

Science & santé

02.02.2016 - 11 h 46 mis à jour le 02.02.2016 à 11 h 46

Molecule Man / [Wolfgang Staudt](#) via Flickr CC [License by.](#)



Scientifiques en alerte, citoyens sous-informés, industriels pas pressés et politiques dépassés: la lutte contre ces molécules dangereuses répandues un peu partout depuis un demi-siècle avance à pas comptés.

Asthme, puberté précoce, problèmes de libido ou d'érection, malformations génitales, stérilité, diabète de type 2, obésité, baisse du QI, autisme, intolérances alimentaires et maladies inflammatoires, cancers du sein ou de la prostate... Depuis les années 1990, des toxicologues et biologistes, de plus en plus nombreux à travers le monde, étudient les effets potentiels de petites molécules présentes partout dans notre environnement. Ils leur ont donné le nom un peu barbare de «perturbateurs endocriniens».

Vingt-cinq ans plus tard, le grand public ne l'a toujours pas retenu. Pourtant, ces particules produites dans nos usines pétrolières, cosmétiques ou pharmaceutiques, et que nous consommons en masse, ont très probablement de graves effets sur notre santé et sur l'environnement.

Le mot «endocrinien» renvoie en fait à notre système hormonal, qui produit les oestrogènes chez les femmes ou la testostérone chez les hommes, pour ne citer que les plus connues. Ces hormones ont un rôle majeur chez l'être humain. Leur perturbation peut avoir des conséquences directes sur des processus essentiels comme la digestion, la croissance, la reproduction ou le développement du cerveau. Le vaste programme du deuxième colloque international sur le sujet, [organisé les 21 et 22 janvier derniers à Paris à l'Institut Pasteur](#), trahit bien l'inquiétude grandissante des chercheurs sur la question.

Certes, il existe encore des «*controverses scientifiques et sociétales*», comme le dit l'Agence nationale de santé (Anses) avec prudence sur son site internet. Selon elle, il reste à définir plus précisément le «*rôle joué par ces substances*» et la part qu'elles ont dans «*l'accroissement d(es) pathologies*» citées plus haut. Mais de l'avis des spécialistes, si ces controverses existent, elles portent plus sur la liste exacte des perturbateurs à viser en priorité ou sur leur seuil de toxicité que sur l'urgence à s'emparer du dossier. Pour preuve, la Commission européenne a été condamnée officiellement par le Tribunal de l'Union européenne, le 16 décembre 2015, pour «*manquement à ses obligations*» sur le dossier. Une première en Europe depuis dix ans, venue rappeler à Bruxelles qu'elle n'avait toujours pas défini clairement les critères permettant de réglementer la circulation de ces substances alors qu'un règlement de 2012 lui imposait de le faire «*au plus tard le 13 décembre 2013*».

La complexité du sujet, à laquelle s'ajoute la multiplicité des enjeux financiers et politiques, contribue largement à alimenter sa méconnaissance par les individus. Qui sait ce qu'est un perturbateur endocrinien aujourd'hui en France? A peu près personne, à l'exception de certains chercheurs ou médecins, voire de certains malades que l'on soupçonne d'en être victimes... La ministre de l'Environnement, Ségolène Royal, a conscience qu'il s'agit là d'un énorme défi de santé publique pour la France et les Français, comme elle l'a évoqué en ouverture du colloque. Un défi à relever urgemment, car la colonisation de notre planète par

ces micro-poisons est déjà bien entamée: pour de nombreux chercheurs, il ne resterait pas un seul kilomètre carré de terre, d'eau ou d'air, ni le moindre organisme vivant, totalement vierge de perturbateurs endocriniens à l'heure actuelle dans l'Hexagone.

1. Les obstacles scientifiques Dangereux, mais à quel point?

«Qu'on soit une plante, une grenouille, une femme enceinte ou un vieillard, on est tous exposés, il n'y a pas de frontières. Même les ours polaires sur leur banquise sont contaminés –très fortement d'ailleurs, non seulement parce qu'ils sont au bout de la chaîne alimentaire, mais aussi parce que les PE d'un peu partout leur arrivent par la mer et l'atmosphère.» Barbara Demeneix, chercheuse au Muséum national d'Histoire naturelle, est la présidente du Comité scientifique du deuxième colloque organisé dans le cadre du «Programme national de recherche sur les perturbateurs endocriniens» ([PNRPE](#)), lancé en 2005. Son dernier ouvrage, *Losing Our Minds. How Environmental Pollution Impairs Human Intelligence and Mental Health* (Oxford University Press, 2014) analysait les dégâts de la pollution environnementale sur la santé mentale et l'intelligence humaine. Elle y a mis en évidence, en particulier, le lien étroit entre l'exposition aux perturbateurs endocriniens et d'autres substances toxiques chez l'enfant et l'augmentation significative des troubles du comportement, des cas d'autisme et des baisses de QI. Son travail n'est pas isolé, mais les inquiétudes en la matière sont encore trop peu relayées par les médias grand public, à l'exception de la documentariste spécialiste du sujet Stéphane Horel, qui a réalisé deux films de référence (*La Grande Invasion* en 2011 et *Endoc(t)rinement* en 2014) et vient de publier un ouvrage sur le sujet (*Intoxication*).

Mais s'il existe beaucoup d'études convergentes pointant du doigt les effets de différents perturbateurs endocriniens sur l'ensemble de la biosphère, pourquoi les choses n'évoluent pas plus vite? La communauté scientifique pointe du doigt six facteurs pour justifier la complexité de son travail sur le sujet:

- 1. Ils sont petits.** Les perturbateurs endocriniens sont présents partout mais en très petite quantité, donc très difficilement détectables. On sait toutefois que, même à l'état de «traces», ils s'avèrent dangereux. En fait, les effets sont davantage déterminés par la durée d'exposition que par la dose au contact de laquelle l'individu s'est trouvé.
- 2. L'effet cocktail.** Les PE sont tellement nombreux dans notre environnement qu'il est extrêmement difficile de quantifier la part de responsabilité portée par chacun d'eux dans le développement de tel ou tel effet.
- 3. L'environnement pollué.** Avant de pouvoir déterminer que tel PE est à l'origine ou un accélérateur/amplificateur de tel symptôme sur tel individu, il faudrait pouvoir étudier en détail l'environnement (pollution de l'eau, de l'air, des sols...), le mode de vie (alimentation, stress, sommeil, médicaments, cosmétiques...) et le patrimoine génétique de l'individu. Ce serait à la fois extrêmement long, coûteux et vain, car notre environnement est tellement souillé qu'il est probablement impossible de conférer des parts de responsabilités en chiffres ou en pourcentages à telle ou telle substance.
- 4. La diversité des modes d'action.** Les PE n'agissent pas tous de la même manière sur notre système hormonal. Certains imitent l'action d'une hormone naturelle, d'autres bloquent ses récepteurs, empêchant son action, d'autres encore perturbent de manière complexe différents stades de la conception et de la sécrétion de l'hormone.
- 5. Les fenêtres d'action.** Un PE n'aura pas les mêmes effets selon la période à laquelle il touche un individu. Si c'est au cours de la grossesse, des premières années de vie ou de l'adolescence, c'est à dire des phases essentielles de développement du corps et du cerveau qu'on appelle «fenêtres de vulnérabilité», les effets seront beaucoup plus critiques.
- 6. La longévité.** Les PE sont «persistants» dans l'eau, dans l'air ou dans la terre des dizaines voire des centaines d'années. On sait d'ailleurs aujourd'hui qu'ils peuvent déclencher des effets plusieurs années après être entrés en contact avec l'individu.

La tâche des chercheurs qui étudient les perturbateurs endocriniens est donc souvent ingrate, car même lorsqu'ils arrivent à mettre en évidence le lien de cause à effet –comme c'est le cas la plupart du temps–, ils ont bien du mal à remplir totalement le cahier des charges imposé par les instances de santé pour en vérifier la fiabilité. Cette grande complexité explique aussi en partie pourquoi les scientifiques, l'OMS, la Commission européenne et les agences nationales de santé ont tant de mal à accoucher d'une définition universelle.

Or, les groupes industriels tirent directement profit de cet imbroglio conceptuel et réglementaire. En attendant que le pouvoir politique tranche, ils continuent à déverser chaque jour sur l'Europe des milliers de produits plus ou moins toxiques. Pour le dire simplement: leur business est encore possible à ce jour, non pas parce que leurs produits sont considérés comme inoffensifs, mais «juste» parce qu'on ne sait pas dire précisément à quel point ils sont dangereux.

2. Les obstacles économiques Ou pourquoi il est urgent d'attendre

Sur la liste des participants au colloque des 21 et 22 janvier 2016, au beau milieu des chercheurs et des médecins, une poignée de noms attire l'oeil. Une dizaine de multinationales de l'agro-alimentaire (Danone, Unilever), des cosmétiques (L'Oréal, LVMH), de l'industrie pharmaceutique (Sanofi, Bayer), du plastique (PlasticsEurope, BASF) et des pesticides (Bayer CropScience, Dow AgroSciences, BASF) viennent se tenir au fait des dernières avancées de la recherche et de la réglementation. Si elles étaient là pour tâter l'atmosphère et la perception de leurs actions par les pouvoirs publics, elles n'ont pas été déçues.

Vers 9h30, le 21 janvier, Ségolène Royal ouvre les deux jours de débat. Au menu, un hommage aux 300 chercheurs du monde entier réunis pour l'occasion, assorti d'une dénonciation sans équivoque de la pression des grands lobbys industriels:

«On se heurte à des pouvoirs financiers très importants sur tous ces sujets, en particulier sur l'agroalimentaire. [...] Vous [la communauté scientifique] avez un rôle absolument majeur pour protéger la santé publique des citoyens, qui ne sont pas en position de force par rapport aux grandes multinationales. Multinationales qui utilisent ces substances chimiques et nient leur impact sur la santé publique et les écosystèmes.

Heureusement, les choses changent parce que l'information circule. Et plus l'information circulera – même l'information qui dérange et surtout l'information qui dérange – plus vous nous aiderez à prendre les bonnes décisions, à les prendre rapidement et de façon robuste. [...] Je vous remercie très chaleureusement au nom de l'intérêt général et au nom de toutes celles et ceux qui souffrent en silence de l'impact des perturbateurs endocriniens, sans avoir le pouvoir de protester ou d'imposer d'autres façons de faire ou de comprendre.»

En off, les chercheurs saluent cette opposition frontale. Mais Marc Mortureux, le nouveau chef de la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) au ministère de l'Ecologie, tempère devant les caméras:

«Il y a des lobbys, c'est évident, comme sur beaucoup de sujets. C'est classique, la ministre l'a dit clairement. Mais il faut aussi avoir conscience qu'il y a encore des débats sur le plan scientifique. La démarche de l'Anses, qui s'appuie fortement sur la science et l'évaluation des risques, est donc essentielle. C'est comme cela qu'on fera avancer les choses.»



Marc Mortureux connaît par coeur l'argumentaire derrière lequel se retranchent les multinationales. Il vient tout juste de quitter sa casquette de directeur de l'Anses après cinq années passées à les entendre pointer du doigt le manque de fiabilité des études sur la question. Tandis que la ministre suggère aux chercheurs de faire circuler les informations pour provoquer un sursaut médiatique et citoyen, lui compte plutôt sur les progrès en matière de précision des études pour avancer vers une

législation plus contraignante pour les industriels. Deux batailles menées en parallèle. Comme il le martèle, «la France est à la pointe sur la question des perturbateurs endocriniens». Mais les objectifs fixés à moyen terme par le Programme national sur les PE peuvent paraître

dérisoires face à l'ampleur du problème. Un médecin interroge à la fin d'une conférence sur les défis de l'ANSES: *«Il y a des centaines voire des milliers de molécules mises en cause actuellement et l'ANSES n'en étudie que cinq par an, contre deux pour l'ANSM[les deux plus grandes agences de santé en France]. Vous n'avez pas l'impression de prendre le problème par le petit bout de la lorgnette?»* «À quand des objectifs plus ambitieux?», insiste une quinquagénaire dans la foulée. Face à la pression croissante des médecins et chercheurs, les industriels ne sont pas à cours d'arguments. Pour eux, il est urgent d'attendre. Une fois leurs doutes scientifique exposés, ils en viennent rapidement à l'obstacle financier. *«On est passé de 3.000 molécules autorisées dans les années 1990 à 250 ou 300 aujourd'hui. On a déjà commencé à trouver des substituts pour certaines, comme le N-méthyl-2-pyrrolidone [un solvant utilisé dans l'industrie pétrolière et la fabrication de vernis, peintures et décapants] mais ces substituts coûtent beaucoup plus cher à produire, détaille Michel Urtizbera, expert en pesticides pour le géant BASF. Et c'est surtout la recherche de nouvelles molécules qui coûte cher. A peu près 1 milliard sur dix ans. Et encore, il arrive qu'à l'issue du processus, aucune des 150.000 molécules de départ ne convienne!»* Un toxicologue de la branche Parfums et Cosmétique de LVMH embraye: *«Si la loi n'échelonne pas les retraits, on n'arrivera jamais à tout remplacer! On fait des efforts mais on ne peut pas tout gérer en même temps. D'ailleurs, il faut savoir qu'on essaye déjà de réduire ou de supprimer certains PE qui ne sont pas encore interdits par la loi mais qui sont sur la sellette médiatique...»* C'est le cas des parabens, utilisés très fréquemment comme conservateurs dans les cosmétiques, les médicaments ou l'alimentation. En coulisse, un ancien expert de l'ANSES s'inquiète d'ailleurs des conséquences que pourrait avoir une course inconsidérée vers les substituts:

«Il faut des années de recul pour évaluer les effets d'un PE sur l'environnement... Prenons le cas du bisphénol A [interdit en France dans les biberons pour bébé depuis 2013 et désormais dans tous les contenus alimentaires]. Certains commencent déjà à émettre des doutes sur la dangerosité de ses molécules de substitution... Si ça se trouve, dans vingt ans, on découvrira qu'ils étaient pire que leur prédécesseur!»

Dernier drapeau rouge brandi par les industriels: toutes ces contraintes réglementaires, trop strictes, pourraient finir par tuer l'emploi et l'innovation... Cet argument a de quoi effrayer les pouvoirs publics. Mais les associations et les ONG qui s'intéressent de près au sujet n'y croient pas.

3. Boycott ou bouleversement des produits Des solutions citoyennes radicales

«On ne peut attendre que les chercheurs aient compris l'intégralité des mécanismes d'action des perturbateurs endocriniens pour commencer à agir. Ils en ont peut-être pour des années encore, insiste Elisabeth Ruffinengo, responsable des «plaidoyers santé et environnement» de WECF (Women in Europe for a Common Future). Le grand public n'est pas dans le temps de la recherche, il est dans le temps de l'action. Quand une femme enceinte se demande si elle peut utiliser tel ou tel produit, on ne peut pas se réfugier derrière la complexité du problème. Oui, la complexité existe, mais le grand public a besoin d'être guidé par les chercheurs. Personne ne veut continuer à consommer un produit pendant dix ans si plusieurs études concordantes pointent sa toxicité du doigt!»

L'ONG européenne, qui porte la voix des femmes sur les questions de santé et de développement durable, participe depuis plusieurs années au programme «Une Europe sans perturbateurs endocriniens», qui réunit une trentaine d'ONG:

«Le problème, c'est qu'aujourd'hui, même lorsqu'il y a des suspicions sur un produit, on n'applique pas le principe de précaution. Les industriels se retranchent derrière les coûts exorbitants de la recherche de nouvelles molécules, mais il faut arrêter de ne penser qu'à la chimie! Pourquoi ne pas réfléchir à des solutions d'un autre ordre, comme la modification du processus de fabrication voire la refonte totale du produit?»

Pour Elisabeth Ruffinengo, des opérations de ce type coûteraient beaucoup moins cher à l'industrie et porteraient leurs fruits beaucoup plus rapidement en termes de protection de l'environnement et de la santé humaine: *«La santé aussi c'est un investissement et ça se fait sur le long terme. Il est urgent de penser maintenant à protéger les plus vulnérables –les femmes enceintes, enfants et adolescents– et les générations futures...»*

Ce propos résonne avec la conférence de l'américain Leo Trasande, de l'École de médecine de New-York, qui a évalué le coût total de l'action des perturbateurs sur la santé à 157 milliards

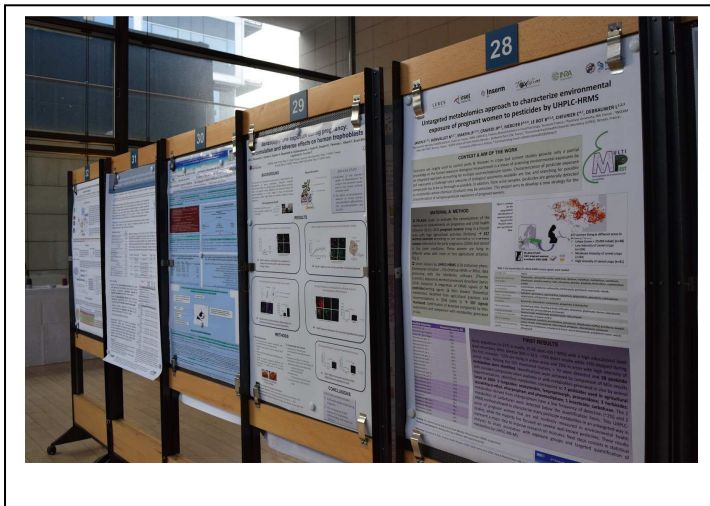
d'euros par an pour l'Union Européenne. En fin de présentation, il a glissé: «*Ceci n'est que la partie visible de l'iceberg, les coûts pourraient atteindre en réalité jusqu'à 2.708 milliards de dollars pour les estimations les plus hautes.*»



En attendant, de nombreuses initiatives sont déjà engagées par le tissu associatif et les ONG, à l'instar de cette collection de huit petits guides d'information édités par WECF sur la question des produits toxiques présents dans les cosmétiques, les produits ménagers ou les jouets pour enfants. «*On ne propose pas de solution unique ou idéale, parce que les données évoluent tout le temps, mais on essaye de donner au quelques pistes d'action*», s'enthousiasme Elisabeth Ruffinengo. «*Heureusement il y a déjà des choses que les industriels ont comprises, par*

exemple dans le domaine des jouets en bois pour enfants "éco-conçus", qui évitent le contact des petits avec le plastique. Et tout cela est bon pour l'économie, car ça poussera les industriels à innover et donc ça créera de l'emploi!»

Dans les allées de posters qui jalonnent les deux salles de réception de l'Institut Pasteur, Romain Guyot, qui a mené des recherches sur l'incidence des pesticides sur la thyroïde, conseille des petits gestes simples. «*Les pommes et les raisins sont les fruits les plus traités en France, précise ce chercheur à l'Institut de génomique fonctionnelle de Lyon. Ils sont aspergés de pesticides qui rentrent à la surface et ne vont pas forcément jusqu'au coeur du fruit. Si vous retirez la peau de la pomme et un bon centimètre et demi de chair, vous éliminerez la plupart des pesticides!*» Or, d'après la liste noire de [Greenpeace](#), un tiers au moins des pesticides utilisés dans le monde seraient dangereux pour la santé et l'environnement.



Entre deux conférences, un homme d'une soixantaine d'années déguste un petit sandwich en regardant attentivement les travaux affichés par les chercheurs. Il s'agit de Patrick Padovani, médecin généraliste de profession, devenu adjoint «santé» au maire de Marseille Jean-Claude Gaudin (LR). En collaboration avec la CERAM, la filiale de Veolia qui gère la gigantesque station d'épuration de la ville, il veut tenter de trouver une solution pour diminuer la présence des perturbateurs endocriniens dans les réseaux de la

métropole: «*Dans un premier temps, on voudrait réussir à évaluer la dose de perturbateurs endocriniens à la sortie de la station, comme les phtalates ou les phénols, car ils sont directement réinjectés dans le réseau d'eau de la ville.*»

Aujourd'hui, à sa connaissance, aucune station d'épuration en France n'évalue la présence des PE à la sortie: «*Quand on saura les compter et les identifier, ensuite on pourra chercher à les éliminer.*» Mais à ce jour, le processus est encore au stade de la recherche. «*Certains labos commencent à développer des procédures pour "casser" les molécules et les rendre inertes, se réjouit l'adjoint au maire de Marseille, mais le problème c'est qu'on ne sait pas encore ce que deviennent les molécules inertes quand elles se retrouvent ensemble dans le même milieu...*» Il marque une pause et reprend, mi-figue mi-raisin. «*On commence déjà à voir des problèmes d'infertilité ou des malformations génitales chez les hommes, comme les micro-pénis... Si on ne fait rien maintenant, nos enfants et nos petits-enfants seront des mutants!*»

Lucile Berland