

# Les perturbateurs endocriniens




par Michel MONTURY le 09-12-2021

**Introduction** : Un Perturbateur Endocrinien (**PE**) est une substance chimique exogène douée de propriétés hormono-mimétiques qui altèrent les fonctions du système endocrinien et par voie de conséquence causent un effet délétère sur la santé d'un individu et sa descendance.

Théo COLBORN (1927-2014) zoologiste et épidémiologiste américaine étudie l'effet des produits chimiques sur les hormones et propose la notion de perturbateur endocrinien en 1991.

**1 : Organes concernés** : Hypothalamus, Hypophyse / Glandes : Thyroïde, Parathyroïde, Surrénales... ainsi que le Pancréas / les Ovaires / les Testicules

## 2 : Agents responsables des troubles :

ORIGINE	FONCTION	SUBSTANCES (exemples)
<b>INDUSTRIE</b> 	Incinération, isolation	Dioxines, biphényles polychlorés (PCBs)
	Surfactants, ag. nettoy.	Alkylphénols, tributylétain
<b>AGRICULTURE</b> 	Pesticides organo-chlorés, insecticides	DDT, méthoxychlor, dieldrine, lindane, chlordécone
	Herbicides, Fongicides	Atrazine, vinclozoline
	Phytoestrogènes (natur.)	Génisteine, coumestrol
<b>USAGE DOMESTIQUE</b> 	Plastifiants	Phtalates
	Résines, plastiques	Bisphénol A (BPA)
	Retardateurs de flamme	Biphényles polybromés (PBBs)
	Cosmétiques	Parabènes
	Contraceptifs	Oestrogènes synthétiques, DES

## 3 : Perturbateurs courants dans notre vie quotidienne (alimentation, cosmétique, textiles)

Bisphénol A / Phtalates (plastiques, cosmétiques) / Parabènes  
Composés perfluorés et téflon / Mercure / Pesticides / Cadmium.

## 4 : Mode d'action des perturbateurs endocriniens :

Les **PE** regroupent toutes les substances chimiques, **naturelles ou artificielles**, susceptibles d'empêcher le système endocrinien de fonctionner correctement. Ils agissent en bloquant les récepteurs des cellules recevant les hormones (récepteurs des hormones), ils empêchent l'action des hormones en agissant sur la synthèse, le transport, le métabolisme et l'excrétion des hormones, ils modifient les concentrations d'hormones naturelles. - Certains PE s'éliminent difficilement et peuvent alors s'accumuler sur le long terme dans le corps. Ils se logent dans les tissus gras comme les seins, la prostate, les ovaires ou le cerveau. - Les PE peuvent imiter le mode d'action d'une hormone en prenant la forme de celle-ci. Une fois fixée sur le récepteur, l'information transmise sera altérée.

## 5 Conséquences des troubles observés :

**Distilbène** : Arthur Herbst, chercheur américain, constate la recrudescence d'une forme de cancers gynécologiques chez des adolescentes et de jeunes adultes (années 70). L'analyse de ces cas a montré que ces femmes étaient nées de mère qui avaient pris du distilbène, un œstrogène de synthèse qui avait été prescrit pour prévenir les fausses couches.

Rapidement un lien entre l'exposition du fœtus au distilbène et l'altération de ses organes reproducteurs (cancer, stérilité) a été établi. Depuis il est apparu que les enfants nés de cette génération exposés in-utero ont eux aussi un risque de pathologie gynécologique.

L'agent orange : Mélange de l'acide dichlorophénoxyacétique hormone végétale naturelle qui est un régulateur de croissance et de l'acide phénoxyacétique qui est un herbicide de synthèse. Cet agent orange a été utilisé par les américains au Vietnam comme défoliant. 80 millions de litres ont été déversés sur 5 millions d'hectares de forêt et de terres cultivables entre 1961 et 1971 dans le but d'anéantir la forêt où se réfugiaient les combattants « Viêt-Cong » et détruire les récoltes.

Fertilité des populations : Dès les années 70, les scientifiques découvrent des animaux sauvages présentant des anomalies de leurs organes reproducteurs. **Ex**, les alligators du lac Apopka (Floride) possèdent des anomalies testiculaires, l'analyse des sédiments du lac a révélé une contamination par des pesticides organochlorés (DDT). De même, le déclin de gastéropodes a pu être lié à la masculinisation des femelles, le TBT (tributylétain) utilisé dans les peintures anti salissures ou antifouling a pu être mis en cause.



## 6 - Rôle de l'homme et défis à relever :

### Les doses d'exposition à ces substances :

les effets d'une exposition à une forte dose ne sont pas forcément les mêmes que ceux associés à une exposition chronique à dose faible. Il devient alors difficile de faire des extrapolations d'une dose à l'autre. Il est possible que même si une exposition à une dose unique d'un produit soit sans risque pour l'organisme, la répétition de cette exposition au cours du temps puisse perturber le système hormonal. Le délai d'apparition des effets délétères des PE parfois prolongé complique l'analyse.



Les périodes de vulnérabilités des êtres vivants face aux risques toxiques : un organisme ne subit pas les mêmes effets lorsque le contact avec un **PE** a lieu in-utéro, avant ou après la puberté. L'effet trans générationnel de certains d'entre eux montre que le risque sanitaire ne concerne pas uniquement la personne qui est exposée mais aussi sa descendance.

L'effet cocktail des PE : il découle de l'addition des effets délétères de plusieurs composés à faible dose qui interagissent.

La complexité du système hormonal : la recherche et les pouvoirs publics déploient différents niveaux de vigilance pour réduire les risques :

Études d'écotoxicologies conduites en milieu aquatique.

Études épidémiologiques conduites au sein d'une population.

Stratégies mise en œuvre : expertise pour statuer sur les substances suspectées afin de mettre en place une réglementation (ex : phtalates dans les jouets, bisphénol A dans les tickets de caisse ...)

A méditer : l'agriculture moderne utilise **des pièges à phéromones**, nouvel outil « bio » pour lutter contre les ravageurs des fruits et se libérer des insecticides. **Quels seront les effets à long terme ?**



Conclusion : Si les perturbateurs endocriniens sont présents partout, on les trouve particulièrement dans l'alimentation mais ils sont aussi omniprésents dans l'eau, dans l'air, dans les jardins et les domiciles, sur les vêtements, les meubles, les crèmes...

Les perturbateurs endocriniens sont suspectés de contribuer à de nombreuses pathologies chroniques ou développementales : troubles hormonaux et leurs conséquences (infertilité, puberté précoces, obésité, maladie thyroïdienne...) mais aussi malformations congénitales, cancers hormono-dépendants et même troubles de l'immunité.

Synthèse de Maryse LASJAUNIAS & Alain REILLES