode d'action des perturbateurs endocriniens

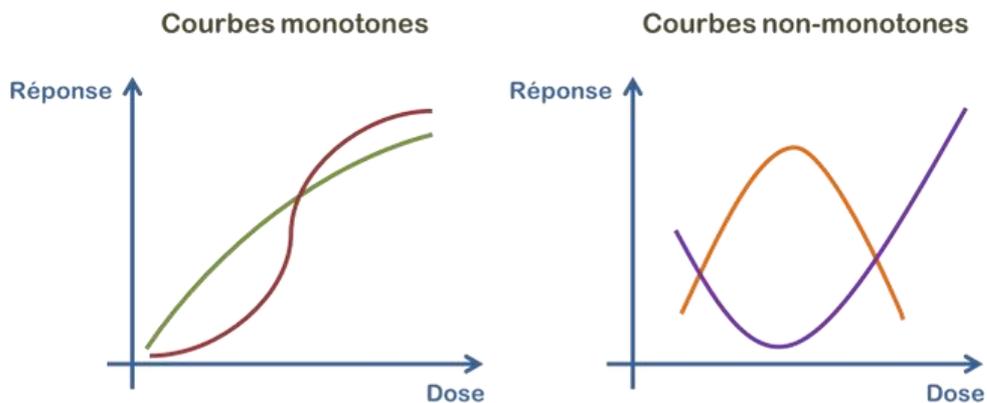


Effet agoniste, antagoniste / hormone naturelle

Diapo Philippe Perrin

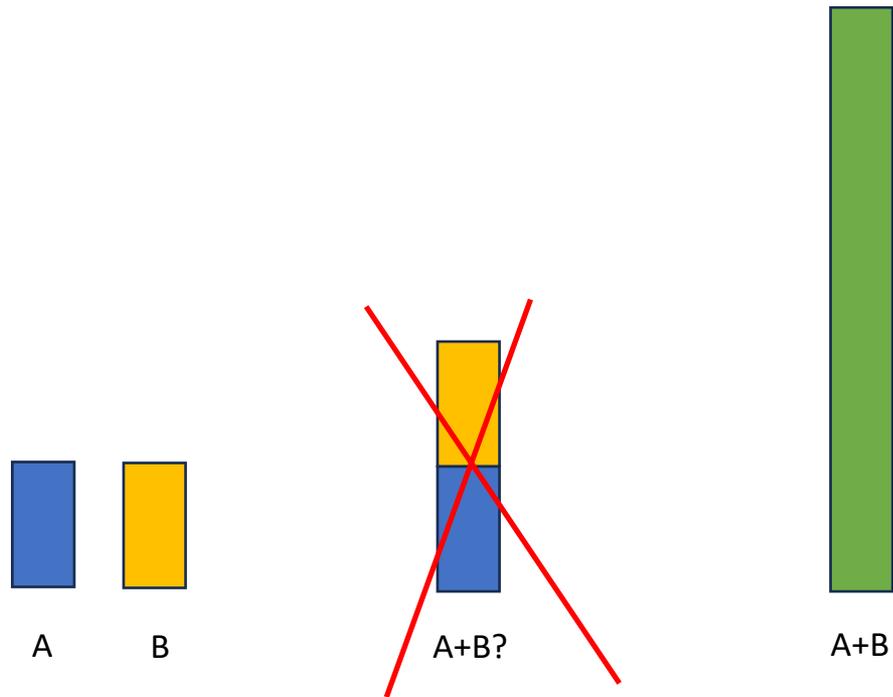
Caractéristiques des PE

- Effet non proportionnel à la dose: **pas de possibilité de définir un seuil d'exposition**



Caractéristiques des PE

Effet cocktail



Caractéristiques des PE



LES POPULATIONS LES PLUS VULNÉRABLES

- Effet cumulatif avec exposition chronique tout au long de la vie: **exposome**
- Pics de vulnérabilité

Caractéristiques des PE

Effet non proportionnel à la dose

Effet cocktail

Effet cumulatif avec exposition chronique tout au long de la vie: exposome

Latence entre exposition et effets

Vulnérabilité variable au cours de la vie

Effet épigénétique et transgénérationnel

PHTALATES



PFOA ET PFOS



ALKYLPHÉNOLS



PARABÈNES ET PHÉNOXYÉTHANOLS



PESTICIDES



FORMALDÉHYDES



BISPHÉNOLS

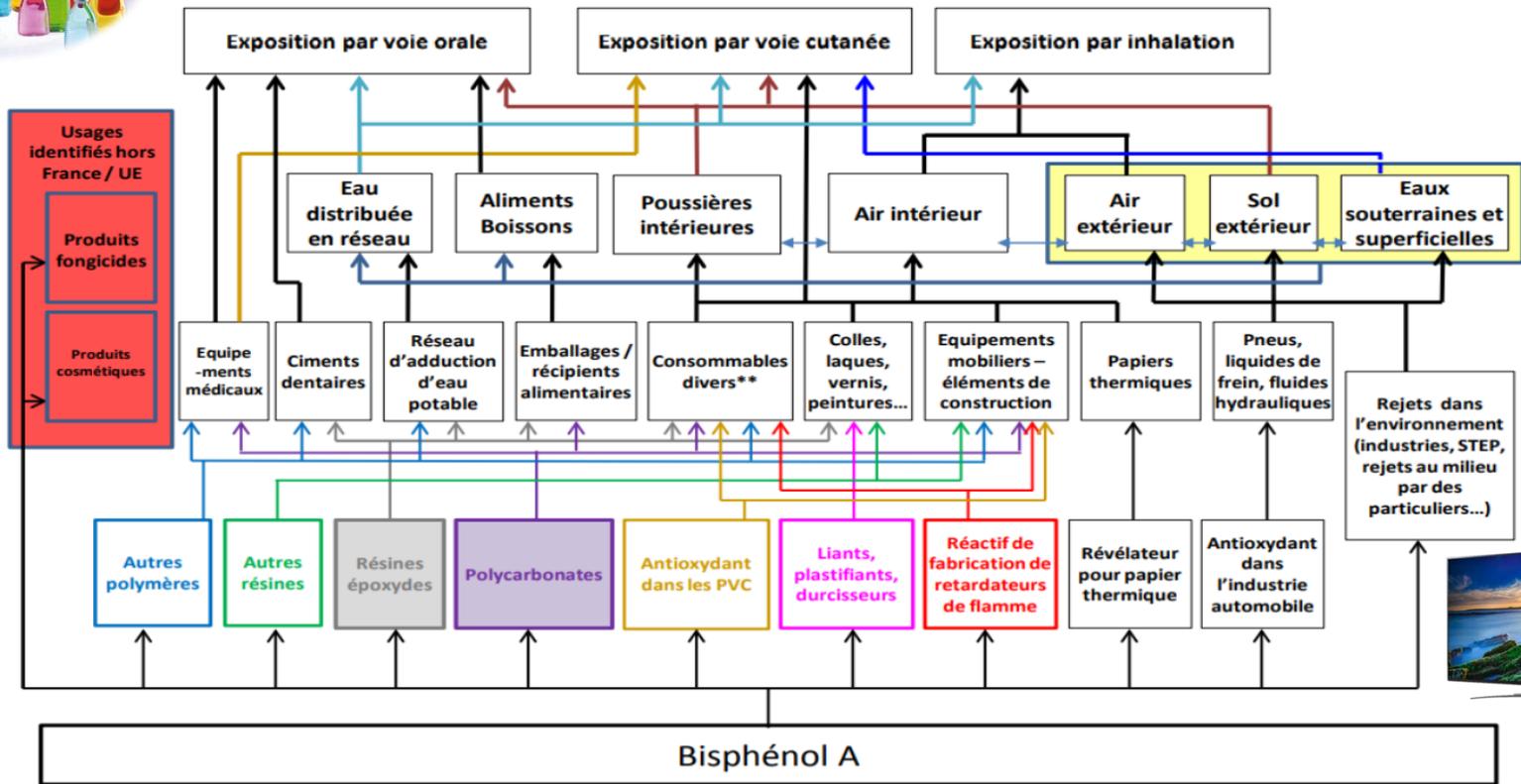


De multiples sources

Phtalates

- Utilisés pour la fabrication de plastiques (PVC,...)
- Ubiquitaire: emballages alimentaires, jouets, sol, cosmétiques, médicaments, produits de perfusion,...
- Voie alimentaire , percutanée et inhalation
- Toxicité
 - Rôle sur endométriose en agissant sur la maturation des ovocytes?
 - Altération de la qualité spermatique
 - Cancérogène possible (sein et ovaire)
 - Obésogène : exposition prénatale
 - Tb des fonctions exécutives





** : CD, DVD, ordinateurs, écrans, éléments électriques, appareils électroménagers, téléphones portables, équipements optiques, articles de sport...



Quels effets sur la santé?

Des difficultés pour évaluer les effets des PE sur la santé:

- Multiplicité des substances, effet cocktail
- Multiplicité des sources
- Action à faible dose
- Latence entre exposition et apparition maladie
- Effets transgénérationnels et périodes de vulnérabilité
- Recueil rétrospectif des données



Quels effets sur la santé?

Quels sont les impacts* potentiels des PE sur la santé ?

Les effets potentiels sur la santé présentés ci-dessous sont issus de la revue de la littérature de l'étude PEPS'PE, qui classe les effets selon trois niveaux de preuves décroissants : **suffisant**, **plausible** et insuffisant. Ces effets ne sont pas à imputer à la seule exposition à des PE et sont, pour la plupart, multifactoriels (autres facteurs de risque : génétiques, mode de vie...).

Cancers

- Cancer du sein
- Cancer de la prostate
- Lymphomes et leucémies
- Cancer des ovaires
- Cancer de l'endomètre
- Cancer du testicule

Troubles du système reproducteur

- Endométriose
- Fibrome utérin
- Issues défavorables de grossesse
- Cryptorchidies
- Hypospadias
- Altération qualité du sperme
- Puberté précoce
- Infertilité

Troubles métaboliques

- Diabète de type 2
- Obésité



Troubles immunitaires et inflammatoires

- Maladie thyroïdienne auto-immune
- Asthme
- Allergies

*Tous ces impacts sanitaires sont d'origine multifactorielle

Troubles du neurodéveloppement

- Diminution des points de QI
- Troubles du comportement
- Troubles cognitifs
- Troubles du spectre autistique
- Troubles émotionnels
- Troubles relationnels
- Troubles du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité

Autres effets sanitaires

D'après l'étude PEPS'PE, d'autres pathologies sont identifiées avec un niveau de preuves encore insuffisant, comme le syndrome des ovaires polykystiques, le cancer de la thyroïde, des anomalies de développement des dents (émail, hypominéralisation), l'hyper- et l'hypothyroïdie, etc. Ainsi, des investigations complémentaires sont nécessaires pour établir un lien de causalité avec une exposition à des PE.

Les politiques de santé publique

- La lutte contre les PE a été reconnue comme **enjeu majeur de santé publique**
- Stratégie Nationale sur les PE 2 = réduire l'exposition des populations et de l'environnement aux perturbateurs endocriniens

La SNPE 2 s'articule autour de 3 axes :

- ▶ axe 1 : former et informer les citoyens et les professionnels sur les perturbateurs endocriniens et les moyens d'agir pour réduire leur exposition et celle de leurs proches ;
- ▶ axe 2 : protéger l'environnement et la population ;
- ▶ axe 3 : améliorer les connaissances sur les perturbateurs endocriniens.

Les réglementations en UE

- REACH 2007 (*Registration Evaluation Authorization and Restriction of Chemicals*)
 - Autorisation de mise sur le marché
 - Preuve de l'innocuité des substances chimiques
 - Dossier évalué par l'ECHA (Agence Européenne des produits chimiques)
 - Evaluation et identification de Substance of Very High Concern
 - CMR, PBT, vPvB
 - Evaluation des risques, interdiction, substitution,...



7 ans par substance en moyenne !!!!

- Règlement CLP (*Classification Labelling et Packaging*)
 - Transparence sur les PE: connue, présumée ou suspectée
 - Pas d'étiquetage obligatoire avant 2028 et pas pour tous les produits

Les politiques de santé publique

- Des écueils
 - Omniprésence des PE
 - Caractéristiques des PE
 - Enjeux importants santé publique et industrie
 - Croissance économique et confort de vie
- Définition des PE par le Parlement Européen en 2017:
 - Un PE montre des effets négatifs dans un organisme intact ou sa descendance
 - Un PE a un mode de fonctionnement endocrinien
 - L'effet négatif est la conséquence du mode d'action endocrinien

Les enjeux

- **Problématique complexe**
 - Multiples sources
 - Effets difficiles à évaluer
 - Une explosion de nouvelles molécules sur le marché
 - Pas de possibilité de 0 exposition
 - Méconnaissance de la population et des professionnels
- **Principe de précaution**
- **Information du plus grand nombre = ENJEU MAJEUR**

Des gestes quotidiens pour la santé



Lavage
vapeur

Choisir produits
d'entretien
écolabellisés

AIR INTÉRIEUR

Aspiration filtre
HEPA

Aérer

Respect
notices

Eviter parfums,
encens

Limitier les
COV

AIR INTÉRIEUR

Attention meubles
neufs

Eviter insecticides,
pesticides



Des gestes quotidiens pour la santé



Fait maison

Circuit court

ALIMENTATION

Produits biologiques

Verre , inox

Laver et éplucher

Eviter gros poissons

Contenants Plastiques

ALIMENTATION

Eviter teflon

Eviter alimentation ultra transformée



Des gestes quotidiens pour la santé



limiter le nombre
 de produits

Choisir produits
 naturels

COSMETIQUES

Applications

Eviter parfum

Attention produits non
 rincés

COSMETIQUES

Limiter les vernis,
 teintures

Eviter parabènes ,
 conservateurs



Les applications qui peuvent aider



INCI Beauty



En France, la **loi n° 2020-105 du 10 février 2020** relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, dite « AGEC » a introduit une obligation pour tous les metteurs sur le marché d'informer le public quant à la présence de PE dans les produits à destination des consommateurs, via une page internet dédiée ou via l'application **Scan4Chem**.



Ressources disponibles

- Site RES (Reseau Environnement Santé)
- Site et application 1000 premiers jours / Agir pour bébé
- MPEDIA.fr
- Site réseau périnatalité Bretagne
- Perturbateurs endocriniens Parlons en
- Site Air Breizh
- Site OQAI

