

# Colloque

## **Environnement chimique, obésité, diabète : un constat pour une meilleure prévention**

4 avril 2013, Assemblée nationale

# Les actes



Avec le soutien de

Fondation  
de  
France

**Introduction**

Page 2

---

**Les maladies métaboliques : constats actuels**

Page 6

---

**L'émergence d'un nouveau facteur de risque :  
les perturbateurs endocriniens**

Page 11

---

**Aspects économiques et réglementaires**

Page 17

---

**Table ronde :  
évolution des pratiques en promotion de la santé**

Page 23

---

**Conclusion débat :  
la place des maladies métaboliques dans la stratégie nationale sur les  
perturbateurs endocriniens**

Page 31

---

Le 4 avril 2013 s'est déroulé à l'Assemblée Nationale le colloque «Environnement Chimique, Obésité, Diabète» co-organisé par le Réseau Environnement Santé (RES) et la Mutualité Française. Il s'est tenu sous l'égide de Monsieur le député Gérard Bapt, Président, à l'époque, du groupe santé/environnement à l'Assemblée Nationale, remplacé depuis par Monsieur le député Jean-Louis Roumégas.

L'objectif poursuivi par ce colloque était double. Reposant sur l'expertise scientifique du Réseau Environnement Santé et sur l'expertise en promotion de la santé environnementale de la Mutualité Française, il s'agissait à la fois de mettre en avant les données scientifiques récentes pointant le rôle de l'environnement chimique dans le développement de l'obésité et du diabète, et de s'interroger sur la façon d'intégrer ces données scientifiques nouvelles dans la mise en œuvre d'actions concrètes en promotion de la santé environnementale.

Un tel travail pluridisciplinaire est devenu nécessaire du fait de l'augmentation continue de la prévalence de ces pathologies et du poids que celles-ci font peser sur les dépenses de santé en France. Ce colloque entendait donc réaffirmer la pertinence d'une logique de prévention à la fois renouvelée, en intégrant des données scientifiques nouvelles, et renforcée, en la complétant par la logique de précaution.

Les interventions de la matinée, reproduites ici, ont d'abord dressé un état des connaissances scientifiques récentes (perturbation endocrinienne et changement de paradigme en toxicologie, origine développementale des maladies chroniques, épigénétique) amenant à reconsidérer l'analyse classique de l'épidémie d'obésité et de diabète (un déséquilibre entre une alimentation trop riche et une dépense énergétique trop faible).

Les interventions de l'après-midi ont ensuite permis d'explorer des pistes concrètes pour intégrer ces nouvelles connaissances scientifiques dans le cadre d'actions en promotion de la santé environnementale visant à améliorer les aptitudes individuelles, à faire évoluer les pratiques professionnelles dans les champs sanitaire et médico-social, et à créer des milieux favorables.

Le débat de clôture de ce colloque a réuni des acteurs institutionnels (élus, représentants de ministères, responsables de plans nationaux de santé publique) autour de la question de l'intégration des données scientifiques nouvelles et des actions innovantes de promotion de la santé environnementale menées par la société civile dans les politiques publiques, notamment dans le cadre de la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens.

La réussite de ce colloque, tant du point de vue de la fréquentation, que de la richesse des échanges, a démontré la pertinence d'une approche pluridisciplinaire intégrant largement les parties prenantes (collectivités territoriales, industries, professionnels de santé et du médico-social, économie sociale, associations de consommateurs, structures de Promotion de la santé, syndicats professionnels, etc.).

Les organisateurs remercient la Fondation de France qui, convaincue par cette approche, a tenu à soutenir financièrement l'événement.

Les organisateurs se félicitent de cette mobilisation large de la société civile et de cet élan supplémentaire vers une politique de prévention novatrice et efficace contre les maladies métaboliques.

# INTRODUCTION

## **ETIENNE CANIARD, Président de la Mutualité Française**

L'engagement initial du mouvement mutualiste dans le champ « Santé et Environnement » remonte au Congrès de Bordeaux (2009). Il repose sur deux constats forts :

- La lutte contre les maladies chroniques se joue aussi sur le terrain de l'environnement. Comme l'a par exemple indiqué l'AFSSET au sujet de l'asthme en démontrant que le coût du traitement de cette pathologie attribuable à la pollution de l'air extérieur non biologique est compris entre 0.2 et 0.8 milliard d'euros pour l'année 2006.
- La logique de précaution doit s'imposer comme le complément nécessaire à la logique de prévention et aux actions de Promotion de la santé.

Par ailleurs, les inégalités sociales et économiques face aux maladies chroniques se prolongent par des inégalités d'exposition à des agents pathogènes.

La Mutualité Française s'investit dans la prévention et la prise en charge des maladies chroniques selon une logique d'émancipation et de responsabilité des individus, afin d'aider chacun à développer ses aptitudes pour adopter des comportements adaptés et faire des choix éclairés. C'est en suivant cet objectif que le mouvement mutualiste s'est investi pour devenir progressivement un acteur reconnu en promotion de la santé environnementale. En témoigne notamment le fait qu'elle est représentée au sein du PNSE et dans certains PRSE. En effet, la Mutualité Française s'investit dans ce champ environnemental grâce au maillage territorial de ses échelons décentralisés et au développement d'outils d'éducation pour la santé en prise directe avec les enjeux de chaque territoire.

La montée en charge du mouvement en promotion de la santé environnementale s'est effectuée en deux temps. La période 2009-2010 a vu se développer l'expertise du réseau prévention et promotion de la santé de la Mutualité Française. Elle a également correspondu à une première phase de mise en œuvre d'actions pilotes (conférences grand public aidant au rapprochement de la communauté scientifique et de décideurs, et actions plus spécifiques sur l'asthme, notamment).

Durant les années 2011-2012, la Mutualité Française s'est attelée à construire de véritables programmes en Promotion de la santé environnementale, notamment à travers le développement d'outils de sensibilisation et d'ateliers grand public permettant de limiter les risques. Les thématiques traitées ont été nombreuses : pollution de l'environnement intérieur, lecture d'étiquettes alimentaires ou cosmétiques, confection de produits ménagers non toxiques, mais aussi implication de certaines Unions régionales mutualiste dans les Plans Régionaux de Santé Environnement (PRSE).

*Pourquoi traiter aujourd'hui du lien entre environnement chimique, obésité et diabète ?*

Le champ de la santé environnementale est vaste. Le choix de financer un rapport sur l'évaluation du lien entre l'environnement chimique, l'obésité et le diabète, s'explique par l'impact économique particulièrement important de ces pathologies, puisqu'elles entraînent bien souvent des complications (risques cardiovasculaires, notamment). Par ailleurs, la recherche sur les « perturbateurs endocriniens » s'est considérablement développée depuis plusieurs années. Les données scientifiques mettant en cause le rôle de certaines substances chimiques sont donc assez nombreuses pour être désormais prises en

compte à la fois par les pouvoirs publics, par les industriels et par la population.

Ainsi le mouvement mutualiste a-t-il été amené, en matière de prévention, à investir de plus en plus dans des actions de sensibilisation sur le thème des risques liés à l'environnement chimique et à ces perturbateurs endocriniens.

### *Pourquoi un partenariat avec le Réseau Environnement Santé ?*

Longtemps, la thématique Santé environnement a été négligée par les pouvoirs publics, mais aussi par les acteurs de l'environnement et par les acteurs de la santé.

Les explications sont nombreuses :

- le manque de formation des professionnels de santé (médecins, infirmiers, etc.),
- le défaut de pédagogie de certains acteurs de la recherche en toxicologie,
- la remise en cause de paradigmes toxicologiques que l'on pensait intangibles,
- le cloisonnement persistant entre acteurs de l'environnement et acteurs de la santé.

Dans ce contexte, le RES constitue un partenaire incontournable, à la fois par sa capacité à fédérer de nombreuses associations et par son expertise de fond. Le partenariat Mutualité Française/RES permet de démontrer la plus-value d'une approche transdisciplinaire. Le programme retenu pour le colloque ECOD du 4 avril 2013 en est une nouvelle illustration. Si dans un premier temps, le RES a permis d'apporter son expertise pour concevoir les messages et le contenu des formations à destination de nos réseaux, il a permis, à travers ce cas précis de l'obésité et du diabète, d'objectiver le rôle important de l'environnement dans le développement des maladies chroniques.

### *Les perspectives en Santé environnement pour la Mutualité Française.*

Le premier cycle Santé environnement (2009-2012) a permis d'imposer la légitimité et la crédibilité du mouvement mutualiste en promotion de la santé environnementale. Cette reconnaissance est en grande partie due au volontarisme et au savoir-faire des Unions régionales et des mutuelles en promotion de la santé. Mais cette mobilisation rapide du mouvement mutualiste sur un domaine complexe a également bénéficié d'un terreau favorable, puisque de nombreux acteurs accordent spontanément à la Mutualité Française une crédibilité et une légitimité dans le domaine de la Promotion de la santé environnementale.

Au vu de ce bilan positif, un second cycle pourra être enclenché en Santé environnement. Parmi les pistes d'action :

- Poursuivre l'intégration transversale de la Santé environnementale dans l'offre de prévention et dans l'offre de soins mutualistes, dans une logique d'acteur global en santé ;
- Mobiliser davantage les professionnels des établissements mutualistes ;
- Tirer le fil de la santé environnementale pour alimenter l'innovation et la réflexion sur la plus-value sociale des établissements mutualistes ;
- Développer les partenariats sur le plan local, notamment avec le mouvement consumériste par exemple, ou les acteurs de l'éducation et de l'environnement ;
- Réaffirmer la légitimité du mouvement dans le champ des risques anthropiques émergeant, notamment en ce qui concerne des populations vulnérables (femmes enceintes, fœtus, jeunes enfants).

Ces pistes nouvelles doivent être explorées en gardant à l'esprit le domaine dans lequel la valeur ajoutée de notre action est probablement la plus forte, à savoir notre rôle d'interface entre la recherche et les actions concrètes de prévention, notamment dans les domaines où le risque est avéré. Il faut effectivement veiller à ce qu'il n'y ait pas de décalage entre la connaissance scientifique et la mise en œuvre d'actions concrètes de terrain. Ce défi peut être relevé par des acteurs qui ont des légitimités différentes. Ces collaborations fructueuses, à l'image du partenariat confiant entre la Mutualité française et le RES peuvent permettre de réduire cet espace tout à fait préjudiciable à la santé de nos concitoyens.

### **ANDRE CIOLELLA, Président du Réseau Environnement Santé**

Nous avons tenu un premier colloque sur les perturbateurs endocriniens (PE) en septembre 2010 dans cette même salle et nous pouvons mesurer aujourd'hui le chemin parcouru. Cela a été d'abord l'interdiction du bisphénol A dans les biberons, puis dans les contenants alimentaires. Je me réjouis d'ailleurs de constater que ce vote a été acquis à l'unanimité des députés et des sénateurs. En mars 2013, les députés européens ont voté à 80 % les propositions du rapport Westlund sur les perturbateurs endocriniens, et la délégation française a voté elle aussi à l'unanimité ce texte, ce qui est plutôt rare à ce niveau. Tout cela témoigne de la prise de conscience des enjeux des Perturbateurs Endocriniens au niveau des responsables politiques et de l'opinion publique.

Le colloque d'aujourd'hui se tient dans un contexte marqué par deux échéances importantes. La première est la Stratégie Nationale Perturbateurs Endocriniens prévue pour la mi-juin. Nous espérons

qu'elle sera ambitieuse, c'est-à-dire qu'elle se donnera comme objectif celui qui avait été formulé par John Kerry dans la loi qu'il avait déposé devant le congrès américain, à savoir que « *l'organisme d'aucun parent ne soit contaminé par un perturbateur endocrinien* ». L'objectif est évidemment très ambitieux, mais il fixe l'enjeu car il s'agit bien aujourd'hui d'éviter toute contamination du fœtus pour préserver la santé de l'enfant et du futur adulte, voire même la santé de ses descendants, car c'est là le cœur du changement de paradigme des Perturbateurs Endocriniens. Ce n'est plus la dose qui fait le poison, c'est la période. Et les maladies métaboliques sont aussi la conséquence de l'exposition aux PE. On ne peut pas expliquer en effet l'épidémie d'obésité et de diabète par les seuls facteurs alimentation et sédentarité. Un 3<sup>ème</sup> facteur est en cause, c'est la contamination chimique.

Cela renforce encore plus la nécessité d'inclure dans la Stratégie Nationale Santé un volet environnement. Le premier ministre a déclaré en présentant cette stratégie qu'une politique de santé ne se résume pas à une politique de soins. Les maladies métaboliques en sont l'illustration. Et il y a urgence, car, contrairement à l'idée reçue, elles continuent de progresser. Certes la mortalité par maladies cardiovasculaires recule, mais la morbidité augmente. En 20 ans, l'incidence des maladies cardiovasculaires a doublé et a progressé quatre fois plus vite que le changement démographique. La progression du diabète a été 6 fois plus rapide que le changement démographique. L'obésité et le surpoids continuent également de progresser et touchent maintenant un Français sur deux. Ces maladies sont des maladies environnementales.

Je me réjouis de la participation des spécialistes et je voudrais les en remercier, Claudine Junien pour la dimension « Origine Développementale des maladies de l'adulte », la DOHaD, Robert Barouki pour la dimension toxicologie, Rémy Slama pour la dimension épidémiologique, Gilles Nalbone pour le

changement de paradigme des PE. Nous aurons avec eux le meilleur état des lieux qui puisse être fait sur la question des causes chimiques.

Je me réjouis également de la présence des responsables des 3 plans concernés, le Plan National Nutrition Santé (PNNS) avec le professeur Serge Hercberg, le plan obésité avec le professeur Arnaud Basdevant et le Plan National Santé Environnement (PNSE2) avec le député Gérard Bapt. Il y a aujourd'hui en effet un angle mort. Le Plan National Santé Environnement ne prend pas en considération les maladies métaboliques et inversement la question environnement n'est pas prise en compte dans le PNNS et le plan Obésité. J'espère que ce colloque va contribuer à lancer des passerelles entre les plans à l'occasion de leur renouvellement.

J'espère aussi qu'il aura pour conséquence de dynamiser le travail de terrain. Nous savons en effet aujourd'hui suffisamment de choses pour agir. C'est l'ambition de ce colloque que de montrer la nécessité de prendre en considération l'ensemble des facteurs de risque pour pouvoir les faire reculer et faire en sorte que les acteurs de terrain s'en saisissent. C'est aussi tout le sens de la collaboration du RES avec la Mutualité Française dont le soutien a été essentiel pour faire émerger cette question et sera déterminant pour porter cette question dans le débat autour de la Stratégie Nationale de Santé. Car cette épidémie de maladies chroniques fait aujourd'hui implorer notre système de santé et il est urgent pour cette raison de se préoccuper d'agir sur ses causes.

### « L'obésité : une trajectoire entre biologie, comportement et environnement »

- ARNAUD BASDEVANT, responsable du pôle « Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition-Prévention », Hôpital Pitié-Salpêtrière, AP-HP

L'obésité se définit par une inflation de la masse grasse entraînant des inconvénients pour la santé. Elle traduit l'incapacité du système réglant les réserves énergétiques à faire face à une pression biologique, comportementale ou environnementale. En effet, la composition corporelle d'un individu reste dans la majorité des cas d'une remarquable stabilité en tout cas à court et moyen termes en dehors de fluctuations mineures. On parle de « régulation pondérale », de *pondérostat*, concept qui mériterait une définition plus précise car il faudrait plutôt parler de régulation des compartiments corporels, incluant les réserves énergétiques et hydriques, ainsi que la masse maigre. Mais la majorité des réserves étant sous forme de tissu adipeux, il est généralement considéré que l'inflation de la masse grasse traduit un déséquilibre de la balance énergétique.

L'obésité est liée à des facteurs biologiques, comportementaux et environnementaux. Il est admis qu'un déséquilibre entre les apports et les dépenses énergétiques est une étape incontournable de la constitution d'une inflation des réserves énergétiques stockées sous forme de triglycérides dans le tissu adipeux. Néanmoins plus les connaissances biologiques, épidémiologiques, comportementales progressent, plus sont remis en cause les schémas simplistes qui feraient de l'obésité la seule conséquence de la glotonnerie ou de l'inactivité sur un terrain biologique, génétique,

prédisposé ou autre. Les concepts physiopathologiques se complexifient et s'ouvrent vers la notion de pathologie d'organe à retentissement systémique. Les altérations du tissu adipeux primaires ou secondaires contribuent à l'aggravation progressive de la maladie, c'est-à-dire au passage à la chronicité et à la survenue de complications. Il faut donc distinguer les facteurs d'initiation, de maintien, d'aggravation et de résistance.

Il faut admettre que nous ne sommes pas en mesure, faute d'outils précis, de savoir ce qui contribue en termes comportementaux à déséquilibrer la dépense énergétique pour favoriser l'obésité chez un individu donné : augmentation des apports ou diminution des dépenses. Nous le savons d'autant moins que la recherche clinique porte rarement sur les événements initiaux de la prise de poids : les sujets sont généralement étudiés au stade de surpoids ou d'obésité, donc à un stade avancé du processus. Reste que les désordres comportementaux, les effets de la transition nutritionnelle, la pression environnementale sont vraisemblablement des déterminants majeurs. La diminution de la dépense énergétique tient à la sédentarité accrue liée à l'urbanisation, à la réduction du travail physique et à une moindre nécessité de thermogénèse (température de l'habitat, vêtements, etc.). Ce déséquilibre de la dépense énergétique n'est pas la seule explication possible de l'obésité. Pourrait également intervenir augmentation des capacités de stockage par augmentation du nombre de cellules ou de leurs capacités de lipogénèse ou d'un déficit de lipolyse ou de l'association de ces différents facteurs.

Quel que soit le mécanisme primaire, on ne peut que constater l'incapacité du système réglant les réserves adipeuses à contrebalancer la perturbation initiale. On sait que pour des raisons génétiques, épigénétiques ou acquises, des altérations de l'intégration des messages périphériques renseignant sur l'état des réserves énergétiques expliquent l'incapacité du système réglant (principalement hypothalamique) à maintenir la stabilité des réserves énergétiques.

Une nouvelle étape a été franchie au cours des dernières années qui permet de mieux comprendre la tendance à la chronicité de l'obésité. L'inflation de la masse grasse ne s'associe pas seulement à une augmentation du nombre et/ou de la taille des cellules adipeuses mais à un profond remaniement de sa structure dominée par l'inflammation et la fibrose. C'est ainsi que se constitue progressivement une pathologie d'organe dont la réversibilité au cours de la perte de poids n'est que partielle. Ces données fournissent une explication, ou au moins une base biologique, à la résistance à la perte de poids. L'inflammation et la production par le tissu adipeux d'autres substances (hormones, agents infectieux, troubles du sommeil, stress social ou autre, toxiques, polluants...) sont impliqués dans la survenue de l'obésité et de ses complications : l'obésité devient au fil du temps une maladie systémique.

Ce bref et incomplet aperçu des concepts physiopathologiques (n'abordant pas la question majeure des facteurs développementaux, de la génétique et de l'épigénétique) explique que l'on puisse maintenant ranger l'obésité dans le cadre des maladies liées aux comportements et à l'environnement et conduisant à une pathologie d'organe à retentissement systémique.

## **« Complications de l'obésité : bases physiopathologiques »**

**- ANNE DUTOUR-MEYER, chef de service  
« Endocrinologie, nutrition et maladies métaboliques », Hôpital Nord de Marseille  
(AP-HM)**

Au-delà de la souffrance psychique et des contraintes de mobilité que supportent les obèses, on identifie maintenant d'autres complications : accidents vasculaires cérébraux, coronaropathie, cancer, steatopathie, conséquences respiratoires, psychologiques, pour les plus fréquentes et les plus graves mais elles couvrent presque la totalité de l'annuaire des pathologies médicales et interagissent entre elles. Une complication induit puis aggrave une autre complication et ceci en boucle. En revanche, certaines complications ne sont pas liées directement à l'obésité, par exemple la rétinopathie diabétique. L'association entre le cancer du sein et l'obésité n'a pas encore été repérée ni identifiée.

L'obésité peut, comme l'avait décrit Jean Vague vers la moitié du 20ème siècle, être androïde ou gynoïde. Et selon le cas, on n'aura pas le même type de complications.

La quantité de graisse viscérale caractérisée par le tissu adipeux viscéral (TAV) est déterminante car elle est liée à l'insulinorésistance et par voie de conséquence à l'augmentation du risque de diabète de type II et des maladies cardiovasculaires. La mesure du périmètre abdominal est un bon indicateur de la quantité de tissu adipeux viscéral. Si on enlève la graisse sous-cutanée, aucun des paramètres de l'inflammation engendrés par cette obésité ne s'en trouve amélioré.

*Quelle est la physiopathologie de ce tissu adipeux ?*

1) Tout d'abord, cette graisse viscérale provoque un syndrome micro-inflammatoire. Cette inflammation

produit des cytokines pro-inflammatoires. Les conséquences sont une atteinte du métabolisme glucido-lipidique puisque le nombre de macrophages présents dans le tissu adipeux est corrélé à l'insulinorésistance, à l'augmentation des triglycérides et à la stéatose hépatique. Cette inflammation provoque également une fibrose du tissu adipeux. En effet, lorsque le tissu adipeux devient très inflammatoire, il n'y a plus de place pour le stockage des graisses, le tissu se fibrose et perd ses capacités adaptatives. Dans l'intestin, les bactéries donnent des signaux qui favorisent le transport de chylomicrons (particules issues de la digestion des lipides) de la lumière intestinale dans le sang circulant, élément qui a un impact sur des récepteurs des macrophages lesquels, une fois activés, participent au développement de l'obésité et de l'insulinorésistance. La balance immunitaire est également perturbée avec prédominance chez l'obèse de lymphocytes T cytotoxiques (lymphocytes T régulateurs qui sont les premiers atteints). Le tissu adipeux secrète aussi une hormone, l'adipokine, qui interagit avec le cerveau ce qui conduira à une moins bonne action de l'insuline.

2) La présence de TAV augmente l'exposition et la sensibilité aux glucocorticoïdes. Le TAV transforme la cortisone inactive en cortisol actif par augmentation de l'enzyme 11beta-HSD-1. Cette enzyme est en quantité plus importante dans la graisse viscérale des obèses et le cortisol a une action anti-insulinique. Une alimentation trop importante à la naissance peut programmer des anomalies avec augmentation de cette enzyme et apparition secondaire de l'insulinorésistance.

3) Cet excès de TAV qui, comme on vient de le voir, augmente le nombre de macrophages, d'où l'inflammation et l'insulinorésistance, aggrave également le risque cardiovasculaire en favorisant les thromboses, l'apparition d'un

dysfonctionnement endothélial et d'une dyslipidémie.

Quand le tissu adipeux sous cutané dysfonctionne ou n'est plus fonctionnel, le tissu adipeux périviscéral se développe, avec augmentation des dépôts autour du cœur, des vaisseaux, des muscles ou du pancréas. Ce tissu adipeux ectopique est à l'origine de complications. L'environnement et l'épigénétique modulent cette ectopie.

La graisse péri-cardique augmente le risque de maladie cardiovasculaire. La graisse viscérale augmente le risque métabolique, la graisse intra-myocardique augmente le risque de dysfonctionnement cardiaque et la graisse péri-artérielle augmente l'athérogénèse.

Les complications de l'obésité interagissent entre elles :

- le diabète augmente le risque cardio-vasculaire,
- l'hépatite stéatosique non alcoolique (NASH) augmente l'insulinorésistance,
- l'apnée du sommeil augmente le risque de maladie cardiovasculaire (HTA-Arythmie-Coronaropathie-AVC) et le risque de morbi-mortalité si pas de prise en charge, alors que ces risques diminuent si le SAS est traité.

Au total pour l'obésité :

- bien phénotyper les patients pour voir ceux qui sont à risque
- progresser dans la compréhension physiopathologique des complications avec la perspective de mettre en place des traitements spécifiques
- identifier les facteurs génétiques, épigénétiques, environnementaux à l'origine du développement du Tissu Adipeux Ectopique et de ses complications.

**« Le Programme National Nutrition Santé :  
un plan de santé publique pour améliorer  
l'état de santé de la population »**

**- SERGE HERCBERG, directeur de recherche,  
Inserm Paris**

L'objectif général du Programme National Nutrition Santé (PNNS), dont le premier date de 2001 (PNNS1 : 2001-2004), est d'améliorer la santé de l'ensemble de la population en agissant sur un de ses déterminants majeurs : la nutrition.

Ces dernières années, il y a eu une sensibilisation particulière aux problèmes de l'obésité qui touche actuellement 16 à 18 % de la population adulte et 17% des 5 -12 ans, le coût de la prise en charge s'élevant à 4 milliards d'euros par an. Un plan obésité (PO) spécifique a donc été élaboré. Nous menons donc actuellement le PNNS3 et le PO (2011-2015).

Le PNNS constitue un vrai programme de santé publique et il a pour vocation de servir aussi de référence au niveau des régions. Il s'appuie sur des principes fondamentaux.

Il se veut peu prohibitionniste (respect du plaisir, des traditions...) mais informatif, avec des messages validés scientifiquement, compréhensibles et cohérents, adaptés au mode de vie et valorisant les facteurs positifs de protection.

Le PNNS3 a une forte dimension interministérielle. Il s'articule avec d'autres plans et programmes du gouvernement ayant un lien avec la composante « nutrition » (Plan National pour l'Alimentation, Plan National Santé Environnement 2, Plan Cancer ...). Cependant, il est à noter que le ministère de l'écologie n'y est pas associé !

Les champs d'actions et les modes d'approche sont nombreux : communication, éducation, formation, environnement nutritionnel, production et offre

alimentaire... Les cibles aussi sont multiples : grand public et groupes à risque, acteurs professionnels (santé, social, éducation, économie), collectivités et associations... Des actions ont été menées en milieu scolaire, d'une part auprès des enseignants et des professionnels de santé scolaire avec notamment la mise à disposition d'outils pédagogiques et d'évaluation, d'autre part auprès des élèves avec des mesures touchant l'offre et l'environnement alimentaires telles que la circulaire sur la restauration scolaire de juin 2001, la suppression des distributeurs de sodas et de la collation de 11h en 2004. Le mode de communication le plus connu est la diffusion de nombreux guides mais il y a eu aussi des campagnes d'affichage, des messages au travers des différents médias, des outils, type dépliants, mis à la disposition des professionnels de santé, des collectivités...

Concernant l'offre alimentaire, des « Chartes d'engagement de progrès » ont été rédigées, visant à améliorer la qualité nutritionnelle et les conditions de la commercialisation des produits alimentaires (publicité, accès pour tous...). Elles se sont adressées en premier lieu à l'industrie agro-alimentaire, aux distributeurs, à la restauration collective. Elles ont été signées par de nombreux acteurs et certains effets sont mesurables comme les diminutions des consommations de sucre et de sel. Les collectivités locales aussi se sont impliquées dans le PNNS. Les chartes à leur intention ont été signées par environ 300 villes et par 6 départements (chartes à venir pour les régions). Des chartes sont aussi prévues pour les grandes entreprises.

Dans son engagement contre le développement de l'obésité, le PNNS3 + PO s'intéresse aussi à l'environnement physique de la population, celui-ci pouvant jouer un rôle important sur la sédentarité et donc sur l'obésité.

Enfin, le PNNS est confronté à la question de la publicité, problème qui n'est pas réglé.

Depuis la mise en œuvre du PNNS, un certain nombre de progrès ont été constatés. Les consommations de fruits, frais et transformés, ont augmenté chez les adolescents et les adultes. Le taux d'allaitement à la maternité lui aussi a augmenté (mais la durée reste insuffisante). L'obésité en France progresse plus lentement depuis 3 ans.

Concernant l'obésité, si les problèmes liés à la chimie ne sont pas encore pris en compte dans ce plan, la sédentarité comme dit précédemment l'est. Il faut orienter la population vers de meilleurs comportements pour la santé en agissant sur l'offre et l'environnement alimentaire, mais aussi sur l'environnement physique afin de favoriser, encourager l'activité physique.

Le PNNS<sub>3</sub> a aussi la volonté de développer le dépistage et les actions de suite, d'impliquer professionnels de santé et d'organiser la surveillance et l'évaluation des actions menées.

**En savoir plus :** [www.mangerbouger.fr/](http://www.mangerbouger.fr/)  
[www.santé.gouv.fr](http://www.santé.gouv.fr)

# L'ÉMERGENCE D'UN NOUVEAU FACTEUR DE RISQUE : LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

« Toxicologie des perturbateurs  
endocriniens : changer de paradigme »

- GILLES NALBONE, directeur de recherche  
émérite, Inserm Marseille

## Les PE impliqués dans la progression alarmante des maladies chroniques

Le développement sans précédent de l'industrie chimique dans l'après-guerre s'est accompagné au fil des décennies d'une contamination généralisée de l'ensemble des écosystèmes et des êtres humains par des substances chimiques dont une partie possède une activité de perturbation du système hormonal endocrine, les perturbateurs endocriniens (PE) dont le nombre est estimé à environ 800. On peut classer les PE en deux familles : très persistants et accumulables (PCB, dioxines, HAP, polybromés, perfluorés, alkylphénols, organostaniques, certains métaux lourds, pesticides organochlorés...) et peu ou moyennement persistants et accumulables (BPA, phtalates, parabènes, pesticides organophosphorés...). L'exposition se fait par plusieurs voies : digestive, respiratoire et dermique. Le dernier rapport conjoint du Programme des Nations Unies pour l'Environnement et de l'OMS (PNUE/OMS) de mars 2013 est on ne peut plus clair à ce sujet. Il y est dit que les PE seraient impliqués dans la forte progression observée depuis environ 50 ans de certaines pathologies qui sont sous le contrôle des régulations endocrines : cancers hormonaux-dépendants, dysfonctions thyroïdiennes, troubles neurocomportementaux, de la reproduction, du développement, de l'immunité et les maladies métaboliques (diabète, obésité) et cardiovasculaires.

## Les enjeux de la définition d'un PE

En se liant de manière illicite aux récepteurs membranaires et nucléaires et à des protéines de transport normalement occupés par les hormones naturelles, les PE miment ou bloquent l'action des hormones et interfèrent avec leur métabolisme (synthèse, élimination, transport). Ils se comportent comme des leurres hormonaux et perturbent les régulations endocrines. Mais qu'est-ce qu'un PE ?

Derrière la définition d'un PE se cachent des enjeux économiques et sanitaires. En effet, c'est à l'échelle européenne que va se jouer d'ici la fin de l'année la définition réglementaire d'un PE dans le cadre de deux règlements européens sur les biocides et pesticides.

Ainsi, pour les industriels et certains Etats Membres (Angleterre, Allemagne) la définition d'un PE se rapprocherait de celle de l'OMS/IPCS de 2002 «*Un perturbateur endocrinien est une substance exogène, seule ou en mélange, qui modifie les fonctions du système endocrinien et provoque par voie de conséquence des effets néfastes sur la santé chez des organismes sains, les sous-populations et la descendance*». On voit que cette définition inclue un critère de causalité. Il faut démontrer qu'il y a : perturbation endocrinienne, altération d'une fonction physiologique, lien entre les deux. C'est donc une définition très spécifique qui risque de ne retenir comme PE qu'un nombre limité de substances au risque de laisser dans la nature des «faux négatifs», qui seraient en fait de vrais PE. La démonstration d'une causalité peut s'avérer en effet contestable. Elle dépendra des protocoles expérimentaux utilisés (modèle expérimental, période d'exposition, durée, méthodes analytiques, etc.).

Elle peut laisser la porte ouverte à un distinguo risqué de ce que sera une perturbation endocrinienne d'une simple modulation de l'activité endocrine comme l'a proposé récemment l'Agence Européenne de la Sécurité Alimentaire (EFSA).

L'autre définition proposée en 2009 par l'Endocrine Society des USA, à laquelle adhèrent des ONG santé/environnement de la coalition européenne EDC-Free-Europe, est moins restrictive car basée sur la sensibilité de l'effet PE : «*un PE est une substance, naturelle ou synthétique qui, lors d'expositions environnementales ou développementales inappropriées, modifie les équilibres hormonaux et les régulations homéostatiques [...]*». Cette définition basée sur les principes de l'endocrinologie est certes moins spécifique que la précédente, on n'y trouve pas la notion de causalité, mais en revanche présente moins de risques d'exclure des PE. Cette définition est donc plus dans une logique du principe de précaution que la précédente.

### **Toxicologie des PE, Paracelse ne pouvait pas savoir !**

Les PE bouleversent l'approche classique de la toxicologie édictée au 16ème siècle par le médecin/alchimiste suisse Paracelse «*la dose fait la poison*» et imposent une nouvelle grille de lecture toxicologique.

Trois paramètres majeurs caractérisent le changement de paradigme toxicologique des PE :

- 1) l'importance de la période et la durée d'exposition,
- 2) les réponses non linéaires avec des courbes effet dose/réponse biologique présentant des pentes positives et négatives (forme en U, en cloche...) avec comme corollaire un impact des très faibles doses généralement plus important que celui de doses plus élevées,

3) l'effet combiné (cocktail) des PE très complexe à évaluer, consécutif à une imprégnation multiple en polluants.

Cet ensemble de propriétés amène à reposer la pertinence pour les PE de normes sanitaires de sécurité puisqu'il est pratiquement impossible de déterminer avec certitude en dessous de quelle dose d'exposition nous serions protégés.

La période de latence est grande entre exposition et pathologie, et les effets sont potentiellement transgénérationnels par le biais d'altérations épigénétiques (modifications chimiques sur ou à proximité de l'ADN sans changement du code génétique). C'est ce qu'exprime le concept des «origines développementales de la santé et des pathologies».

En conclusion, les normes sanitaires concernant les PE ne sont plus adaptées à la réalité biologique de l'effet des PE et la future stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens se doit de relever le défi de l'élimination des PE de notre environnement.

### **« Origine développementale de l'obésité et du diabète, et mécanismes épigénétiques »**

**- CLAUDINE JUNIEN, professeur de génétique, Université de Versailles Saint-Quentin en Yvelines**

Les maladies chroniques explosent à travers le monde : 60% des décès, 35 millions de morts, dont 80 % dans les pays à faibles ou moyens revenus. De plus, l'OMS prévoit une augmentation de 17% pour la prochaine décennie.

Et pourtant aujourd'hui, les approches pour lutter contre ce fléau s'avèrent impuissantes, du fait de certaines limites et incohérences :

- jusqu'à présent on s'est adressé uniquement aux malades, avec une efficacité décevante ;
- on rend les individus responsables de ce qu'ils consomment et de leur manque d'exercice, on les accuse de « gourmandise » et de « paresse » ;
- la part de la génétique est surestimée ;
- on accuse l'environnement, pléthorique, obésogène ou polluant ;
- on ne voit que ses côtés potentiellement délétères ;
- la vindicte populaire, médiatique et politique rend responsable l'industrie agroalimentaire.

En France, environ 30 % des sujets sont en surpoids ou obèses. Pourquoi et comment expliquer alors que 70% sont capables de résister à l'offre alimentaire pléthorique, de se nourrir correctement, et d'avoir une bonne dépense énergétique et sont donc mieux armés que d'autres ?

La notion de DOHaD, l'origine développementale de la santé et des maladies, est apparue au cours des 20 dernières années, basée sur de nombreuses études épidémiologiques chez l'homme et expérimentales chez l'animal.

Ces études ont montré le rôle crucial de l'environnement au cours de la période de développement. Pendant ces périodes la plasticité du génome en réponse à l'environnement permet de façonner les tissus, les organes et de conférer au fœtus, à l'enfant un capital fonctionnel plus ou moins bon. Plus tard, au cours de la vie, le capital fonctionnel décroît avec l'âge, et sous l'influence d'un environnement plus ou moins favorable augmentant la charge allostatique et aboutissant plus ou moins tôt à l'apparition des symptômes de la maladie.

Le principe de la DOHaD et des mécanismes épigénétiques sous-jacents montre qu'il est aujourd'hui possible de corriger ces chiffres alarmants et d'envisager une prévention efficace... à condition d'intervenir tôt en agissant sur le risque et non pas quand la maladie est apparue !

*Mais qui a entendu parler de cette notion de DOHaD ? L'origine développementale de la santé et des maladies ?*

Cette notion est encore ignorée de la grande majorité. Il existe un fossé considérable entre les connaissances des scientifiques et celles du consommateur. Nous avons conscience des obstacles et des réticences à vaincre pour faire accepter cette notion de DOHaD. Certains viennent même de la communauté scientifique et médicale et représentent un frein à l'action des politiques. Mais avec la DOHaD il existe des alternatives à ces obstacles.

*Comment avons-nous choisi de nous y prendre pour agir ?*

Nous avons créé en février 2012 la société Francophone SF-DOHaD affiliée à la société internationale DOHaD (elle-même créée il y a plus de 10 ans) avec 3 objectifs prioritaires : recherche, communication, éducation. Le site internet dédié a déjà été consulté 2754 fois. Par ailleurs, le premier colloque fondateur pour recenser les forces de recherche en France a eu lieu en novembre 2012.

L'ambition est de donner à tous le bon mode d'emploi de la DOHaD, en prenant conscience de son poids sur nos existences et sur celles de nos enfants, à tous les stades de la vie et sur plusieurs générations.

En tant que parents, mais aussi en tant que chercheurs et professionnels de santé, nous souhaitons aller au-delà de la simple prévention : mieux armer nos enfants pour qu'ils réagissent positivement à leur environnement et soient

capables de meilleures performances. Nous avons donc besoin du soutien de tous pour diffuser ces notions et dire ensemble : « Préparons leur avenir ».

**« Rôle des perturbateurs endocriniens (PE) dans la programmation fœtale de l'obésité et du diabète : quels niveaux de preuves ? »**

**- ROBERT BAROUKI, directeur de recherche, Inserm Paris**

Nous constatons depuis quelques décennies une progression inquiétante des maladies métaboliques et de l'obésité, prenant l'allure d'une véritable épidémie. Le pourcentage d'individus obèses (Indice de Masse Corporelle > 30) a été multiplié par 3 dans les pays industrialisés mais aussi dans les métropoles des pays en voie de développement. Cette progression est principalement liée à l'évolution du mode de vie et de l'alimentation, mais il existe aussi des arguments en faveur d'une contribution des polluants de l'environnement.

Plusieurs études épidémiologiques, dont certaines portent sur un très grand nombre d'individus, ont montré une corrélation entre certains éléments du syndrome métabolique (anomalies lipidiques, obésité, hypertension artérielle...) et la présence dans le sang ou les urines de polluants ou de leurs métabolites. Citons par exemple, le bisphénol A (BPA), les phtalates, et les polluants organiques persistants comme les polychlorobisphényles (PCB) et les dioxines. Cependant, ces études ne permettent pas d'établir un lien de causalité, notamment parce que nous ne disposons en général pas d'une estimation de la contamination passée.

Des travaux de toxicologie chez l'animal ou dans des systèmes de cellules en culture permettent d'établir les mécanismes à l'origine des perturbations

métaboliques. Ainsi, les polluants interfèrent avec les effets des hormones stéroïdes, des hormones thyroïdiennes, de l'insuline ou des récepteurs impliqués dans des fonctions métaboliques, comme les récepteurs *Peroxisome Proliferator-Activated Receptor* (PPAR) et *Aryl Hydrocarbon Receptor* (AhR). De même, ces polluants favorisent l'inflammation qui est un des facteurs importants contribuant aux maladies métaboliques et à l'obésité.

Des travaux récents indiquent que l'exposition fœtale à certains agents perturbateurs endocriniens favorise l'apparition de maladies métaboliques et d'obésité chez l'animal adulte. Ces données sont importantes et devraient faire l'objet de travaux de recherche pour les consolider. Elles sont cohérentes avec les nouveaux principes de toxicologie mettant en avant la vulnérabilité de certains stades de développement ainsi que la vulnérabilité individuelle. Elles indiquent que les PE pourraient modifier la programmation fœtale. Le mécanisme le plus probable est un mécanisme épigénétique qui pourrait expliquer aussi les effets transgénérationnels. Les effets du BPA et du tributylétain illustrent bien ces phénomènes.

Bien qu'il soit possible de faire une analyse critique de chacun des travaux mentionnés, l'ensemble converge pour indiquer une contribution probable des polluants de l'environnement à l'épidémie de maladies métaboliques. La nécessité de confirmer ces conclusions ne doit pas retarder les actions de santé publique.

Cependant, les messages de santé publique doivent tenir compte de l'ensemble des facteurs de risque incriminés dans ces maladies, et notamment de la composante nutritionnelle et comportementale.

## « Perturbateurs endocriniens et surpoids de l'enfant : résultats chez l'humain et besoins de recherche »

- **REMY SLAMA**, Président du Conseil Scientifique du Programme National de Recherche sur les Perturbateurs Endocriniens (PNRPE)

Le système endocrinien interagit avec le système immunitaire et le système nerveux.

Certains troubles métaboliques (obésité, diabète) sont en lien avec les perturbateurs endocriniens (PE). En effet, le tissu adipeux est sensible aux hormones et il en produit d'où la question centrale qui en découle :

### Les PE auraient-ils un caractère obésogène ?

Par analogie avec la classification des carcinogènes du Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), on pourrait classer les obésogènes selon le niveau de preuve :

- **Les obésogènes probables** : lorsque les preuves sont suffisantes chez l'animal mais pas chez l'humain. Chez le rongeur, un effet des perturbateurs endocriniens non persistants (bisphénol A, phtalates...) sur les adipocytes, le développement pondéral, les troubles métaboliques ont été décrits. De plus, les effets observés peuvent différer selon le sexe. Beaucoup de PE peuvent être considérés comme des perturbateurs métaboliques chez l'animal.

- **Les obésogènes certains** : lorsque les preuves sont quasi certaines chez l'humain et il existe de fortes présomptions quant à leur mécanisme d'action chez l'humain. Passer de l'animal à l'humain est difficile car la recherche sur l'humain rencontre certaines limites : la durée de vie de l'espèce, les effectifs, les raisons éthiques mais nécessaires...

Il faut donc se replier sur des études épidémiologiques

Il existe 3 types d'approches :

- **Les études écologiques** : comparaison des tendances temporelles dans les expositions et la maladie sans prise en compte de l'ensemble des facteurs de risque individuels de la maladie d'où un niveau de preuve faible,
- **Les études transversales** : on étudie des individus malades et non malades (cas/témoins) et exposés et non exposés avec cas-témoins avec un niveau de preuve moyen,
- **Les études prospectives** : avec un taux de preuve plus élevé du fait de l'absence de facteurs de confusion.

### Résultats de ces études : l'exposition intra-utérine aux PE persistants et surpoids dans l'enfance

Plusieurs cohortes ont étudié la relation entre les niveaux de perturbateurs endocriniens persistants et la croissance dans l'enfance. Dans l'ensemble, les études sont assez clairement en faveur d'un effet sur le surpoids pour le DDE (dichlorodiphényldichloroéthylène) / DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane). Un effet possible à long terme du PFOA (acide perfluorooctanoïque) chez la femme a aussi été rapporté. Les résultats sont moins concluants concernant l'effet possible des PCB (polychlorobiphényles). Ces PE persistants sont donc des obésogènes probables.

**Un petit nombre de cohortes a étudié la relation entre les niveaux de PE non persistants** (phtalates, phénols...) et la croissance dans l'enfance.

Les résultats ne sont pas concluants, probablement en partie du fait des difficultés dans la caractérisation de l'exposition moyenne durant la vie intra-utérine. Les données concernant l'impact possible des **PE non persistants** ne permettent pas

de conclure quant à leur effet obésogène/de perturbateur métabolique chez l'humain mais cet effet est plausible du fait des données chez l'animal.

**Comment gérer le risque quand on est face à des incertitudes ?**

Un choix se pose entre une « approche interrupteur » (pas d'action politique sans certitude scientifique) et une « approche riposte graduelle » (la décision politique se fait en parallèle avec l'accumulation des connaissances scientifiques).

**D'où la nécessité de poursuivre les recherches chez l'humain :**

- **Cohortes prospectives** avec mesure répétée des expositions aux PE considérés en mélange avec une bonne caractérisation du **régime alimentaire et de l'activité physique**

- **Études prenant en compte les inégalités sociales** d'exposition aux PE

- **Essais d'intervention pour diminuer l'imprégnation** des populations aux PE persistants et non persistants

- **Suivi des effets de la loi française sur le BPA** dans les contenants alimentaires

- **Études sur l'environnement**

## Introduction

- **JEAN-MARTIN COHEN SOLAL, directeur général, Mutualité Française**

Les acteurs de la prévention ont été durant longtemps insuffisamment considérés, voire considérés avec une certaine condescendance, comme s'occupant de problèmes marginaux. Force est de constater que des progrès notables ont été observés ces dernières années : reconnaissance de l'intérêt de la prévention et de la place qu'elle doit occuper, allocation de moyens...

Malgré cela, on observe que les inégalités sociales s'aggravent aujourd'hui. Elles sont particulièrement fortes dans le domaine du curatif : cela devrait conduire à renforcer les actions de prévention, leur visibilité ainsi que leur efficacité, auprès de toutes les populations.

### Le coût de l'obésité et du diabète

En France, on estime à 15 millions le nombre de personnes souffrant de maladies chroniques dont un peu plus de 9,2 millions inscrites au régime des affections de longue durée (ALD), parmi lesquelles 1,3 millions de nouvelles inscriptions sur un an. La croissance annuelle du nombre de personnes en ALD est de 5 % ; elle s'accompagne mécaniquement d'une augmentation du coût global des ALD. Actuellement, 15% des assurés sociaux sont inscrits à ce régime, ces 15% générant plus de 60% des remboursements. Ces chiffres sont d'autant plus préoccupants que tous les patients souffrant de maladies chroniques ne sont pas inscrits au régime de l'ALD. Par exemple pour le diabète, on estime le nombre de patients diabétiques à 2,9 millions alors qu'au 31 décembre 2011, un peu moins de 2 millions étaient en ALD.

Première cause d'ALD, le diabète représenterait à lui seul 10 milliards d'euros de dépenses pour l'Assurance Maladie Obligatoire. Son coût progresse rapidement à raison d'1 milliard d'euros supplémentaire par an. D'après l'IGAS, le coût des ALD s'élevait en 2009 à 65,5 milliards d'euros.

En 2012, 15% de la population, soit environ 6,9 millions de personnes adultes, étaient obèses en France, ce qui signifie que la France a rattrapé d'autres pays, plus touchés qu'elle auparavant. En Europe, la population compte 17% d'obèses et 60% de personnes en surpoids.

Enfin, depuis 2003, la prévalence de l'obésité est plus marquée chez les femmes que chez les hommes : 15,7% chez les femmes contre 14,3% chez les hommes. La fréquence des obésités de classe III (Indice de Masse Corporelle > 40) a augmenté au cours des 15 dernières années (0,3% en 1997 pour 1,2% en 2012). Notons que pour la première fois en 15 ans, l'enquête épidémiologique nationale ObÉpi-Roche a montré en 2012 un ralentissement de la progression de l'obésité en France (ralentissement de la progression de l'IMC et du tour de taille moyen).

### Les inégalités sociales face à l'obésité et au diabète

L'obésité est une affection qui touche les plus démunis. Globalement, les pays pauvres sont les plus touchés.

### En France

Chez les bénéficiaires de l'aide alimentaire, les prévalences de l'obésité, du diabète et de l'hypertension ont augmenté, selon la comparaison des nouvelles données d'une enquête réalisée par l'Observatoire régional de santé (ORS) d'Ile de France, l'Institut de veille sanitaire (InVS) et l'Institut

national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes), avec les données obtenues 7 ans plus tôt dans cette population socialement fragilisée. En 7 ans, dans cette population, la prévalence de l'obésité est passée de 29,6% à 35,6% chez les femmes et de 11,5% à 17,8% chez les hommes. La prévalence du surpoids a également augmenté chez les hommes, passant de 27,6% à 38,8%. La prévalence de l'hypertension est passée chez les hommes de 36,6% en 2004-05 à 49,6% en 2011-12 et chez les femmes de 24,2% à 33,1%. Face à ces résultats, il est donc nécessaire de renforcer encore la prévention secondaire, grâce au dépistage, mais aussi et surtout la prévention primaire par la mise en œuvre d'actions de proximité.

En 2012, l'IRDES démontrait également que les bénéficiaires de la Couverture Maladie Universelle Complémentaire (CMU-C) étaient plus touchés que le reste de la population.

De même, les Départements d'Outre-Mer (DOM) s'avèrent également particulièrement touchés par le diabète. Le pourcentage d'obèses dans la population y est bien plus élevé que sur le continent.

En France, on observe également la persistance d'un gradient géographique de l'obésité en France. Pour ce qui est de l'IMC, il s'agit d'un double gradient décroissant du Nord-Sud, et d'Ouest en Est.

### **Renforcer l'approche préventive de l'obésité et du diabète**

Outre la mesure des dépenses de santé liées à ces maladies métaboliques et aux complications qu'elles peuvent engendrer (cardiovasculaires notamment), quelques éléments publiés récemment renforcent la nécessité d'une approche prévention et non uniquement curative de l'obésité et du diabète. Par exemple, des études récentes ont démontré qu'il n'y avait encore aucun consensus autour de gains en termes de dépenses de santé permis par les interventions bariatriques. Cette incertitude

constitue un nouvel argument en faveur du renforcement de l'approche préventive plutôt que curative. Par ailleurs, face à l'obésité, la Haute Autorité de Santé ne recommande de recourir ni aux médicaments, ni aux régimes amaigrissants.

C'est donc en amont qu'il faut agir, en développant une politique de prévention capable d'inciter la population, en particulier la plus modeste, la moins informée, à modifier ses comportements néfastes pour la santé. Dans cette approche préventive, il est important d'éviter la culpabilisation, l'obsession du « poids ».

Pour atteindre ces objectifs en matière de prévention il n'existe aucune solution unique. Il est donc nécessaire de s'appuyer sur un arsenal de mesures, d'autant plus que l'on sait désormais que l'alimentation et la sédentarité ne suffisent pas à tout expliquer...

### **La législation est un levier important**

Au-delà même de l'industrie agroalimentaire, il serait nécessaire de sensibiliser l'ensemble des industriels.

Les études expérimentales sur le mécanisme de perturbation endocrinienne mettent en cause des substances largement présentes dans notre quotidien, d'où la nécessité d'évoquer dans ce colloque le règlement européen REACH. Même s'il se met en œuvre progressivement, il ne constitue pas moins une étape essentielle pour évaluer, puis prioriser les risques liés à l'environnement chimique, notamment en ce qui concerne le développement des maladies chroniques. Les études toxicologiques incriminant des substances « obésogènes » et/ou « diabétogènes » renforcent également la nécessité de sensibiliser l'industrie chimique et de revoir la législation en conséquence.

Cependant, d'autres mesures réglementaires peuvent être mises en œuvre.

On sait par exemple que l'interdiction des snacks dans les écoles a porté ses fruits, comme l'ont révélé certaines études américaines.

Il apparaît également nécessaire de réinterroger la réglementation basée sur l'idée de Dose Journalière Admissible (DJA), puisque des études toxicologiques sur les PE ont conduit à relativiser cette base de la réglementation actuellement.

Sous un angle relevant plutôt de la « soft law » cette fois, et suivant l'exemple du Plan National Nutrition Santé (PNNS), des « chartes d'engagement » pourraient par exemple être rédigées et proposées aux industriels pour les mobiliser sur la question des substances diabétogènes et/ou obésogènes.

Pour une meilleure prévention donc, il serait souhaitable de :

- réfléchir à la manière de proposer au grand public une information accessible et pédagogique sur les produits (obligations d'étiquetage et lisibilité simple, ... ),
- faire évoluer la réglementation notamment pour améliorer la traçabilité et pousser les industriels à faire les bons choix en santé,
- réinterroger la notion de Dose Journalière Admissible,
- améliorer la culture du public pour qu'il devienne autonome, et cela en tenant compte des difficultés liées aux inégalités sociales.

#### **« Le coût des maladies environnementales »**

**- PIERRE MIGNEN, chef du département d'information médicale, Clinipôle Montpellier**

Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), la branche environnementale de l'ONU, a publié en septembre 2012 un rapport intitulé *Perspectives mondiales en matière de produits chimiques (Global Chemicals Outlook)*. Il est issu d'un projet associant des spécialistes mondiaux des produits chimiques qui a débuté en 2009 dans le but de proposer des solutions pour une utilisation saine des produits chimiques. Ce travail se place dans la continuité des engagements gouvernementaux pris en 1992 au sommet de la Terre à Rio et renouvelés en 2012 par 188 pays, et à ceux pris à Johannesburg en 2002 sur le développement durable avec des objectifs à atteindre en 2020.

Le rapport note que 143 835 produits chimiques sont actuellement recensés dans le monde mais que leur nombre exact est inconnu et augmente visiblement d'année en année, ce qui implique de nouveaux risques.

Le développement et l'utilisation de ces produits peuvent se révéler très favorables pour l'économie des pays à court ou moyen termes, mais potentiellement défavorables sur la santé et l'environnement, et donc l'économie à moyen ou long termes. Les activités économiques liées aux produits chimiques vont progresser de 3 % par an en moyenne jusqu'en 2050, avec un taux supérieur pour les pays émergents. En Chine, cette progression est de 24% entre 2000 et 2010 et en Inde de 14% sur la même période. Les échanges économiques liés aux produits chimiques sont passés de 171 milliards de dollars en 1970 à 4 120 milliards de dollars en 2010.

L'UNEP estime que 4,9 millions de morts par an sont imputables à la fabrication, à l'utilisation ou à l'élimination des produits chimiques (soit 8,3 % des décès dans le monde) et que 86 millions d'années en bonne santé sont perdues par décès prématuré ou invalidité (« DALYs » ou « Disability-Adjusted Life Years »).

Le coût lié à une utilisation inconsidérée des produits chimiques est énorme. Par exemple, une mauvaise utilisation de pesticides aux Etats-Unis a occasionné une perte de récolte estimée à 1,4 milliard de dollars. Au Royaume Uni, un incendie dans un entrepôt d'huile a coûté 1 milliard de livres sterling en frais médicaux et litiges. En Afrique subsaharienne, le rapport estime que 90 milliards de dollars seront dépensés d'ici à 2020 pour traiter les maladies et blessures liées aux pesticides.

Le rapport du PNUE comporte trois parties :

- l'analyse de la production chimique (production, transport, utilisation,...) et son impact sur la santé et l'environnement,
- l'impact économique des produits chimiques avec quelques exemples chiffrés démontrant les coûts de l'inaction et les bénéfices de l'action,
- des propositions pour une gestion saine des produits chimiques avec différents outils et guides pour les décideurs.

Au final, le gain potentiel d'une gestion « verte » des produits chimiques est estimé par le rapport à 100 milliards de dollars.

## « Aspects réglementaires : la directive REACH »

- **YANNICK VICAIRE, chargé de mission, Réseau Environnement Santé**

Le Réseau Environnement Santé inscrit aussi son action dans la lutte contre les perturbateurs endocriniens (PE) au niveau européen. Nous sommes membre d'un collectif de vingt associations et réseaux mobilisés autour de l'élaboration de la stratégie réglementaire de l'UE sur les PE. Ce collectif est incarné par le site [www.edc-free-europe.org](http://www.edc-free-europe.org)

Au cours de la dernière décennie, plusieurs réglementations ont intégré des dispositions sur les PE. Reconnus comme « substances extrêmement préoccupantes », ils sont ainsi soumis à la procédure d'autorisation de REACH mais dans une catégorie qui exige une charge de la preuve élevée et relève d'une approche au cas par cas<sup>1</sup>. A contrario, les règlements qui régissent les biocides et les pesticides, révisés en 2009, ont une approche systématique d'exclusion des PE pouvant être néfastes. Les PE seront également exclus des cosmétiques d'ici 2015. A l'horizon 2015, ces dispositions seront complétées par la révision de textes sectoriels (jouets, contact alimentaire, etc.), de la Directive-cadre sur l'eau et de REACH. Néanmoins, aucune de ces législations ne peut encore s'appuyer sur une définition réglementaire des PE, c'est-à-dire un cadre juridique précis, assis sur des critères d'identification, eux-mêmes renseignés par des protocoles de tests et d'essais. Pour bâtir ce cadre, la DG Environnement de la Commission européenne peut s'appuyer sur divers travaux : le rapport commandé au Pr. Kortenkamp<sup>2</sup>, les recommandations d'un groupe multipartite d'experts (EAG)<sup>3</sup>, les positions des représentants des Etats-membres (groupe ad hoc), les avis d'agences nationales et de l'EFSA<sup>4</sup>, et la recommandation du

<sup>1</sup>Article 57f de Reach couvrant les « autres substances soulevant un niveau de préoccupation équivalent »

<sup>2</sup>[http://ec.europa.eu/environment/endocrine/documents/4\\_SOTA%20EDC%20Final%20Report%20V3%2006%20Feb%2012.pdf](http://ec.europa.eu/environment/endocrine/documents/4_SOTA%20EDC%20Final%20Report%20V3%2006%20Feb%2012.pdf)

<sup>3</sup>Expert Advisory Group (EAG) formé en novembre 2011 et composé d'experts proposés par les Etats-membres, d'industriels, d'ONG et d'observateurs de la Commission et des agences européennes. Rapport coordonné par le Joint Research Group (JRC) : [http://ihcp.jrc.ec.europa.eu/our\\_activities/food-cons-prod/endocrine\\_disrupters/jrc-report-scientific-issues-identification-endocrine-disrupting-substances](http://ihcp.jrc.ec.europa.eu/our_activities/food-cons-prod/endocrine_disrupters/jrc-report-scientific-issues-identification-endocrine-disrupting-substances)

<sup>4</sup>Agence Européenne de Sécurité des Aliments (EFSA), avis du 20 mars 2013 :

[http://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/130320.htm?utm\\_medium=infocus&utm\\_source=homepage&utm\\_campaign=easopinion](http://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/130320.htm?utm_medium=infocus&utm_source=homepage&utm_campaign=easopinion)

Parlement européen (rapport Westlund) adoptée en janvier 2013<sup>5</sup>.

La première question à trancher est celle de la référence à une définition scientifique : laquelle retenir ? La définition OMS/IPCS<sup>6</sup> de 2002 ou celle proposée par l'Endocrine Society ? La définition OMS définit un perturbateur endocrinien comme « *une substance exogène, seule ou en mélange, qui modifie les fonctions du système endocrinien et provoque par voie de conséquence des effets néfastes sur la santé chez des organismes sains, les sous-populations et la descendance* ». Si cette définition recueille une large adhésion des acteurs de l'expertise et de la sphère économique, elle implique une charge de la preuve élevée : preuve d'un mode d'action endocrinien, preuve d'effet néfaste, preuve de causalité entre les deux. Ces critères d'inclusion élevés risquent d'exclure un grand nombre de PE (faux négatifs) et de ne pas offrir la souplesse nécessaire pour refléter l'avancement de la recherche scientifique. Appliquée strictement, cette définition pourrait ne présenter qu'un impact réglementaire très limité, voire nul si l'on considère que les quelques substances ainsi sélectionnées feraient déjà l'objet de restrictions existantes. L'Endocrine Society propose une définition plus ouverte et plus dynamique : « *Un perturbateur endocrinien est une substance, naturelle ou synthétique qui, lors d'expositions environnementales ou développementales inappropriées, modifie les équilibres hormonaux et les régulations homéostatiques qui permettent à l'organisme de communiquer avec son environnement et d'y répondre* ». Cette définition recueille le suffrage de nombreux acteurs partisans d'une approche de précaution et/ou soucieux de ne pas préempter les progrès scientifiques rapides. Par contre, elle divise

<sup>5</sup> Résolution du 14 mars 2013 sur la protection de la santé publique contre les perturbateurs endocriniens

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=PV&reference=20130314&secondRef=ITEM-008-04&language=FR&ring=A7-2013-0027>

<sup>6</sup> IPCS : International Program on Chemical Safety

les experts de l'évaluation du risque et soulève l'hostilité des industriels. Des critères d'inclusion moins élevés risqueraient en effet de couvrir des substances non PE (faux positifs), même si le risque *d'injustice réglementaire* serait probablement faible car tous les règlements concernés prévoient des options d'octroi ou de maintien d'autorisation.

Sur ce point, le Groupe d'experts sur les perturbateurs endocriniens de la Commission européenne, dans son rapport de 2013, s'est prononcé pour l'adoption de la définition de l'OMS mais tempérée par un examen en parallèle (et non pas séquentiel) de l'effet néfaste et du mode d'action ainsi que par la prise en compte de toutes les données (standardisées ou non).

Il faut ensuite aux législateurs décider de retenir ou non plusieurs critères d'exclusion possibles de son arbre décisionnel : activité (*potency*), sévérité et irréversibilité des effets, toxicité primaire, etc. Le Groupe d'experts préconise que de ces critères puissent jouer un rôle dans la caractérisation en vue d'établir une priorisation mais pas au stade initial de l'identification, jugeant qu'aucun ne justifie scientifiquement à lui seul d'exclure une substance a priori.

Un autre chantier est celui de la révision des normes OCDE de tests et d'essais pour couvrir tous les effets et les spécificités de la perturbation endocrinienne. Le rapport du Groupe d'experts juge que les normes actuelles couvrent les effets dits EATS (estrogène, androgène, thyroïde, stéroïdogénèse) quoiqu'imparfaitement, laissent de côté de nombreux autres effets (ex : métaboliques) et ne permettent pas la prise en compte des effets latents activés in utero.

Enfin, le sort réglementaire des PE sera déterminé par deux autres éléments : l'existence ou non d'un seuil de toxicité et l'établissement de catégories de PE. En réglementation chimique moderne, les substances dangereuses pour lesquelles on peut

établir un seuil de sûreté font l'objet de simples mesures de maîtrise des risques ; les substances sans seuil, réputées incontrôlables, suivent, elles, la voie de la substitution obligatoire. Le Parlement européen, les Etats scandinaves, la plupart des chercheurs indépendants et les ONG soutiennent cette dernière approche, supérieure sur le plan de la protection sanitaire et environnementale. L'EFSA, les think-tanks de l'industrie et plusieurs experts des Etats-membres défendent la première option. L'établissement de catégories de PE suit le même schéma de partage des opinions. D'un côté, les partisans d'une cohérence avec les catégories CMR : groupe 1, les PE avérés, groupe 2, les PE fortement suspectés, groupe 3, les PE faiblement suspectés. Les deux premiers groupes feraient l'objet de restrictions tandis que le 3eme requerrait des actions de vigilance et de recherche complémentaire. Les industriels sont eux hostiles à une catégorie 3 tout en mettant la charge de la preuve très haute pour la catégorie 2.

Pour le RES et ses partenaires d'EDC-Free-Europe, devant le caractère grave et irréversible de la perturbation endocrinienne, face aux incertitudes scientifiques et en l'absence de consensus des experts, le principe de précaution doit guider l'action politique. Les révisions réglementaires devront permettre, comme l'ont exigé les eurodéputés, de mettre l'accent sur la réduction de l'exposition des populations et de la faune sauvage. Le sort réglementaire des centaines de PE potentiels déjà listés par l'UE ou le groupe TEDx<sup>7</sup> permettra de juger si ces efforts législatifs auront porté leurs fruits ou seront restés vains.

---

<sup>7</sup>TEDx, the Endocrine Disruption Exchange :  
<http://www.endocrinedisruption.com/endocrine.TEDXList.overview.php>

## TABLE RONDE

# ÉVOLUTION DES PRATIQUES EN PROMOTION DE LA SANTÉ

### « Les bonnes pratiques dans le secteur hospitalier »

#### - OLIVIER TOMA, président, Comité pour le Développement Durable en Santé (C2DS)

Le Comité pour le Développement Durable Santé (C2DS), association d'établissements et de professionnels de santé répartis sur tout le territoire, a été créé en 2006. Il s'est donné pour objectif de sensibiliser les acteurs de la santé à l'impact humain, environnemental et économique de leur activité et de les inciter à développer des pratiques professionnelles prenant en compte les enjeux du développement durable (DD).

Depuis sa création le comité accompagne et forme aux bonnes pratiques du DD de plus en plus d'établissements de santé. Pour mieux répondre à leurs demandes, le comité a créé une agence d'experts, Primum Non Nocere, composée de 16 personnes compétentes dans différents domaines comme, par exemple, celui de l'air intérieur.

Sur le terrain, le C2DS mène aussi de nombreuses campagnes d'information. Il a également mis en place un institut de formation ainsi qu'un outil d'auto-évaluation, et s'efforce de mutualiser au maximum les expériences.

Concernant plus spécifiquement les perturbateurs endocriniens, leur prévention à l'hôpital est une des missions de santé publique du C2DS.

Fort de plus d'un million de professionnels, le secteur hospitalier assure chaque année l'accueil et le traitement de 19 millions de Français. Il dépense 15 milliards d'euros en achats de biens et services, il produit 60 millions de repas et rejette plus de 700 000 tonnes de déchets solides et liquides par an. Sa vocation d'exemplarité et son devoir de pédagogie

sont alors évidents ; la prévention des risques fait partie intégrante de ses missions premières.

Comme le reste de la société, l'hôpital, au sens générique du terme (hôpitaux locaux, Centres Hospitaliers Universitaires, cliniques, Etablissements d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes, Hospitalisation A Domicile...) est confronté à la problématique des perturbateurs endocriniens, sans y avoir été préparé.

Cette multi-exposition aux PE y est concentrée de par la manipulation de grandes quantités de molécules chimiques dans de nombreuses activités. Or il se trouve qu'en raison du caractère de plus en plus hermétique des bâtiments, les produits chimiques altèrent de plus en plus la qualité de l'air intérieur. Il faut donc réduire globalement leur utilisation et supprimer les plus potentiellement dangereux, notamment les Cancérogènes Mutagènes Reprotoxiques (CMR) ou les remplacer par des produits moins nocifs. C'est ainsi que dans certains établissements, une diminution de plus de 80% de produits chimiques a pu être obtenue.

Ces perturbateurs endocriniens sont nombreux. Ils se cachent dans l'alimentation, dans l'eau, dans les dispositifs médicaux, les emballages, dans les cosmétiques, dans les matériaux de construction et de rénovation, dans les produits d'entretien, de maintenance et d'asepsie, dans l'air, et dans les déchets.

Pour prévenir les risques et réduire cette multi-exposition permanente des patients et des professionnels de santé, six axes peuvent faire l'objet d'une démarche dans une dynamique d'amélioration continue et « ancrer » ainsi le développement durable en santé :

- **La formation initiale et continue des acteurs**, d'abord, est un gage de réussite en termes de prévention (médecins et paramédicaux mais aussi acheteurs hospitaliers et professionnels du bâtiment),

- **La politique d'achats éco-responsables**, pour anticiper les impacts des décisions et intégrer des critères de Développement durable,

- **La veille et la R&D en santé**, pour découvrir puis mutualiser les bonnes pratiques,

- **L'éco-conception des bâtiments de santé**, pour garantir des bâtiments sains, centrés sur l'humain (qualité sanitaire des matériaux, surveillance des produits chimiques et suppression de l'intégralité des CMR à l'hôpital),

- **La gestion des déchets**, privilégiant ainsi une économie circulaire et limitant les impacts sanitaires et environnementaux (filères de destruction ou de revalorisation de déchets inexistantes aujourd'hui),

- **Un lobbying éthique, constructif et collaboratif**, en élargissant le champ des produits nécessitant une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) et en travaillant avec les industriels et non pas contre eux.

Il est essentiel que ces 6 axes d'amélioration fassent l'objet d'une concertation avec les parties prenantes de chaque établissement.

Ainsi pourrions-nous rêver que ce système « dit » de santé (alors qu'il se concentre souvent uniquement sur la maladie) puisse tous nous transformer en véritables professionnels de la santé. C'est à cette condition que nous pourrions commencer à parler d'éco-conception des soins.

Qui mieux que les professionnels de santé pourraient assumer cette mission pédagogique et cette vocation d'exemplarité ?

**En savoir plus :** [www.c2ds.com](http://www.c2ds.com) / [www.primum-non-nocere.fr](http://www.primum-non-nocere.fr)

## « La santé environnement dans les projets de crèche »

- **CLAIRE ESCRIVA, directrice, Atelier Méditerranéen de l'Environnement, Marseille**

Parce que les crèches sont des lieux d'éducation pour les enfants et d'ouverture d'esprit pour leurs familles, nous pensons qu'il est particulièrement intéressant d'y mener une démarche d'engagement vers le développement durable.

L'Atelier Méditerranéen de l'Environnement (AME), à travers son label « écolo-crèche », se propose d'accompagner les promoteurs et gestionnaires d'établissements d'accueil de jeunes enfants, dans une démarche écologique qui s'intègre au développement durable, et ce, à coût constant.

Actuellement, le réseau des écolo-crèche réunit plus de 40 crèches en France. Les facteurs pris en considération sont :

- la diminution de l'empreinte écologique du bâtiment :
  - choix des matériaux, isolants, non contaminants,
  - réduction de la pollution de l'air intérieur,
  - réduction des consommations d'énergie et d'eau.
- la diminution de la contamination liée :
  - à l'eau,
  - à l'environnement,
  - à la toxicité des produits d'entretien.
- le fonctionnement quotidien :
  - alimentation responsable jusqu'à 100% de produits bio,
  - utilisation de produits d'hygiène corporelle, de couches, les moins toxiques ou polluantes,
  - une meilleure gestion des déchets.

La mise en œuvre d'une démarche de progrès dans ces trois domaines s'accompagne de résultats visibles très rapidement : changement des mentalités et des pratiques, diminution des gaspillages, développement de l'aide à la parentalité grâce à des professionnels formés, responsabilisation des équipes et augmentation de leur créativité, réduction de l'absentéisme, meilleur accueil du fait d'une prise en compte de la singularité de chaque famille.

Cet accompagnement débouche sur la labellisation « écolo-crèche » accordée par l'AME. Cette labellisation n'est pas conçue comme point final d'une démarche, mais laisse entrevoir ensuite la poursuite de la démarche par l'établissement de nouveaux critères et l'identification de nouvelles marges de progrès. L'Atelier Méditerranéen de l'Environnement continue alors d'accompagner et de conseiller les établissements.

**Pour en savoir plus :** [www.ecolo-creche.org](http://www.ecolo-creche.org) / [infos@ecolo-creche.org](mailto:infos@ecolo-creche.org)

### « Vers une formation d'éco-infirmier ? »

**- PHILIPPE PERRIN, éco-infirmier, directeur,  
Formation Santé environnementale et  
pratiques de soins, Saint-Egrève**

A la simple lecture du programme des études de nombreuses professions médicales ou paramédicales, nous ne pouvons que constater le peu de prise en compte en formation initiale du sujet de la santé environnementale. Quand bien même le sujet est mentionné (programme des études d'infirmiers par exemple), il ne fait souvent l'objet que de 2 ou 3 heures d'enseignement. Notre système de santé est, sur ce domaine aussi, très

largement axé sur les pathologies et leurs traitements.

La prévention, qui ne représente elle-même que quelques pourcents des dépenses de santé, est déjà principalement axée sur le dépistage (prévention secondaire) ou vers l'éducation thérapeutique (prévention tertiaire), érigée en priorité nationale par la loi HPST<sup>8</sup> de 2009. Pourtant, ni l'un ni l'autre de ces types de prévention ne sont en mesure d'enrayer l'explosion de l'incidence des pathologies chroniques.

La seule dimension primaire de la prévention, en travaillant sur les facteurs de risque, peut agir contre cette inquiétante progression de la morbidité et des coûts qui lui sont associés. Encore conviendrait-il de ne pas limiter cette action à la seule lutte contre le tabagisme ou la consommation d'alcool pour y intégrer enfin celle de la santé environnementale (et notamment des perturbateurs endocriniens). Pourtant, aussi fondamentale qu'elle soit, cette prévention primaire est bien souvent déconsidérée par les professionnels de santé eux-mêmes. Ainsi, l'exercice professionnel s'effectuant pour une large part sur le champ de la prévention primaire (médecins du travail, PMI, infirmier(e)s scolaires...) est trop fréquemment déconsidéré par les collègues qui travaillent, eux, dans le curatif.

D'ailleurs, en toute logique, ne conviendrait-il pas de cesser de parler d'un système "de santé" ou de professionnels "de santé" pour les rebaptiser "de maladie" ?

Aujourd'hui encore, peu est fait pour pallier à ces insuffisances dans le domaine de la santé environnementale malgré un intérêt croissant tout de même des professionnels, une forte demande du public (alimentation, pollutions ...) et les contraintes de la Haute Autorité de Santé (HAS).

---

<sup>8</sup> Loi HPST : Loi "Hôpital Patient Santé Territoire"

Qui est aujourd'hui en mesure de répondre clairement aux inquiétudes de la population concernant la qualité de l'eau et de l'air, la salubrité de l'alimentation, la sûreté des cosmétiques, les risques liés aux champs électromagnétiques ?...

Si les soignants ne peuvent répondre, le public en est souvent réduit à faire ses propres recherches sur la toile... avec toutes les réserves que l'on peut émettre sur la fiabilité et le sérieux des informations présentées...

Dans ce contexte, travaillant pour ma part depuis plus de 20 ans sur le sujet de la santé environnementale, je me suis associé à divers partenaires pour mettre sur pied une formation destinée principalement aux soignants<sup>9</sup>.

Cette formation continue de près de 190 heures s'intitule : "Santé environnementale et pratiques de soins". Elle vise à apporter à ces professionnels des connaissances théoriques sur les liens entre environnement et santé, mais aussi des éléments très concrets d'intégration de ces sujets dans leurs pratiques (comment réduire les expositions...).

Dans le souci d'une indispensable vision globale des mécanismes, la colonne vertébrale de cette formation est constituée du développement durable (intégré aujourd'hui au travers de la V2010 dans les critères de la HAS).

Cette formation devrait aussi permettre à ceux qui en font le choix de créer leur propre activité "d'éducateur de santé lié à l'environnement" (c'est cette activité que j'ai nommée "éco-infirmier" en regard de mes formations et pratiques professionnelles). Des éléments de communication sont proposés afin d'aider à la transmission des savoirs vers les populations.

---

<sup>9</sup> Cette formation a été mise en place grâce au rapprochement de plusieurs partenaires : l'association WECF, le Comité pour le Développement Durable en Santé, l'Association Toxicologie Chimie, l'Institut de Formation en Soins Infirmiers (IFSI) de St Egrève (Isère), l'Association Santé Environnement Rhône Alpes...

L'intérêt de cette formation a été confirmé par l'intermédiaire d'un questionnaire réalisé par la structure actuellement porteuse de ce projet, l'association Women in Europe for a Common Future – France (WECF France)<sup>10</sup>. Ce questionnaire, diffusé auprès des soignants a montré le très grand intérêt de ces professionnels pour cette thématique.

La première session de cette formation débutera en septembre 2013 (à raison de 3 jours par mois sur 9 mois consécutifs). Elle se déroulera près de Grenoble (dans les locaux de l'Institut de Formation en Soins Infirmiers de St Egrève).

#### **Contacts et informations :**

Philippe Perrin : Site : [www.ecoinfirmier.com](http://www.ecoinfirmier.com) / Mail : [eco.infirmier@gmail.com](mailto:eco.infirmier@gmail.com) / Tél : 04 79 88 99 67

Anne Géraud-Conan : Mail : [anne.geraud-conan@wecf.eu](mailto:anne.geraud-conan@wecf.eu) / Tél : 04 50 834 812

#### **« Etude de Biomonitoring sur le bisphénol A en Nord-Pas-de-Calais »**

**- PHILIPPE RICHARD, Pneumologue,  
membre du Réseau Environnement Santé,  
porte-parole de l'Association Protection  
Santé des Habitants de Saint-Omer (APSH)**

Une étude pilote a été menée dans la région du Nord-Pas-de-Calais sur le biomonitoring du Bisphénol A (BPA) sur 48 sujets volontaires, consommateurs de sources alimentaires habituelles de BPA (conserves, canettes alu...)<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Le WECF est un réseau de 150 organisations féminines environnementales qui met en œuvre des projets à l'échelle locale et plaide pour des politiques de développement soutenable à l'échelle globale.

<sup>11</sup> Richard Ph., Simonot B., Coquart J., Cicoletta A., « Le Bisphénol A, une approche difficile, quelques éléments de compréhension », in *Pollution Atmosphérique*, 2012;215:203-210.

Cette action visait à :

- étudier l'imprégnation en BPA de la population étudiée,
- évaluer la diminution de cette imprégnation par des changements de comportements alimentaires (montrer que l'éviction de sources alimentaires de BPA permet de diminuer le taux d'imprégnation).

Le dosage de BPA total a été réalisé sur les urines congelées avant et après une semaine d'éviction des sources alimentaires.

Les résultats obtenus :

- Le taux d'imprégnation est de 87,5% (> ou = à 0,5 µg/l ) semblable aux études épidémiologiques, comme celle menée par Antonia M. Calafat et al.
- Contrairement à ce qui était attendu, l'éviction des sources de BPA habituellement identifiées dans l'alimentation ne s'est pas traduite par une chute d'imprégnation ( $p = 0,17$ ) pour tous les sujets.
- Parmi les hypothèses évoquées, d'autres sources, en particulier cutanée, pourraient être actuellement sous estimées et avoir ainsi contribué à l'augmentation du taux de BPA chez 24 des 48 sujets étudiés.

Résolus à poursuivre les recherches actions de type *biomonitoring*, le Réseau Environnement Santé et la Mutualité française Ile-de-France ont lancé, sur le même modèle, une nouvelle action en Ile-de-France, concernant l'imprégnation de volontaires et la pertinence de mesures d'éviction. L'action en elle-même est prévue pour le mois de juin. Les résultats seront ensuite analysés, puis publiés d'ici la fin de l'année 2013. Cette nouvelle action permettra de confirmer ou d'infirmer les hypothèses issues de la première action menée en Nord-Pas-de-Calais.

## **« Femmes enceintes et nouveau-nés, comment les protéger des perturbateurs endocriniens ? »**

**- LAURENT CHEVALLIER, médecin nutritionniste, CHU Montpellier**

La clinique de Clémentville a lancé une démarche d'achat responsable qui l'a conduite aujourd'hui, avec le concours du C2DS, à un niveau de 90% des dispositifs médicaux sans phtalates dans la maternité.

Parallèlement, la clinique a pris en compte une demande forte des patientes reçues à la maternité concernant un besoin en conseils concrets pour limiter les risques au quotidien. Parmi les premiers conseils simples à donner : ne pas oublier les facteurs de risques « classiques » tels que le tabagisme et l'alcool, causes bien connues d'atteintes à la santé de la femme enceinte et du fœtus.

Il est ensuite possible de formuler quelques conseils alimentaires. Le PNNS avait édité une plaquette très bien faite, mais qui nécessiterait sans doute une réactualisation. Quoi qu'il en soit, elle peut toujours servir de référence pour un certain nombre d'aspects (listériose, toxoplasmose, etc.). Il est possible d'aller au-delà : boissons gazeuses light, limiter la consommation de soja, etc. S'il est une période où il est bénéfique de manger bio, c'est pendant la grossesse. Cela est tout à fait fondamental, notamment pour éviter les risques liés à la nature de perturbateurs endocriniens de pesticides organo-phosphorés.

### **Consommer des produits issus de l'agriculture biologique pendant la grossesse**

Cette recommandation doit s'accompagner d'une réflexion sur le coût du recours à une alimentation biologique. Il n'est pas toujours possible de consommer une alimentation exclusivement « bio ».

Il peut donc être nécessaire d'identifier le type de produits à consommer prioritairement « bio », par exemple les produits laitiers, les œufs, les fruits et légumes. Cela permet de diminuer une grande partie des risques, notamment liés aux pesticides. Il s'agit là de recommandations simples et applicables immédiatement.

### **Eviter les produits gras**

Ces produits sont non seulement déconseillés sur le plan nutritionnel puisqu'ils sont chargés en acides gras saturés, mais aussi parce qu'ils accumulent en plus les Polluants Organiques Persistants (POPs).

### **Limiter les additifs alimentaires**

Là encore, il est nécessaire de prioriser, en identifiant notamment les additifs pour lesquels on constate une exposition répétée. Il est par exemple étonnant de trouver encore du Butylhydroxyanisole (BHA), identifié sous l'appellation « E 320 », dans l'alimentation destinée aux femmes enceintes et aux jeunes enfants.

Concernant les additifs E 214 à E219, et toujours dans le cadre d'une hiérarchisation des risques et des expositions, il est à noter que les parabènes sont moins nocifs lorsqu'ils sont consommés par voie digestive (puisque'ils sont détruits par les sucs digestifs), que par voie cutanée. Notons au passage que certains fruits, comme la framboise par exemple, contiennent naturellement des parabènes comme conservateurs.

De façon générale, il est préférable de limiter autant que faire se peut le nombre d'additifs alimentaires.

Il faut également limiter les contenants plastiques en décodant les logos triangulaires indiquant par exemple la présence de bisphénol A (triangle 7), des plastiques d'origine étrangère (triangle 3), ou des alliages (triangles 6).

Les ustensiles de cuisine peuvent également faire l'objet d'une réflexion, notamment concernant les perfluorés contenus dans certains revêtements de poêles. Il peut être intéressant de privilégier pendant la grossesse des ustensiles en inox. De même, les films étirables seraient à bannir, puisqu'ils peuvent relarguer des phtalates lorsqu'ils sont en contact avec l'aliment. Pour ce qui est de la cuisson au four micro-ondes, il est recommandé de n'utiliser que des contenants en verre. Concernant la céramique, il faut rester vigilant à la provenance des matériaux. Les produits d'importation n'étant pas toujours de très bonne qualité, il peut être préférable de privilégier les normes françaises.

### **La question de l'eau**

La question est souvent posée des différences entre l'eau du robinet et l'eau minérale. Globalement, malgré une marge de progrès non négligeable (résidus médicamenteux, pesticides), les eaux du robinet font l'objet de contrôles importants. Elles peuvent être largement consommées. L'idéal serait peut-être de privilégier des eaux minérales, mais contenues dans des bouteilles en verre. Pour ce qui est des bouteilles en plastique, il n'est pas exclu que des résidus chimiques issus des procédés de catalisation passent dans l'eau, comme l'ont suggéré certaines études allemandes. S'ajoute à cela, le problème de la grande quantité de déchets produits et les difficultés de recyclage.

### **Les produits ménagers**

Le recours au bicarbonate de soude, au vinaigre blanc peut être encouragé. Les personnes adhèrent très facilement, dès qu'on leur donne quelques clés d'utilisation. De même, les travaux de bricolages, notamment dans la chambre du nourrisson, peuvent être à proscrire durant la grossesse.

### **Les produits cosmétiques**

Certains conseils pour les nourrissons et la femme enceinte ne font aujourd'hui aucun doute. L'un des

premiers conseils : pas de lingette ! En revanche, le recours au liniment oléo-calcaire fait actuellement l'objet d'un large consensus dans les maternités et parmi les professionnels de la petite enfance. Lors de nos interventions, nous n'hésitons pas à orienter vers certaines marques.

### **Les produits textiles pour enfant**

Les vêtements et draps destinés aux enfants et aux nourrissons peuvent également contenir des substances particulièrement toxiques. C'est notamment le cas des traitements ignifugeants, à base de polybrômés.

De façon générale, nous constatons lors de nos interventions, que les sages-femmes sont souvent beaucoup plus sensibilisées que les médecins.

### **« Evaluer le niveau de connaissance et les attentes des professionnels de santé »**

#### **- CAMILLE GEAY, chargée de prévention, Mutualité Française Nord-Pas-de-Calais**

Depuis 2011, l'APPA Nord-Pas de Calais et la Mutualité Française Nord-Pas de Calais coordonnent le projet « Femmes Enceintes, Environnement et Santé » (FEES). L'objectif général de ce projet est de diminuer l'exposition des femmes enceintes et de leurs bébés aux polluants environnementaux. Pour se faire, nous nous appuyons sur les professionnels de la périnatalité (sages-femmes, puéricultrices, infirmières de PMI, etc.) en leur proposant des temps de sensibilisation sur les polluants présents dans l'environnement quotidien et leurs impacts sur la santé de la femme enceinte et de son bébé. En 2013, 22 sessions d'information, allant d'une demi-journée à une journée, sont programmées avec les réseaux de

périnatalité de la région et le Conseil Général du Pas-de-Calais.

Une première phase (2011-2012) a été consacrée au diagnostic, afin de définir les objectifs du projet ainsi que les différentes modalités d'action. Concernant la partie professionnelle, nous avons mené des entretiens semi-directifs auprès des professionnels de la périnatalité, avec l'hypothèse que ces derniers n'avaient pas le contenu nécessaire pour répondre aux questions des parents et qu'ils étaient en demande d'information et d'outil pour parler des liens entre santé et environnement. L'enjeu était de connaître les besoins et les attentes des professionnels sur ces questions et de pouvoir partir de la réalité de leurs pratiques pour construire les sessions de sensibilisation. Si aucune attente, ni aucun besoin n'étaient ressortis des entretiens, cela voulait dire que nous faisions fausse route. 11 professionnels de la périnatalité ont été rencontrés. Malgré l'absence de certains professionnels (gynécologues, médecins, pédiatres), les résultats des entretiens nous ont permis d'avoir une idée des besoins et de rencontrer des têtes de réseaux comme les réseaux de périnatalité ou les ordres des sages-femmes. Les professionnels rencontrés ont tous exprimé un grand intérêt pour les liens entre environnement et santé de la femme enceinte et un besoin important de tri et de hiérarchisation des informations. Le mode d'intervention le plus plébiscité reste la formation, avec un focus sur la manière d'aborder ces questions avec les futurs et jeunes parents.

L'évaluation des connaissances et des attentes continuent bien au-delà de la phase de diagnostic puisque nous organisons systématiquement une évaluation des sessions d'information que nous proposons aux professionnels de la périnatalité, à court terme (juste après la session) et à moyen terme (au bout de 6 mois) : cela nous permet d'avoir un retour sur le contenu de la formation en elle-même mais aussi sur les pratiques et le

développement des compétences des professionnels et les freins et leviers qu'ils ont pu rencontrer : légitimité de leurs discours, réticences aux changements, remise en cause de leurs savoirs et pratiques, ainsi que celles de leurs pairs, etc. Nous essayons tant que possible d'apporter des solutions à ces difficultés. Nous proposons aussi aux professionnels de les accompagner dans leurs projets d'action auprès des futurs et jeunes parents.

Enfin, au-delà des professionnels de la périnatalité, il nous semble important de toucher d'autres types de professionnels, de faire sortir le projet du monde médical. De même, les attentes et les besoins des professionnels ne doivent pas être les seuls à être investigués : nous avons aussi mené en 2012 trois focus-groupes auprès d'une trentaine de femmes enceintes.

#### **En savoir plus :**

Camille Geay, Mutualité Française Nord-Pas-de-Calais : 03.20.16.15.48 – 06.77.41.28.78

Caroline Chambon, APPA Nord-Pas-de-Calais: 03.20.21.87.45 – 06.70.56.57.67

## **« Evolution des pratiques en promotion de la santé : conclusion de la table ronde »**

**- MONIQUE AUGE, présidente, Mutualité Française Bourgogne**

La table ronde a permis d'identifier de nombreuses actions déjà menées sur le terrain, auprès du grand public, des consommateurs, des patients et des professionnels de santé. Elle a aussi permis d'identifier des pistes d'amélioration : bannir les messages anxiogènes, respecter le cadre de l'éducation pour la santé, poursuivre l'effort de vulgarisation des données scientifiques, former plus systématiquement les professionnels de santé, etc.

Les actions déjà menées ont été le fait d'acteurs de la société civile, d'établissements sanitaires et médico-sociaux, d'industriels ou encore de collectivités territoriales...

Cette forte mobilisation de nombreux acteurs autour du lien entre les maladies métaboliques et l'environnement chimique amène à s'interroger sur l'opportunité d'intégrer les nouvelles données scientifiques dans les grands plans de santé publique concernés : plan obésité, Plan National Nutrition Santé, Plan National Santé environnement.

La table ronde de cet après-midi montre que si de nouvelles orientations étaient intégrées dans les plans nationaux, elles pourraient facilement trouver leur déclinaison concrète sur le terrain.

## CONCLUSION-DÉBAT

# LA PLACE DES MALADIES MÉTABOLIQUES DANS LA STRATÉGIE NATIONALE SUR LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

La conclusion de cette journée a porté sur la place des maladies métaboliques dans la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens. Catherine Mir, adjointe au chef de service de la prévention des nuisances et de la qualité de l'environnement au sein de la Direction générale de la prévention des risques du Ministère de l'écologie ainsi que Gérard Bapt, député de Haute-Garonne et Jean-Louis Roumégas, député de l'Hérault, respectivement ancien et nouveau président du groupe santé environnement à l'Assemblée nationale, sont intervenus dans le débat.

Catherine Mir a évoqué les enjeux de la Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens. Puis Jean-Louis Roumégas a rappelé qu'«une stratégie globale en matière de perturbateurs endocriniens est nécessaire pour répondre à cet enjeu de santé publique». Gérard Bapt a précisé qu'«il y a nécessité d'une prévention primaire, c'est une bataille nationale et européenne à mener».

Au-delà de la réglementation, André Cicoella a invité la Haute Autorité de Santé (HAS) à se saisir de la question et à formuler au plus vite des recommandations pour réduire l'exposition aux substances diabétogènes et obésogènes. Il n'est

plus possible de se contenter de la médecine curative. La prévention et la protection des malades doivent venir compléter la prise en charge.

«Il faut que les plans et stratégies se croisent» a rappelé Serge Herberg insistant sur la nécessité d'examiner de façon commune la pollution chimique par les perturbateurs endocriniens dans les différents plans nationaux PNSE, PNNS, Plan Obésité et Programme National pour l'Alimentation.

Rémy Slama a souligné quant à lui les besoins de recherche sur cette thématique, ajoutant qu'il n'est pas nécessaire de connaître toutes les réponses pour commencer à agir, Robert Barouki précisant, quant à lui, que «la recherche d'aujourd'hui va aider la prévention et les décisions de demain».

Après cette journée d'échanges et de discussions, André Cicoella a conclu que «l'impact des perturbateurs endocriniens dans l'épidémie de maladies chroniques ne peut plus être ignoré. Les maladies métaboliques comme le diabète et l'obésité doivent ainsi être prises en compte dans la Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens. La France et l'Europe doivent se doter de stratégies ambitieuses pour répondre à cet enjeu».

**RÉSEAU ENVIRONNEMENT SANTÉ**

<http://reseau-environnement-sante.fr>