



SPPPI – Journée sur les perturbateurs endocriniens

2 février 2016

Quels risques pour la santé?

ARS PACA

Muriel Andrieu-Semmel

Adjointe à la mission santé environnement – ARS PACA



Qu'est-ce qu'un perturbateur endocrinien ?

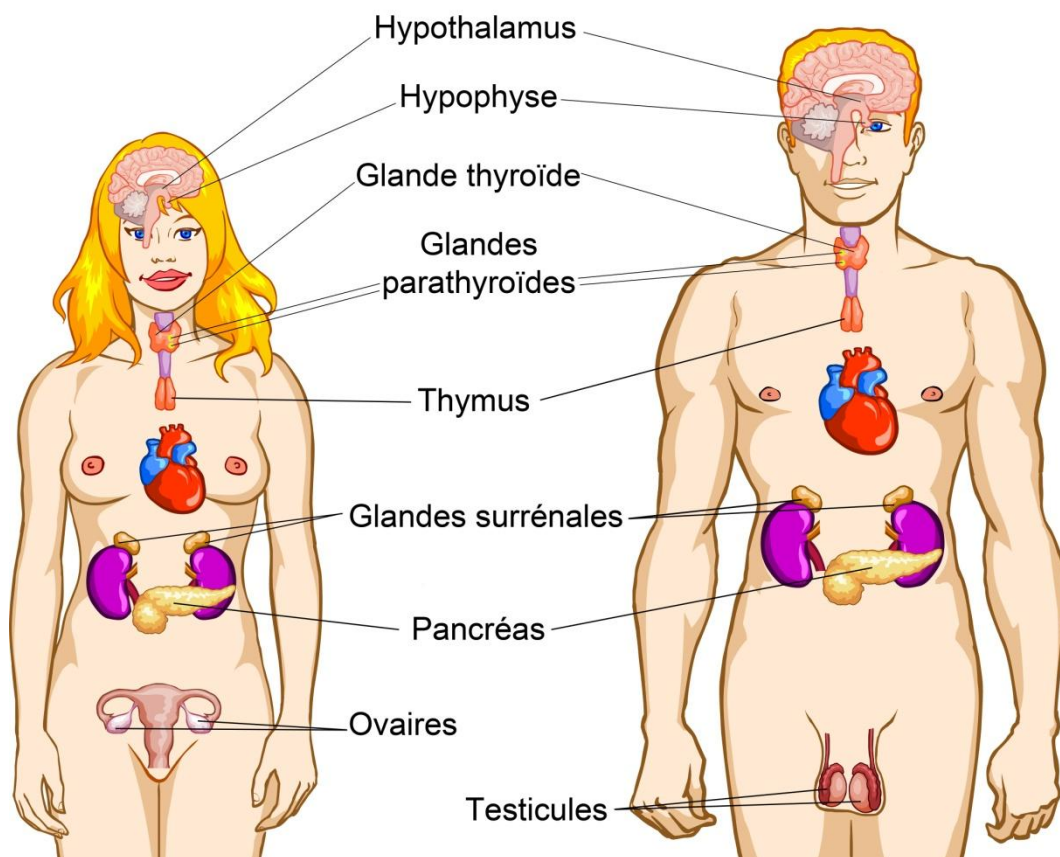
Un Perturbateur Endocrinien (PE) est, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), une substance chimique d'origine naturelle ou synthétique, étrangère à l'organisme et susceptible d'interférer avec le fonctionnement du **système endocrinien**, c'est-à-dire des cellules et organes impliqués dans la production des hormones et leur action sur les cellules dites « cibles » via des récepteurs.

Les PE peuvent interférer sur le système endocrinien de 3 façons :

- Imiter l'action d'une hormone naturelle et provoquer la réponse des cellules cibles à cette hormone ;
- Bloquer la fixation d'une hormone sur son récepteur au niveau des cellules cibles ;
- Gêner ou bloquer la production ou la régulation d'une hormone ou de son récepteur et donc modifier le signal hormonal.

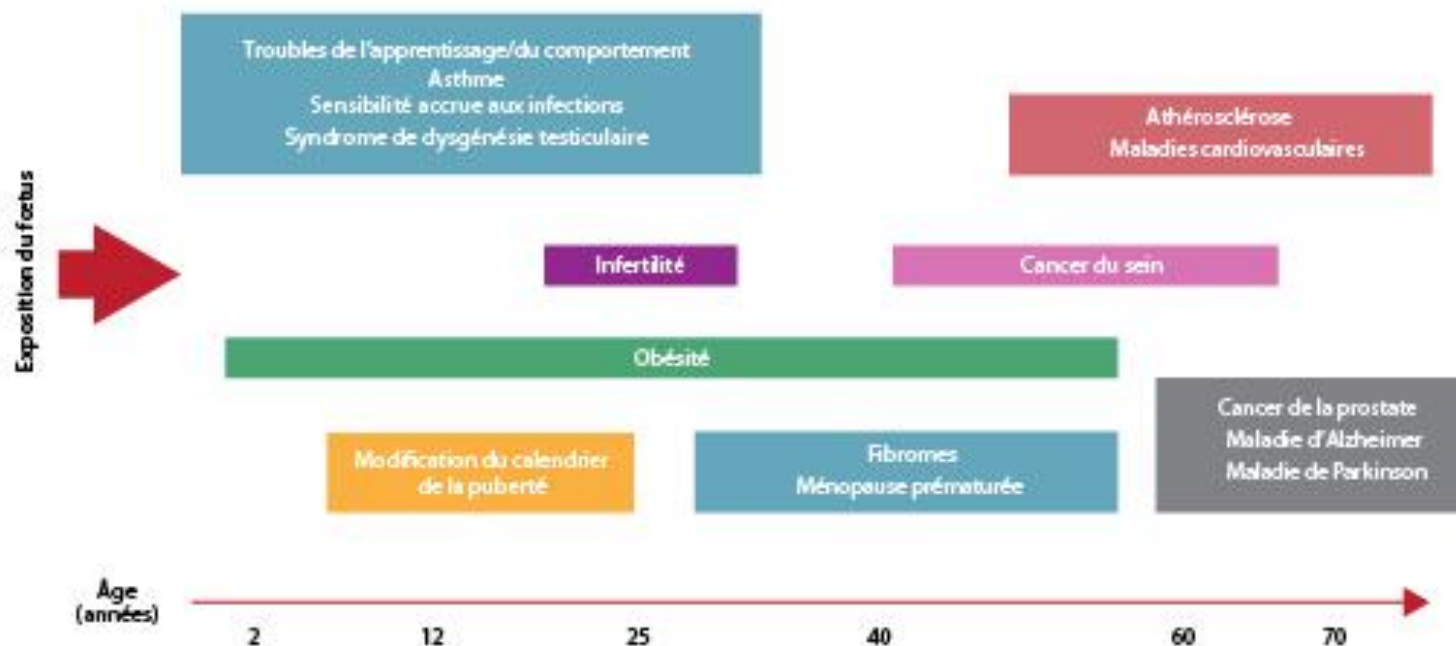
Grandes fonctions du système hormonal :

- Régulation de la croissance
- Développement des caractères sexuels secondaires
- Régulation de la glycémie
- Régulation du stress et des émotions
- Développement embryonnaire
- Reproduction, fertilité



Quels effets sur la santé des perturbateurs endocriniens?

EXEMPLES DE MALADIES ET DE TROUBLES POTENTIELS PROVENANT DE L'EXPOSITION PRÉCOCE AUX PERTURBATEURS ENDOCRINIENS CHIMIQUES



Source : UNEP et OMS, *State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals 2012, Summary for Decision-Makers*, février 2013, 38 p. © UNEP et OMS, 2013.
Disponible à : <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/index.html>, en date du 5/03/2013.
Cette traduction n'est pas une traduction officielle des Nations Unies. La traduction a été réalisée par Sophie Claret avec l'autorisation du Programme des Nations Unies pour l'environnement qui a publié le texte original en anglais avec l'Organisation Mondiale de la Santé. Sophie Claret assume seule la responsabilité de l'exactitude de cette traduction.

Quelles sont les périodes critiques d'exposition aux perturbateurs endocriniens?

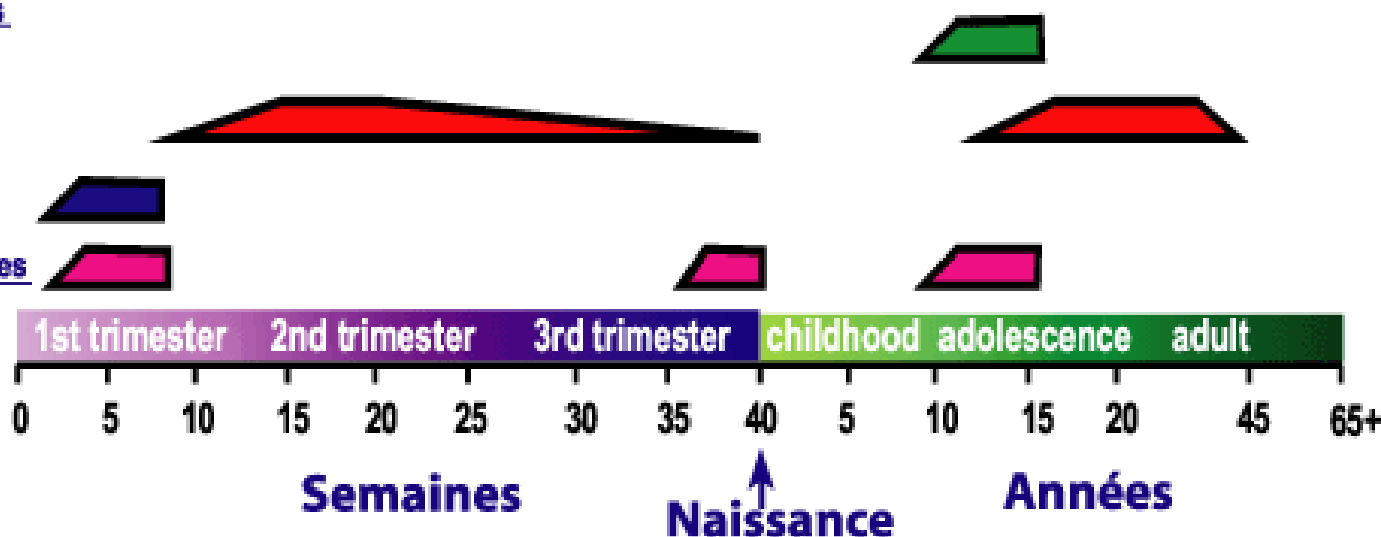
Périodes critiques de sensibilité à la perturbation endocrinienne durant le développement de la femme

Caractères sexuels secondaires

Ovaires/ovocytes

Gonades

Glandes mammaires





Exemples de perturbateurs endocriniens

1/2



- le **diéthylstilbestrol (Distilbène)** , responsable de malformations congénitales. Ce médicament a été prescrit dans les années 1950-1960 et n'est désormais plus autorisé.
- le **chlordécone** , pesticide autrefois utilisé dans les bananeraies pour lutter contre les charançons.
- certains **phthalates** , présents dans des produits tels que les adhésifs, huiles lubrifiantes, détergents, solvants, produits pharmaceutiques, fils et câbles électriques, produits cosmétiques.
- certains **parabènes** , employés comme conservateurs dans plus de 80 % des produits cosmétiques et utilisés dans les médicaments et comme additifs alimentaires, en raison notamment de leurs propriétés antibactériennes et antifongiques.

Exemples de perturbateurs endocriniens

2/2



- le **Bisphénol A (BPA)** , que l'on retrouve dans des produits tels que les Compacts Disques (CD), lunettes, boîtes de conserve, certains composites dentaires, tickets thermiques des caisses enregistreuses, etc.
- certains **composés perfluorés (PFC)** , très persistants dans l'environnement, utilisés dans les traitements textiles antitaches et imperméabilisants, les enduits résistants aux matières grasses, les emballages en papier et carton alimentaires, etc.
- certains **composés polybromés (ou retardateurs de flamme bromés)** , très persistants dans l'environnement, utilisés pour rendre certains produits moins inflammables : plastiques, textiles (rideaux, sièges, mousses, capitonnages, etc.), équipements électriques/électroniques (circuits imprimés, câbles, téléviseurs, ordinateurs, etc.).

1991 : Un changement de paradigme ?



C'est en 1991 avec la déclaration de Wingspread (Theodora Colborn, l'auteur de *Our stolen future*) que des chercheurs ont pour la 1^{ère} fois formalisé le changement de paradigme toxicologique des perturbateurs endocriniens en 5 points :

- **la période fait le poison** : contrairement à l'adage « c'est la dose qui fait le poison », pour les PE c'est le moment de l'exposition qui compte, pas la dose, et en particulier la vie intra-utérine constitue une fenêtre de grande vulnérabilité à l'exposition aux PE ;
- **le délai de latence entre l'exposition et l'apparition des effets peut être important** ;
- **la relation dose-effet n'est pas linéaire** mais peut présenter, notamment, des courbes en U avec des effets plus forts à faible dose qu'à forte dose ;
- **l'effet cocktail** : les effets d'un mélange de PE peuvent dépasser la somme des effets des substances individuelles et l'on peut aussi observer des effets en combinant des doses qui seraient sans effet prises individuellement ;
- **les effets transgénérationnels** : par des mécanismes biochimiques complexes, désignés sous le terme d'épigénétiques, les effets des PE peuvent se transmettre sur plusieurs générations dans la descendance de l'individu exposé.

Etudes en cours sur les perturbateurs endocriniens

- Une expertise collective demandée à l'[Institut national de la santé et de la recherche médicale \(Inserm\)](#) concernant l'actualisation des connaissances sur les substances toxiques pour la reproduction et sur les perturbateurs endocriniens a été rendue en juin 2011.
- L'[Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail \(Anses\)](#) et l'[Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé \(ANSM, anciennement Afssaps\)](#) ont été chargées, chacune dans leur domaine de compétences, de déterminer les produits à usage grand public contenant de telles substances afin de quantifier leurs utilisations, les niveaux d'exposition qui en résultent, de procéder à une évaluation bénéfice/risque et, le cas échéant, faire des propositions de réduction des risques.
- L'[Institut de veille sanitaire \(InVS\)](#) a été chargé d'évaluer l'évolution de la fertilité en France (fréquence des malformations congénitales, cancer du testicule, qualité du sperme, bilan de la fertilité des couples). Ces études ont été publiées entre 2010 et 2013. Un autre volet de recherche de l'InVS est d'exploiter certaines données de l'[Etude Longitudinale Française depuis l'Enfance \(ELFE\)](#) qui a notamment mesuré l'imprégnation des mères et des enfants à certaines substances chimiques potentiellement PE.

Cinq axes principaux de travail :

- 1. soutenir la recherche pour mieux connaître les perturbateurs endocriniens et leurs effets sur la santé et l'environnement, notamment en finançant des programmes de recherche et en mettant en place une plateforme public-privé qui permettra de réduire les délais des tests sur les substances chimiques ;**
- 2. développer l'innovation dans l'industrie, en stimulant la mise en œuvre de produits de substitution innovants et non toxiques ;**
- 3. renforcer l'expertise et lancer dès cette année l'analyse d'au moins huit substances chimiques par an suspectées d'être des perturbateurs endocriniens ;**
- 4. porter ce sujet majeur de santé publique au niveau européen et faire de la France un pays moteur de la protection de la santé et l'environnement en Europe ;**
- 5. améliorer l'information des citoyens, dans leur vie quotidienne comme sur les lieux de travail.**

L'une des 10 actions immédiates du PNSE3 concerne les perturbateurs endocriniens :



Réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens

Mettre en place un label *Tickets sans bisphénol A*

Rechercher les substances classées perturbateurs endocriniens dans les jouets

Les perturbateurs endocriniens sont intégrées à l' Enjeu 1 : « Répondre aux enjeux de santé posés par les pathologies en lien avec l'environnement » :

Action n°13 : acquérir des moyens d'identifier le caractère perturbateur endocrinien des substances chimiques

Action n°14 : évaluer de manière plus précise et ciblée, le danger et l'exposition des populations et de l'environnement à certaines substances PE pour mieux les gérer

Action n°15 : dans le cadre de l'analyse du rôle des facteurs environnementaux sur le développement des maladies métaboliques et de leur contribution aux gradients sociaux et territoriaux, disposer des données sur la prévalence de ces maladies en fonction du genre et du milieu et intégrer des méthodes de recueil de données environnementales

RASSEMBLER LES ACTEURS DE LA SANTÉ AUTOUR D'UNE STRATÉGIE PARTAGÉE

Extrait de l'article 1^{er}

« La politique de santé comprend :

1 - La surveillance et l'observation de l'état de santé de la population et l'identification de ses principaux déterminants, notamment ceux liés à l'éducation et aux conditions de vie et de travail. L'identification de ces déterminants s'appuie sur **le concept d'exposome, entendu comme l'intégration sur la vie entière de l'ensemble des expositions qui peuvent influencer la santé humaine;**

.....

5 - Des actions de prévention et d'information sur les risques pour la santé liés à des facteurs environnementaux, **sur la base du concept d'exposome.** »

Loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation du système de santé

L'exposome est un terme nouveau qui désigne **l'intégration de l'ensemble des expositions nocives** environnementales, comportementales et professionnelles auquel est soumis un individu **tout au long de son existence**.

Ce concept d'exposome permet d'identifier et d'évaluer les risques potentiels pour la santé, pour mieux les prévenir au plan individuel et pour diminuer les dépenses sanitaires au plan collectif.

NIH National Institute of Environmental Health Sciences

Exposure Biology Research is challenged with detecting and measuring combined environmental exposures and figuring out how the human body responds.

Environmental Exposures include what we breathe, eat and drink, or absorb through our skin. Each person experiences these combinations of exposures every day and can have different reactions. For example, environmental exposures can lead to changes in DNA, adversely affect health, or cause diseases.

A key part of Exposure Biology Research is developing technology — such as cell and smart phones, monitors, sensors, cameras, computers, and software — to measure exposures and biological responses.

My Air My Health
The My Air, My Health Challenge was one example where researchers created a personal, portable, and wearable air pollution sensor.

To learn more about Exposure Biology Research and NIEHS-funded programs, go to <http://www.niehs.nih.gov/exposurebiology>

National Institutes of Health • U.S. Department of Health and Human Services

Sur les perturbateurs endocriniens :

Article 58

Dans un délai d'un an à compter de la promulgation de la présente loi, le Gouvernement remet au Parlement un rapport sur les perturbateurs endocriniens et leurs effets sur la santé humaine.

Article 59

I. – L'article L. 5231-2 du code de la santé publique est complété par un 3o ainsi rédigé : « 3o Des jouets ou amusettes comportant du bisphénol A ne respectant pas la limite de concentration ou la limite de migration pour cette substance définies par arrêté des ministres chargés de la santé, de la consommation, de l'industrie et de l'environnement. »



Les perturbateurs endocriniens coûteraient chaque année à L'Union européenne **au moins 157 milliards d'euros** selon la conclusion de chercheurs de l'Université de New York dont l'étude est parue en mars 2015.



Merci de votre attention