

TENDANCES PROSPECTIVES

[SOCIÉTÉ]



SANTÉ & ENVIRONNEMENT

Décryptage - Tendances - Interviews - Initiatives Métropole de Lyon

Aurélien BOUTAUD

L'humanité bientôt stérile ?

Et si on arrêtait les pesticides ?

Saurons-nous adapter
les villes au changement
climatique ?

Sommes-nous condamnés
à un environnement
toujours plus toxique ?

SOMMAIRE

DÉCRYPTAGE..... p.3

La transition épidémiologique en toile de fond	p.3
L'explosion des maladies chroniques : de quoi parle-t-on ?	p.3
Des maladies majoritairement environnementales... au sens (très) large du terme	p.4
L'environnement physique, un facteur difficile à déterminer... et probablement sous-estimé.....	p.4
Cas d'école n°1, la pollution atmosphérique : un bilan bien établi, des mesures impopulaires	p.5
Cas d'école n°2, le glyphosate : cancérogène probable... ou possible ?	p.6
Cas d'école n°3, les perturbateurs endocriniens, vers un bouleversement de la toxicologie classique ?	p.6
Vers une nouvelle approche de la santé publique ?	p.7

TENDANCES..... p.9

1. L'explosion des maladies chroniques : quelques chiffres	p.9
2. La multiplication des polluants : vers une contamination chimique généralisée ?	p.9
3. Au travail ou sur son lieu de vie : des expositions aux polluants qui renforcent les inégalités socio-économiques	p.10
4. Entre changement climatique et résistance aux antibiotiques : vers un retour des maladies infectieuses ?	p.11
5. Quand la science perd ses repères : un nécessaire changement de paradigme scientifique .	p.11
6. Entre semeurs de doute et théorie du complot : jusqu'où pousser le principe de précaution ?	p.12
7. Une société civile de plus en plus active	p.13
8. La santé environnementale, nouvel horizon de la santé publique ?	p.14
9. Une analyse économique de la santé environnementale est-elle possible ?	p.14
10. De l'explosion du bio aux démarches zéro-phyto : quelques tendances positives	p.15

INTERVIEWS..... p.17

Albert LÉVY , Architecte urbaniste, chercheur associé LAVUE UMR/CNRS 7218, membre du Réseau Environnement Santé	p.17
Pauline REYBIER , Co-fondatrice de Générations Cobayes.....	p.22

INITIATIVES..... p.28

Des maternités et des crèches agissent contre les perturbateurs endocriniens	p.28
Des municipalités du Grand Lyon systématisent le bio à la cantine et encouragent sa diffusion parmi les habitants.....	p.29

LA TRANSITION ÉPIDÉMIOLOGIQUE EN TOILE DE FOND

Le rôle primordial de l'environnement dans la santé humaine n'est pas une découverte récente. La Fondation pour la Nature et l'Homme remarque par exemple que dans son ouvrage sur l'art médical, « *Hippocrate ne jugeait pas d'une partie du corps sans connaître le tout, lui-même indissociable de son milieu.* » (Chaussin, 2000) En Europe, les progrès de l'espérance de vie dans le courant des XVIII^e et XIX^e siècles sont d'ailleurs en bonne partie dus à cette prise de conscience du rôle de l'environnement dans la transmission des maladies infectieuses. L'hygiénisme de la fin du XIX^e siècle prend ainsi acte de la nécessité de modifier à la fois les comportements,

mais aussi et surtout l'environnement quotidien d'une population qui devient alors de plus en plus urbaine. L'assainissement des milieux de vie va ainsi permettre de faire quasiment disparaître des maladies aussi importantes que la peste et le choléra. Tout au long du XX^e siècle, ces progrès vont devenir plus spectaculaires encore avec les avancées de la médecine moderne, symbolisés notamment par la vaccination ou encore la découverte des antibiotiques. Cette période va coïncider avec un effacement temporaire des préoccupations environnementales dans le champ de la santé publique, avant leur retour à partir des années 1960-70 (cf. encadré ci-dessous).

La réémergence de l'environnement dans les préoccupations sanitaires à la fin du XX^e siècle : entre exigences de développement durable et aspiration au bien-être

L'environnement et la prévention, qui étaient au cœur des préoccupations de l'hygiénisme de la fin du XIX^e siècle, sont passés au second rang des enjeux de santé publique au XX^e siècle. Il faudra véritablement attendre les années 1960 pour que la question environnementale réapparaisse comme un élément clé de la santé.

D'un côté, cette période coïncide avec la montée en puissance des thématiques environnementales, qui mènera à la formulation du concept de développement durable au milieu des années 1980. Ce mouvement environnementaliste s'est dès l'origine intéressé aux enjeux de santé, comme en témoignent les travaux précurseurs de Rachel Carson ou René Dubos. Sans surprise, ces préoccupations vont accompagner l'institutionnalisation des problématiques environnementales. De la charte d'Ottawa en 1986 (qui mentionne explicitement l'importance de l'environnement dans la santé des populations) en passant par la Charte européenne de l'environnement et de la santé en 1989, jusqu'à la définition officielle de la santé environnementale donnée par l'OMS en 1990, c'est dans un contexte international marqué par le développement durable que le concept de santé environnementale va se forger. En 1992, les textes issus du Sommet de la Terre citent à plusieurs reprises l'enjeu de la santé et, en 1997, l'OMS franchit un pas supplémentaire en consacrant la santé environnementale comme un élément à part entière du développement durable (cité par Forbat, 2014).

Pour autant, cette émergence peut également s'analyser dans un contexte marqué par une aspiration des populations occidentales pour davantage de bien-être. Julien Forbat constate par exemple que l'importance accrue accordée à « *la santé environnementale est fortement liée, dans les pays occidentaux, au passage d'une société basée sur des principes relatifs au bien-être matériel et à la sécurité physique à une société visant à promouvoir davantage la qualité de vie.* » (Forbat, 2014) C'est donc au regard de cette double exigence de protection de la nature et d'épanouissement individuel qu'il faut comprendre la montée en puissance des thématiques liées à la santé environnementale.

Le retour des préoccupations environnementales en santé publique va se faire dans un contexte où les maladies infectieuses ont quasiment disparu des pays industrialisés, tandis que les maladies dites chroniques progressent de manière spectaculaire, jusqu'à devenir ma-

joritaires dans les causes de mortalité. C'est ce passage d'une dominante de maladies infectieuses à une dominante de maladies chroniques que certains qualifient de « *transition épidémiologique.* » (INED, 2017)

L'EXPLOSION DES MALADIES CHRONIQUES : DE QUOI PARLE-T-ON ?

L'ère contemporaine est donc marquée par un accroissement considérable des maladies chroniques, que l'Organisation Mondiale

pour la Santé définit comme « *des affections de longue durée qui, en règle générale, évoluent lentement.* » (OMS, 2013) Contrairement

aux maladies infectieuses, dont on guérissait ou dont on mourrait, les maladies chroniques se caractérisent par le fait que leurs victimes peuvent vivre longtemps avec – souvent accompagnées d'un traitement. Cette tendance explique pour partie le fait que l'espérance de vie continue d'augmenter en France tandis que l'espérance de vie en bonne santé tend à stagner depuis une vingtaine d'années (INSERM, 2013).

DES MALADIES MAJORITAIREMENT ENVIRONNEMENTALES... AU SENS (TRÈS) LARGE DU TERME

L'explosion des maladies chroniques ne peut être attribuée seulement à la croissance démographique ou au vieillissement de la population, puisque la tendance est constatée partout autour du globe et au sein de différentes générations. Par exemple, en France, entre 1980 et 2005, l'incidence des cancers a progressé de 93% chez l'homme et de 84% chez la femme. La démographie (vieillesse et croissance démographique) n'explique que 41 et 29% de cette progression : le reste (plus de la moitié) est donc imputable à l'environnement au sens (très) large du terme (chiffres cités par Cicolella, 2013).

Or la difficulté tient précisément au fait que, contrairement aux maladies génétiques et à la plupart des maladies infectieuses, les maladies chroniques sont très souvent multifactorielles et n'obéissent pas à un schéma de causalité simple : « *elles sont la conséquence d'un*

On peut distinguer différentes familles de maladies chroniques, par exemple telles que présentées par André Cicolella (2013, 2015) : les maladies métaboliques (obésité, diabète), le cancer, les maladies respiratoires, les maladies mentales ou encore les troubles de la fertilité.

ensemble de facteurs qui interagissent : mode de vie, alimentation, sédentarité, pollution et environnement social. » (Cicolella, 2013) Cette définition renvoie à une vision extrêmement large de l'environnement incluant quasiment tous les facteurs en dehors des facteurs internes (facteurs génétiques, état hormonal et immunitaire). Même si la notion d'environnement est difficile à définir en matière de santé (Le Moal et coll., 2010), on peut toutefois distinguer au minimum deux catégories bien différentes de facteurs externes : l'environnement social et culturel, qui détermine en partie les comportements (nutrition, sédentarité, tabac, alcool, etc.) ; et l'environnement physique, qui renvoie aux différentes pollutions ou perturbations du cadre de vie et de l'alimentation.

L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE, UN FACTEUR DIFFICILE À DÉTERMINER... ET PROBABLEMENT SOUS-ESTIMÉ

Quelle est la part des modifications de l'environnement physique dans l'évolution des maladies chroniques et, plus généralement, de la mortalité ? La question est particulièrement délicate à aborder, tant les différents facteurs peuvent parfois s'imbriquer. (Chevallier et coll., 2003)

Par exemple, les **maladies métaboliques** comme l'obésité et le diabète semblent à première vue essentiellement liées à des facteurs génétiques et au comportement – à savoir une alimentation trop abondante et de mauvaise qualité, accompagnée d'un manque de dépense physique. Mais la sédentarité est également attribuable pour partie à l'aménagement du territoire et à la place occupée par les

transports motorisés, donc aux modifications concrètes de notre environnement physique. Par ailleurs, de plus en plus d'études montrent que certaines substances toxiques pourraient favoriser l'obésité ou le diabète (on parle de substances obésogènes et diabétogènes). Le cas du **cancer** est encore plus symptomatique de cette complexité. La part de l'environnement dans son développement a fait l'objet de nombreux débats dès la fin des années 1970. Les études menées depuis montrent qu'environ deux-tiers des cancers sont liés à l'environnement au sens large (causes non génétiques), et que les comportements à risque sont majoritairement en cause (tabac, alcool, alimentation). L'environnement physique (la

pollution en particulier) n'aurait qu'une incidence directe mineure, inférieure à 1%. Mais ce bilan doit être relativisé, puisque seuls 35% des cancers ont une cause connue et que de plus en plus de substances présentes dans l'environnement sont reconnues comme cancérogènes. Il est probable qu'on n'aperçoive que la face visible d'un iceberg.

Les causes des **maladies respiratoires** sont mieux connues. La BPCO est par exemple causée par le tabac et les particules fines, qui peuvent provenir de la pollution intérieure (notamment les fumées des combustibles solides) ou de la pollution extérieure. L'asthme se développe avec l'inhalation de substances et de particules dans l'environnement intérieur ou extérieur (pollens, acariens, etc.) et plusieurs pollutions constituent des facteurs aggravants ou déclencheurs : pollution extérieure (dioxyde d'azote, ozone) mais aussi intérieure (styrène, benzène, formaldéhyde). Certains perturbateurs endocriniens comme les phtalates et le bisphénol A commencent également à être pointés du doigt.

De plus en plus de substances sont également mises en cause dans le développement de maladies mentales : pesticides, métaux lourds et champs électromagnétiques pour l'Alzheimer, pesticides pour le Parkinson par exemple.

Enfin, les **troubles de la fertilité** ont de manière certaine été associés, chez l'animal, aux perturbateurs endocriniens tels le distilbène, les PCB, le plomb, les perfluorés, certains pesticides et certains phtalates. Les études sur l'homme commencent à confirmer ces éléments (explications et tendances sont tirées de Cicoella, 2013).

Les perturbations de l'environnement physique ont donc une responsabilité dans l'accroissement des maladies chroniques et, plus généralement, de la mortalité. Cette responsabilité est toutefois souvent difficile à établir, notamment « en raison de la multiplicité des facteurs explicatifs –l'environnement étant seulement un facteur parmi d'autres– et du décalage temporel entre l'exposition au risque et sa traduction sanitaire. » (Gimbert, 2009) C'est ce qu'illustrent les exemples exposés ci-après.

La santé environnementale : un champ d'application très vaste

La santé environnementale est définie par l'INPES comme « l'ensemble des effets sur la santé de l'homme dus à ses **conditions de vie** (expositions liées à l'habitat et/ou expositions professionnelles par exemple, nuisances telles que le bruit ou l'insalubrité), à la **contamination des milieux** (eau, air, sol, etc.) et aux **changements environnementaux** (climatiques, ultra-violets, etc.) » (INPES, 2014). Il n'existe toutefois pas de réel consensus sur le champ couvert par la santé environnementale. De fait, on peut aborder la question par le biais des milieux concernés, mais aussi par l'intermédiaire des types de polluants ou nuisances qui s'y trouvent. Le Plan National Santé-Environnement (PNSE) illustre cette diversité en abordant une multitude de thématiques parmi lesquelles on peut citer pêle-mêle certaines relevant de :

- la pollution des milieux : l'air intérieur, l'air extérieur, l'eau (notamment celle destinée à la consommation) ou encore les sols, qui sont autant de milieux faisant l'objet de mesures spécifiques dans le cadre du PNSE ;
- la limitation des nuisances et polluants : le bruit, les pesticides, les perturbateurs endocriniens, les particules fines, les autres polluants atmosphériques, l'amiante, les nanomatériaux, les ondes électromagnétiques, les radiofréquences, les substances nocives contenues dans les biens de consommation sont autant de thématiques également abordées dans le PNSE.

On notera que les connaissances quant à l'impact des différentes substances ou nuisances sur la santé humaine font souvent débat. Bien établies pour ce qui concerne la toxicologie classique, les connaissances sont encore très lacunaires concernant les effets sanitaires des champs électromagnétiques ou des nanomatériaux, ce qui explique que le PNSE se contente parfois d'appeler à un approfondissement des connaissances et à l'invocation de mesures de précaution (PNSE, 2015).

CAS D'ÉCOLE N°1 - LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE : UN BILAN BIEN ÉTABLI, DES MESURES IMPOPULAIRES

Les connaissances sur les effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine ont grandement progressé au cours des dernières décennies : il est par exemple établi que l'ex-

position à la pollution aux particules fines entraîne des mécanismes tels le stress oxydatif ou différentes inflammations, qui contribuent au développement de nombreuses maladies

chroniques. Une étude de Santé Publique France estime qu'environ 48 000 décès prématurés seraient chaque année imputables à la pollution aux particules fines, ce qui placerait celle-ci au troisième rang des causes de mortalité en France, après le tabac et quasiment à égalité avec l'alcool (Pascal et coll., 2016).

Ces études ont permis de mettre la lutte contre la pollution atmosphérique au cœur des politiques publiques. Pour autant, malgré une prise de conscience progressive, les mesures proposées pour réduire les émissions polluantes ne sont pas toujours populaires. À Paris, la mise en place de la vignette verte a fait couler beaucoup d'encre, à l'instar des mesures de circulation alternée, ou encore de la diminution de la place attribuée à la voiture sur certains

axes du centre-ville. Un sondage Odoxa de 2013 montrait ainsi que la majorité de la population française considère la lutte contre la pollution comme importante, tout en estimant les mesures de restriction de l'automobile comme « démagogiques » et « pénalisantes » (Gérard, 2016). Sur l'agglomération lyonnaise, où les mesures de circulation alternée ont récemment été introduites, la situation n'est pas plus simple car le diagnostic réalisé en 2016 pointe la responsabilité des véhicules anciens – notamment diesel – mais aussi celle du brûlage sauvage de déchets verts ou celle des inserts de chauffage au bois peu performants : autant de mesures qui supposent un changement des comportements des ménages, et pas seulement des entreprises (Grand Lyon, 2016).

CAS D'ÉCOLE N°2 - LE GLYPHOSATE : CANCÉROGÈNE PROBABLE... OU POSSIBLE ?

Les pesticides sont une autre substance au cœur des préoccupations en matière de santé environnementale. Le plus connu d'entre eux, le glyphosate, est symptomatique des difficultés posées par l'évaluation de leurs effets sur la santé. Car en plus d'être comme la plupart des insecticides un perturbateur endocrinien et d'avoir des effets sur les troubles de la fertilité, le glyphosate est une substance très largement suspectée d'être cancérigène. Dans la région argentine du Chaco, où l'herbicide est massivement épandu par voie aérienne, le nombre constaté de cas de cancers a par exemple été multiplié par 4 au cours des années 2000 (Lopez et coll., 2012). De nombreux tests sur les animaux menés en laboratoire ont également montré ses effets cancérigènes, ce qui a mené le Centre international de recherche contre le cancer de l'OMS à classer cette substance comme cancérigène probable pour l'homme. Un tel classement aurait dû mener les institutions européennes et américaines à restreindre son usage, voire à l'interdire comme l'ont été avant lui le DDT ou l'atrazine. Mais à la grande surprise des ONG et des scientifiques, les conclusions de l'OMS ont récem-

ment été contredites par l'Agence européenne des produits chimiques et par un département de l'agence de protection de l'environnement des États-Unis, qui ont préféré fonder leurs avis sur des études qui non seulement ne sont pas publiques mais, pour la plupart ont été commanditées par Monsanto (Moreira, 2017). Le débat fait donc rage, à un moment où le renouvellement de la licence d'utilisation de cet herbicide doit être décidé par l'Union Européenne, avec des effets potentiels importants sur les pratiques agricoles.

Rappelons à ce propos qu'en France, le Plan Ecophyto élaboré au tournant des années 2010 prévoyait une réduction de 50% des consommations de pesticides à l'horizon 2018... mais jusqu'à présent, la consommation globale des pesticides a continué de croître. Dans le même temps, a contrario, le nombre d'agriculteurs biologiques n'utilisant pas de pesticides a nettement augmenté, tandis que les usages des particuliers et, surtout, des collectivités, ont été réglementés, au point que « le zéro-phyto » soit devenu la norme dans les espaces publics. (MAAF, 2015)

CAS D'ÉCOLE N°3 - LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS, VERS UN BOULEVERSEMENT DE LA TOXICOLOGIE CLASSIQUE ?

Plus de 800 substances sont aujourd'hui suspectées d'être des perturbateurs endocriniens. Elles sont présentes à la fois dans des pesticides, des plastifiants (phtalates, Bisphénol A), des retardateurs de flamme, des revêtements

ou encore des médicaments. Ces substances perturbent le fonctionnement des glandes endocrines, qui émettent par le biais du sang des hormones afin de réguler et contrôler l'organisme (INSERM, 2015). La perturbation de

ce système de régulation peut avoir des effets systémiques sur l'ensemble du fonctionnement du corps humain, ce qui explique pourquoi les perturbateurs endocriniens sont suspectés d'être impliqués (plus ou moins directement) dans toutes les catégories de maladies chroniques citées précédemment.

En plus d'être présents dans tous les milieux, les perturbateurs endocriniens n'obéissent pas aux règles de la toxicologie classique, souvent résumées par l'adage « la dose fait le poison ». Dans le cas des perturbateurs endocriniens, de nouveaux facteurs doivent être pris en compte, notamment l'âge d'exposition : ce qui fait dire à certains que c'est en grande partie « **la période qui fait le poison** », l'exposition étant particulièrement élevée pendant la gestation. Par ailleurs, les effets peuvent s'observer des décennies après l'exposition. Les interactions entre substances, ou « effets cock-

tails », ainsi que les effets latents transgénérationnels sont autant de facteurs qui font que les perturbateurs endocriniens ont un mode de fonctionnement très éloigné de la toxicologie classique, et plus encore des maladies infectieuses. Cela explique peut-être pourquoi les plus de 800 substances suspectées par l'OMS et le PNUE (WHO & UNEP, 2012) sont encore très largement utilisées et diffusées en dépit des nombreuses préoccupations concernant leurs effets sur la santé. Cela n'empêche pas la société civile d'être de plus en plus active en matière de diffusion d'informations auprès de la population sur les produits contenant des perturbateurs endocriniens, pour tenter d'en enrayer leur diffusion, au point de parfois parvenir à persuader les institutions d'en interdire certains usages, comme ce fut par exemple le cas au tournant des années 2010 concernant le bisphénol A en Europe.

VERS UNE NOUVELLE APPROCHE DE LA SANTÉ PUBLIQUE ?

La pollution de notre environnement physique est donc pour partie responsable de l'accroissement des maladies chroniques. Si de nombreuses incertitudes persistent, les méthodes d'évaluation quantitative des risques sanitaires développées depuis une vingtaine d'années permettent d'identifier de plus en plus précisément la part de surmortalité liée à la pollution. Une récente étude publiée dans *The Lancet* estime ainsi « *que les maladies causées par la pollution ont été responsables de 9 millions de morts prématurées en 2015 – soit 16% de l'ensemble des décès dans le monde.* » (Landrigan et al., 2017) Un chiffre dont les auteurs admettent qu'il sous-estime largement la réalité, mais qui est déjà largement supérieur aux 10% de décès causés par le tabac. La comparaison mérite d'ailleurs d'être approfondie, car c'est peu ou prou le spectre du tabac qui pèse aujourd'hui sur les décideurs, avec cette question lancinante : faut-il attendre que les preuves scientifiques de la nocivité de ces pollutions soient totalement établies avant d'en limiter l'usage ?

C'est dans ce contexte typique du principe de précaution, marqué **par l'incertitude scientifique et la gravité des phénomènes redoutés**, qu'il faut comprendre les différentes tensions en mouvement au sein de la société. Ces tendances, que nous explorons dans les pages suivantes, montrent d'un côté des chiffres de plus en plus alarmants concernant tant les polluants que les pathologies et les coûts engendrés pour la société. Dans le même temps, la société civile réagit, avec la montée en puissance de mouvements sociaux qui refusent que la population soit considérée comme un objet d'expérimentation en grandeur nature, et ce alors que la défiance est de plus en plus forte à l'égard des institutions et du corps médical au sens le plus large. De leur côté, les acteurs publics sont sommés d'agir pour éviter l'exposition des populations, et ce alors même que la société anticipe déjà pour partie cette aspiration pour un environnement plus sain, comme en témoignent déjà de nombreuses initiatives de citoyens ou de collectivités locales.

- Bloch J., 2010. « Importance du problème : fréquence, contribution des différentes pathologies », in *Actualité et Dossier en Santé Publique*, dossier spécial sur Les maladies chroniques, n°72, pp. 14-18.
- Chaussin E., 2000. La santé environnementale en question, dossier mis en ligne sur le site Internet de la Fondation pour la Nature et l'Homme, septembre 2000. http://www.fnh.org/francais/doc/en_ligne/sante/dossier1_art1.htm
- Chevalier P., Cordier S., Dab W., Gérin M., Gosselin P., Quénel P., 2003. « Santé environnementale » in Gérin et coll. (dir.), *Environnement et santé publique - Fondements et pratiques*, Edisem / Tec & Doc, Acton Vale, Paris, pp. 59-86.

- Cicolella A., 2013. *Toxique planète. Le scandale invisible des maladies chroniques*, Seuil, Paris.
- Cicolella A. 2015. « Santé environnementale », in Bourg A., Papaux A., *Dictionnaire de la pensée écologique*, PUF, Paris. pp. 913-916
- Forbat J., 2014. « De la spécificité du concept de santé environnementale vis-à-vis du développement durable », in *Développement durable et territoires*, Vol. 5, n°2. <https://developpementdurable.revues.org/10241?lang=en>
- Gérard A., 2016. « Pollution : ce que pensent les français de la circulation alternée », *Le Parisien*, 11 décembre 2016. <http://www.leparisien.fr/societe/pollution-les-automobilistes-se-crispent-11-12-2016-6440508.php>
- Gimbert V., 2009. « Environnement et santé humaine en France : quels défis pour l'action publique et le système de santé ? » in *La Note de veille - Centre d'analyse stratégique*, n°125, pp. 1-6
- Grand Lyon, 2016. « Plan oxygène », mis en ligne sur le site Internet du Grand Lyon, non daté. <https://www.grandlyon.com/projets/amelioration-qualite-air.html>
- INED – Institut National d'Études Démographiques, 2017. « Transition épidémiologique », in *Lexique de l'INED*, mis en ligne sur le site Internet de l'INED, non daté. <https://www.ined.fr/fr/lexique/transition-epidemiologique/>
- INPES, 2014. « Santé – environnement », mis en ligne sur le site Internet de l'INPES Santé Publique France, 6 avril 2014. http://inpes.santepubliquefrance.fr/10000/themes/sante_environnement/index.asp
- INSERM, 2013. « Espérance de vie en bonne santé : les dernières tendances », mis en ligne sur le site Internet de l'INSERM, 17 avril 2013. <https://www.inserm.fr/espace-journalistes/esperance-de-vie-en-bonne-sante-dernieres-tendances>
- INSERM, 2015. « Les perturbateurs endocriniens », mis en ligne sur le site Internet de l'INSERM, octobre 2015. <https://www.inserm.fr/thematiques/sante-publique/dossiers-d-information/les-perturbateurs-endocriniens>
- Landrigan et al., 2017. *The Lancet Commission on pollution and health*, rapport mis en ligne le 19 octobre 2017 sur le site thelancet.com. <http://www.thelancet.com/commissions/pollution-and-health>
- Le Moal J. Eilstein D., Salines G., 2010. « La santé environnementale est-elle l'avenir de la santé publique ? » in *Santé Publique*, Vol. 22, 2010/3, pp. 281-289. <https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2010-3-page-281.htm>
- López S.L. et al, 2012. « Pesticides Used in South American GMO-Based Agriculture: A Review of Their Effects on Humans and Animal Models » in *Advances in Molecular Toxicology*, Vol. 6, pp. 41-75.
- MAAF – Ministère de l'Agriculture de l'agroalimentaire et de la forêt, 2015. *Plan Ecophyto II*, MAAF, MEDDE, Paris. http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/151022_ecophyto.pdf
- Moreira E., 2017. « Le glyphosate est-il cancérigène ? La communauté scientifique toujours divisée », *Les Echos*, 15 mars 2017. <https://www.lesechos.fr/15/03/2017/lesechos.fr/0211882253400-le-glyphosate-est-il-cancerigene--la-communaute-scientifique-toujours-divisee.htm>
- OMS – Organisation Mondiale pour la Santé, 2013. *10 faits sur les maladies non-transmissibles*, dossier mis en ligne sur le site Internet de l'OMS, mars 2013. http://www.who.int/features/factfiles/noncommunicable_diseases/facts/fr/
- Pascal M., de Crouy Chanel P., Corso M., Medina S., Wagner V., Gorla S., 2016. *Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique*, Santé Publique France, Paris.
- PNSE – Plan National Santé Environnement, 2013. *Santé Environnement, 3ème plan national 2015-2019*, Ministères en charge de la santé et de l'écologie, Paris. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse3_v_finale.pdf
- WHO & UNEP - World Health Organization, United Nations Environment Programme, 2012. *State of the science of endocrine disrupting chemicals*, WHO, Genève. <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/>

1. L'EXPLOSION DES MALADIES CHRONIQUES : QUELQUES CHIFFRES

Les maladies chroniques sont « *des affections de longue durée qui, en règle générale, évoluent lentement (...)* » (OMS, 2013) ; elles sont aujourd'hui responsables de 63% des décès dans le monde (OMS, 2013) et 88% en France (Bloch, 2010). Conformément aux tendances mondiales, leur évolution en France est assez spectaculaire et peut notamment être suivie à travers les chiffres des affections de longue durée (ALD) du régime général de l'assurance maladie. Au tournant des années 2010, les principales ALD concernaient les affections cardio-vasculaires (3,3 millions de cas), les cancers (1,8 million), le diabète (1,8 million) et les affections psychiatriques de longue durée (1 million) soit près des trois quarts du total des ALD. Entre 1990 et 2008, la population du régime général augmentait de 21 %, tandis que l'incidence des maladies cardio-vasculaires augmentait de 87% et celle des cancers de 85%, soit une progression quatre fois plus rapide que la croissance démographique. Du fait de leur traitement lourd et/ou de longue durée, les **maladies chroniques représentent un poids économique important** : elles sont responsables de 75% des dépenses de santé en Europe et 83% des dépenses remboursées par la sécurité sociale en France (chiffres rapportés par Cicolella, 2015).

De leur côté, les maladies mentales, les allergies et les troubles de la fertilité connaissent également des évolutions très préoccupantes. Par exemple, les allergies sont reconnues aujourd'hui par l'OMS comme occupant le 4^e rang des maladies chroniques, et elles concernent 25 à 35% des Français, soit une multiplication par deux des cas en vingt ans (Inserm, 2016). Autre exemple : la concentration en spermatozoïdes dans le sperme des hommes occidentaux a été divisée par deux en quarante ans (Levine, 2017). En France, entre 1989 et 2005, cette concentration a chuté de 32%, tandis que la part de spermatozoïdes ayant une morphologie normale est passée de 61 à 39% (Benkimoun, 2014). Si un tel rythme était maintenu, **la concentration moyenne équivalant à l'état d'infertilité pourrait être atteint en moins de deux générations.**

- CBenkimoun P., 2014. « Les Français inégaux devant la baisse de qualité du sperme » *in* Le Monde, 4 mars 2014
- Cicolella A. 2015. « Santé environnementale », *in* Bourg A., Papaux A., Dictionnaire de la pensée écologique, PUF, Paris. pp.913-916
- Inserm, 2016. « Allergies », dossier mis en ligne en mars 2016. <https://www.inserm.fr/thematiques/immunologie-inflammation-infectiologie-et-microbiologie/dossiers-d-information/allergies>
- Levine H., et al., 2017. « Temporal trends in sperm count: a systematic review and meta-regression analysis » *in* Human Reproduction Update. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmx022>

2. LA MULTIPLICATION DES POLLUANTS : VERS UNE CONTAMINATION CHIMIQUE GÉNÉRALISÉE ?

L'exposition des populations à la pollution évolue très différemment selon les types de polluants et les endroits du globe. La pollution atmosphérique aux particules fines, responsable de nombreuses maladies respiratoires, est par exemple en hausse au niveau mondial : 80% de la population urbaine est aujourd'hui soumise à des concentrations supérieures à celles préconisées par l'OMS. Et si cette pollution tend à stagner ou à baisser au sein des pays riches, elle continue de s'accroître dans de très nombreuses régions urbaines des pays pauvres (WHO, 2016).

L'exposition des populations aux produits chimiques s'est quant à elle considérablement accrue partout sur Terre, au point que certains parlent aujourd'hui de contamination chimique généralisée. La production annuelle mondiale de substances chimiques a en effet été multipliée par 500 depuis les années 1930, atteignant aujourd'hui plus de 500 millions de tonnes par an, dont environ la moitié de plastique et près du tiers d'engrais minéraux. Mais plus encore que la quantité, **c'est la diversité et la multiplicité des types de substances qui est en jeu.** En effet, de nouvelles substances sont mises sur le marché chaque semaine, ce qui rend l'évaluation de leurs effets sur la santé et l'environnement quasiment impossible à mener, et ce malgré les évolutions de la réglementation : au début des années 2010, sur les près de 150 000 substances déclarées dans le cadre de la directive européenne REACH, seules 3 000 étaient évaluées au moins partiellement (chiffres tirés de Cicolella, 2013). Parfois très volatiles, utilisées dans une très grande diversité de produits, ces substances sont pour la plupart difficilement assimilables par les écosystèmes et tendent par conséquent à s'accumuler et à se diffuser dans toute la chaîne alimentaire. C'est ce dont témoignent par exemple les études de l'Ined et de l'Inserm, qui

trouvent des traces de bisphénol A chez 74% des femmes enceintes et des traces de pesticides autorisés (pyréthrinoides) chez 100% d'entre elles – tandis que les pesticides organochlorés et organophosphorés, interdits dans les années 1980, se trouvent encore chez respectivement une mère sur dix et une mère sur deux (chiffres cités par Thibert, 2017).

- Cicoella A. 2015. « Santé environnementale », in Bourg A., Papaux A., *Dictionnaire de la pensée écologique*, PUF, Paris. pp. 913-916
- Thibert C., 2017. « Des polluants mesurés chez 4000 femmes enceintes », in Le Figaro, 13 mars 2017. <http://sante.lefigaro.fr/article/des-polluants-mesures-chez-4000-femmes-enceintes>
- WHO – World Health Organization, 2016. « WHO global urban ambient air pollution database (update 2016) », http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/cities/en/

3. AU TRAVAIL OU SUR SON LIEU DE VIE : DES EXPOSITIONS AUX POLLUANTS QUI RENFORCENT LES INÉGALITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Il est bien établi que les maladies chroniques ne touchent pas de la même manière les différentes catégories sociales. En France, l'obésité touche par exemple 25% des populations pauvres (revenus inférieurs à 900 euros/mois) contre 7% seulement des populations riches (revenus supérieurs à 5300 euros/mois) (Inserm, 2012). Plus globalement, l'espérance de vie à 35 ans est supérieure de 6 ans chez les cadres en comparaison de celle des ouvriers (Insee, 2016). Ces écarts s'expliquent pour de multiples raisons, dont certaines touchent à l'exposition différenciée aux pollutions, comme le notent Joëlle Le Moal et ses collègues (2010) : « par exemple, un niveau socio-économique élevé permet d'obtenir des diplômes et ainsi un travail moins exposé aux agents physiques et chimiques, de vivre dans un habitat plus sain, de manger des produits de meilleure qualité, de ne pas s'exposer soi-même à des produits d'entretien et de bricolage possiblement nocifs, etc. » On peut illustrer ces différences d'exposition à travers quelques exemples relatifs aux lieux de vie ou au type de travail.

Le courant anglo-saxon de la justice environnementale s'est par exemple particulièrement attaché à décrire la manière dont **les nuisances tendaient à se concentrer dans les milieux de vie des personnes les plus défavorisées**. Qu'il s'agisse d'infrastructures routières, d'usines de traitement des ordures ménagères ou d'autres industries polluantes, de très nombreuses monographies ont montré que les nuisances sont le plus souvent installées à proximité des populations pauvres, qui disposent en général de moins de moyens pour les contester. (Blanchon et coll., 2009) De la même manière, plusieurs scandales sanitaires, dont celui de l'amiante, ont montré que certaines professions étaient particulièrement exposées aux substances chimiques. Si les expositions aux polluants sont là encore particulièrement fortes dans les pays pauvres, elles n'ont pas disparu pour autant des pays riches, puisqu'en France 12% des travailleurs sont régulièrement en contact avec des substances cancérigènes. Les professionnels de la santé, les coiffeurs, les esthéticiennes ou encore les métiers en lien avec les process industriels sont en première ligne. (Fréry et coll., 2010)

De manière prospective, ces tendances interrogent puisque la population la plus pauvre est en effet celle qui est la plus exposée non seulement aux pollutions mais aussi (et surtout) aux maladies chroniques et aux affections de longues durées, qui elles-mêmes sont les principales responsables des coûts de santé pris en charge par la collectivité.

- Blanchon D., Moreau S., Veyret Y., 2009. « Comprendre et construire la justice environnementale », *Annales de géographie*, 2009/1, n°665-666, p.35-60. <https://www.cairn.info/revue-annales-de-geographie-2009-1-page-35.htm>
- Fréry N., et coll., 2010. « Exposition des salariés à de multiples nuisances cancérigènes en 2010 » in *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, n°13, 13 juin 2017. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/13/2017_13_2.htm
- Insee, 2016. « Les hommes cadres vivent toujours 6 ans de plus que les hommes ouvriers ». <http://www.insee.fr/fr/statistiques/1908110?sommaire=1893101#graphique-figure5>
- Inserm, Katar Health, Roche, 2012. « Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité ». http://www.roche.fr/content/dam/roche_france/fr_FR/doc/obepi_2012.pdf
- Le Moal J. Eilstein D., Salines G., 2010. « La santé environnementale est-elle l'avenir de la santé publique ? » in *Santé Publique*, Vol.22, 2010/3, pp.281-289. <https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2010-3-page-281.htm>

4. ENTRE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES : VERS UN RETOUR DES MALADIES INFECTIEUSES ?

La transition épidémiologique se caractérise par une quasi-disparition des maladies infectieuses, qui ne représentent plus que 2% des causes de mortalité en France. **Pour autant, certaines évolutions de notre environnement laissent présager un retour en force de ces maladies.**

Il est par exemple clairement établi que le changement climatique devrait favoriser le développement de certaines maladies vectorielles, telles celles transmises par les tiques et, surtout, les moustiques, dont les aires de reproduction vont inévitablement migrer vers le nord. Au milieu des années 2000, les virus de la fièvre du Nil occidental ou celui de la fièvre de la vallée du Rift étaient particulièrement surveillés en Europe, ainsi que certaines infections transmises par des bactéries. (Rovillé M., 2008) Ce sont pourtant les virus transmis par le moustique tigre qui ont finalement surpris tout le monde. Ayant fait son apparition dans le sud de la France métropolitaine au milieu des années 2000, cet insecte s'est ensuite rapidement propagé vers le nord en remontant la vallée du Rhône. Il était en 2015 recensé dans plus de 20 départements et avait provoqué plusieurs centaines de cas de dengue et de chikungunya (chiffres rapportés par Lefèvre & Ferrer, 2015). Il est aujourd'hui présent dans quasiment toute la partie sud de la France et a été signalé dans 33 départements, dont ceux d'Alsace et d'Île-de-France.

Une autre préoccupation touche à **la résistance de plus en plus forte des bactéries aux antibiotiques**. Ce phénomène est lié à un usage généralisé des antibiotiques par la médecine humaine, et plus encore la médecine animale – ces médicaments étant souvent utilisés de manière systématique et préventive dans les élevages intensifs. Cette présence excessive d'antibiotiques dans l'environnement entraîne un phénomène d'adaptation des bactéries qui se traduit par une résistance renforcée de ces dernières, avec comme conséquence directe que, « pour un nombre croissant d'infections, comme la pneumonie, la tuberculose, la septicémie et la gonorrhée, le traitement devient plus difficile, voire impossible parfois, du fait de la perte d'efficacité des antibiotiques. » Ce qui fait également dire à l'OMS que « la résistance aux antibiotiques constitue aujourd'hui l'une des plus graves menaces pesant sur la santé mondiale, la sécurité alimentaire et le développement. » (OMS, 2016).

- Lefèvre J., Ferrer L., 2015. « L'impact du changement climatique sur la santé des Français », Association Santé Environnement France, Aix-en-Provence. <http://www.asef-asso.fr/attachments/article/2622/lesdialoguesdelasef16octobrechangementclimatique.pdf>
- OMS- Organisation Mondiale pour la Santé, 2016. Résistance aux antibiotiques. Aide mémoire, mise en ligne sur le site de l'OMS en octobre 2016. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/antibiotic-resistance/fr/>
- Rovillé M., 2008. « Changement climatique : quel devenir pour les maladies ? » Dossier du CNRS mis en ligne en décembre 2008. http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/index.php?pid=decouv_chapC_p3_d1&zoom_id=zoom_d1_5

5. QUAND LA SCIENCE PERD SES REPÈRES : UN NÉCESSAIRE CHANGEMENT DE PARADIGME SCIENTIFIQUE

Le lien entre santé et environnement est marqué par le sceau de la complexité et des incertitudes. Les facteurs environnementaux interagissent en effet entre eux et avec d'autres, ce qui rend les effets de causalité particulièrement difficiles à retracer. Comme le rappelle le Réseau Environnement Santé, « *on est rarement dans la situation d'une relation biunivoque "une cause, un effet" et "un effet, une cause".* » Mais la complexité des interactions n'est pas la seule en cause : « *le problème est rendu encore plus complexe par le fait qu'une partie des problèmes de santé environnementale ne peuvent être analysés avec les concepts classiquement acceptés.* » (RES, 2010) L'un des plus importants changements de paradigme scientifique concerne le principe de Paracelse, l'un des fondements de la toxicologie classique selon lequel « *c'est la dose qui fait le poison.* » De nombreux enjeux de santé environnementale mettent en œuvre des substances pour lesquelles la période d'exposition apparaît comme un élément au moins aussi important que la dose. Et comme si cela ne suffisait pas, ces substances agissent par le biais de **l'épigénétique**, un mécanisme dont la découverte remet elle aussi complètement en question « *la séparation entre l'inné et l'acquis, très prisée aux siècles derniers, au profit d'une frontière fluctuante et virtuelle.* » (Junien et al., 2016) L'épigénétique montre en effet que tout n'est pas

inscrit dans la séquence ADN du génome, et qu'une grande partie du comportement des gènes est lui-même déterminé par les interactions avec l'environnement.

Ce nouveau paradigme a donné lieu à la compréhension de phénomènes identifiés par la communauté scientifique sous le nom d'« *origine développementale de la santé et des maladies* » (plus connu sous son acronyme anglais de DOHaD). Ce que montrent les travaux sur cette thématique, c'est que l'environnement « *peut laisser sur notre épigénome des traces qui sont conservées longtemps après l'exposition à l'événement, voire qui sont transmises aux générations suivantes, sans altérer la séquence de l'ADN, via nos épigénomes.* » Les études sur l'homme et sur les animaux montrent en effet que certains facteurs environnementaux subis par le père ou la mère (comme le stress, une nutrition déséquilibrée, l'exposition à certaines substances, etc.) peuvent avoir des effets sur le comportement et la santé de la progéniture, et ce même si celle-ci n'est pas directement soumise à ces facteurs –notamment parce que le comportement des gènes a été influencé par l'exposition à un facteur environnemental dans le passé, à « *une période cruciale [telle] que celle du développement précoce, pré- et postnatal* ». (Junien et al., 2016)

L'épigénétique à elle seule remet ainsi en cause, sans bien entendu les rendre caduques, deux piliers de la science médicale moderne que sont le paradigme de Paracelse et le déterminisme génétique. On comprend pourquoi Claudine Junien et ses collègues n'hésitent pas à parler de révolution scientifique.

- Junien C., et coll., 2016. «Le nouveau paradigme de l'origine développementale de la santé et des maladies (DOHaD). Épigénétique, environnement : preuves et chaînons manquants » in Médecine/Sciences, vol. 32, n°1 (janvier 2016), pp.27-34. https://www.medecinesciences.org/fr/articles/medsci/full_html/2016/01/medsci20163201p27/medsci20163201p27.html
- RES-Réseau Environnement Santé, 2010. «Le changement de paradigme en santé environnement. Le cas de l'hypersensibilité et des perturbateurs endocriniens». Rapport final Repère. http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0075/Temis-0075604/20128_Rapport.pdf

6. ENTRE SEMEURS DE DOUTE ET THÉORIE DU COMLOT : JUSQU'OU POUSSER LE PRINCIPE DE PRÉCAUTION ?

Les questions de santé environnementale sont particulièrement sensibles dans l'opinion publique depuis quelques années. Les pratiques parfois douteuses des industriels et du monde académique ont généré une méfiance de la part d'une partie de la société civile, quitte parfois à déboucher sur des prises de position qui frôlent l'irrationnel.

D'un côté, force est de constater en effet que les industriels impliqués dans la production de substances dangereuses pour la santé ou l'environnement ont développé toute une **science du lobbying qui s'appuie en partie sur l'entretien de controverses scientifiques** –dans un contexte favorable à celles-ci puisque marqué par l'incertitude et la complexité. Les récentes révélations du Monde sur les «Monsanto papers» (Foucart & Horel, 2017) ne sont que la dernière illustration de ces pratiques qui consistent par exemple, pour une industrie, à rédiger des articles favorables à ses intérêts, avant de les faire signer par des experts supposés ne pas avoir de lien de subordination. Inspirées des pratiques développées par l'industrie du tabac et celle de l'amiante, ces méthodes ont été précisément décryptées par l'historien des sciences Allan Brandt. La journaliste Stéphane Horel a de son côté montré de manière très documentée comment ces techniques avaient récemment été utilisées dans toute leur diversité par l'industrie pour orienter les projets de réglementation européenne sur les perturbateurs endocriniens (Horel, 2015). Cette démarche de fabrication du doute fut dénoncée en novembre 2016 par une centaine de scientifiques dans une tribune du Monde au titre explicite : « *Perturbateurs endocriniens : halte à la manipulation de la science.* » (Collectif, 2016)

Ce contexte est évidemment favorable au **développement d'une défiance généralisée de la part de la population**. Dans une enquête menée en 2011, 80% des Français considéraient que les industriels du médicament étaient « *plus soucieux de leurs bénéfiques que des malades* ». Un sondage réalisé pour la Mutualité Française précisait de son côté que 87% des Français étaient favorables à une réduction de l'influence des laboratoires pharmaceutiques sur les professionnels de santé (rapporté par J-J. Cristofari, 2011). Il n'est pas étonnant, dans ce contexte, que la

récente annonce du gouvernement de vouloir rendre obligatoire onze vaccins ait généré de telles polémiques : entre suspicions de connivence (la ministre ayant siégé au conseil de direction de deux grands laboratoires pharmaceutiques) et présomptions quant à la nocivité de certains composants des vaccins (tels l'aluminium contenu dans les adjuvants), les ingrédients étaient réunis pour assurer une vaste protestation citoyenne. Pour l'historien de la santé Patrick Zylberman, qui juge cette défiance dangereuse pour la santé publique, un tel mouvement s'explique à la fois par un repli individualiste, mais aussi plus globalement par « **une crise de légitimité du savoir et des institutions politiques.** » Car si « *aujourd'hui le public est toujours curieux de la science, il est encore plus curieux des dangers de la science.* » Une science qui, aux yeux du plus grand nombre, « *semble ne plus avoir désormais pour référentiel la vérité mais seulement l'efficacité et la performance,* » laissant ainsi la porte ouverte aux théories du complot dans une « *ère de post-vérité* » (Zylberman, 2017).

- Collectif, 2016. « Perturbateurs endocriniens : halte à la manipulation de la science » Le Monde, 28 novembre 2011. http://www.lemonde.fr/idees/article/2016/11/29/halte-a-la-manipulation-de-la-science_5039860_3232.html
- Cristofari J.-J., 2011. « Observatoire du médicament du LEEM : les Français entre confiance et défiance », Pharmanalyses.fr, mai 2011. <http://pharmanalyses.fr/observatoire-du-medicament-du-leem-les-francais-entre-confiance-et-defiance/>
- Foucart S., Horel S., 2017. « Monsanto papers, désinformation organisée autour du glyphosate », Le Monde, 4 octobre 2017. http://www.lemonde.fr/planete/article/2017/10/04/monsanto-papers-desinformation-organisee-autour-du-glyphosate_5195771_3244.html
- Horel S., 2017. « Intoxication. Perturbateurs endocriniens, lobbyistes et eurocrates : une bataille d'influence contre la santé », La Découverte, Paris.
- Zylberman P. (interrogé par Nau J.-Y.), 2017. « À l'ère de la post-vérité, les anti-vaccins jouent avec le feu » Slate.fr, octobre 2017. <http://www.slate.fr/story/152300/post-verite-anti-vaccins-feu>

7. UNE SOCIÉTÉ CIVILE DE PLUS EN PLUS ACTIVE

Si une partie de la population semble encline à la théorie du complot, une autre a en revanche fermement décidé de s'engager dans la lutte pour un environnement plus sain. Le processus ressemble alors à celui décrit par Michel Callon et ses collègues au début des années 2000 dans leur ouvrage « *Agir dans un monde incertain* » (Callon et al., 2001) : la controverse scientifique devient l'occasion pour une partie de la population (victimes, riverains, militants, profanes ou experts) de s'immiscer dans les processus de prise de décision.

En France, les dix dernières années ont ainsi vu la création d'**un terreau associatif de plus en plus fertile sur les questions de santé environnementale**, avec une approche souvent inspirée de l'association américaine TEDx ou d'autres associations internationales pionnières. On peut citer par exemple le Réseau Environnement Santé, Générations Futures, Génération cobaye, le WECF France ou encore l'ARTAC. Souvent impulsés par des scientifiques, ces réseaux développent des modes d'action qui mobilisent l'information du grand public, la vulgarisation des connaissances, l'action militante, mais aussi la participation aux instances de concertation voire même parfois la participation directe à la production d'études scientifiques. Sur la page d'accueil de son site Internet, le Réseau Environnement Santé relaie les études scientifiques, mais il revendique également le fait d'être à l'origine de l'interdiction du Bisphénol A et de la mise en œuvre de la Stratégie Nationale Perturbateurs Endocriniens. De son côté, Générations Futures a initié une campagne nationale intitulée « Zéro Phyto » et assume d'avoir participé à la rédaction d'une loi qui interdit l'usage des pesticides dans les collectivités territoriales. Cette forme de *lobbying* alternatif vient ainsi prendre le contre-pied de celui exercé par les industries.

Se dessine alors un processus assez similaire à celui que Franck Boutaric avait décrit au début des années 2000 concernant la pollution atmosphérique : ce chercheur montrait en effet de quelle manière la production de connaissance scientifique et la mobilisation associative et citoyenne avaient interagi pour progressivement imposer la pollution atmosphérique comme un sujet de politique publique incontournable. (Boutaric, 2003)

- Callon M., Lascoumes P., Barthe Y., 2001. « Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique », Le Seuil, Paris.
- Boutaric F., 2003. « Environnement et santé publique : production d'un enjeu politique », in *Écologie et politique*, n°27, pp.161-178. <https://www.cairn.info/revue-ecologie-et-politique1-2003-1-page-161.htm>

8. LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE, NOUVEL HORIZON DE LA SANTÉ PUBLIQUE ?

En 2010 déjà, Joëlle Le Moal et ses collègues notaient que la santé publique et la santé environnementale évoluaient de manière parallèle mais relativement étanche, pointant que « *le fossé entre les deux sphères est aussi culturel, voire idéologique.* »

Construite sur une approche épidémiologique pragmatique, la santé publique se fonde sur des effets de causalité statistiques pour identifier les causes majeures des maladies afin d'agir concrètement dessus. Cette approche, dite de « la boîte noire », suppose qu'il n'est pas indispensable de connaître finement les processus pour prioriser l'action. Arrivée tardivement en France, cette approche particulièrement adaptée aux maladies chroniques a permis de développer des politiques publiques davantage basées sur la prévention des comportements à risque ; mais elle présente le défaut de sous-estimer considérablement la part des facteurs environnementaux – qui sont réduits *grosso modo* aux polluants dont les effets sont bien identifiés.

La santé environnementale, au contraire, adopte une vision très large des facteurs environnementaux, dont les interactions deviennent alors un enjeu central, mais dont il est en revanche très difficile d'établir des effets de causalités précis, rendant la priorisation des actions plus difficile. Le développement de méthodes d'évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) a toutefois permis de beaucoup mieux identifier les risques liés à certains polluants au cours des deux dernières décennies. Elles ont permis des avancées dans la prise en compte de certains facteurs environnementaux, comme par exemple la pollution atmosphérique par les particules fines, aujourd'hui reconnue comme la troisième cause de mortalité en France (après le tabac et l'alcool). Une reconnaissance qui a considérablement renforcé le poids des politiques publiques en matière de lutte contre cette pollution.

Le rapprochement ainsi entamé entre santé publique et santé environnementale est toutefois confronté à **un nouveau défi : l'évolution des connaissances en matière de toxicologie et la découverte de nouveaux phénomènes** comme ceux à l'œuvre dans l'épigénétique. Comme le notent Francis Chateauraynaud et ses collègues (2013) l'avantage du paradigme de Paracelse (la dose fait le poison) « *était de donner au gestionnaire la possibilité de définir des seuils de risques acceptables, de concilier usage de produits dangereux et prévention des risques.* » En constatant que le moment d'exposition et les effets cocktail jouent un rôle primordial, ce qui fonctionnait encore pour la pollution atmosphérique (proposer des seuils de concentration limites de certains polluants) devient inopérant. C'est ce qu'explique très bien Rémy Slama (2017) : au regard des connaissances actuelles, « *le principe de gérer les pesticides contenant des perturbateurs endocriniens sur la base d'une gestion par les doses limites (la « gestion par le risque », ou risk-based regulation)* » n'est plus adaptée. Il faut alors mettre en œuvre une « gestion par une exposition zéro (ce que l'on appelle la « gestion basée sur le danger », *hazard-based regulation* en anglais) ». Soit, à peu de chose près, une nouvelle révolution de la santé publique qui lui permettrait d'intégrer non seulement la prévention, mais aussi le principe de précaution.

- Chateauraynaud F., Debaz J., Fintz M., 2013. « Aux frontières de la sécurité sanitaire. Les controverses météorologiques sur les faibles doses et les perturbateurs endocriniens. » in Natures Sciences Société, n°3/ vol.21, pp.271-281. <https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2013-3-page-271.htm>
- Le Moal J. Eilstein D., Salines G., 2010. « La santé environnementale est-elle l'avenir de la santé publique ? » in Santé Publique, Vol.22, 2010/3, pp.281-289. <https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2010-3-page-281.htm>
- Slama R. (interrogé par Passebon P.), 2017. « Perturbateurs endocriniens : pourquoi la logique d'exposition zéro se justifie », publié sur www.industrie-techno.com le 24/01/2017. <https://www.industrie-techno.com/perturbateurs-endocriniens-pourquoi-la-logique-d-exposition-zero-se-justifie.47616>

9. UNE ANALYSE ÉCONOMIQUE DE LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE EST-ELLE POSSIBLE ?

L'argument économique est régulièrement utilisé pour alerter sur la menace que représentent les maladies chroniques pour l'avenir de la sécurité sociale. Il est également de plus en plus couramment mobilisé dans le cadre des débats sur la santé environnementale, comme l'illustre l'actualité avec le cas du glyphosate, dont le renouvellement de mise sur le marché est en débat. D'un côté, les défenseurs de ce pesticide s'appuient sur une enquête IPSOS commandée par la Glyphosate Task Force, qui estime qu'un retrait de l'autorisation de vente du glyphosate générerait des pertes économiques supérieures à deux milliards d'euros pour les seules filières céréalière et viticole françaises (IPSOS, 2017). Ce à quoi ses opposants rappellent que l'usage du pesticide génère une multitude de coûts induits qui pourraient être largement supérieurs aux bénéfices annoncés. **Mais une telle analyse coûts-bénéfices pose en réalité des difficultés méthodologiques gigantesques**, comme l'ont montré deux chercheurs de l'INRA en 2016 à propos des pesticides aux États-Unis. Le journal Le Monde avait alors relayé l'étude en question dans un article au titre interpellant : « *Et si les pesticides coûtaient plus qu'ils ne rapportent ?* » Question à laquelle Stéphane Foucart semblait répondre par la positive en affirmant que « *les pesticides apportaient environ 27 milliards de dollars par an à l'économie américaine au début des années 1990, mais qu'ils pesaient pour au moins 40 milliards de dollars* » en coûts environnementaux, sanitaires ou encore réglementaires. (Foucart, 2016) Les auteurs de l'étude étaient toutefois plus prudents que le journaliste, rappelant par exemple que pour « *pouvoir évaluer les coûts pour la santé humaine par exemple, il nous manque des connaissances scientifiques, car le coût des pesticides est souvent retardé dans le temps. En plus, on ignore encore souvent si la corrélation entre les pesticides et le déclenchement de certaines maladies est causale. Et lorsque, dans certains cas, on a pu établir un lien de cause à effet, encore faut-il pouvoir analyser la proportion de cas liés à l'exposition aux pesticides.* » Avant de conclure « *qu'aujourd'hui, on est incapable de faire le ratio coûts/bénéfices !* » (Bourquet, 2016)

Le même genre de conclusion semble prévaloir pour la pollution atmosphérique, pour laquelle les études menées jusqu'à présent se concentrent en général sur les coûts pour la société. Un rapport du Sénat estime ainsi que les coûts sanitaires (mortalité prématurée, maladies) mais aussi non sanitaires (sur la biodiversité, l'eau, les bâtiments, la productivité) s'élèvent pour la France à plus de 100 milliards d'euros annuels (Aïchi, 2015). Avec un périmètre beaucoup plus restreint se limitant au seul coût de la surmortalité due à la pollution atmosphérique, la Banque Mondiale annonce un chiffre de 225 milliards de dollars à l'échelle mondiale (World Bank Group, 2016).

Dans tous les cas, ces évaluations économiques posent des difficultés méthodologiques et des questionnements éthiques – dans le cas de la mortalité prématurée, par exemple, il faut donner une valeur à une vie humaine. En contrepartie, force est de constater que ces études ont l'avantage d'interpeller sur les effets induits des pollutions et sur les acteurs qui doivent en assumer les coûts... acteurs qui sont souvent différents de ceux qui en tirent des bénéfices.

- Aïchi L. (rapporteuse), 2015. Rapport sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, Rapport n°610, Sénat, Paris. <http://www.senat.fr/rap/r14-610-1/r14-610-1.html>
- Bourquet D., 2016. « On est incapables de faire le ratio coûts/bénéfices des pesticides », interviewé par Calmet M. sur www.actu-environnement.com, le 22 mars 2016. <https://www.actu-environnement.com/ae/news/denis-bourquet-ratio-couts-benefices-pesticides-26451.php4>
- Foucart S., 2016. « Et si les pesticides coûtaient plus qu'ils ne rapportent ? » Le Monde, 19 mars 2016. http://www.lemonde.fr/planete/article/2016/03/19/et-si-les-pesticides-coutaient-plus-qu-ils-ne-rapportent_4886135_3244.html
- IPSOS, 2017. « Le glyphosate : au-delà des clivages, quelle réalité économique pour la France ? » IPSOS, Glyphosate Task Force, Paris. http://www.glyphosate.eu/system/files/sidebar-files/infographie_glyphosate_et_realites_economiques_juill2017.pdf
- World Bank Group, 2016. « The cost of air pollution. Strengthening the economic case for action », The World Bank Group, IHME, Washington D.C. <http://documents.worldbank.org/curated/en/781521473177013155/pdf/108141-REVISED-Cost-of-PollutionWebCORRECTEDfile.pdf>

10. DE L'EXPLOSION DU BIO AUX DÉMARCHES ZÉRO-PHYTO : QUELQUES TENDANCES POSITIVES

Plusieurs tendances de fond témoignent d'une évolution de certains comportements allant dans le sens d'une réduction de l'exposition aux polluants. Le cas des pesticides est de ce point de vue symptomatique : si la consommation de produits phytosanitaires reste stable dans le secteur agricole, elle est toutefois de plus en plus contestée par les citoyens et les consommateurs.

C'est ce dont témoigne par exemple l'explosion de l'agriculture biologique au cours des dix dernières années. Le chiffre d'affaire du bio a en effet été multiplié par 3,5 en 10 ans, passant de 2 à 7 milliards d'euros. En 2016, **le secteur a connu une croissance de 20%**, record qui pourrait bien être battu en 2017. Cette croissance profite évidemment à toute la filière, qui emploie 118 000 personnes avec une progression annuelle du nombre d'emplois qui dépasse les 8% pour l'ensemble du secteur (transformation et vente comprises), et de 12% pour les seuls producteurs agricoles. L'agriculture biologique s'avère d'ailleurs particulièrement riche en emploi, puisque si elles représentent seulement 5% de la surface agricole utile, les fermes bio comptent pour 7,3% des exploitations et 10,8% de l'emploi agricole (Agence Bio, 2016). Du côté des distributeurs, la dynamique est la même : la part de bio vendue en grandes surfaces et le nombre de magasins spécialisés augmentent rapidement. Le groupement coopératif Biocoop a par exemple enregistré en 2016 une croissance de 25% de ses ventes, frôlant le milliard d'euros de chiffre d'affaire (Plummer, 2017).

La prise de conscience de la dangerosité des pesticides a donc des effets concrets, qui pourraient à terme mener à leur interdiction. Le pas a d'ailleurs été franchi à une vitesse étonnante dans le domaine de la gestion des espaces publics, où l'usage des pesticides est devenu interdit en France à partir du 1^{er} janvier 2017. Quant aux particuliers, l'accès direct aux pesticides chimiques ne leur est plus permis depuis la même date, ce qui devrait logiquement se traduire par une baisse des ventes dans les années à venir. Une telle démarche de restriction avait d'ailleurs été anticipée par une chaîne de magasins de jardinerie qui, il y a déjà près de dix ans, avait décidé de supprimer de ses rayons les pesticides chimiques qui représentaient pourtant plusieurs millions d'euros de chiffre d'affaire annuel. (Schaub, 2008) Preuve que certains acteurs privés sont prêts à changer.

- Agence Bio, 2017. La Bio en France, des producteurs aux consommateurs. Les carnets de l'Agence Bio, Montreuil. http://www.agencebio.org/sites/default/files/upload/documents/4_Chiffres/BrochureCC/cc2016_france_1.pdf
- Plummer W., 2017. « Les cinq chiffres qui montrent l'explosion du Bio en France » Le Figaro, 28 avril 2017. <http://www.lefigaro.fr/conso/2017/04/28/20010-20170428ARTFIG00210-les-5-chiffres-qui-montrent-l-explosion-du-bio-en-france.php>
- Schaub C., 2008. « Botanic, des jardineries militantes », Enjeux Les Échos, 1^{er} février 2008. <http://archives.lesechos.fr/archives/2008/Enjeux/00243-054-ENJ.htm>



Ce sont les tendances contemporaines de l'urbanisme qui sont interrogées : la croissance illimitée des métropoles, l'étalement urbain et l'artificialisation des sols, la périurbanisation excessive, la congestion des centres qui sont sur-densifiés, mais aussi le développement hors-sol, c'est à dire la déterritorialisation, l'indifférence au lieu...

Albert LÉVY, Architecte urbaniste, chercheur associé LAVUE UMR/CNRS 7218, membre du Réseau Environnement Santé (interview du 15/07/2017)

Comment expliquez-vous la montée en puissance de la thématique de la santé environnementale ?

Nous vivons actuellement une véritable transition épidémiologique, marquée par une explosion des maladies chroniques. Nous sommes passés en France de 3,4 millions de personnes touchées par des maladies chroniques en 1994 à 11 millions aujourd'hui. Leur âge moyen est de 61 ans, ce qui montre que ce ne sont pas seulement des maladies de la vieillesse. Et **les coûts pour l'assurance maladie ont également explosé, nous sommes passés de 50% des dépenses de santé liées aux maladies chroniques dans les années 1990 à plus de 80% aujourd'hui**. Au niveau mondial également, les principales causes de mortalité sont aujourd'hui les maladies chroniques : maladies cardio-vasculaires (MCV), cancer, maladies respiratoires. Une maladie infectieuse comme le Sida n'arrive qu'en quatrième position. En France, le cancer reste la première cause de mortalité et les MCV sont la première cause de morbidité, l'obésité et le surpoids touchent un Français sur deux, et 20% de la population est concernée par des problèmes de souffrance mentale... Ces évolutions s'expliquent par l'environnement et sa dégradation, au sens large. Et dans un monde devenu majoritairement urbain, il faut se demander et comprendre de quelle manière la ville, par sa forme, son organisation et son fonctionnement, affecte la santé tant physique que mentale. De quelle manière l'urbanisme crée un environnement physique et social pathogène qui constitue un facteur de risque pour les populations ?

Est-ce que cette préoccupation n'a pas toujours été présente chez les urbanistes ?

Dans un ouvrage sur le lien entre ville, urbanisme et santé*, j'aborde cette question en distinguant trois révolutions dans la santé : la révolution pasteurienne (avec la découverte des microbes, virus, causes des maladies infectieuses, ouvrant le développement de la microbiologie), la révolution freudienne (avec la découverte de l'inconscient et de son rôle dans de nombreuses maladies mentales et à la psychanalyse comme thérapie) et enfin la révolution environnementale (qui consiste dans la prise de conscience de l'impact de l'environnement et de sa dégradation sur l'explosion des maladies chroniques, et à la notion de santé environnementale qui est liée). **Je suis parti du constat que la crise sanitaire a joué un rôle fondamental dans la création même de l'urbanisme**. Face aux grandes crises épidémiques du XIX^e siècle telles le choléra, la médecine de l'époque était incapable d'agir efficacement. Cela

*. Lévy A. (dir.), 2012. « Ville, urbanisme et santé », Éditions Pascal, Paris.

a amené à recourir à l'urbanisme et à la gestion de l'espace : c'est à dire intervenir sur et par l'environnement. C'est à ce moment qu'on invente l'urbanisme d'assainissement, avec des interventions comme celles d'Hausmann à Paris. Et même si on avait à l'époque une vision assez erronée de l'origine et des vecteurs des maladies (on pensait que c'étaient les miasmes dans l'air qui étaient à l'origine de ces épidémies) l'urbanisme d'assainissement a toutefois obtenu des résultats concluants, avec la disparition du choléra. Ensuite, au début du XX^e siècle, l'origine des maladies infectieuses a été découverte avec la révolution pasteurienne, mais on est encore démuné de moyens thérapeutiques puisque les antibiotiques et les vaccins n'apparaîtront dans les décennies suivantes. Là encore, l'urbanisme moderne va faire appel de manière plus radicale encore à l'hygiénisme, en condamnant et bouleversant les formes urbaines anciennes jugées insalubres, en proposant des modèles urbains aujourd'hui très contestés. Il s'agissait à cette époque, comme le disait Le Corbusier, de rétablir les conditions de nature dans la ville afin de résoudre les problèmes de santé par le soleil, l'air, la lumière, et lutter contre le fléau dominant de l'époque, la tuberculose. Les textes des urbanistes de cette époque, comme la Charte d'Athènes (1933), font clairement apparaître la crainte et l'obsession de la tuberculose, qu'on appelait alors la « peste blanche », qui faisait des ravages et qu'on comprenait encore mal –on ne disposait d'ailleurs que d'un seul remède contre elle, le sanatorium qui est également un moyen de soigner par l'environnement (la montagne, la mer). Les débuts de l'urbanisme sont donc marqués par des relations assez étroites entre la médecine et l'urbanisme.

À partir de quand cette préoccupation commence-t-elle à s'effacer ?

Le divorce commence à s'opérer à partir des années 1960. Les progrès fulgurants de la médecine ont permis à cette dernière de s'autonomiser : elle n'avait plus autant besoin de recourir à l'espace et l'environnement. La recherche médicale et la recherche pharmacologique ont connu des succès retentissants, et dans le même temps les architectes et les urbanistes vont peu à peu se désintéresser des enjeux de santé. À partir de là, chaque domaine va suivre sa voie indépendamment de l'autre : la médecine est partie dans le tout curatif, le tout pharma et **l'urbanisme a dérivé dans le post-moderne, une approche purement formaliste, esthétique, sans préoccupation sociale ou sanitaire** : l'urbanisme pensait que la médecine toute puissante pouvait résoudre les problèmes sanitaires toute seule. Mais en réalité, on n'a résolu que le problème des maladies infectieuses, alors même qu'apparaissait, à partir des années 1970, l'explosion des maladies chroniques, une crise sanitaire non dite.

Est-ce que cela signifie que la ville moderne ou post-moderne, en participant à résoudre la question des maladies infectieuses, a favorisé l'émergence des maladies chroniques ?

C'est une des questions qui est aujourd'hui posée, puisqu'on soupçonne la dégradation de l'environnement –et notamment l'environnement urbain– d'être à l'origine de l'explosion des maladies chroniques. Il s'agit à la fois des pollutions et contaminations chimiques des sols, de l'eau, de l'air, mais aussi de la détérioration des conditions de vie. **On parle parfois à propos des maladies chroniques de maladies de civilisation, ce qui signifie qu'elles sont dues à nos modes de vie, aujourd'hui majoritairement urbains.** Ce sont les tendances contemporaines de l'urbanisme qui sont interrogées : la métropolisation ou croissance illimitée des métropoles, l'étalement urbain et l'artificialisation des sols, la périurbanisation excessive, la congestion des centres sur-densifiés, mais aussi le développement urbain hors-sol, c'est à dire la déterritorialisation, l'indifférence au lieu... Toutes ces tendances, qui affectent nos lieux de vie, sont des causes probables du développement des maladies chroniques. On peut ajouter à cela les inégalités socio-économiques, qui se traduisent par le mal-logement (10 millions de mal-logés en France selon la Fondation Abbé Pierre), le mal-emploi (3,5 millions de chômeurs, souffrance liée au travail) et leurs conséquences sanitaires, les conditions de transport avec les congestions qui génèrent de plus en plus de stress ; l'isolement et l'individualisme croissant expliquent aussi pourquoi la France est championne dans le monde pour la consommation de neuroleptiques.

Si on prend le cas spécifique du transport, existe-t-il des liens démontrés entre la généralisation de la voiture et l'accroissement de la sédentarité ou encore la concentration des pollutions atmosphériques, par exemple ?

Oui, bien entendu, il y a beaucoup de travaux qui ont été réalisés sur ces questions. Plus généralement, l'urbanisme moderne s'est constitué sur les énergies fossiles : on a inventé la ville moderne et sa forme sur la base des énergies fossiles. **Le fonctionnement de l'urbanisme moderne a été rendu possible à partir de l'usage de ces énergies non renouvelables** et a donné lieu à un urbanisme de réseaux, de flux. Mais on n'a pas tout de suite perçu le danger qu'elles représentaient, les pollutions qu'elles pouvaient générer et les conséquences sur le climat. On n'a vu que le progrès apporté par ces énergies, mais pas les conséquences sanitaires et environnementales ; d'où la critique aujourd'hui des énergies fossiles et la recherche d'une ville qui reposerait sur d'autres sources d'énergies renouvelables. C'est un énorme champ de travail qu'il faut à présent ouvrir pour parvenir à imaginer une ville différente. Cela suppose des formes urbaines nouvelles à inventer, ainsi que de nouveaux moyens de transport à concevoir pour une mobilité durable.

Justement, la ville durable renvoie souvent à l'idée de ville dense et de courtes distances, propre à réduire les consommations d'énergie. Mais n'y a-t-il pas un paradoxe, puisque pour s'adapter au réchauffement climatique, vous préconisez plutôt une ville moins dense ?

La ville dense et compacte est un idéal du point de vue de la quête d'une ville durable. Mais si cette ville continue de fonctionner avec des énergies fossiles, elle devient un piège pour les populations qui y vivent. C'est le paradoxe actuel d'une ville dense, mais dans laquelle l'énergie fossile est dominante et rend l'espace urbain pathogène et dangereux. **Une véritable ville dense doit pouvoir fonctionner avec des énergies renouvelables**, des modes de mobilité douce, d'autres formes d'habitat et de chauffage, etc. Il faut donc opérer une vaste transition énergétique et urbaine.

Mais comment adapter la ville au réchauffement dans ces conditions, puisque la densité a tendance à accroître la chaleur en périodes de canicule ?

En effet, c'est ce qu'on appelle les îlots de chaleur urbains. La ville produit la grande majorité des gaz à effet de serre responsables de la dégradation du climat. Ce réchauffement climatique entraîne des périodes, de plus en plus fréquentes, de fortes chaleurs et de canicule, or les formes d'urbanisme très denses et très minérales, avec peu d'espaces verts, ont tendance à absorber l'énergie solaire et à accroître la température. Il y a donc une amplification de la température liée à la densité du bâti et à la concentration des activités qui produisent aussi de la chaleur dite anthropique. **Ce phénomène d'îlot de chaleur urbain devient extrêmement problématique et dangereux lors des périodes de canicule**, comme l'a montré l'épisode de l'été 2003 qui a généré plus de 15 000 morts en France, due au maintien d'une température élevée durant plusieurs jours et plusieurs nuits.

Quelles sont les solutions permettant de lutter contre ces îlots de chaleur urbains ?

Pour l'instant, on gère cela par le biais de plans canicule, en aidant les populations les plus fragiles (vieux et malades) et en cherchant des moyens pour rafraîchir l'espace... En revanche on agit encore peu en amont sur les formes urbaines et architecturales qui sont à l'origine des phénomènes d'îlots de chaleur urbains. **Il faudrait davantage d'espaces verts en ville** et moins de béton. On sait que les espaces verts ont un effet thermique très bénéfique, ainsi qu'un effet sur la pollution. Mais, malheureusement, la plupart des villes appliquent une politique complètement inverse. C'est en particulier ce que je dénonce à Paris qui mène une politique de densification à outrance, contradictoire avec l'objectif de lutte contre les îlots de chaleur urbains et la pollution. Paris a déjà un ratio d'espaces verts par habitant très faible en comparaison avec d'autres grandes villes européennes. Il faut donc mener une réflexion sur la bonne taille de la ville, sur la densité urbaine, le bon ratio d'espaces verts par habitant, questionner la métropolisation, etc. Ce champ de recherche n'est pas suffisamment développé à mon sens.

Un autre enjeu important concerne la pollution atmosphérique : quelles sont les pistes pour améliorer la qualité de l'air dans nos métropoles ?

Les pistes sont assez bien connues, **elles concernent notamment la limitation de la place de la voiture en ville** : péages urbains, fermetures des voies, piétonisation, développement des transports collectifs, pistes cyclables, etc. Ces mesures permettent d'atténuer partiellement la pollution de l'air, qui reste un grave problème sanitaire. On estime aujourd'hui qu'il y a plus de 500 000 morts en Europe causées par la pollution atmosphérique, et 48 000 en France, sans parler du nombre des malades. Ces morts sont la conséquence des maladies chroniques telles les maladies cardio-vasculaires et surtout les affections respiratoires. Ce sont des chiffres dont on ne parle pas assez. Là encore il faut s'attaquer à la source de ces pollutions, qui sont en grande partie liées à l'usage des énergies fossiles dans la ville actuelle. On n'y parviendra pas du jour au lendemain, il faut y aller par une politique de transition énergétique rigoureuse, volontariste, avec des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables, tels que certains pays du Nord de l'Europe l'envisagent et l'appliquent.

Il se trouve que certaines énergies renouvelables comme la biomasse peuvent être un facteur important d'émissions de particules fines. Quelle place leur donner dans la transition ?

Pour le chauffage il faut également envisager des alternatives énergétiques comme le solaire, l'éolien, la géothermie et les pompes à chaleur ; mais pour la biomasse il faut systématiser l'usage d'installations performantes, équipées de filtres, ce qui en ville peut s'envisager par exemple avec le développement des réseaux de chaleur. **Il faudra là encore passer par des solutions mixtes, mobilisant plusieurs types d'énergies renouvelables**, tout en sachant qu'il y a encore le problème du stockage de ces énergies à régler – notamment l'énergie solaire. Et bien entendu, il faudra travailler sur la réduction des besoins énergétiques, comme le propose par exemple le scénario negaWatt 2017 qui vise la fin des énergies fossiles à l'horizon 2050 en mettant en œuvre la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables, une meilleure efficacité énergétique des équipements, ainsi qu'une plus grande sobriété dans l'usage des énergies.

Parmi les autres nuisances, on parle beaucoup des perturbateurs endocriniens. Existe-t-il un lien entre urbanisme et exposition à ces substances, et quelles peuvent être les actions des acteurs publics en la matière ?

C'est un cheval de bataille très important du Réseau Environnement Santé. On connaît les perturbateurs endocriniens (PE) depuis les années 1940, mais il a fallu attendre les années 1990 pour véritablement comprendre leur fonctionnement et leur effet. Il s'agit de substances chimiques comme les bisphénol A, les phtalates, les parabènes, les perfluorés, pesticides... qui ont la particularité d'être présents à peu près partout dans notre environnement : dans les matières plastiques, mais aussi les pesticides de synthèse, les textiles, les meubles, le matériel électronique, les produits d'entretien, etc. Certaines villes commencent à s'engager pour limiter l'usage et la présence de ces perturbateurs endocriniens : par exemple dans l'alimentation, mais aussi dans les crèches, les écoles ou encore les hôpitaux. Avec les perturbateurs endocriniens, ce n'est pas la dose qui est importante mais la période d'exposition, en particulier la période de grossesse puisqu'ils agissent surtout sur le fœtus, particulièrement vulnérable à ces PE, avec des effets transgénérationnels avérés. C'est la raison pour laquelle nous avons mené des campagnes pour essayer de sensibiliser les gens à cette action des perturbateurs endocriniens au moment de la grossesse (campagne «Aucun bébé ne doit naître prépollué »).

Nous avons mené, plus récemment, une autre campagne pour des villes et territoires sans perturbateurs endocriniens, avec un récent colloque qui nous a montré que beaucoup de villes en Europe s'intéressaient au sujet et s'impliquaient dans des actions visant à éliminer les PE des endroits sensibles, écoles, crèches hôpitaux. Il s'agit par exemple de privilégier les produits d'entretien sans perturbateurs endocriniens, comme par exemple la ville de

Grande-Synthe est en train de le faire. Mais ces PE sont aussi présents dans les matériaux de construction et le mobilier, par exemple **les fenêtres en PVC qui sont aujourd'hui interdites dans certains pays**, les peintures, moquettes, colles, responsables de la qualité de l'air intérieur. La prise de conscience du rôle néfaste des perturbateurs endocriniens commence à donner des résultats et à être pris en compte par les acteurs publics. Mais il faut reconnaître également que les résistances sont nombreuses, comme l'illustre le cas du glyphosate dans le domaine de l'agriculture.

Est-ce que cela signifie que le changement ne pourra venir que d'une mobilisation plus forte de la société civile ?

Oui, cela ne peut venir que de là. Il faut une forte mobilisation citoyenne et politique, c'est la condition *sine qua non*. Il faut que la société civile (associations, ONG) se mobilise et qu'elle fasse pression sur les pouvoirs publics pour qu'ils agissent. C'est le rôle du Réseau Environnement Santé d'alerter et de sensibiliser, car les citoyens ne sont pas toujours très bien informés sur ces enjeux et sur la crise sanitaire que nous traversons. ■



“ Quand on s'adresse à des jeunes qui n'ont jamais entendu parler de nous, au lieu de leur faire une conférence sur les perturbateurs endocriniens et le cancer, on leur fait une conférence sur l'éco-orgasme. ”

Pauline REYBIER, Co-fondatrice de Générations Cobayes (interview du 14/11/2017)

Comment vous est venue l'idée de promouvoir la santé environnementale auprès des jeunes ?

Je me suis d'abord engagée en faveur du développement durable durant mes études de droit. J'avais envie de m'impliquer dans une cause qui me parlait et me motivait. J'ai donc réalisé mon année de licence en m'engageant dans l'association de développement durable de ma fac, à Lyon 3, et j'ai alors découvert le REFEDD (réseau français des étudiants pour le développement durable) dont l'association de ma fac était membre et dont je suis finalement devenue présidente en 2010. **C'est via des rencontres avec les étudiants de toute la France que j'ai commencé à réaliser que plein de choses géniales avaient lieu sur les campus, avec de nombreux jeunes engagés.** À la fin de mon Master 2, j'ai continué pendant un an de bénévolat à temps plein à la présidence du REFEDD et c'est à ce moment que j'ai commencé à m'impliquer dans l'ancêtre de Générations Cobayes : l'Appel de la jeunesse.

En quoi consiste cet appel ?

Le collectif Appel de la jeunesse a été lancé en 2010 à l'initiative des élèves de l'école ostéopathique de Cergy. **À la suite du décès d'un camarade de classe, plusieurs d'entre eux se sont demandés comment il était possible de mourir d'un cancer à 22 ans.** Ils ont alors organisé un cycle de conférences pour essayer de mieux comprendre les causes du cancer. Ils ont fait appel à un certain nombre de scientifiques, de chercheurs, d'agriculteurs et, à la fin de l'année, ce cycle a donné lieu à un livre qui s'appelait « *Vous avez dit cancer ? Des causes environnementales à la prévention* ». Ils se sont alors dit qu'ils devaient à présent se mobiliser et faire connaître ces éléments aux personnes de leur âge. C'est alors qu'ils ont lancé cet Appel de la jeunesse, qui expliquait les causes du cancer liées à l'environnement au sens très large, et proposait aux jeunes de se mobiliser pour faire changer les choses. En lançant cet appel ils ont également décidé de créer une association dont j'ai été administratrice pendant les premières années. Plusieurs projets ont été portés et mis en œuvre, avec un tournant important à la fin 2012 où il a fallu restructurer complètement l'association. On a dû se poser la question de l'orientation qu'on avait envie de donner au mouvement. Il fallait proposer une nouvelle vision, changer notre manière de nous adresser aux gens, renouveler nos modes de communication, etc. Cette réflexion a permis de faire émerger le mouvement Générations Cobayes tel qu'il existe actuellement.

La réflexion est donc partie du cancer, puis vous l'avez élargie aux maladies chroniques en lien avec l'environnement. Quelles sont les thématiques sur lesquelles vous avez décidé de vous concentrer plus particulièrement ?

La santé environnementale est déjà un enjeu spécifique – en tout cas davantage que le développement durable ou la protection de l'environnement. Notre but est d'expliquer aux gens

que notre environnement a un impact sur notre santé, mais cela reste très large. Nous avons donc opéré deux focales : sur la question des maladies chroniques, avec **la volonté de faire comprendre ce que sont les maladies chroniques** et pourquoi on parle d'épidémie à leur propos ; et sur **le lien entre ces maladies et les perturbateurs endocriniens**. On a fait ce choix notamment pour une raison de conjoncture puisqu'en 2010, quand l'Appel de la jeunesse est créé, on commençait à peine à parler en France des perturbateurs endocriniens à travers le cas du bisphénol A. Il y a alors eu une grosse mobilisation de la société civile et des ONG, avec un lobbying qui s'est avéré assez efficace puisqu'on est parvenu ensuite à interdire le bisphénol A dans les contenants alimentaires. Mais concrètement, il y a sept ans de cela, personne en France n'avait entendu parler de perturbateurs endocriniens, on ne savait pas ce que c'était – je dois avouer que moi-même et la plupart des gens autour de moi ne le savions pas non plus.

Est-ce que vous pouvez nous dire pourquoi vous avez choisi de cibler un public jeune. Les jeunes sont-ils particulièrement concernés par les perturbateurs endocriniens ?

Il y a plusieurs raisons à cela. La première est que nous sommes nous-mêmes jeunes et que nous pensons important de parler aux gens autour de nous. **L'objectif est que des jeunes s'adressent à d'autres jeunes**. C'est le marqueur de Générations Cobayes : parler avec nos mots et nos modes de communication – les smartphones, Internet, les festivals, les soirées, etc. La seconde raison, c'est que nous n'avons pas inventé la mobilisation du public vis-à-vis des perturbateurs endocriniens, d'autres associations et ONG se mobilisent sur le sujet, comme par exemple les associations du Réseau Environnement Santé ou encore Générations Futures. On s'est donc dit qu'il était inutile de faire ce que d'autres collègues ou ONG font déjà très bien. Il fallait placer le curseur à un endroit où on estimait avoir une plus-value : toucher un public jeune qui n'était encore pas bien informé sur ces sujets.

C'est ce public cible qui vous a amené à adapter vos moyens de communication, du coup ? Les sujets, la manière de les aborder sont très spécifiques...

C'est un sujet compliqué à porter. Quand on parle de perturbateurs endocriniens, de cancers, de maladies chroniques au sens large, c'est tout sauf sympathique, tout sauf ce dont les gens ont envie d'entendre parler. Ça a été d'emblée le marqueur de Générations Cobayes : **on parle de sujets hyper anxiogènes, compliqués à aborder, et il faut donner envie aux jeunes de s'y intéresser**. Comment faire pour leur donner envie de nous écouter, d'entendre nos conseils ? Comment faire pour essayer de modifier leurs comportements et améliorer leur quotidien ? Cela passe à la fois par les modalités de communication (la manière dont on organise nos campagnes d'information) et par les sujets qu'on choisit d'aborder.

Vous pouvez nous donner un exemple ?

Dès le début, on a eu l'idée de créer « *les sept commandements de l'éco-orgasme* », qui vont du célibat au rapport sexuel, en passant par le premier rencard, les échanges de textos, les préliminaires, etc. Pour chaque commandement, on analyse les substances potentiellement néfastes dans notre environnement (par exemple les phtalates, qui sont des perturbateurs endocriniens présents dans les plastiques de la plupart de sextoys, ou encore dans les lubrifiants des préservatifs), et on propose une solution pour s'en préserver. On a voulu montrer que, y compris dans cet acte le plus intime possible qui concerne notre vie amoureuse et notre vie sexuelle, notre environnement pouvait nous nuire, mais qu'il était possible de se protéger. À partir de ces sept commandements, nous avons décliné des conférences et un certain nombre d'outils de communication qui nous permettent de rentrer dans les détails, à tel point que c'est aujourd'hui presque devenu une sorte de « marque » propre qui nous sert de porte d'entrée au sein de l'association : quand on s'adresse à des jeunes qui n'ont jamais entendu parler de nous, au lieu de leur faire une conférence sur les perturbateurs endocriniens et le cancer, on leur fait une conférence sur l'éco-orgasme. **Quand on s'adresse à des jeunes dans des festivals, on leur parle d'abord d'éco-orgasme parce que cela les interpelle, les fait rire** ; ce n'est pas anxiogène, c'est quelque chose qui les concerne au quotidien. C'est



1 POUR TON CÉLIBAT, UN CANARD SANS PHTALATES, TU CHOISIRAS !

La plupart de ces objets de plaisir sont en plastique et peuvent donc laisser en toi quelques phtalates. Non, ce n'est pas un insecte mais une des molécules chimiques qui risque de perturber ton système hormonal et de le dérégler (causant cancer, diabète ou baisse de la fertilité entre autres).

Tu fais comment alors ?

- Tu optes pour des alternatives aux plastiques (Bois, verre, bambou, inox...)
- Tu vérifies sur l'étiquette qu'il n'y a pas de phtalates



2 POUR HYDRATER TA PEAU SI DOUCE, UNE CRÈME SANS NANOPARTICULES, TU UTILISERAS !

Pour favoriser la pénétration des crèmes, les industriels ont inventé les nanoparticules. Ce sont des particules infiniment petites qui pénètrent très bien les cellules de ton corps mais pas forcément là où ça fait du bien. Elles sont suspectées de favoriser l'apparition de tumeurs et cancers.

Tu fais comment alors ?

- Tu suis le logo Cosmebio
- Tu te méfies surtout des crèmes solaires, crèmes anti-rides et fonds de teint
- Tu utilises l'application et le site Noteo



3 POUR TES ÉCHANGES LANGoureux, DE TES NEURONES, TON SMARTPHONE TU ÉLOIGNERAS !

De nombreux médecins sont de plus en plus inquiets de l'impact des ondes électromagnétiques sur ton cerveau comme sur ton sexe !

Tu fais comment alors ?

- Tu utilises au max ton kit main libre
- Tu éloignes ton téléphone de ton utérus ou de tes testicules
- Tu éteins ton téléphone la nuit ou l'éloignes à plus de deux mètres



4 POUR TON PREMIER DATE, NI OGM NI PESTICIDES, DANS TON ASSIETTE TU NE METTRAS !

Si aujourd'hui en France on ne peut pas cultiver d'OGM en plein champ, le bétail dont est issue notre viande peut être nourri aux OGM (Organismes Génétiquement Modifiés). Or 99% des OGM agricoles ont été inventés pour produire ou tolérer des pesticides : ils ont un impact sur ta santé, alors évite les !

Tu fais comment alors ?

- Tu choisis des produits labellisés Agriculture Biologique
- Tu limites ta consommation de viande



5 TON PARTENAIRE, DANS UNE CHAMBRE Saine, TU ALLONGERAS !

10 fois plus pollué que l'air extérieur, ton air intérieur est altéré par de nombreux Composés Organiques Volatiles (COV) qui s'échappent de ta literie, de tes meubles, tes vêtements, etc.

Tu fais comment alors ?

- Tu aères 10 min avant de ta coucher avec lui ou elle
- Tu utilises de la literie écologique labellisée
- Tu optes pour des peintures et vernis éco-labellisés



6 DES PRÉLIMINAIRES CULINAIRES SANS ADDITIFS ALIMENTAIRES, TU FERAS !

De nombreux produits alimentaires sont composés de colorants synthétiques, d'édulcorants, d'exhausteurs de goût : ces substances peuvent avoir des conséquences néfastes sur ta santé.

Tu fais comment alors ?

- Tu manges autant que possible des produits biologiques
- Tu télécharges l'application Noteo



7 UNE PÉNÉTRATION SANS PERTURBATEURS ENDOCRINIENS, TU TESTERAS !

Certains lubrifiants sont encore victimes de la présence de parabène et de nonylphénol. Ces molécules appartiennent à la famille des perturbateurs endocriniens... à l'origine de cancers, d'obésité et de baisse de la fertilité entre autres. Un véritable cocktail explosif entre tes cuisses !

Tu fais comment alors ?

- Tu suis ce logo pour choisir ton lubrifiant



Les 7 commandements de L'ÉCO-ORGASME

Retrouve plus d'informations et tous nos conseils sur www.generationscobayes.org

donc cette porte d'entrée qui permet ensuite d'attirer leur intérêt sur tous les sujets que nous abordons au sein de Générations Cobayes, mais aussi sur d'autres modes d'action. Nous avons donc fait le choix d'une communication qui se voulait décalée, drôle, et que personne d'autre n'aurait osé faire. Je me souviens être allée rencontrer des financeurs dans des ministères ou des fondations, en leur expliquant que nous avons décidé de développer tout

un volet de sensibilisation autour de l'éco-orgasme. Je me retrouvais avec des financeurs en face de moi qui étaient soit atterrés, soit morts de rire. Mais ils nous disaient qu'il n'y avait que nous qui pouvions nous le permettre. Les ONG un peu plus implantées ne pouvaient pas oser parler de cette façon-là et aborder ces sujets sous cet angle.

En même temps, sur la forme, les moyens mobilisés (vidéos, site Internet, etc.) sont très professionnels. Ce n'est pas à la portée de tous, comment avez-vous fait ?

Au départ on était quelques-uns à avoir plein de bonnes idées, mais on était nuls en stratégie de communication ou dans l'usage des réseaux sociaux. On est parvenu à embaucher quelqu'un qui venait du milieu de la communication et qui a révolutionné les choses en nous persuadant qu'il fallait arrêter d'être dans l'entre soi, avec des petites conférences mobilisant des gens déjà plus ou moins avertis. Il fallait changer le public cible, convaincre des gens qui n'avaient jamais entendu parler de nous et de nos sujets de préoccupation. Et pour cela, il fallait mettre le paquet sur le web, faire des campagnes sur Internet, jouer à fond sur les réseaux sociaux. Toute cette stratégie, c'est ce qui a permis à un moment donné de faire exploser le mouvement pour nous permettre d'arriver là où on en est aujourd'hui. On a toujours continué dans cette optique. **L'an dernier, on a par exemple lancé une web série qui décline les sept commandements sous forme de films, en faisant appel dans chaque épisode à des bloggers en guest stars.** On reste dans l'idée de jeunes qui s'adressent à des jeunes avec les moyens de communication actuels et en abordant les sujets de manière complètement décalée. C'est ce qui fait aujourd'hui notre identité.

Ce qui est frappant, c'est que vous semblez également très attachés au fond et à la crédibilité de votre discours. C'était important pour vous de vous entourer de spécialistes ?

C'est lié à l'origine de l'Appel de la jeunesse : les chercheurs et les personnes compétentes qui sont intervenues dans le cycle de conférences sont pour la plupart devenus par la suite membres de notre comité scientifique. Je pense qu'ils ont été interpellés de voir des jeunes préoccupés par leur santé et ce qui se passait dans leur environnement, mais qui avaient aussi envie de se mobiliser et d'informer les autres sur ces sujets. Des liens se sont donc progressivement tissés avec ces personnes, ce qui nous permet de gagner en crédibilité. C'est parfois difficile de montrer qu'on a voix au chapitre quand on est jeunes, mais ça l'est encore plus lorsqu'on s'adresse à ce public de manière décalée avec des outils qui sont ce qu'ils sont : on ne fonctionne pas avec des articles scientifiques publiés dans des journaux ou des bouquins, on utilise des infographies, des images, des web-séries, etc. Donc si on n'utilise pas des informations crédibles pour réaliser ces contenus, le sens de la démarche est complètement perdu. Notre objectif c'est d'informer les jeunes en utilisant évidemment des données de base qui sont valables. On n'est pas là juste pour s'amuser et faire rire avec l'éco-orgasme, **on est là aussi pour interpeller les jeunes et leur donner une information scientifique précise, ainsi que des solutions.** C'est d'ailleurs quelque chose qui est important et qu'on a mis du temps à développer : on s'est très vite rendu compte qu'on ne pouvait pas interpeller les jeunes avec l'éco-orgasme ou avec d'autres sujets si, derrière, on n'avait pas des solutions, si on n'était pas capables de leur dire « attention, toutes ces substances qui sont nocives pour vous, vous pouvez vous en protéger, vous avez les moyens d'agir au quotidien, vous pouvez vous donner les moyens de faire évoluer les choses. » C'est très important si on ne veut pas être trop anxigènes : il faut des solutions concrètes et une base scientifique solide.

Vous avez des exemples ?

On a récemment lancé un site en ligne* qui référence les produits de nos partenaires entrepreneurs qui sont « validés » par Générations Cobayes, parce qu'ils sont à la fois bons pour la santé et pour l'environnement. On explique ainsi aux membres de notre communauté que s'ils veulent remplacer un produit par un autre, c'est possible : tel acteur le fait, cela coûte

*.<http://www.la-rejouissance.com>

tel prix et on peut l'acheter à tel endroit. Jusqu'à présent on parlait de ces marques à notre communauté, mais on s'est dit que ce serait plus efficace de référencer les produits sur un site qui permet également de les acheter. L'objectif est de faire vivre ce site en augmentant le nombre d'entreprises partenaires pour que notre communauté puisse vraiment transformer petit à petit son quotidien à travers sa consommation. On a donc des partenariats avec les autres associations de santé environnementale, mais aussi de gros partenaires économiques comme Biocoop ou de plus petites structures qu'on a envie de soutenir parce qu'elles ont fait le choix de proposer des produits qui sont respectueux de notre santé et de notre environnement.

Est-ce que vous avez noté des évolutions au cours des dernières années quant à la prise de conscience de ces enjeux dans la population ?

D'une manière générale, et pas seulement chez les jeunes, c'est évident. En 2010, à part quelques personnes un peu averties, personne ne savait ce qu'étaient les perturbateurs endocriniens. Personne n'avait entendu parler des phtalates. On parlait de cancer lorsqu'il y avait une personne touchée autour de soi, mais ces sujets ne faisaient pas partie du quotidien. A titre personnel, depuis un an ou deux j'éprouve une grande satisfaction lorsque je vois des chaînes de télévision nationales ou des magazines de grand tirage faire des dossiers entiers sur les perturbateurs endocriniens ou sur le lien entre les pesticides et l'autisme. Quand on voit de quelle manière la littérature scientifique et non scientifique a évolué sur ces sujets au cours des dernières années, on réalise le changement de société en cours. On s'en rend compte également au sein de Générations Cobayes parce qu'on a connu une croissance exponentielle du nombre de personnes qui ont fait le choix de nous suivre. Fin 2013, nous étions suivis par 365 personnes sur notre page Facebook. En 2014, notre première campagne en ligne sur les questions de fertilité nous a permis de toucher plus de 20 000 personnes en quelques semaines. On s'est alors dit que les jeunes se posaient des questions et qu'ils avaient envie d'avoir des réponses, mais qu'il fallait trouver les bons vecteurs pour les intéresser. Depuis cette première campagne, quasiment toutes les semaines on entend parler non seulement de perturbateurs endocriniens mais aussi de sujets plus larges concernant la santé environnementale. Toutes les semaines on voit passer des articles dans Le Monde ou à la télévision, et cette prise de conscience dépasse la France. Aujourd'hui plus de 25 000 personnes nous suivent sur Facebook, dont plus de 1300 s'engagent activement à nos côtés, et nous sommes présents dans plusieurs groupes locaux en France (Paris, Lyon, Lille, Bordeaux...). Il y a donc une évolution, ce qui ne veut pas dire que le combat est gagné. Les gens ont conscience du problème, mais l'enjeu se décale : **à présent que la prise de conscience a eu lieu et qu'on en parle, il faut faire évoluer la législation et protéger réellement les populations.** Et là, on en est encore très loin. Par exemple, les députés européens n'ont toujours pas été capables de se mettre d'accord sur une définition des perturbateurs endocriniens, sans laquelle il est impossible d'encadrer ces substances...

On peut également imaginer que tout le monde ne se sent pas encore concerné, est-ce que certains publics vous échappent ? Comment imaginez-vous les toucher ?

Ce sont des questions qui sont présentes pour nous depuis le début. Je me souviens de discussions durant lesquelles on se disait qu'en parlant d'éco-orgasme, on n'allait pas toucher certaines personnes. En plus, en mettant le paquet en termes de communication sur les réseaux sociaux et le web, on sait qu'il y a également plein de gens qu'on ne touchera pas non plus. C'est pour cette raison qu'il n'y a jamais eu un seul projet porté. Il y a l'éco-orgasme, avec les conférences, les festivals, la web-série, etc. mais ce n'est qu'une porte d'entrée. On réalise également de plus en plus d'ateliers *do it yourself* qui nous permettent de toucher d'autres jeunes, d'une autre façon, en les rencontrant et en leur proposant de créer leurs propres cosmétiques ou leurs produits d'entretien, et donc de devenir davantage acteurs. Après, l'idée c'est aussi d'arriver à s'implanter dans les lycées et dans d'autres types de milieux étudiants, parce qu'on est très présents dans les écoles ou universités, mais pas du tout dans les BTS ou les formations professionnelles. Il y a tout un pan de la jeunesse qu'on ne touche pas, et du

coup il y a un vrai enjeu à faire évoluer nos actions pour toucher ces étudiants. **Par exemple, on aurait un énorme intérêt à discuter avec des jeunes qui s'apprêtent à devenir agriculteurs, ou à travailler dans la santé.** Ces jeunes qui s'apprêtent à entrer dans un métier exposé ou à accompagner la santé des gens, il est très important qu'ils aient connaissance de ces enjeux, parce que ce sont eux qui vont changer les choses demain.

Vous vous êtes également intéressés au bonheur chez les jeunes à travers une enquête*. Pourquoi cette thématique ?

Avant même cette enquête, on a rapidement fait un lien de corrélation entre le fait d'être – soi-même et ses proches – en bonne santé et le fait d'être heureux. On est toujours en train de nous rabâcher des clichés sur la génération X, la génération Y, leurs attentes, ce qu'ils veulent dans la vie, le niveau de salaire qu'ils espèrent, les types d'entreprises dans lesquels ils veulent travailler, etc. Alors que nous, les jeunes qu'on touche et qu'on rencontre depuis plusieurs années dans le cadre de Générations Cobayes, leur première attente dans la vie ce n'est pas d'avoir un boulot super bien payé. Du coup, on s'est dit qu'il fallait demander à notre communauté de quoi elle a envie, qu'est-ce qui la motive. C'est ce qui nous a donné envie de lancer cette enquête. C'est aussi un moyen pour nous de trouver, sur la base des résultats, de nouvelles pistes d'action.

L'enquête fait ressortir une baisse des valeurs matérialistes. Est-ce que ce mouvement vous semble significatif, et est-ce que cela vous paraît propice aux valeurs écologistes ?

Je pense que c'est un mouvement important, mais il faut bien comprendre qu'on s'est adressé à certains jeunes, qui étaient prêts à répondre à une enquête en ligne sur Internet, et concernant des enjeux particuliers. On a beau avoir eu énormément de répondants, cette enquête ne sera jamais complètement représentative de la jeunesse, de toutes les classes sociales, de tous les niveaux d'études... C'est donc difficile de savoir si les jeunes, aujourd'hui, sont davantage détachés du matérialisme. Je pense que cela reste encore très lié au milieu, au niveau d'études, etc.

Vous essayez de faire bouger les lignes au niveau des réglementations et en changeant les comportements des consommateurs. Est-ce que les acteurs publics locaux peuvent également intervenir sur ces questions de santé environnementale ?

Des moyens d'agir, il y en a plein. Les collectivités peuvent déjà allouer des moyens financiers aux associations et aux acteurs qui s'engagent sur ces sujets. Je parle en connaissance de cause puisque, dans le cadre du REFEDD ou de Générations Cobayes, on est sans cesse en lien avec les communes ou les Régions pour intervenir sur leurs territoires. Notre développement est lié en partie à ce type de financement, donc les collectivités ont une marge de manœuvre pour intervenir en soutenant les acteurs présents sur leurs territoires. Mais il y a des tas d'autres moyens d'action : quand une commune nourrit tous les jours des enfants à la cantine, faire le choix de privilégier le bio et le local c'est un geste très fort en matière de santé-environnement. Quand on est gestionnaire des transports publics, privilégier les transports plus propres ou le covoiturage, cela peut également avoir des impacts importants en termes de santé et d'environnement. Il y a de nombreux exemples, mais **c'est avant tout une question d'ambition politique et de priorité aussi bien nationale que locale.** C'est pour cela que les mouvements citoyens sont importants : c'est en sensibilisant et en donnant du pouvoir d'agir aux gens qu'on va permettre de faire évoluer les entreprises et la législation. ■

*.<https://quedubonheurlenquete.fr/>



DES MATERNITÉS ET DES CRÈCHES AGISSENT CONTRE LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

Le séminaire national sur les « villes et territoires sans perturbateurs endocriniens » qui s'est tenu en octobre 2017 a permis de mettre l'accent sur le rôle central des établissements de santé et de petite enfance dans la prévention de l'exposition à ces substances – auxquelles les femmes enceintes et les nouveaux nés sont particulièrement

exposés. Sur le territoire du Grand Lyon, accompagnés d'acteurs comme l'ADES, Oïkos ou encore WECF France, plusieurs maternités et crèches agissent déjà en matière de prévention et de diffusion de l'information auprès des publics cibles.

La maternité Natecia, présente à Lyon et Rillieux-la-Pape, a par exemple été primée en 2016 dans le cadre des Trophées de l'hospitalisation privée, pour son projet « halte à la contamination des femmes enceintes et des bébés par les polluants perturbateurs endocriniens. » (Natecia, 2016) Cette démarche s'appuie en particulier sur un programme d'information des patients et de formation des personnels. Au-delà d'un colloque sur l'impact de l'environnement sur la santé de la femme et de l'enfant, qui est organisé chaque année par l'institution, une formation en santé environnementale a également été proposée auprès du personnel. Cette formation, qui donne lieu à une certification, a notamment pour vocation de permettre aux professionnels d'informer au mieux les parents de la maternité sur les risques des perturbateurs endocriniens.

Appuyés par des acteurs spécialisés comme l'association WECF France, les personnels organisent et animent des ateliers Nesting auprès des parents et futurs parents. Inspirés des travaux de psychologie sociale qui décryptent les processus de changement de comportement, les ateliers Nesting visent à informer les personnes sur les dangers de l'exposition des enfants et des femmes enceintes à certaines substances dangereuses, et plus encore à éviter cette exposition : identifier les sources de danger, découvrir les solutions alternatives, reconnaître les labels, etc. La méthode permet ainsi d'accompagner les personnes en fonction de leur degré de conscience des enjeux, passant de l'information la plus essentielle à l'expérimentation d'alternatives les plus engagées pour ceux qui le désirent. (Delbays-Atge & Mang-Joubert, 2017)

La prochaine étape consiste pour la maternité à devenir exemplaire dans son mode de fonctionnement, ce qu'elle a commencé à faire en évitant par exemple l'usage de substances potentiellement nocives, que ce soit dans les produits de consommation courante, les pratiques d'entretien ou encore les matériaux de construction (peintures, mobilier, etc.). Un travail qui s'annonce de longue haleine, tant ces substances sont aujourd'hui présentes dans notre environnement et ancrées dans nos gestes quotidiens.

CONTACTS :

- Emilie DELBAYS-ATGE, Responsable Pédagogique Santé Environnementale, WECF France : emilie.delbays@wecf.eu - <http://www.wecf.eu/francais/>
- Catherine BATALLA, cadre sage-femme, Hopital privé Natecia Lyon et Lyon Nord c.batalla@noalys.com - <http://natecia.fr/>

SOURCES :

- Delbays-Atge E., Mang-Joubert L., 2017. « Changement des comportements en santé environnementale Exemples des programmes de sensibilisation Nesting et MA Maison MA Santé », in Revue de médecine périnatale, Vol.9, pp.157-164
- Natecia, 2016. « Halte aux perturbateurs endocriniens chez la femme enceinte et les bébés », article publié sur www.natecia.fr le 13 décembre 2016. <http://natecia.fr/halte-aux-perturbateurs-endocriniens-chez-la-femme-enceinte-et-les-bebes/>



DES MUNICIPALITÉS DU GRAND LYON SYSTÉMATISENT LE BIO À LA CANTINE ET ENCOURAGENT SA DIFFUSION PARMI LES HABITANTS

La plupart des pesticides sont aujourd'hui utilisés en France dans le domaine de l'agriculture ; par ailleurs, le premier vecteur d'exposition des perturbateurs endocriniens est l'alimentation. Un moyen efficace de réduire cette exposition consiste à favoriser les filières de production sans pesticides

ni produits de synthèse, en particulier pour ce qui concerne l'alimentation des plus jeunes. C'est une des raisons pour lesquelles l'article 192 de la loi Egalité et Citoyenneté prévoyait d'obliger la restauration collective publique à introduire au minimum 20 % d'alimentation d'origine biologique dans les menus. Retirée par le Conseil constitutionnel pour vice de forme, cette mesure ne sera finalement pas intégrée à la Loi. Mais au Grand Lyon comme ailleurs en France, cela n'a pas empêché de nombreuses municipalités de s'engager dans cette direction de la généralisation du bio à la cantine.

Une rencontre du Club Développement Durable des communes du Grand Lyon organisée en novembre 2016 montrait en effet que la plupart des communes de la métropole avaient déjà commencé à introduire une part de produits issus de l'agriculture biologique dans les restaurants scolaires. Parfois accompagnées par Bio A Pro (une coopérative d'agriculteurs biologiques du Rhône et de la Loire dédiée à l'approvisionnement de la restauration collective) plusieurs communes telles Pierre-Bénite, Sainte-Foy-Lès-Lyon, Grigny, Vaulx-en-Velin ou encore Vénissieux ont déjà atteint cette barre des 20% de produits bios dans la restauration scolaire. D'autres l'ont même dépassé : c'est le cas de Lyon, Vénissieux, Oullins, Collonges-au-Mont D'Or, Saint-Genis-Laval ou encore Dardilly qui approchent ou dépassent d'ores et déjà les 30%.

A Dardilly, la municipalité s'est également engagée dans la promotion de l'alimentation biologique auprès de sa population. Pour ce faire, la commune s'appuie sur une démarche intitulée le "défi des familles à alimentation positive". Initiée à Lyon en 2012, cette démarche ludique et conviviale invite une dizaine de foyers à former une équipe qui, accompagnée d'un coach, se fixe comme objectif pendant une année d'augmenter sa part d'alimentation bio sans pour autant accroître son budget. Des relevés d'achat sont opérés régulièrement afin de mesurer les progrès réalisés par les familles, et le défi est ponctué de nombreuses animations : soirée de lancement, soirée d'échange avec un diététicien, cours de cuisine, visite de ferme, etc. Le défi s'avère ainsi une manière efficace d'accompagner les ménages vers un changement pérenne de leurs habitudes alimentaires.

CONTACTS :

- Catherine CLAVEL, Chargée de mission responsable du Club développement durable des communes du Grand Lyon : caclavel@grandlyon.com
<http://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/en-actions/dispositifs-partenariaux/club-dd/>
- Virginie DEMAILLY, Chargée de mission développement durable,
Ville de Dardilly : v.demilly@mairie-dardilly.fr

SOURCES :

- Grand Lyon, 2016. La restauration collective, un enjeu de développement durable, Club Développement durable des communes du Grand Lyon, Compte-rendu de la séance du 8 novembre 2016
<http://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/files/2013/02/CDD-du-Grand-Lyon-8-novembre-2016-restitution.pdf>
- Le Progrès, 2016. « Demain, il fera bio ! chez les familles à alimentation positive », Le Progrès, 17/01/2016
<http://www.leprogres.fr/rhone/2016/01/17/demain-il-fera-bio-chez-les-familles-a-alimentation-positive>

WWW.

RETROUVEZ
TOUTES LES ÉTUDES SUR

MILLENAIRE3.

COM

MÉTROPOLE DE LYON
DIRECTION DE LA PROSPECTIVE
ET DU DIALOGUE PUBLIC
20 RUE DU LAC - 69399 LYON CÉDEX 03