

# Consultation Nutrition

41

**NUTRITION MEDECINE SCIENCES**

## HORMONE, DISRUPEUR ET SECRET DEFENSE<sup>1</sup>

Perturbateur endocrinien ou idéologique ?

Ce terme de « perturbateur endocrinien » ou PE, ou « disrupteur endocrinien » (terme bien plus médiatique), désigne les molécules provoquant des dégâts collatéraux sur le système hormonal de la reproduction, de la croissance, du comportement, le sommeil, etc. des hommes, comme des animaux et des plantes.

Les effets délétères sont observés et comptabilisés depuis les années 70, par l'OMS et les Etats, puis la Communauté Européenne<sup>2</sup> plus récemment. Theo Colborn, zoologue américaine, était réputée comme une des meilleures spécialistes de ces sujets jusqu'à sa retraite.

### Disrupteurs ?

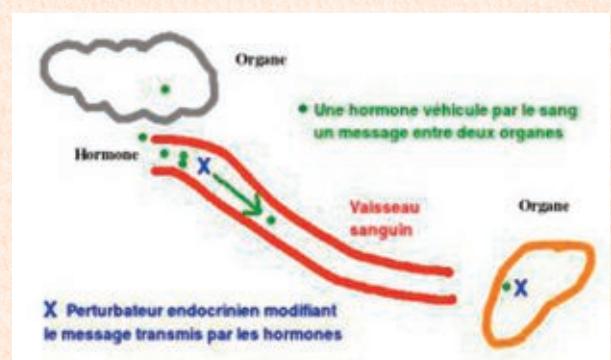
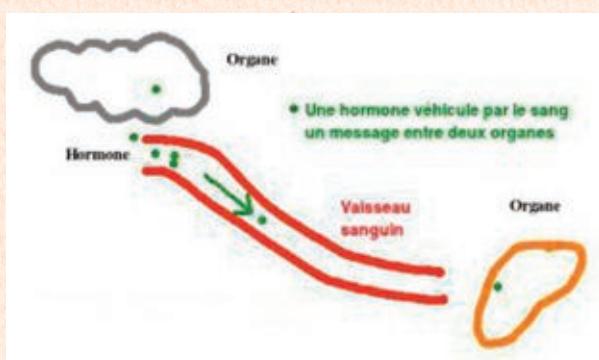
Rien de plus délicat que ces hormones dont certaines sont constituées de molécules assez simples, mais dont l'action est déclenchée grâce à quelques picogrammes ou en deçà. Tout comme les hormones, ces substances agissent à dose comparable, c'est-à-dire très faible.

Facile de comprendre qu'une hormone altérée ou un hormono-mimétique puisse être actif à l'état de trace, y compris lorsque les chimistes ne savent pas encore les déceler.

Les PE se présentent sous la forme de molécules naturelles ou synthétiques, issues d'univers extrêmement variées : bien sûr, les hormones naturelles ou les traitements hormonaux dans les

élevages, les phytohormones comme les phyto-estrogènes, les résidus et affluents d'élevage y compris dans la mer, mais aussi, des traitements chimiques divers, allant des pesticides aux composés et additifs de divers emballages synthétiques (§ Consultation Nutrition n°10 sur le sujet<sup>3</sup>), les contaminants chimiques pour des peintures, des traitements industriels divers, etc. Il s'agit également du Distilbène (qui a perturbé des générations entières), et dont l'action pourrait se situer sur l'épigénome.

En 2006, le rapport REACH désigne ces molécules comme préoccupantes pour la santé des espèces vivantes.



# Consultation Nutrition

41

## Des modes d'action simples

Les PE peuvent être mimétiques, bloquants ou perturbateurs des fonctions physiologiques liées aux sécrétions hormonales. Ils ne requièrent ni enzyme ni alchimie pour faire leurs effets... Et c'est

cette simplicité d'action qui les rend si menaçants, car ils peuvent pénétrer par os, voie cutanée ou respiratoire, bref. Ils s'infiltrent facilement partout.

## Picogramme mais effet Mouse

Puisqu'on a du mal à doser les PE, mesurons leurs effets qui, eux, sont sensibles.

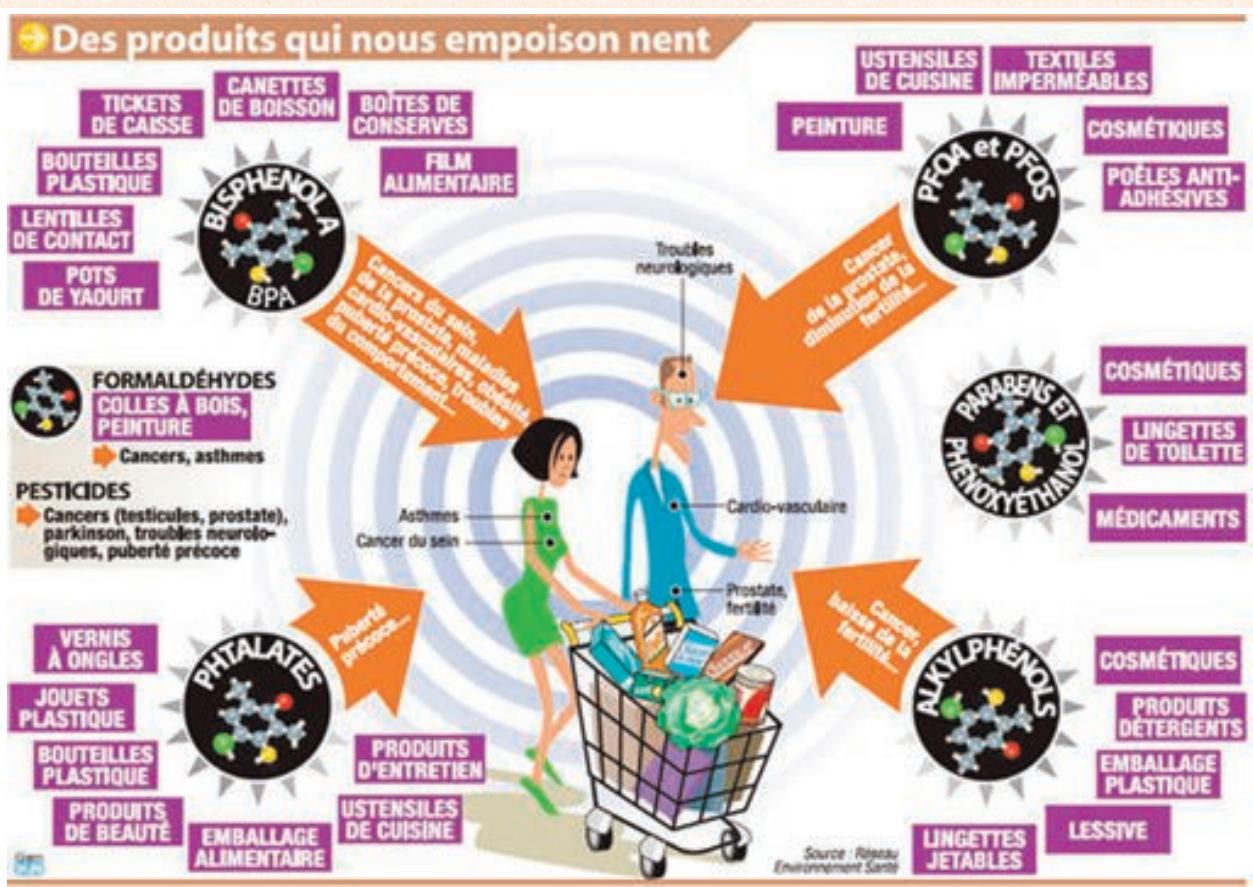
Les études épidémiologiques renseignent et éclairent des pistes comme celle des POP (polluants organiques persistants) comme le DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane), les dioxines, le DES (diéthylsylbestrol), les PCB (polychlorobiphényles), certains pesticides organochlorés, pyréthrinoïdes, atrazine, fongicides) et leurs résidus, mais aussi le plomb, le cadmium, les organo-étaïns, les perfluorés, les polybromés et certains antalgiques comme le paracétamol, les anti-inflammatoires non stéroïdiens AINS et l'aspirine, et les phytoestrogènes .... et le

lien avec l'augmentation nette de cancers des testicules, du sein ou de la prostate<sup>4</sup>.

Le bisphénol A, le PBDE (polybromodiphényléther) et les phtalates sont montrés du doigt plus récemment. Grâce à un recours en 2007, le BPA a été interdit dans les biberons en Californie, au Canada, puis en Europe.

La liste s'allonge.

Ces molécules sont présentes de façon ubiquitaire et il est difficile de pouvoir estimer le degré de contamination.

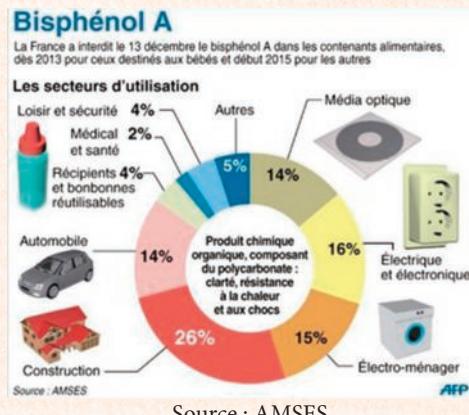


# Consultation Nutrition

41

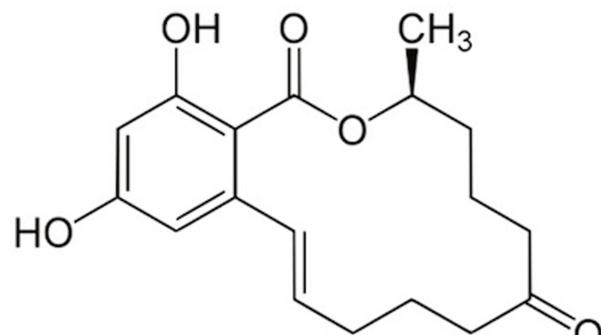
## Le BISPHENOL A

Présent dans les vernis intérieurs des boîtes de conserve, cet additif est consommé très régulièrement par la population française qui est fana de produits appétisés. Mais intelligemment, au lieu de jeter l'opprobre sur cette molécule qui est aujourd'hui indispensable, les états cherchent activement une ou des solutions de rechanges qui soient au moins meilleures. Ainsi, les professionnels en France – fabricant d'emballage et utilisateur – travaillent d'arrache-pied pour avoir une solution avant fin 2014. ADEPALE est maître d'oeuvre et organise les recherches et les essais avec tous les grands professionnels du secteur.



## Les Xéno-oestrogènes sont les xénobiotiques à visée hormono-mimétique

Tous ces perturbateurs hormonaux ne datent pas d'hier : les tout premiers sont issus de la nature, comme la zéaralénone, une mycotoxine fréquente dans les céréales et que l'on retrouve dans les chairs des animaux contaminés<sup>5</sup>. D'autres sont issus de l'industrie.



Formule chimique de la zéaralénone - Université de Brest

## Imprégnation de la population aux PE

L'InVS, dans son volet environnemental, a proposé des estimations<sup>6</sup> pour la population française adulte<sup>7</sup> pour des PE avérés ou suspectés, soit 42 biomarqueurs d'exposition aux contaminants alimentaires et environnementaux. Outre les PCB (6 molécules), des pesticides des 3 familles chimiques (organochlorés, organophosphorés et pyréthrinoïdes), des métaux (11)...

Moins de 1 % des sujets avaient en 2007 un taux de PCB au-delà des normes (1 800 ng/g de lipides) mais 15,3 % des femmes de 18 à 45 ans dépassaient le seuil critique.

Les taux de pesticides sont assez bas, et le DDT faible suite à son interdiction d'emploi. Par contre, pour les organochlorés, deux molécules<sup>8</sup> sont plus élevées sur les sujets français que sur les autres Européens, peut être dus aux désodorisants et antimites employés plus abondamment en France.

Les antimites de type naphtaline sont interdits en France depuis 2009.

Dans l'étude ENNS, les sujets français étaient plus contaminés que les Allemands en pyrétinoïdes : le traitement des plantes d'intérieur et des jardins privés en serait une des raisons.

L'exposition au Triclosan, un antibactérien et un antifongique utilisé dans nombre de produits d'hygiène, est 4 fois plus élevée chez les futures mamans en France<sup>9</sup> vs en Espagne<sup>10</sup>, quand tous les autres phénols mesurés sont, en Espagne, les plus élevés de toute l'Europe.

Les limites de sécurité ne sont pas dépassées, pour chacune des substances analysées. Mais que se passe-t-il en synergie ? Nul ne le sait. Des chercheurs ont pu établir un effet potentialisateur et la spécificité d'action des PE avec un effet-dose non monotone<sup>11</sup>, ne sont souvent pas pris en compte.

# Consultation Nutrition

41



## Le fantôme de l'empoisonnement générationnel

Le film d'horreur commence ici : il existe des présomptions d'un effet transgénérationnel des PE. La transmission a été observée sur modèle animal, avec un effet sur 3 générations successives au moins<sup>12</sup>. Ceci suite à une exposition in utero...

ce que l'on nomme « imprégnation foetale » semble toucher l'épigénome, via les gamètes. C'est aussi ce qu'on a observé avec le Distilbène chez l'homme.

### En consultation pratique

Les principales sources ayant été à ce jour mises en évidence, il est important d'informer le patient et le consommateur sur l'effet potentiel de certaines molécules :

- Ne pas consommer des aliments moisissis (arachides, noix, pain...),
- Eviter les pesticides domestiques : traitement des plantes en pot, balcon ou jardin privé, insecticides domestiques, antimites non autorisés,
- Laver les fruits et légumes avant de les consommer, ou de les faire cuire avec la peau,
- S'informer avant d'acheter des produits chimiques, d'entretien et d'hygiène corporelle, des produits de soin et de beauté,
- Lire attentivement les étiquettes des produits alimentaires, cosmétiques, d'hygiène et d'entretien : à la fois la liste des ingrédients ou composants, et les précautions d'emploi ou les modes d'emploi,
- Eviter les plastiques et emballages, et surtout, ne pas les chauffer ni les réutiliser.

## La Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens

Des efforts importants sont déployés via la SNPE (Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens) pour détecter, prédire et mesurer les effets des PE, les réduire ou en éviter l'exposition notamment vers les populations sensibles.



Un colloque a été organisé par ADEBIOTECH avec tous les intervenants, des producteurs de PE aux utilisateurs.

Parallèlement, l'EFSA (Autorité européenne de sécurité sanitaire des aliments) réunit les représentants des intervenants européens, afin de partager sur les besoins de service en biotechnologies, identifier et caractériser les opportunités et les conditions d'accès au marché autour de la SNPE, notamment en :

- Systèmes de biosurveillance sanitaire et environnementale, métrologie
- Méthodes d'évaluation des dangers et des risques,
- Evaluation des substances chimiques,
- Formation des professionnels aux risques chimiques,
- Surveillance du marché, notamment des importations,
- Substitution de substances dangereuses...

# Consultation Nutrition

41

## Phtalates

Le DEHP – di 2 éthylhexyle phtalate – est un des plus connus à propos de sa présence notamment dans le célèbre Nutella, que nous mettons régulièrement à l'honneur dans ces pages. Le DEHP est également présent aussi bien dans le PVC, qu'il rend souple, que les parfums et les rideaux de douche, dans les déodorants et les colles, les emballages alimentaires.

Son cœur est un noyau benzénique, ce qui explique cela. Utilisés depuis 50 ans, ils entrent dans la fabrication de la plupart des flexibles, matières plastiques souples, emballages souples. Leur présence dans des produits très familiaux et destinés aux petits est choquante pour un public découvrant l'information.

Ce n'est pourtant pas le seul « scandale » dont nous semblons être cernés. Le dentifrice, le

déodorant et les shampoings quotidiens sont aussi sources de PE.

Difficile pour un consommateur de garder son sang froid !



© Saint-Castor-Bear.com  
www.biogil.librox.net

### Source

<sup>1</sup>Pensez-vous vraiment que nous allons utiliser les stratégies médiatiques pour « vendre » notre prose ? Le secret industriel et le lobbying est dans ce dossier, extrêmement élevé.

<sup>2</sup>Commission Européenne : Impact of Endocrine Disruptors on Human health and Wildlife, Colloque Weybridge UK Dec 96

<sup>3</sup>www.nutrimarketing.eu

<sup>4</sup>opac.invs.sante.fr/doc\_num.php?explnum\_id=9228

<sup>5</sup>www.invs.sante.fr/pmb/invs/(id)/PMB\_11799

<sup>6</sup>2011-13

<sup>7</sup>18 à 74 ans

<sup>8</sup>2,5 DCP et le 2,4 DCP

<sup>9</sup>Cohorte Eden, 2012

<sup>10</sup>Cohorte INMA, 2012

<sup>11</sup>Un effet dose non monotone : c'est-à-dire non linéaire, les très faibles et très fortes doses pouvant avoir un effet plus important que les doses moyennes.

<sup>12</sup>Joffe, 2010

### Bibliographie

Gilbert BARBIER - Sénateur, Coordinateur du rapport sur les perturbateurs endocriniens - Perturbateurs endocriniens, le temps de la précaution. Colloque ADEBIO TECH • www.adebiotech.org/pert/images/pert-programme.pdf  
Les troubles de la fertilité. État des connaissances et pistes pour la recherche. Institut national de la santé et de la recherche médicale et Agence de la biomédecine. Groupe de travail réuni par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale et par l'Agence de la biomédecine à la demande du Parlement (Article 51 de la loi n°2011-814 du 7 juillet 2011). 6 novembre 2012.

Rédaction : Béatrice de Reynal • Conception graphique : Douchane Momcilovic • Mise en page : Alix de Reynal

Crédit photographique : AMSES - Environnement et Santé - InnovaDatabase - Lassere - NutriMarketing - Université de Brest - www.biogil.librox.net - www.gestes-environnement.fr - DR