

LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS : UN DEFI POUR L'EUROPE.

**Perturbateurs endocriniens : rappels
historiques, état des lieux et perspectives**



**Conférence
organisée par
l'IED**

**Palais du
Luxembourg**

21 décembre 2016

**Rapport de François
VEILLERETTE**

Président du Pesticide
Action Network Europe

Directeur de Générations
Futures

Table des matières

Introduction	2
Rappels historiques	2
Tout commence par des observations sur l'animal sauvage	2
Théo Colborn mène l'enquête	3
Wingspread, 1991, une réunion pour assembler les pièces d'un puzzle.....	4
De Wingspread à la publication du livre 'Our Stolen Future' : l'alerte est donnée !.....	6
L'UE se penche sur le dossier	8
Une stratégie européenne sur les perturbateurs endocriniens en 1999 !.....	8
Aujourd'hui : la pression sur les perturbateurs endocriniens se renforce.....	9
Mais la Commission européenne donne un coup de freins !.....	11
Conclusion	14
Annexes	15
Annexe 1 : fonctionnement des PE	15
Annexe 2 : PE et santé	17
Pour aller plus loin sur le sujet	18
Livres	18
Sites internet	18
Films	18
Références	19

Introduction

La question des perturbateurs endocriniens, ces substances chimiques qui ont le potentiel d'interférer avec le système endocrinien et de provoquer ainsi des effets néfastes pour la santé, est maintenant devenue une question importante en matière de santé publique. Des législations européennes sur les pesticides et les biocides prévoient ainsi de réglementer l'utilisation de substances ayant cette propriété et la France s'est dotée d'une stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens il y a deux ans. Ce sujet, encore confidentiel il y a quelques années, est donc maintenant au centre des débats sur le lien entre les pollutions de notre environnement et certaines maladies chroniques. Pourtant il y a à peine plus d'un quart de siècle que des scientifiques ont commencé à faire le lien entre l'exposition de nos organismes à certaines substances chimiques présentes dans notre environnement, la perturbation du système endocrinien et la survenue de pathologies chez l'animal et chez l'homme.

Rappels historiques

Tout commence par des observations sur l'animal sauvage.

Tout a commencé dans les années 70 avec des observations montrant des atteintes inexplicables des capacités de reproduction chez certaines espèces sauvages, en Amérique du Nord notamment¹. Un des exemples les plus célèbres est celui de l'aigle américain. Ce magnifique oiseau, dont le nom précis est 'pygargue à tête blanche', est l'oiseau emblématique des Etats Unis. C'est un emblème national tellement fort qu'il figure même sur le sceau du Président des USA ! Malgré ce statut privilégié ce magnifique rapace, grand consommateur de truites et autres saumons, a pourtant bien failli disparaître. Dans les années 50 il n'en restait plus que 412 couples aux Etats Unis alors que cette espèce était auparavant considérée comme commune dans toute l'Amérique du Nord. Si des causes comme la dégradation du milieu naturel, la chasse

illégal ou encore l'électrocution sur les lignes à haute tension ont été évoquées, la cause principale du déclin de cette population semble bien avoir été son exposition massive au fameux DDT, cet insecticide persistant qui se concentrait dans les chaînes alimentaires des lacs nord-américains dans lesquels notre aigle américain se nourrit. L'aigle américain, super prédateur grand consommateur de poissons gras eux-mêmes contaminés était ainsi exposé à des concentrations très importantes de DDT ...qui ne le tuaient pas mais affectaient considérablement sa reproduction. Comment ? Les scientifiques montrèrent que le comportement sexuel de ces oiseaux était modifié, une grande proportion de ceux-ci ne semblant manifester aucun intérêt pour la reproduction. Et en cas d'accouplement, les œufs se montraient fréquemment non viables, à cause notamment de leur coquille fragilisée. Suite à la publication du célèbre livre de Rachel Carson 'Printemps silencieux' en 1962, le DDT fut interdit 10 ans plus tard aux Etats Unis. Dans les années qui suivirent les populations d'aigles américains recommencèrent à croître pour dépasser les 100 000 individus dès le début des années 80 ! Les exemples de ce type allaient se multiplier, comme celui du goéland argenté dans la région des grands lacs américains dont les œufs ne produisaient aucun oisillon dans les années 70 ou encore celui des alligators du lac Apopka en Floride dont environ 60% des mâles avaient un pénis atrophié...A chaque fois ces perturbations de la reproduction animale étaient liées à des polluants industriels ou des pesticides.

Théo Colborn mène l'enquête.

C'est à cette période, dès les années 80, que la zoologiste et épidémiologiste Théo Colborn fut intriguée par l'amoncellement d'études décrivant des pathologies chroniques comme le cancer touchant la faune sauvage dans la région des grands lacs aux Etats Unis. Mais ses recherches allaient lui permettre de comprendre que le problème n'était pas tant le cancer que d'autres pathologies liées aux désordres hormonaux liés à des substances chimiques présentes dans l'environnement. John

Peterson Myers, un biologiste diplômé de l'Université de Berkeley, a beaucoup aidé Théo Colborn dans ses travaux. Celui-ci nous a racontéⁱⁱ sa rencontre avec Theo Colborn : «...*Theo Colborn a commencé à étudier les maladies de la faune sauvage dans les Grands Lacs dans les années 80. Elle avait été invitée à le faire en raison de préoccupations au sujet de cancers chez les animaux sauvages causés par les produits chimiques dans les grands lacs. Ce qu'elle a appris dans ses recherches c'est que le cancer n'était pas si commun, mais qu'en fait les désordres hormonaux étaient le vrai sujet. Et elle a fait des recherches brillantes à ce sujet, rassemblant des éléments d'information provenant de nombreuses sources différentes et synthétisant vraiment l'idée pour la première fois que certains produits chimiques, et nous n'avions à l'époque aucune idée du nombre de ces produits chimiques, étaient capables d'interférer avec la manière dont les hormones agissaient. Donc, Theo a publié une étude importante à la fin des années 1980 et c'est à peu près à cette époque que je l'ai rencontrée. Nous avons commencé à travailler ensemble pour regrouper des scientifiques de différentes disciplines, dont les compétences scientifiques propres étaient en rapport avec une pièce du puzzle. Cela a conduit à ce qui est la désormais célèbre réunion d'environ 30 scientifiques au centre de conférence de Wingspread dans le Wisconsin.* »

Wingspread, 1991, une réunion pour assembler les pièces d'un puzzle.

Rassembler les pièces du puzzle, c'est bien à cela qu'allait servir cette réunion capitale de Wingspread. En effet, jusqu'à cette date, de nombreux scientifiques avaient étudié le rôle des hormones et les conséquences désastreuses de certains produits chimiques sur le système hormonal mais chacun sous l'angle de sa discipline, zoologie, anthropologie, biologie marine, ornithologie, pharmacie, médecine...Personne n'avait jamais fait émerger le tableau d'ensemble de la problématique des dérèglements hormonaux liés à la pollution, tant sur la vie sauvage

que sur les humains. C'est dans le but d'associer les différentes spécialités scientifiques pour enfin avoir cette vision globale de la problématique que Théo Colborn et J P Myers décidèrent donc d'organiser cette conférence qui devait rassembler entre autres autour d'eux des scientifiques comme Ana Soto, professeur à l'école de médecine de l'université Tufts de Boston ou Frederick vom Saal, professeur à l'université du Missouri à Columbia et spécialiste des hormones.

Le travail interdisciplinaire impulsé par Myers et Colborn allait produire des résultats dépassant leurs espérances. Les scientifiques présents prirent en effet conscience de la globalité du phénomène auxquels ils faisaient face durant cette conférence. Mais cette rencontre alla au-delà de la simple prise de conscience réalisée par ces scientifiques. Grâce à une collaboration efficace entre Colborn et Myers, une déclaration communeⁱⁱⁱ put être rédigée à l'issue de la conférence. Elle fait maintenant figure de déclaration fondatrice car c'est à travers elle que l'ampleur de la problématique a pour la première fois été conceptualisée et c'est même durant cette conférence que le terme « perturbateur endocrinien » fut employé pour la première fois. Comment mieux résumer les avancées réalisées durant cette conférence qu'en laissant la parole à Ana Soto^{iv}, une des principales intervenantes ? « *Les participants ont proposé que les modifications du développement observés dans de multiples espèces de la faune sauvage étaient dues à l'exposition à de multiples produits chimiques qui, à travers différents modes d'action, avaient perturbé le système endocrinien de ces organismes en développement... Les participants de la Conférence de Wingspread ont conclu que les anomalies du développement observées principalement chez les oiseaux pourraient expliquer ce qui se passait chez les mammifères, y compris les humains.* ». Même si des incertitudes subsistent à l'époque, une idée essentielle émerge donc à Wingspread : il est possible que l'espèce humaine entière soit menacée par les perturbateurs endocriniens.

De Wingspread à la publication du livre 'Our Stolen Future' : l'alerte est donnée !

Cette crainte devait se révéler prémonitoire car, dès l'année suivant la conférence, Elisabeth Carlsen et Niels Skakkebaek, des scientifiques danois, publient une étude^v basée sur l'examen de plus de 60 rapports réalisés dans le monde entier montrant un déclin important et global du nombre de spermatozoïdes dans le sperme humain durant la période 1938-1990. Le bilan fait froid dans le dos : en cinquante ans le nombre de spermatozoïdes a en moyenne été divisé par deux dans le sperme humain, soit une baisse de 1% par an ! Ces résultats ont bien sûr été accueillis avec scepticisme par une partie de la communauté scientifique internationale. En France, Pierre Jouannet, le directeur du CECOS^{vi}, et ses collaborateurs, ont d'abord eux aussi accueilli le travail de leurs collègues danois en émettant des doutes sur leurs résultats. Mais en vérifiant leurs propres données ils constatèrent que la concentration spermatique chez les hommes de la région parisienne avait décliné en moyenne de près de 2 % par an passant de 60 millions/ml en 1992 contre 89 millions/ml en 1973. Ces travaux devaient être confirmés par des études belges^{vii} et écossaises^{viii}, montrant eux aussi une baisse de la concentration spermatique et de la mobilité des spermatozoïdes.

Dans les années qui suivirent ces alertes scientifiques, la problématique des perturbateurs endocriniens commença même à devenir visible du grand public. Ce fut d'abord un documentaire^{ix} de la BBC, diffusé en 1994, et intitulé 'Assault on the Male' (Assaut contre les mâles) qui sonna l'alarme. Le film montrait le rôle joué par certains produits chimiques dans des cas de malformations de l'appareil sexuel dans la vie sauvage. Il reçut un 'British Environment and Media Award' en 1994 en Angleterre. Surtout il fut récompensé par un prestigieux 'Emmy Award' aux Etats Unis l'année suivante. L'association écologiste WWF diffusa alors des copies de ce film pour alerter les politiques et le monde scientifique sur ce sujet des perturbateurs endocriniens.

De son côté, Theo Colborn voulait écrire un livre pour le grand public pour faire connaître à tous les éléments scientifiques de plus en plus nombreux montrant l'urgence d'agir dans ce domaine des perturbateurs endocriniens. Elle décida de demander à John Peterson Myers de collaborer avec elle à ce projet ainsi qu'à une journaliste, Diane Dumanoski. C'est alors que les auteurs du livre intitulé 'Our Stolen Future'^x bénéficièrent d'un coup de pouce inespéré. Le Vice-Président Al Gore, qui avait été sollicité pour écrire une simple phrase de commentaire, proposa de rédiger lui-même la préface de l'ouvrage ! La publication du livre en 1996 rencontra donc logiquement un accueil excellent et dès 1999 16 éditions étrangères avaient déjà été publiées, en Europe bien sûr, mais aussi en Chine ou au Japon, pays dans lequel 120 000 exemplaires du livre avaient déjà été vendus à cette date. On peut dire que la prise de conscience globale sur la question des perturbateurs endocriniens doit beaucoup à la publication de ce livre et au travail du duo Theo Colborn / John Peterson Myers.

L'UE se penche sur le dossier

Une stratégie européenne sur les perturbateurs endocriniens en 1999 !

Pendant ce temps, en France et en Europe, des scientifiques prennent aussi conscience de l'importance de la question des perturbateurs endocriniens. Bernard Jégou de l'INSERM écrit^{xi} ainsi dans le mensuel *La Recherche* en 1996 que, concernant les perturbateurs endocriniens « *une analyse critique et approfondie de la situation actuelle permet pourtant de considérer que l'on dispose d'un faisceau de présomptions suffisant pour affirmer, compte tenu de la gravité des conséquences éventuelles du phénomène, que la vigilance s'impose et qu'il est indispensable d'activer des recherches dans ce domaine.* ». La revue n'hésite pas à faire sa couverture sur ' La fertilité masculine menacée' ce qui montre que malgré les incertitudes de l'époque le phénomène commence à être pris très au sérieux ! Une première conférence^{xii} sur le sujet est même organisée au mois de novembre 1996, à Aix-les-Bains, durant laquelle des spécialistes du monde entier confronteront leurs opinions sur le sujet, les stratégies et leurs méthodologies de recherches. Le mois suivant, c'est une réunion beaucoup plus institutionnelle que la Commission européenne organise. C'est à Weybridge, au Royaume-Uni, qu'une réunion internationale à lieu du 2 au 4 décembre 1996 pour traiter des impacts potentiels de la perturbation endocrinienne sur la santé des humains et sur la faune et pour établir un plan pour les activités futures de recherche et de surveillance dans ce domaine. Cette réunion va produire un nombre important de conclusions et de recommandations qu'il n'est pas possible de reprendre toutes ici. La principale recommandation demande que « *les mesures pour réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens devraient être en ligne avec le principe de précaution tel que décrit dans le Principe 15 de la déclaration de Rio 1992* »^{xiii} ce qui n'est rien de moins qu'un appel à une action publique pour réduire l'exposition du public à ces substances. Après un tel constat et sous la pression d'une opinion publique de plus en plus informée le monde politique se saisit logiquement de la question. En Octobre 1998, le Parlement européen adopte

une résolution invitant la Commission européenne à prendre des mesures sur la question des perturbateurs endocriniens. En décembre 1999, c'est la Commission européenne qui décide de publier une «Stratégie communautaire concernant les Perturbateurs endocriniens - une série de substances suspectées d'influer sur le système hormonal des hommes et des animaux»^{xiv} -qui fixe un cadre général pour l'étude et l'action sur les perturbateurs endocriniens. Cette stratégie a deux objectifs principaux. Tout d'abord il s'agit d'identifier le problème de la perturbation endocrinienne, ses causes et conséquences. Mais le texte veut également identifier les mesures politiques appropriées à mettre en œuvre, sur la base du principe de précaution, afin de répondre rapidement et efficacement à ce problème et aux préoccupations du public. Une série d'actions spécifiques sont prévues pour atteindre ces objectifs, à court, moyen et long terme. Enfin, à plus long terme (plus de 4 ans) il est prévu d'adapter la législation européenne pour prendre en compte les effets de perturbation endocrinienne.

Aujourd'hui : la pression sur les perturbateurs endocriniens se renforce

Face à ces avancées on aurait pu penser que des actions fortes allaient rapidement être mises en œuvre. Les objectifs de la Stratégie communautaire de 1999 et les délais relativement courts prévus pour la mise en place des mesures prévues laissaient ainsi penser que l'Europe avait réellement pris conscience des enjeux sanitaires et environnementaux posés par les perturbateurs endocriniens et voulait prendre le problème à bras le corps. Mais que s'est-il réellement passé depuis ? En consultant le 3^e rapport^{xv} sur la mise en œuvre de cette Stratégie sur les perturbateurs endocriniens on s'aperçoit que dans la réalité... il ne s'est pas passé grand-chose de concret. Il aura fallu en effet attendre 2006 pour qu'une liste préliminaire de substances prioritaires pour une évaluation plus poussée voie enfin le jour. Concernant les méthodes pour tester les effets des perturbateurs endocriniens, le même rapport d'étape prévoit que

des méthodes validées seront mises au point en 2007 pour quelques effets sur la santé humaine et l'environnement ! Quelques effets : le rapport tait pudiquement le nombre de ces méthodes réellement développées. Combien et lesquelles, nul ne le dit, 8 années pourtant après le lancement de la Stratégie communautaire ! Pire encore, fin 2011, soit 12 années après la publication de la Stratégie, le chercheur Andreas Kortenkamp constatera encore que « *pour de très nombreux effets de perturbation endocrinienne, il n'existe pas de méthodes de tests validées. Dans bien des cas même les modèles de recherche scientifiques qui pourraient déboucher sur des tests manquent.* » La Stratégie de 1999 prévoyait pourtant le développement de tests validés et l'adoption d'une stratégie européenne adaptées de tests pour les perturbateurs endocriniens, à moyen terme, soit au plus tard en 2004 ! Enfin, quid des adaptations législatives prévues à long terme en 1999 ? REACH, le règlement européen dédié à l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des produits chimiques a bien identifié quelques substances, comme les 4 nonylphenol, ayant des propriétés de perturbation endocrinienne avec des effets probablement sérieux sur l'environnement et les a classées dans la même catégorie que les substances classées 'très préoccupantes', qui devront être évaluées et autorisées^{xvi}, mais cette démarche reste marginale. A ce jour les perturbateurs endocriniens ne sont en effet toujours pas considérés comme une catégorie à part entière de substances bien identifiées, comme le sont les substances cancérigènes, reprotoxiques ou mutagènes, qui pourraient être interdites. Pourtant en 2009 un nouveau règlement^{xvii} sur les pesticides a apporté une avancée considérable dans ce domaine en prévoyant d'exclure les substances « ayant des effets perturbateurs endocriniens pouvant être néfastes pour l'homme ». C'était la première fois qu'une législation dans le monde prévoyait d'exclure à priori, des molécules perturbatrices endocriniennes en fonction de leurs caractéristiques de dangerosité propres, sans avoir même à les soumettre à une évaluation du risque. La Directive sur les biocides était elle aussi concernée par l'exclusion des perturbateurs endocriniens et à terme les législations sur les

cosmétiques et le règlement REACH devrait s'harmoniser avec ces législations, ce qui placerait l'Europe à l'avant-garde de la lutte contre les perturbateurs endocriniens. L'OMS elle-même s'empare du sujet pour alerter sur le sérieux de cette menace sanitaire dans un rapport publié début 2013^{xviii}. Le Parlement européen aborde également le sujet dans un rapport d'initiative du 14 mars 2013 précisant que « le principe de précaution commande (...) que [les pouvoirs publics] adoptent des mesures visant à réduire l'exposition humaine à court et à long termes aux perturbateurs endocriniens ». En France c'est une Stratégie Nationale^{xix} sur les Perturbateurs Endocriniens qui est adoptée en 2014 et qui reconnaît l'urgence d'agir.

Mais la Commission européenne donne un coup de freins !

On pouvait légitimement penser, à la lumière des avancées citées ci-dessus, que la question des perturbateurs endocriniens allait rapidement être réglée en Europe. Et les choses semblaient en effet évoluer dans ce sens quand, le 23 décembre 2011, le professeur Andreas Kortenkamp, professeur en toxicologie humaine à la Brunel University de Londres, et un collectif de scientifiques remettent à la direction générale de l'environnement (DG Env) de la Commission européenne un rapport, qu'elle a commandé, évaluant l'état des lieux sur les perturbateurs endocriniens^{xx}. En juin 2012 c'est la Commission européenne elle-même qui organise une réunion dans son bâtiment appelé le 'Berlaymont' à Bruxelles avec les meilleurs scientifiques internationaux sur ce sujet et aussi les groupes d'intérêt et les représentants des états membres. Il s'agit de réfléchir à des éléments qui permettraient de mettre en place une grande législation sur cette question des perturbateurs endocriniens. Pour faire suite à cette réunion, 89 chercheurs à la pointe des connaissances sur le sujet des perturbateurs endocriniens le 24 mai 2013 un manifeste appelé "Déclaration de Berlaymont' qui appelle la Commission européenne à agir vite et fort sur cette question des perturbateurs endocriniens. Cette déclaration est à la fois un signal d'alarme et un

appel à l'action. Alarme car les signataires soulignent que la prévalence des maladies endocriniennes croît partout dans le monde et que les facteurs environnementaux jouent un rôle important dans ce phénomène. Les scientifiques soulignent aussi que les perturbateurs endocriniens possèdent des propriétés toxicologiques qui ne permettent pas de fixer des seuils en-dessous desquels l'exposition serait sans risque. Appel à l'action enfin car le texte se termine par la demande de mise en œuvre d'un régime réglementaire spécifique pour les perturbateurs endocriniens en Europe. Cette initiative arrivait à point nommé, au moment où la Commission européenne devait publier les critères scientifiques d'identification des perturbateurs endocriniens devant être exclus dans le cadre des législations sur les pesticides et les biocides.

Le rapport Kortenkamp et cette déclaration de Berlaymont ont donc constitué des avancées que beaucoup ont pensées décisives à l'époque. Mais c'était sans compter sur les réactions^{xxi} que les industries concernées, notamment l'industrie chimique, allaient mettre en œuvre pour contrer l'idée émergente d'une réglementation forte sur les perturbateurs endocriniens en Europe. Cette réaction prit la forme d'un éditorial signé par 18 scientifiques et publié dans 14 revues européennes et américaines, critiquant fortement les positions des scientifiques demandant la mise en œuvre urgente d'une législation européenne sur les perturbateurs endocriniens et créant ainsi de toute pièce une controverse scientifique pour mettre un coup d'arrêt aux avancées législatives prévues. La journaliste Stéphane Horel démontrera par la suite que 17 de ces 18 scientifiques avaient des liens avec différentes industries. Mais cela ne réussit pas à contrer cette offensive qui eut pour principal effet de décrédibiliser la position de Direction Générale Environnement (DG Envi) de la Commission européenne qui portait alors le dossier d'une manière ambitieuse en voulant appliquer le principe de précaution. Le dossier repassera ensuite dans les mains d'une autre DG, la DG SANCO qui aura une toute autre approche sur ce dossier, beaucoup moins sensible à l'approche de précaution mais plus sensible aux demandes de l'industrie. Sans rentrer

dans des considérations techniques, ce qui n'est pas l'objet de ce rapport, sachez simplement que les critères scientifiques qui devaient permettre de déterminer quels seraient ces perturbateurs endocriniens à exclure et qui devaient être définis au plus tard le 14 décembre 2013...ne le seront qu'en 2016 ! Ce retard a conduit de fait à la non mise en œuvre d'une législation de l'Union européenne ce qui a poussé la Suède à poursuivre la Commission européenne devant la Cour de Justice européenne soutenu par la France.

Mais au-delà de ce retard c'est la nature même de la proposition de critères de la Commission européenne qui pose problème. En effet, sans rentrer dans des détails trop techniques le niveau de preuves exigé par la Commission est clairement beaucoup trop élevé et ne devrait pas permettre de retirer du marché les substances pesticides qui le méritent pourtant. Par ailleurs la Commission se propose d'opérer des changements dans les annexes du Règlement 1107/2009 lui-même pour prévoir une possibilité de dérogation à l'interdiction de pesticides PE en cas 'de risque négligeable', le texte initial du Règlement parlant, lui, d'exposition négligeable. En clair l'adoption de cette proposition reviendrait à tolérer la présence sur le marché de pesticides pourtant clairement reconnus comme perturbateurs endocriniens et l'exposition de personnes à ces produits...alors que le règlement voté en 2009 ne prévoyait une dérogation qu'en cas d'absence de contact avec l'homme ! La Commission européenne tente donc de réécrire le Règlement de 2009 sur les pesticides, sans en avoir le mandat, ce qui déclenche l'ire d'associations de juristes en environnement européen^{xxii}. En France cette proposition de la Commission est très critiquée par l'ANSES^{xxiii} ainsi que par le gouvernement et Ségolène Royal, la Ministre de l'Environnement.

Conclusion:

En attendant un vote sur cette proposition qui pourrait intervenir le 21 décembre 2016, le jour où ce rapport est publié, aucune action globale d'interdiction des perturbateurs endocriniens n'est effective dans l'Union européenne ni bien sûr ailleurs dans le monde, 17 ans après la publication de la stratégie européenne contre sur les perturbateurs endocriniens et 25 ans après la Conférence de Wingspread. Malgré les avancées scientifiques considérables accomplies, c'est donc une génération de plus et ses enfants qui a été exposées aux PE, depuis l'alerte donnée par Théo Colborn et ses collègues en 1991. Qui mesurera et dénoncera un jour le coût de cette inaction ? Cet enjeu majeur de santé publique ne pourra pas longtemps encore être ignoré et les nécessaires actions renvoyées aux calendes grecques. Les responsables politiques européens devront demain s'attaquer sérieusement au problème, afin de lancer, en réduisant l'exposition des populations aux perturbateurs endocriniens, une véritable politique de prévention de ces maladies chroniques liées à ces substances qui grèvent les comptes des systèmes d'assurance maladies. Pour ce faire ils devront être capable de dépasser la vision à courte vue que trop de responsables industriels réussissent encore à faire partager aux régulateurs en les poussant à maintenir des substances PE sur le marché. Ils disposeront de vrais atouts pour cela car, outre les économies considérables en matière de dépenses de santé qu'une action sur les perturbateurs endocriniens peut apporter, l'innovation technologique qu'implique la substitution de ces substances par d'autres plus sûres est en mesure de donner un dynamisme et un avantage importants à l'économie européenne au niveau mondial. C'est dans cette logique que la stratégie française sur les perturbateurs endocriniens se présente comme ' un moteur pour l'innovation'. Demain les responsables de l'Europe devront reprendre cette vision.

Annexes

Annexe 1 : fonctionnement des PE

Les perturbateurs endocriniens : comment ça fonctionne et quelles sont les conséquences ?

Le système hormonal ou endocrinien est composé de l'ensemble des glandes qui sécrètent des hormones : les testicules ou les ovaires bien sûr, mais aussi la thyroïde, les glandes surrénales, l'hypophyse, le pancréas, l'hypothalamus, etc...

les perturbateurs endocriniens (PE) ont été définis comme «... des substances chimiques qui ont le potentiel d'interférer avec le système endocrinien.. et provoquer par conséquent des effets néfastes sur la santé d'un organisme intact, ou sa descendance, ou (sous-) populations. ^{xxiv} Ils peuvent le faire :

- en imitant l'action d'hormones naturelles comme les œstrogènes
- en bloquant les récepteurs récepteurs hormonaux, empêchant ainsi l'action des hormones ;
- en agissant sur la synthèse, le transport, le métabolisme et l'excrétion des hormones, modifiant ainsi les concentrations d'hormones naturelles ^{xxv}.

Les perturbateurs endocriniens peuvent agir à de très faibles doses, comme le font les hormones naturelles.

Les perturbateurs endocriniens sont des composés toxiques qui agissent de manière tout à fait particulière. On parle ainsi de nouveau paradigme toxicologique des perturbateurs endocriniens. Ils peuvent en effet :

- Avoir d'avantage d'effets à des doses faibles qu'à des doses plus importantes, ce qui contredit le vieux principe dit 'de Paracelse, selon lequel c'est 'la dose qui fait le poison' !

- Interagir entre eux pour potentialiser leurs effets : L'effet du mélange peut être bien supérieur à la somme des effets de chaque composant de ce mélange. C'est ce qu'on appelle l'effet cocktail.

- Menacer la santé des êtres vivants à cause d'expositions à des périodes précoces spécifiques de leur vie. D'où une sensibilité particulière pour le fœtus dans le ventre de sa mère ou le jeune enfant.

- Déclencher des effets plus tard dans la vie suite à ces expositions précoces, lors de fenêtres de sensibilité bien particulières.

Avoir des effets sur plusieurs générations. On parle alors d'effets transgénérationnels !

Annexe 2 : PE et santé

Les effets sanitaires des perturbateurs endocriniens

Aujourd'hui les études scientifiques permettent de montrer que les perturbateurs endocriniens peuvent avoir de nombreux effets sanitaires :

- Des problèmes concernant la reproduction masculine, avec notamment une baisse de la qualité du sperme.
- Des troubles de la fonction reproductive féminine, avec notamment des problèmes d'infertilité et de gestation. Des fausses couches et des retards de croissance du fœtus sont également cités.
- Des malformations du système reproducteur masculin.
- Des cancers hormonaux dépendants (prostate, seins, testicule...)
- Des troubles du développement neurologique. On cite leur rôle dans l'augmentation des cas d'autisme ou de déficit de l'attention par exemple.
- Des troubles métaboliques comme l'obésité ou le diabète.
- ...

Les scientifiques savent même aujourd'hui chiffrer les coûts sanitaires de ces affections liées aux perturbateurs endocriniens.

Ainsi, l'Endocrine Society, société savante internationale regroupant plus de 14 000 scientifiques a chiffré^{xxvi} en 2014 à 157 milliards d'euros par an les coûts liés aux perturbateurs endocriniens dans l'Union européenne !

Pour aller plus loin sur le sujet

Livres

- 'L'Homme en voie de disparition ?'. Th Colborn, J P Myers, Diane Dumanovski. Terre Vivante.
- 'Perturbateurs endocriniens, La menace invisible', Marine Jobert, François Veillerette, Ed Buchet Chastel, 2015.
- 'Perturbateurs endocriniens, Ces produits qui en veulent à nos hormones' Olivier Kah Editions Apogée 2016
- 'Intoxication – Perturbateurs endocriniens, lobbyistes et eurocrates: une bataille d'influence contre la santé' - Stéphane Horel, éd. La Découverte (2015)

Sites internet

- Le site de la journaliste du monde Stéphane Horel : <http://www.stephanehorel.fr/>
- Le site de l'association de feu Théo colborn TEDX, avec une gigantesque base de données sur les perturbateurs endocriniens : <http://www.endocrinedisruption.org/>
- Le site de EDC Free Europe, réseau qui milite contre les perturbateurs endocriniens au niveau européen : www.edc-free-europe.org

Films

- Sylvie Gilman 2008 : 'Mâles en péril' Prix Europa.
- Stéphane Horel 2014 : 'La grande invasion'
<https://www.youtube.com/watch?v=RxktDSeVAWQ>

Références

- ⁱ Pour des informations plus complètes sur les perturbateurs endocriniens lire « Perturbateurs endocriniens, la menace invisible » Marine Jobert et François Veillerette, Buchet Chastel, 2015.
- ⁱⁱ Entretien avec l'auteur en octobre 2013.
- ⁱⁱⁱ Lire la déclaration de Wingpread sur le site du RES : <http://reseau-environnement-sante.fr/2011/04/04/la-declaration-de-wingspread-a-20-ans/la-declaration-de-wingspread/>
- ^{iv} In "An organicist view of development and carcinogenesis: Endocrine Disruptors" Ana M. Soto & Carlos Sonnenschein Tufts University School of Medicine Boston, MA 02111. 6^e Congrès européen de sciences des systèmes. 19-22 septembre 2005.
- ^v Elisabeth Carlsen, Aleksander Giwercman, Niels Keiding, Niels E Skakkebaek. Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years. *BMJ* 1992;305:609-13
- ^{vi} Centres d'étude et de conservation des œufs et du sperme humains (CECOS) qui régissent la gestion des dons de gamètes (don d'ovocytes et don de sperme). Cette confédération regroupe tous les centres publics autorisés à recueillir et à distribuer les paillettes de sperme. (Source Wikipedia)
- ^{vii} Van Waeleghem et al., *Human Reproduction*, 11, 101, 1996
- ^{viii} Irvine et al., *B.M.J.*, 312, 467, 1996.
- ^{ix} Source : *Hormonal Chaos*, S Krimsky, 1999. Page 64.
- ^x Traduction : « Notre futur volé », Editions Dutton. Le livre sera publié en français par les éditions Terre Vivante en 1997 sous le titre 'L'Homme en voie de disparition'.
- ^{xi} Bernard Jégou 'Les hommes deviennent-ils moins fertiles ?' 01/06/1996, *La Recherche mensuel* n°288, page 60.
- ^{xii} Conférence Philippe LAUDAT 'Environnement et fonction masculine de la reproduction', Aix-les-Bains (France), novembre 1996.
- ^{xiii} Principe 15 de la déclaration de Rio 1992 : 'Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les Etats selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement.' Source : ONU
- ^{xiv} <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:1999:0706:FIN:FR:PDF>
- ^{xv} Commission Staff Working Document on the implementation of the "Community Strategy for Endocrine Disruptors" - a range of substances suspected of interfering with the hormone systems of humans and wildlife. Brussels, 30.11.2007 SEC(2007) 1635
- ^{xvi} Voir sur le site de l'European Chemicals agency (ECHA) la liste des substances très préoccupantes : <http://echa.europa.eu/candidate-list-table>
- ^{xvii} RÈGLEMENT (CE) N o 1107/2009 du Parlement et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques.
- ^{xviii} State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals » - 2012, Rapport OMS-PNUE
- ^{xix} http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2014-04-29_Strategie_Nationale_Perturbateurs_Endocriniens.pdf
- ^{xx} **State of the Art Assessment of Endocrine Disrupters, Final Report (contrat de projet no 070307/2009/550687/SER/D3) d'Andreas Kortenkamp, Olwenn Martin, Michael Faust, Richard Evans, Rebecca McKinlay, Frances Orton et Erika Rosivatz.**
- ^{xxi} **Pour tout savoir sur ce sujet, lire : Intoxication – Perturbateurs endocriniens, lobbyistes et eurocrates: une bataille d'influence contre la santé- Stéphane Horel, éd. La Découverte (2015)**
- ^{xxii} http://www.documents.clientearth.org/?post_type=dlm_download&p=11590
- ^{xxiii} <https://www.anses.fr/fr/content/l%E2%80%99anses-se-prononce-sur-les-crit%C3%A8res-d%E2%80%99identification-des-perturbateurs-endocriniens>
- ^{xxiv} IPCS, 2002
- ^{xxv} <http://www.asef-asso.fr/>
- ^{xxvi} 'Estimating Burden and Disease Costs of Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union' Endocrine Society, 2014. <http://press.endocrine.org/doi/pdf/10.1210/jc.2014-4324>

Published with the financial support of the European Parliament

Important note : The sole liability of this publication rests with the author and the European Parliament is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.