

Pollution électromagnétique : les impasses d'une reconnaissance.

Étude publiée le 15 novembre 2018 par Inter-Environnement Bruxelles – Stéphanie D'Haenens

AVANT-PROPOS.....	<u>2</u>
INTRODUCTION.....	<u>4</u>
DÉCALAGES : RECONNAISSANCE DE LA POLLUTION DE L'AIR.....	<u>9</u>
QU'EST-CE QU'UNE POLLUTION ?.....	<u>9</u>
COMMENT L'AIR EST DEvenu MORTEL ?.....	<u>9</u>
UNE RELATIVE RECONNAISSANCE.....	<u>10</u>
DE NOUVEAUX DISPOSITIFS DE GOUVERNEMENT	<u>11</u>
AUX ORIGINES DE LA MARCHANDISATION DE L'ENVIRONNEMENT.....	<u>12</u>
LA TRANSFORMATION DES SAVOIRS MÉDICAUX ET SANITAIRES.....	<u>13</u>
DES NORMES, DES EXIGENCES ET DES RECOMMANDATIONS.....	<u>14</u>
COMMENT LES NORMES ONT ÉTÉ ÉLABORÉES ?.....	<u>15</u>
DÉTERMINANTS JURIDIQUES DES NORMES.....	<u>16</u>
DROITS DE L'HOMME ET ENVIRONNEMENT SAIN.....	<u>18</u>
RECONNAISSANCE DES EFFETS NOCIFS PAR L'UE.....	<u>19</u>
DROIT BELGE ET DISPOSITIONS RÉGIONALES.....	<u>20</u>
LE DROIT NE VIT QUE S'IL EST SOLlicitÉ !.....	<u>21</u>
L'ÉLECTRO HYPERSENSIBILITÉ À L'ÉPREUVE DES PRATIQUES SCIENTIFIQUES	<u>23</u>
NOUS SOMMES TOUS ÉLECTROSENSIBLES.....	<u>24</u>
LA PREUVE ET LE DOUTE.....	<u>25</u>
L'EHS, SENTINELLE DE LA SANTÉ PUBLIQUE ?.....	<u>26</u>
QU'EST-CE QUE LE NOCEBO ?	<u>27</u>
LA LOI COMME ANXIogÈNE ?.....	<u>28</u>
EN AVEUGLE ET DOUBLE AVEUGLE.....	<u>29</u>
DES EXPÉRIENCES FAIBLES MAIS FORTEMENT RELAYÉES.....	<u>30</u>
ABSENCE DE PREUVES CONCLUANTES.....	<u>31</u>
CONFLITS D'INTÉRÊTS.....	<u>32</u>
CONCLUSIONS.....	<u>32</u>
BIBLIOGRAPHIE.....	<u>37</u>
ANNEXE 1 - UN TOUT PETIT PEU DE PHYSIQUE.....	<u>40</u>
QU'EST-CE QU'UNE ONDE ÉLECTROMAGNÉTIQUE ?	<u>40</u>
TYPES DE RAYONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE.....	<u>41</u>
NIVEAUX DE PUISSANCE, TYPES D'ONDES ET IMPACTS POTENTIELS.....	<u>42</u>

Avant-propos

Cette étude porte une attention particulière à une nouvelle forme de dégradation de l'environnement : le « smog » (brouillard) électromagnétique auquel nous sommes continuellement exposés. Une pollution inédite dans l'histoire des sociétés industrielles en ce que les nuisances générées sont invisibles et inodores.

Depuis plus d'une décennie, IEB s'est engagée à défendre devant les cours et les tribunaux un niveau élevé de protection des habitants face aux rayonnements électromagnétiques. Elle a également co-organisé plusieurs balades électromagnétiques avec des comités d'habitants afin d'apprendre à repérer dans la ville les sites d'implantations des antennes visibles ou cachées, les différents types d'antennes, les ondes qu'elles émettent et à en mesurer leur rayonnement. De nombreux articles ont été rédigés par ses chargés de mission afin d'informer et de débattre sur le sujet. Pour autant, le débat public semble tourner en rond, confisqué par des négociations et accords entre les promoteurs des nouvelles technologies et les responsables politiques, malgré l'engagement d'un nombre de plus en plus important d'associations et de citoyens sur cette problématique. En dix ans, on constate que le niveau d'information du public sur ce sujet a sensiblement augmenté. Un fait qui est largement l'œuvre de collectifs qui se sont emparés de la problématique dès le début des années 90¹.

Cette dernière décennie, la densité des ondes émises en région bruxelloise s'est considérablement accrue. Aujourd'hui, elle nous autorise à avancer l'hypothèse qu'il s'agit d'une « pollution » à l'instar des dégradations de l'air, de l'eau, du sol, ... De 2014 à 2017, le nombre d'antennes y est passé d'environ 5.900 à 10.100 antennes. 2014 a connu l'entrée en vigueur d'une nouvelle norme bruxelloise (seuil) qui a permis aux opérateurs de téléphonie mobile de déployer la technologie 4G et les antennes nécessaires à son fonctionnement à un moindre coût pour leurs dividendes. Or, le nombre des antennes est amené à croître rapidement à très court terme avec l'arrivée imminente de la 5G. Cette croissance entraînera nécessairement une augmentation considérable de l'exposition au rayonnement de radiofréquences qui s'ajoutera aux rayonnements induits par les réseaux 2G, 3G, 4G déjà en place.

La récente annonce du déploiement de la 5G à Bruxelles s'accompagnera d'un nouvel assouplissement de la norme de protection des citoyens face aux ondes électromagnétiques. Combinaison de technologies permettant des communications numériques à très haut débit sans quasi plus d'effet de latence (temps entre deux signaux requête-réponse), la 5G condense le fantasme techniciste d'une gestion numérique de la ville et de nos vies : « smart city », Internet des Objets (IdO - objets connectés), voitures autonomes (sans chauffeur), compteurs d'électricité, de gaz et d'eau communicants, etc. La fulgurance de ce développement numérique et les questions environnementales, sanitaires, sociales et économiques que cette révolution pose, nous invite à prendre de la hauteur par rapport à nos propres pratiques de mobilisation et de contestation qui nous poussent systématiquement dans les cordes du ring juridique, un combat épuisant cent fois remis sur l'étau.

Dans cet esprit, IEB a organisé le 7 juin 2018 une journée de réflexion, « Pollution électromagnétique. Savoirs et mobilisations », afin de croiser les connaissances et d'élargir les points de vue. **L'analyse que nous proposons ici rend compte des exposés et débats qui s'y sont tenus et qui ont réuni des intervenants de différentes disciplines et de différents champs d'action** : académiques, chercheurs et militants ; juriste, philosophes, biologiste, physicien.ne.s, membres d'association, représentants de collectifs citoyens et scientifiques et de collectifs de patients. Au fil de la journée, une soixantaine de personnes, d'horizons et pratiques variées, ont assisté aux 4 tables de discussions proposées : « luttés et

¹Teslabel, association de fait depuis 1993, asbl en 1996, collectif Dé-Mobilisation, association de fait active entre 2008 et 2012, grONDES, association de fait depuis 2012, AREHS, association de fait depuis mai 2015, asbl fin 2018, Ondes.brussels association de fait depuis mars 2017.

mobilisations sur le terrain », « enjeux sanitaires et environnementaux », « aspects juridiques et institutionnels » et « aspects économiques et sociaux ».

Nous remercions vivement les intervenants pour leurs exposés qui ont nourri notre réflexion et donné lieu à la présente analyse :

Wendy de Hemptinne, physicienne, co-fondatrice de ondes.brussels, elle donne, depuis plusieurs années, des conférences pour informer/sensibiliser sur les champs électromagnétiques ; **Colette Devillers**, membre fondatrice de l'AREHS, association pour la reconnaissance de l'électro hyper sensibilité ; **Olivier Galand**, porte-parole de la plate-forme grONDES qui rassemble des comités d'habitants bruxellois opposés à l'installation d'antennes GSM dans leur quartier ; **Arnaud Lismond-Mertes**, rédacteur en chef de la revue Ensemble du Collectif Solidarité contre l'Exclusion asbl ; **Delphine Misonne**, chercheur qualifiée au FNRS, Professeur à l'Université Saint Louis-Bruxelles et Maître d'enseignement à l'Université Libre de Bruxelles ; **Nicolas Prignot**, philosophe et physicien, ancien travailleur à IEB, il a défendu, en 2016, une thèse de doctorat à l'ULB intitulée «L'onde, la preuve et le militant : l'écosophie de Félix Guattari à l'épreuve de l'électrosensibilité et de la polémique sur les dangers des ondes électromagnétiques» ; **Grégoire Wallenborn**, physicien et philosophe de formation, il coordonne différents projets interdisciplinaires autour des modes de consommation. Chercheur à l'IGEAT au Centre d'Études du Développement durable (CEDD) depuis 2001. Il poursuit actuellement ses recherches sur les «réseaux intelligents» et leurs usagers ; **Alexis Zimmer**, philosophe et biologiste, il est l'auteur d'une thèse aujourd'hui publiée chez Zones Sensibles, « *Brouillards toxiques : vallée de la Meuse, 1930, contre-enquête* », qui révèle comment la reconnaissance de la pollution de l'air s'est construite (entre autres) politiquement à partir du cas d'une pollution mortelle dans la vallée de la Meuse dans les années 1930.

Introduction

« Il y a près de cinq ans maintenant, il était question d'installer neuf antennes-relais GSM juste en face de chez moi, sur un bâtiment social à Etterbeek, avenue Jules Malou. Il fallait réagir vite car les délais légaux pour s'y opposer sont très courts. Nous nous sommes réunis. Nous avons interpellé la commune. Nous avons interpellé les élus bruxellois, le gouvernement et rapidement nous avons décidé d'introduire un recours devant le Collège de l'environnement. Ce recours est toujours pendant après cinq ans. Les antennes ne sont pas installées. Mais les opérateurs comptent toujours le faire. On s'est régulièrement dit que même si, en définitive, on ne devait pas l'emporter, on aurait tout de même gagné une nouvelle dynamique humaine dans le quartier puisque des gens qui ne se connaissaient pas se sont rencontrés. C'est d'ailleurs pour dépasser l'effet du « nimbisme », que nous avons fondé la plate-forme grONDES. Il était important que nos revendications ne soient pas confinées dans un égocentrisme hyper local, mais se tourne vers les autres quartiers. Il fallait éviter que les antennes que nous ne voulions pas « chez nous », « dans notre jardin », soient implantées dans d'autres quartiers voisins. » Olivier Galand, porte-parole de grONDES, Bruxelles, 7 juin 2018.

Les technologies de la télécommunication et les normes qui facilitent leur déploiement s'imposent dans la cité alors même qu'une partie significative de celles et ceux qui y habitent, y étudient, y travaillent, y dorment, ... s'inquiètent de leurs impacts sanitaires, environnementaux, sociaux et économiques et s'opposent à ce déploiement débridé. Pourtant, avec une constance aveugle, les inquiétudes, questionnements, luttes, mobilisations et informations émanant de collectifs citoyens sont disqualifiés ou minimisés par les élus, affirmant, pour leur part, qu'ils agissent avec précaution, principe devenu moteur de l'intérêt général.

L'arrêt de la Cour constitutionnelle de janvier 2016² abondait dans ce sens. Il déboutait quasi totalement le recours en annulation de requérants opposés à la réduction de leur niveau de protection face aux rayonnements électromagnétiques au seul motif d'un déploiement de la technologie 4G. Les requérants, dont IEB, souhaitaient que l'ordonnance bruxelloise relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes (2007) ne puisse légiférer à rebours des normes jusqu'alors tolérées en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques. La Cour dans son arrêt soutient qu'il n'est pas démontré que le législateur (le parlement bruxellois) ait démontré une conception erronée du principe de précaution en assouplissant la norme, puisqu'il reste dans le même temps largement en dessous des normes recommandées sur le plan international et sur le plan européen³.

L'article 23 de la Constitution belge implique, en ce qui concerne la protection de l'environnement, une obligation de *standstill* qui s'oppose à ce que le législateur compétent réduise sensiblement le niveau de protection offert par la législation en vigueur sans qu'existent pour ce faire des motifs liés à l'intérêt général. A noter que, en droit européen et en droit belge, le principe de *standstill*, en matière environnementale, fonctionne comme un effet de cliquet : une fois certaines normes de protection acceptées, il est inconstitutionnel de

² Arrêt n° 12/2016 du 27 janvier 2016, publié au Moniteur le 24/03/2016

³ Pour un récapitulatif de l'évolution de la législation à Bruxelles lire « Recours contre la montre : à quand une législation protectrice contre la pollution électromagnétique ? », Alexis Dabin, Stéphanie D'Haenens, Bruxelles en Mouvements n°293, mars-avril 2018, p.18-21.

faire marche arrière. Or, dit la Cour, « *il ressort des travaux préparatoires⁴ de la disposition attaquée que l'assouplissement de la norme a été dicté par le souci de permettre l'introduction de la technologie 4G dans la Région de Bruxelles-Capitale, qui est jugée nécessaire dans le cadre de son rôle international et européen, sans hypothéquer le bon fonctionnement des réseaux 2G et 3G et ce, à un coût acceptable pour les opérateurs – dans la mesure où ils peuvent utiliser à cette fin des sites existants – et sans engendrer une pression excessive sur le territoire, qui résulterait de la nécessité de mettre en service un grand nombre de nouveaux sites, dans le cas où il aurait fallu maintenir la norme actuellement en vigueur.* »⁵

La Cour conclut donc « *indépendamment de la question de savoir s'il est question en l'espèce d'une réduction sensible du niveau de protection offert par l'ancienne réglementation, l'assouplissement de la norme est justifié ici par les motifs d'intérêt général indiqués : l'introduction de la technologie 4G dans la Région de Bruxelles-Capitale, est jugée nécessaire dans le cadre de son rôle international et européen.* »



Dès lors, la vraie question est de savoir si les responsables politiques portent ou non un projet politique suffisamment solide pour résister aux pressions idéologiques et financières qui tendent à imposer une gestion court-termiste et principalement techniciste des défis urbains ? Comment soutenir en effet la gouvernance qui négocie la cité avec les industriels des technologies de la télécommunication et sans ses habitants, marchandant nos lieux de vie, nos besoins, nos usages, notre santé, notre environnement ?

Car il s'agit bien d'une effraction. La 4G à peine déployée, la 5G s'impose à Bruxelles et à ses habitants. [Voir illustration ci-contre : *Bruxelles, 7 septembre 2018. Qualcomm est une entreprise américaine active dans le domaine de la technologie mobile. Chiffre d'affaires 25,3 milliards de dollars (2015). Crédit photo : Patrick Wouters.*] A la mi-juillet, le gouvernement Vervoort signait en effet un protocole d'accord (une feuille de route) avec les 3 opérateurs de téléphonies mobiles (Telenet, Proximus et Orange)

actifs sur le territoire pour un déploiement pionnier de la 5G à Bruxelles d'ici 2020⁶. Cette décision place Bruxelles sur la ligne de départ de cette « course que tout le monde devrait gagner » et permet de rassurer investisseurs et opérateurs sur l'horaire d'arrivée en gare du

4 Extrait des débats : « Depuis l'adoption de l'ordonnance du 1er mars 2007, force est de constater que l'on a connu une évolution technologique extrêmement rapide en matière de téléphonie mobile. A l'époque, la 2G était déjà bien développée, mais la 3G n'en était qu'à ses balbutiements. Depuis lors, en novembre 2011, le Gouvernement fédéral a délivré les licences 2600 MHz pour le développement de la technologie LTE de quatrième génération (dite 4G). Cette technologie nouvelle s'avère plus performante puisqu'elle offre une capacité de transmission de données beaucoup plus élevée que la 2G et la 3G pour une même puissance émise. Sur le plan environnemental, ceci permet de limiter les rayonnements émis à trafic constant. [...] Il apparaît dès lors nécessaire d'adapter le cadre législatif actuel si l'on veut tout à la fois permettre le développement de nouvelles technologies et garantir un réseau 3G et 2G performant, ce dernier restant largement utilisé par une part non négligeable de la population. [...] Cet assouplissement peu sensible de la norme assure un nouvel équilibre entre les développements technologiques récents et le maintien d'une protection efficace contre les éventuels effets nocifs des radiations non ionisantes. Il permet le maintien d'une offre de téléphonie mobile de qualité et le déploiement de la nouvelle technologie LTE dans la capitale de l'Europe, tout en conservant une norme d'immission particulièrement sévère, la plus restrictive du pays et nettement plus stricte que celle en vigueur dans d'autres pays européens. Le niveau de protection demeure en effet 50 fois plus élevé que les recommandations de l'OMS et de l'ICNIRP et le principe cumulatif de la norme bruxelloise est conservé. Ce principe est en effet le seul à prévenir une augmentation de l'exposition de la population quel que soit le nombre d'antennes ou d'opérateurs à Bruxelles. » (Doc. parl., Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale, 2013-2014, A-466/1, pp. 2-3).

5 Doc. parl., Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale, 2013-2014, A-466/2, pp. 1-8, 12-17.

6 Lire à ce sujet l'éditorial du numéro 296 du Bruxelles en mouvements (septembre-octobre 2018) qui esquisse les retombées économiques de la 5G : « *5G : l'exploitation sans travail (c'est la santé!)* ».

train du progrès. Dans la foulée, au début de l'automne 2018, la ministre bruxelloise de l'environnement, Céline Frémault (CdH), annonçait un nouvel assouplissement de la norme pour permettre le déploiement de la 5G, taillant un costume ajusté aux opérateurs sur base des recommandations techniques (et non sanitaires) de l'IBPT (le régulateur fédéral) :

“L'IBPT déconseille fortement une limite cumulative qui serait inférieure à 14,5 V/m pour une fréquence de 900 MHz. Une limite conservatrice de 14,5 V/m devrait seulement permettre un début de déploiement minimal de la 5G à Bruxelles dans des conditions relativement similaires aux conditions de déploiement de la 4G ces dernières années, dont on a pu constater qu'elles sont insuffisantes. De plus la limite de 14,5 V/m constitue un seuil qui devra rapidement être revu à la hausse étant donné que ce seuil imposera une limitation à l'évolution actuelle en matière de consommation de données, ce qui entraînera une congestion au niveau de l'accès radioélectrique au réseau plus rapidement qu'à d'autres endroits. C'est pourquoi l'IBPT propose d'adopter la norme au-dessus de 14,5 V/m et jusqu'à 41,5 V/m. Plus on se rapproche de la norme européenne, plus cela garantira la capacité et la qualité des réseaux mobiles, et cela assurera donc également l'expérience de l'utilisateur pour les clients finals. Cela nous permettra de faire partie de la tête du peloton européen concernant le déploiement de réseaux 5G. »⁷

Dans le même temps, face aux levées de boucliers de la société civile et aux appels de la communauté scientifique internationale quant aux impacts sanitaires et environnementaux de la 5G, la Ministre se veut rassurante et promet des balises. « Par précaution, c'est le seuil minimum pour que la 5G puisse se développer qui est envisagé (14.5 V/m en extérieur et encore plus stricte avec 9 V/m en intérieur). La norme reste beaucoup plus stricte que ce que préconise l'OMS (20 x pour la norme intérieure). La norme bruxelloise reste la norme la plus protectrice de Belgique. Les ondes TV et Radio qui échappaient jusque-là à tout contrôle sont intégrées dans la norme et dans les contrôles qui seront opérés pour assurer une bonne protection des riverains. L'effectivité de la norme est conditionnée par l'arrivée de la technologie 5G, à savoir, à l'horizon 2020. Actuellement donc, rien ne changera et on se donne du temps pour mettre en œuvre toutes les balises environnementales nécessaires : un avis du Comité d'experts sur les aspects santé, environnement et économique et techniques sera demandé au préalable ; une concertation effective sera organisée à l'échelle régionale ; une vision partagée devra être conclue entre les opérateurs de mobilophonie et le gouvernement sur les aspects environnementaux, sociaux, technologiques, économiques et en matière d'emploi ; une charte environnementale contraignante liera les opérateurs ; la situation des électro-sensibles sera prise en considération. Il suit de cette démarche adoptée par le gouvernement que le principe de précaution guidera toujours notre dynamique à l'introduction de la 5G pour que Bruxelles puisse devenir une smart city au bénéfice et non au préjudice des citoyens. »⁸

Nous avons souligné au fil de cette introduction, les notions (normes, principe de précaution, intérêt général, ...) sur lesquelles notre analyse tentera d'apporter des éclaircissements, des nuances, notamment par une mise en perspective historique du « concernement » pour les désordres environnementaux causé par l'industrialisation.

Nous effectuerons d'emblée un pas de côté nécessaire à la compréhension de la notion-même d'environnement et à sa prise en considération dans le développement industriel.

⁷ Institut belge des services postaux et des télécommunications. Étude du 12 septembre 2018 concernant l'impact des normes de rayonnement bruxelloises sur le déploiement des réseaux mobiles. En ligne.

⁸ Stéphane Nicolas (directeur de cabinet de Mme Frémault) dans un mail du 13/11/18.

En compagnie d'Alexis Zimmer, nous ferons donc un détour par les étapes qui ont jalonné la reconnaissance de la pollution atmosphérique résultant de l'émanation de gaz et poussières produites par l'industrie du charbon au 19^{ème} siècle dans la Vallée de la Meuse. Un décalage qui nous permettra de nous interroger sur la façon dont les différentes formes de pollutions se sont progressivement imposées comme des enjeux de société. Quels protocoles scientifiques ont présidé à quelle reconnaissance ? Quels consensus atteints pour quelle protection ?

Que peut-on en retenir qui puisse nourrir notre « concernement » à l'égard de la pollution électromagnétique, considérée comme le dernier avatar des pollutions de l'ère industrielle après celles de l'air, de l'eau et des sols ?

Comment les normes sont-elles fixées ? Opérateurs, fabricants de téléphones portables, pouvoirs publics : tout le monde, sans exception, se réfugie derrière les sacro-saintes recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en matière de rayonnement électromagnétique. Mais l'OMS en tant qu'institution est-elle vraiment si neutre et objective ? Est-elle à l'abri des jeux d'influence et conflits d'intérêts ?

Comment dès lors se jouent les conflits/négociations entre scientifiques, industriels et responsables politiques pour l'établissement de ces normes dites protectrices ? Quelles libertés/contraintes pour les états de décider de leur propre niveau de protection en matière de droit de l'environnement ? Comment la pollution électromagnétique est-elle appréhendée par le droit supra-national, en ce compris en regard de la protection des droits de l'homme ?

Aujourd'hui, un nombre croissant de personnes décrivent les effets biologiques des rayonnements, sentinelles d'une affection aux rayonnements électromagnétiques, les maux dont ils souffrent sont peu voire pas reconnus. Les protocoles scientifiques actuellement à l'œuvre pour objectiver leur souffrance ne tient pas compte du récit qu'ils font de leur maladie. C'est en compagnie de Nicolas Prignot que nous questionnerons alors « ce qui fait maladie » ?

Cette attention aux impacts des rayonnements sur la santé et plus largement sur l'ensemble du règne vivant, nous semble être un point de basculement en ce qu'il s'agit de questionner les pratiques scientifiques instituées. Quand peut-on affirmer qu'il y a une « preuve » au niveau scientifique d'une pathologie provoquée par la pollution électromagnétique ? Quelles expériences scientifiques permettraient de démontrer que les rayonnements que nous subissons, êtres humains et non-humains, nous impactent toujours, pathologiquement parfois ?

Le principe de précaution qui préside aux décisions normatives de la classe dirigeante repose en effet tout entier sur le respect d'une norme de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) qu'il ne faudrait pas dépasser (41,5V/m) au risque de subir des dommages thermiques. Or, au seuil que nous connaissons aujourd'hui à Bruxelles, disent certains scientifiques, c'est à dire à des niveaux d'exposition beaucoup plus faibles que ceux que tolère l'OMS, nous observons des effets non-thermiques, biologiques. Pourquoi, le législateur ne s'empare-t-il pas des nombreuses études scientifiques qui démontrent ces effets biologiques ?

Les appels à la prudence et les mises en garde les plus pressantes n'émanent pas des personnes électro-hypersensibles elles-mêmes mais bien des scientifiques spécialisés dans cette matière. Dans la perspective du futur déploiement de la 5G, plusieurs appels ont été lancés⁹. Celui initié par l'épistémologiste suédois Lennart Hardell¹⁰ demande que l'on protège

9 Voir International Appeal : Stop 5G on Earth and in Space signé en ligne par 23.000 internautes, 2018

10 L'EMF call, www.emfcall.org, demande des normes réellement protectrices Scientist' 5G Appeal, 2017

la population d'exposition aux technologies sans fil dans des endroits sensibles, « *en particulier dans ou à proximité des garderies, écoles, foyers de jeunes, lieux de travail, hôpitaux et homes pour personnes âgées* ». Certains pays ont mis en place des règlements, comme la France, nous le verrons, où la loi Abeille a été votée contre vents et marrées.

Cent septante scientifiques issus de 37 pays, dont deux Suisses, un médecin zurichois et le docteur en biologie vaudois Daniel Favre, ont signé un appel demandant à l'ONU d'agir pour stopper le déploiement de la 5G pour des raisons sanitaires. Questionné par un journaliste¹¹ sur le fait que le réseau de téléphonie mobile suisse semblait proche de la saturation et qu'à refuser d'augmenter la puissance des antennes on allait pénaliser l'économie suisse (le déploiement seul de la 5G est un enjeu à plusieurs milliards), le Dr Favre s'explique : « *Il faut avoir une vision globale de la situation. Nous sommes dans ce que le philosophe et écrivain Eric Sadin appelle la «silicolonisation» du monde. C'est la révolution des technologies numériques dans tous les domaines de l'existence. Cette fuite en avant technologique et ultralibérale ne repose que sur des impératifs économiques et matérialistes, au détriment de l'intégrité de la biosphère, donc de tous les êtres vivants. Cette évolution nous mène vers une servitude volontaire au détriment de l'intégrité humaine, et porte atteinte aux écosystèmes. Les milliards de la 5G ? Oui, cela fera augmenter le PIB, au même titre que tous les dommages collatéraux potentiels (maladies, etc.) de ces technologies ! Je me pose la question: ne sommes-nous pas en train d'assister à un processus massif d'extinction de la vie, en regard de la perte de la biodiversité, de l'effondrement d'écosystèmes, de la disparition d'espèces animales et végétales ?* »

Une telle production d'avis scientifiques contradictoires - mais réellement privés d'un débat *public* contradictoire - nous invitera à nous questionner, au fil de notre analyse, sur la production des savoirs ou de l'ignorance et du rôle qu'y jouent les scientifiques et les experts.

Les dimensions de ce problème de la pollution électromagnétique sont nombreuses et variées, nous continuerons dans le futur à les explorer et les analyser.

¹¹Christian Rappaz, « *Déployer la 5G revient à mener des expériences sur les humains et la nature* », 25 novembre 2018, L'illustré (magazine suisse)

Décalages : reconnaissance de la pollution de l'air

Qu'est-ce qu'une pollution ?

Il est encore aujourd'hui difficile de manier la notion de pollution tant les juristes peinent à définir ce concept qui fait l'objet de nombreuses controverses pour en fixer le sens et les limites. Ses significations ont changé au cours du temps. Le *Littré* entérine l'existence du mot en 1880 en définissant la pollution comme « l'action de souiller par des ordures ». L'association de la pollution et de l'eau est devenue courante dans les milieux d'ingénierie sanitaire dans les années 1890. Le mot s'étend au domaine de l'air après 1900. A la fin du 19^e siècle, la pollution est définie au sens large comme la dégradation d'un milieu par l'introduction de substances ou de radiations entraînant une perturbation plus ou moins importante de l'écosystème. Fruit d'une d'une action technique, elle implique aussi l'étude des imaginaires et des sensibilités comme celle des régimes de production et de leur transformation¹².

Dans les pas d'Alexis Zimmer¹³, biologiste et philosophe de formation, nous allons opérer deux décalages, deux détours, pour mieux appréhender les étapes qui jalonnent la reconnaissance d'une dégradation de l'environnement et les processus qui mettent à jour une conscience des problèmes et une relative objectivité vis à vis des choix technologiques. Alexis Zimmer a en effet rédigé une thèse de doctorat, aujourd'hui éditée¹⁴, sur une catastrophe de pollution atmosphérique — « le brouillard mortel de la vallée de la Meuse » de 1930 — catastrophe qui a abouti à la première démonstration scientifique de la mortalité de ce type de pollution. Nous verrons, avec lui, que le chemin pour cette reconnaissance, qui a débuté au 19^e siècle, n'aboutit pas pour autant, deux siècles plus tard, à une protection effective de l'environnement contre les polluants atmosphériques.

Décalages au pluriel donc, car il n'est pas question ici de la pollution électromagnétique qui nous préoccupe - même si cette dernière pourrait être considérée comme une « autre » pollution de l'air que celle produite par les gaz et les poussières - il y a peut-être d'ailleurs là des alliances stratégiques à envisager. Et il ne s'agit pas non plus d'une situation contemporaine, mais d'une situation passée, un point de vue historique et de relative longue durée.

Comment l'air est devenu mortel ?

Comment la pollution de l'air - l'altération de la composition de l'air par les poussières et gaz de l'industrie - est-elle devenue mortelle ? Comment l'altération de la qualité de l'air est devenue telle que sa respiration est devenue pathologique, morbide et potentiellement mortelle ? Nous nous demanderons ensuite, comment et dans quelle situation cet énoncé, « la pollution de l'air est mortelle », est devenue plausible, intelligible et validée par les institutions scientifiques qui détiennent dans nos sociétés - voire « qui détenaient » - le pouvoir et la légitimité de dire « le vrai » sur l'état sanitaire de nos corps.

12 François Jarrige et Thomas Le Roux, *La contamination du monde. Une histoire des pollutions à l'âge industriel*, Editions du Seuil, octobre 2017, p. 11-20.

13 Ces recherches se situent à l'intersection des Sciences and Technology Studies, de l'histoire environnementale et de celle de la santé. Plus généralement ses intérêts se portent sur les transformations réciproques des corps et des environnements et le caractère partiel de leurs traductions scientifico-médicales. Il poursuit, par ailleurs, une recherche sur la place et le rôle des sciences humaines et sociales et des humanités médicales au sein des études de santé et de la recherche clinique et biomédicale.

14 Alexis Zimmer, *Brouillards toxiques : vallée de la Meuse, 1930, contre-enquête. Zones sensibles*, 2016.

Pour Alexis Zimmer, l'histoire commence plutôt mal, puisque cet énoncé, la reconnaissance publique, officielle et attestée par enquêtes gouvernementales et rapports scientifiques, puis validée par cette même communauté, a eu lieu à l'occasion d'une catastrophe, celle du brouillard mortel de la vallée de la Meuse qui a sévi du 1er au 5 décembre 1930.

Un brouillard épais se répand durant cette première semaine de décembre 1930 dans la vallée de la Meuse, non loin de Liège. Aux 3e et 4e jours de sa présence plus de 60 décès subits sont enregistrés ainsi que des milliers de malades et de personnes souffrantes bien que, suite à l'événement, aucun chiffre précis, aucune estimation de celles et ceux qui succombèrent à sa suite n'ont été établis.

L'énoncé morbide est donc devenu audible, a été attesté, après une catastrophe d'une relative grande ampleur. Or, ce que révèlent les archives c'est que ce n'est pas la première fois que des brouillards toxiques tuent. Une augmentation significative de la mortalité, a été documentée et attestée au moins à trois reprises, dans cette même vallée, depuis la fin du 19e siècle. Les archives de l'Institut de Météorologie notamment en attestent. En outre, de nombreux témoignages de 1930 insistent sur la connaissance par celles et ceux qui vivent dans la vallée des effets néfastes ordinaires des airs toxiques qu'ils respirent. En d'autres mots, on savait déjà, sans « savoirs institués » pour en attester, que les gaz et les poussières rejetés par les industries étaient nocifs.

Mais alors pourquoi a-t-il fallu attendre cette catastrophe ? Il est difficile de répondre précisément à cette question. Si on sait sans le savoir, que l'air pollué tue, cette fois-ci c'est plus tangible. Entre Huy et Liège, pas très loin de Seraing, il y a eu 14 décès en deux jours dans une commune de 3.000 habitants ce qui n'est pas très habituel. Par ailleurs, la présence de brouillards opaques, et de fortes difficultés respiratoires associés à l'effet morbide devient difficile à nier.

Et pourtant, les premières conclusions officielles, énoncées par la Commission d'Hygiène de la province de Liège et relayées au plus haut niveau du gouvernement par le directeur général de l'Hygiène Publique au Ministère de l'Intérieur nient le caractère pathologique et le rôle de la pollution de l'air. Ils attribuent cette mortalité subite à une brusque chute de température, au froid caractéristique de cette première semaine de décembre 1930 et au fait que les victimes avaient des corps déjà malades ou âgés, prédisposés donc à subir les effets potentiellement néfastes de ces conditions météorologiques.

Une relative reconnaissance

Il a donc fallu quelque chose de plus pour que ces premières conclusions ne deviennent pas définitives. De forts échos médiatiques dans la presse locale, régionale, nationale et internationale aussi. Où l'on peut y lire notamment des témoignages de riverains - et de certains des bourgmestres de la vallée qui contestent ces premières conclusions. Une pression donc de la part de certains bourgmestres et riverains qui s'expriment par voie de presse mais également des prises de parole de personnalités de premier ordre, notamment le médecin de la reine qui était également le président de la Croix Rouge qui a affirmé que les chutes de température de ce type-là ne tuent pas. Enfin, des pressions de gouvernements étrangers (britannique, français, etc.). La reconnaissance publique de l'événement passe donc par une prise de position de personnalités publiques et d'élus.

Le smog envahit l'Europe: à Londres, la pollution fait dix mille victimes par an

ABONNÉS TRISTAN DE BOURBON, CORRESPONDANT À LONDRES ET LAURENCE DARDENNE Publié le vendredi 09 décembre 2016 à 19h33 - Mis à jour le vendredi 09 décembre 2016 à 19h34



PLANÈTE La pollution atmosphérique s'aggrave dans plusieurs grandes villes européennes, notamment à Londres, Bruxelles et Paris. Le seuil d'alerte a été atteint dans la capitale française, entraînant certaines mesures. De quoi rappeler aux Londoniens le "Great Smog" qui fit plus de 4 000 victimes en 1952.

Cette caisse de résonance au-delà des frontières forcera la mise sur pied d'une enquête pilotée cette fois par un comité d'experts commissionné par le gouvernement belge. Composé de médecins, de chimistes, de vétérinaires, de météorologues, ces experts mettront plus d'un an à remettre leur conclusion : « la pollution de l'air tue ». L'énoncé est prononcé.

À la question « comment l'air est-il devenu mortel ? », les experts répondent que ce sont les

composés soufrés issu de la consommation massive du charbon dans la vallée de la Meuse, énorme vallée industrielle, qui se sont accumulés durant une semaine dans la vallée et qui sont devenus mortels du fait des conditions météorologiques exceptionnelles qui y ont régné en décembre 1930.

Toutefois, leurs conclusions posent une série de problèmes. D'abord, aucun mot des industries. Le charbon y apparaît indépendamment des conditions concrètes de ses usages. Ensuite, il n'est fait aucun cas, de la condition ordinaire (habituelle) de l'air de la vallée et de ses effets sanitaires. La catastrophe n'est appréhendée que dans l'exceptionnalité de sa survenue. Enfin, pour expliquer cette exceptionnalité et expliquer qu'en temps habituel la pollution ne tue pas, les experts vont rendre responsable, en dernière instance, les conditions météorologiques particulières de cette première semaine de décembre 1930 qui ont empêché les gaz et poussières de l'industrie de se diluer dans l'atmosphère. Bref, cette catastrophe n'est qu'un problème de dilution. S'ajoute à cela, une relativisation des effets sanitaires par une insistance sur le caractère prédisposé des personnes mortes à subir les effets néfastes des substances toxiques déversées.

De nouveaux dispositifs de gouvernement

La réponse politique se collera sur ces conclusions qui prendront essentiellement la forme de la mise en place d'un dispositif de veille entre l'observatoire météorologique de Bruxelles et les usiniers et bourgmestres de la vallée. Le premier devant avertir de la possible réapparition de conditions météorologiques similaires à celles de 1930, auquel cas, les usiniers s'engagent à diminuer leur production et les bourgmestres à extraire les personnes sensibles de la vallée. Sur tous points cette logique est celle encore à l'œuvre aujourd'hui dans les plans *smog*. S'invente ici un dispositif de gouvernement des pollutions de l'air qui est encore complètement fonctionnel aujourd'hui.

Les pratiques expertes et scientifiques dévoilent moins les phénomènes qu'elles ne les font apparaître selon un cadrage relatif et partiel. Ici, l'on saisit la catastrophe dans son exceptionnalité et pas du tout dans le temps long de l'industrialisation de la Vallée. Ce faisant, elles participent de l'invisibilisation de certains aspects des problèmes envisagés. Une certaine reconnaissance du caractère mortel ou pathologique d'infrastructures technologiques est parfaitement compatible avec leurs reconductions inchangées. Il y a peut-être là un point de

tension avec les pollutions électromagnétiques : leur dangerosité du point de vue sanitaire ne remet nullement en question l'infrastructure technologique qui les diffuse dans l'air/l'atmosphère. Pour le dire de manière sommaire, on n'est pas du tout sorti de ce brouillard toxique, même à Bruxelles. La pollution de l'air est reconnue comme potentiellement mortelle depuis un siècle et nous continuons à respirer des airs toxiques.

Menu La Libre.be Journal Alerte-nous Je me connecte Radio Newsletter Recherche

Pollution: concentration élevée de particules fines sur Bruxelles jusqu'à jeudi

BELGA Publié le dimanche 18 décembre 2016 à 16h00 - Mis à jour le dimanche 18 décembre 2016 à 16h03

PLANÈTE Les conditions météorologiques de ces dernières 24 heures ne sont pas favorables à la dispersion des polluants, avertit dimanche Bruxelles Environnement.

Le smog envahit l'Europe: à Londres, la pollution fait dix mille victimes par an Les lobbies font leur petit "marché carbone"

1 an à La Libre + une machine Dolce Gusto rouge ou noire

En ce sens, cette catastrophe est moins l'occasion de la première démonstration scientifique de la mortalité associée à la pollution de l'air, que celle où il a été très difficile de continuer à le nier.

La question que l'on peut se poser dès lors est la suivante : comment a-t-il été possible, même quelque temps encore après cette catastrophe, de nier les effets sanitaires pathologiques et mortels liés à la pollution de l'air ?

Pour comprendre cela, de nombreuses raisons sont à évoquer, mais peut-être est-il utile de mentionner d'emblée la plus prégnante, la plus massive : lorsque l'on dit

charbon en 1930, on évoque un monde, fait de produits divers, d'infrastructures de transport, d'économies diverses, pas ou peu d'objets ne sont littéralement composés *par* le charbon. Cette catastrophe condense donc un monde : ce qui altère l'air, nos poumons, nos manières de respirer supposent ou impliquent un monde d'infrastructures, un monde dense de relations pétris d'intérêts divers que l'on ne démonte pas incidemment.

Pour autant cette raison n'est pas suffisante, il a fallu rendre le charbon et son monde, si ce n'est acceptable, du moins gouvernable. Pour ce faire, il a fallu se doter des moyens d'en minimiser les conséquences aussi bien sociales, environnementales que sanitaires.

Selon Jean-Baptiste Fressoz, historien des sciences, des techniques et de l'environnement¹⁵, il s'agit là d'un processus de « désinhibition ». Le mot présente un avantage majeur, « *celui de rassembler les deux temps du passage à l'acte : celui de la réflexivité bien sûr, mais aussi celui du passer outre ; celui de la prise en compte du danger et celui de sa normalisation.* » Historiquement, et là gît la question et le paradoxe de la modernité, « *les multiples modes de régulation du progrès (les consultations, les normes, l'élaboration de seuils, les procédures d'autorisation) qui visent à connaître et contenir le danger ont pour effet, dans le même mouvement, d'accompagner et de légitimer le fait accompli technologique.* » Il n'est donc même pas question ici d'agnostologie, c'est à dire de pointer la production de l'ignorance (par opposition à l'épistémologie qui est l'étude de la production des savoirs) ou comment une part de l'activité des grandes entreprises consiste aujourd'hui à phagocyter les comités d'experts scientifiques et les institutions pour confisquer les savoirs¹⁶. Ni même de décrypter la stratégie qui a été mise en place, en Amérique du Nord, pour semer le doute, dans le grand public et parmi les élus, dès lors qu'une réglementation environnementale était envisagée¹⁷.

15 Jean-Baptiste Fressoz, L'apocalypse joyeuse: une histoire du risque technologique, Seuil, 2012

16 Stéphane Foucart, La fabrique du mensonge. Comment les industriels manipulent la science et nous mettent en danger, Gallimard, 2014

Aux origines de la marchandisation de l'environnement

Quels sont les moyens, quels sont les dispositifs - et dont pour la plupart nous héritons encore - qui furent construits où qui ont accompagné cette industrialisation de nos mondes et l'altération concomitante de nos corps et de nos conditions sanitaires, de manière à en minorer les effets ?

Sans aucun doute, une forme de gouvernement dans l'urgence, c'est le dispositif mis en place après la catastrophe et dont nous héritons dans les plans *smog*. L'avantage d'un tel dispositif est de détourner le regard, minorer les effets ordinaires et ce qui les produit.

Si nous remontons jusqu'au 19^e siècle nous y retrouvons le concept même de l'urgentisme (crise, pic,...). En 1810, un décret assied un arsenal juridique favorisant l'implantation des nouvelles technologies industrielles et la préservant des éventuelles contestations auxquelles elle pourrait donner lieu. Dans ce cadre, la présence de la technologie n'est plus discutable, seules demeurent négociables, par voie de justice, les indemnités financières susceptibles d'être versées pour compenser les dégâts sur les propriétés.

C'est déjà le principe du pollueur-payeur c'est-à-dire les débuts d'une financiarisation de l'environnement et des politiques de compensation. On retrouve cette logique dans le droit du travail et les éventuelles compensations pour maladie professionnelle... bien que difficiles à faire reconnaître.

On observe donc dès le début du 19^e siècle la traduction technique de problèmes politiques. Le développement industriel devenu indiscutable, les seuls aménagements dont celui-ci pourrait faire l'objet, sont d'ordre technique : amélioration des fours, captage de poussière, augmentation de la taille des cheminées, etc.

Mais pour que cette constante prévalence de la technique soit possible, une condition est nécessaire : le recours systématique à des experts et à des savoirs scientifiques pour avérer les plaintes et les dégâts sanitaires et environnementaux. Davantage encore, la « communauté scientifique » sera fréquemment mobilisée pour minorer les fondements des contestations.

La transformation des savoirs médicaux et sanitaires.

Si la question de la dégradation environnementale coïncide avec l'industrialisation du 19^e, l'environnement est une notion qui procède d'une longue généalogie. Au 18^e siècle, elle est déjà bien présente et revêt une préoccupation médicale en ce qu'elle est abordée dans les traités d'hygiène de la fin du 18^e comme une attention aux choses environnantes (*circum fuso*). On est passé tout au long du 19^e siècle d'une médecine qui prenait largement en considération l'état des milieux dans lesquels nous vivions et, leurs effets transformateurs des corps, à un hygiénisme essentiellement social qui minorait ces milieux au profit des conditions sociales. L'on peut citer en exemple, le travail d'un médecin français, Louis René Villermé, pionnier de la médecine du travail et membre du Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité, qui affirmera, suite à une enquête sur la longévité (temps de vie d'un individu) que celle-ci n'est pas liée à la qualité environnementale mais au taux d'imposition. Statistiquement, plus vous êtes riche plus vous vivez longtemps. Ce sera un argument massue pour les industriels. Paradoxalement, l'hygiénisme social encourageait l'industrialisation par son appel à améliorer les salaires des travailleurs et partant leur condition d'existence. Cet hygiénisme social a peu à peu perdu en puissance face à la prépondérance de la bactériologie et de la toxicologie pour rendre compte des effets sanitaires. On passe ainsi d'une considération large des milieux à la caractérisation des agents pathogènes spécifiques, pris indépendamment les uns des autres, et à la nécessité de définir les causes précises (absolues) - via le laboratoire - de leurs conséquences. Des savoirs particulièrement inadaptés à rendre compte de leurs effets sanitaires couplés et à grande échelle. Ceci aboutit notamment à l'invention d'un nouvel outil de gouvernement : les valeurs seuils. Désormais, la présence de certaines substances sera jugée acceptable en-deçà d'un certain seuil, généralement défini à partir de mesures faites en

17 Naomi Oreskes, Erik Conway, Les marchands de doute, trad. de l'américain par Jacques Treiner, Paris, Éd. Le Pommier, 2012, coll. Essais et documents. (éd. originale : New York, Bloomsbury Press, 2010).

laboratoire. Pollution de l'air par les particules fines ou par les ondes électromagnétiques sont soumises au même carcan scientifique.

Des normes, des exigences et des recommandations

« Depuis 2013, nous avons un problème avec l'aménagement d'antennes dans un clocher – dans un clocher, donc on les cache ! Il y a eu permis d'urbanisme puis permis d'urbanisme périmé, puis nouveau permis d'environnement, puis recours devant le Collège d'environnement, puis recours au Gouvernement, puis un nouveau permis en 2017 et travaux dans le clocher, alors que le permis d'urbanisme était périmé, puis installation des antennes alors que nous étions devant le Collège d'environnement qui nous donnait raison et remettait un avis défavorable... Que pouvons-nous faire ensuite, quand tous les aspects administratifs ont été vus ? Je voudrais aussi aller plus loin. Que peut-on faire devant la Commission européenne car nous avons véritablement un problème ? Il y a une école maternelle et une école primaire qui se trouvent aux environs de ce clocher. Il y a des jardins en pente qui sont vraiment touchés par les antennes et ses nuisances. Cela met la vie des enfants et des personnes en danger. Nous avons démontré tous les aspects techniques, scientifiques qui posent problème et malgré tout on nous oppose cette sentence : « on ne peut pas prouver que c'est mauvais ». Le principe de précaution que l'on met en avant est de l'enfumage ! Ils s'en fichent ! La Fabrique d'Église donne le clocher en location et la Commune perçoit des taxes. Comment peut-on aller jusqu'à l'Europe avec des éléments pareils, c'est ma question ? », intervention d'un participant lors de l'assemblée associative organisée le 7 juin 2018 par IEB, « Pollution électromagnétique : savoirs et mobilisations ».

En matière électromagnétique, Bruxelles, a des « exigences » qui, pour les opérateurs de téléphonie mobile, paraissent élevées alors qu'une partie de la société civile, dont des scientifiques, les juge insuffisantes. Ces exigences se sont affaiblies en 2014 pour permettre le déploiement de la 4G : la norme y était en effet assouplie en ce qu'elle passait de 3V/m à 6V/m. Aujourd'hui, le déploiement de la 5G augure un nouvel assouplissement de la norme bruxelloise de 6v/m à 14,5 V/m qui nous exposera à une pollution 6 fois supérieure à celle que nous subissons aujourd'hui¹⁸. Les médias relayent un débat polarisé, opposant classiquement les lobbies de l'industrie qui soutiennent que « les normes sont trop sévères, qu'elles freinent le développement technologique » aux collectifs citoyens et scientifiques qui soutiennent

18 Il faut comparer les densités de puissance (en microW/cm2 par exemple) et non les champs électriques (en V/m). La correspondance entre les deux se fait par la formule suivante:

densité de puissance (en microW/cm2) = (champ électrique (en V/m))² / 3,77 où x² est une élévation au carré soit = x*x

Donc

14,5 V/m correspond à 55,7 micro-watt/cm2

6 V/m correspond à 9,6 micro-watt/cm2

55,7/9,6 = 5,8 d'où le facteur 6 dont on il est question dans nos communications.

Idem pour le raisonnement du Gouvernement Vervoort qui annonce un facteur de sécurité de 20 pour la norme 9V/m en intérieur par rapport aux recommandations OMS à 41,2 V/m

41,2 V/m correspond à 450 microW/cm2

9 V/m correspond à 21,5 microW/cm2

450/21,5 vaut environ 20.

quant à eux que « *les normes sont trop laxistes, elles sont supposées nous protéger mais ne nous protègent pas de tout de ce dont elles devraient nous protéger* ». Sur la crête du partage des eaux, le politique se veut pacifiant, balisant: « *le principe de précaution est respecté, nous vous protégeons* ».

La question est de déterminer si nous sommes ici seulement dans le ressort de la marge d'appréciation politique ou s'il y a aussi des déterminants juridiques à la définition de ce niveau de protection adopté par une région ? Les États sont-ils libres de décider de leurs niveaux de protection de la santé et de l'environnement ? Cette question nécessite avant tout de préciser comment les normes juridiques en matière de pollution électromagnétique sont élaborées.

Comment les normes ont été élaborées ?

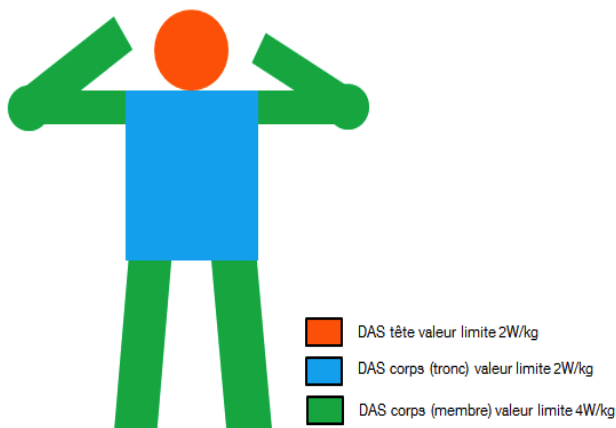
Les normes de protection en matière de pollution électromagnétique sont supposées nous protéger. Comment ont elles été construites, de quoi nous protègent-elles ?

Pour les antennes, la norme va s'appliquer à la densité de puissance. La densité de puissance n'est pas la puissance générée à l'*émission* par l'antenne, mais bien la puissance obtenue à la *réception*. On a donc des normes qui s'appliquent à cette densité de puissance et auxquelles nos antennes sont contraintes. La norme de l'OMS tolère un maximum de 41,2 V/m 900 MHz soit 450µW/cm².

Une autre norme concerne le DAS, le débit d'absorption spécifique, qui mesure l'effet thermique provoqué par les appareils sans fils comme les GSM. Le DAS mesure l'absorption électromagnétique du rayonnement par les tissus humains¹⁹.

Ces différentes normes, commencent à dater... Elles ont été établies en 1998 par la Commission internationale de protection contre les rayonnements non-ionisants (ICNIRP). Cette commission a déterminé un « schéma d'exposition » qui quantifie le niveau d'exposition

de l'utilisateur en fonction des parties du corps exposées (voir illustration ci-contre). Ce schéma a été établi sur base des critères suivants : étaient « exposés » les adultes en bonne santé, modélisés par un mannequin d'une composition homogène, supposé rendre compte de toute la complexité de notre corps. L'exposition a une durée de 30 minutes. A l'époque, les scientifiques connaissaient l'effet « cuisson » des micro-ondes. Ils se sont donc demandés quelle était l'élévation de température qu'un adulte en bonne santé pouvait tolérer, avec des hautes fréquences, avant de subir un



échauffement trop élevé des cellules. Ils ont considéré 1°C comme élévation de température tolérable et ils en ont sorti une puissance qu'ils ont utilisée comme base des normes sur lesquelles ils ont appliqué un « facteur de sécurité ». Dans le cas de la société civile (le grand public), le facteur de sécurité utilisé est un facteur de 50. Ce facteur est la valeur utilisée comme base pour les recommandations de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé),

¹⁹Le taux de rayonnement, également appelé indice DAS (débit d'absorption spécifique), est l'unité de mesure de la quantité d'énergie électromagnétique absorbée par le corps lors de l'utilisation d'un appareil sans fil (téléphone portable, GSM, etc.). L'indice DAS maximal autorisé en Europe s'élève à 2 W/kg.

validées par l'Europe. Si l'on convertit en densité de puissance, la recommandation de l'OMS, à 900 MHz, équivaut à 41,2 V/m, 450 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$.

La norme bruxelloise actuelle est de 6 V/m, équivalent à 10 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$. Selon l'Académie européenne de médecine environnementale, il ne faudrait pas dépasser 0,01 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ pour la 2, 3, 4G et le DECT. Pour le Wi-fi, technologie qui, semble-t-il, aurait une nocivité plus grande, elle préconise 0,001 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$. Sur base de toutes les études qu'elle a pu rassembler, cette honorable institution déclare que – pour bien faire – les normes devraient plafonner à un facteur de 45.000 en dessous des recommandations de l'OMS. Que se passe-t-il donc ? Est-ce que ces normes sont suffisantes ? Qu'en est-il des expositions prolongées ? Les normes d'exposition de l'OMS ont été établies sur base d'expositions courtes, de trente minutes. Qu'en est-il des publics vulnérables tels les enfants et les fœtus ? Et quid de la multiplicité des appareils qui pénètrent dans nos lieux de vie ? Quid encore de la spécificité des ondes – modulées, pulsées, cohérentes (Lire Annexe 1 du présent document, « Un petit peu de physique ») ? Et surtout, est-ce que l'effet thermique est bien le seul effet qui entre en compte ? En fait, cette différence de 45.000 entre les recommandations de l'OMS et celles des spécialistes en bioélectromagnétisme est précisément due à l'absence de prise en considération des effets biologiques. Des effets d'autant plus importants que l'exposition est prolongée, que les ondes sont modulées, pulsées et cohérentes. Le point de vue officiel, relayé sur le site de l'OMS, est à l'heure actuelle, et ce, malgré toutes les recherches effectuées, qu'il est impossible de déterminer si les niveaux d'exposition que nous subissons, qui sont considérés comme « faibles », sont nuisibles pour la santé. A contrario, les spécialistes en bioélectromagnétisme, fustigent l'expérience biologique menée à large échelle (tous cobayes!) et pointent une crise de santé publique émergente. Leur appel de 2015 adressé aux Nations Unies et à l'OMS dépliant leurs interrogations et mises en garde. Soulignons que le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé les champs électromagnétiques hyperfréquences (téléphonie, liaisons radio type Wi-Fi ou Bluetooth) dans la catégorie « *peut-être cancérigènes pour l'homme* » (groupe 2 B). Cette classification conduit à surveiller de près l'association entre l'utilisation des téléphones portables et le risque de cancer. Dans cette catégorie 2B sont également classés le DDT, le plomb, les gaz d'échappement des moteurs à essence. Nous doutons que quiconque aurait envie de s'asperger, au quotidien, de ce genre de substances. Or, nous le faisons avec les technologies sans fil.

Déterminants juridiques des normes

Le domaine des ondes électromagnétiques est assez particulier par rapport aux autres questions environnementales en ce sens qu'il est très peu harmonisé, en tout cas, pas de manière classique. On se situe donc tout de suite dans un champ différent de celui, par exemple, de la « qualité atmosphérique » qui puise ses forces dans le droit de l'Union Européenne (UE) – à tout le moins pour éventuellement contester ce que font les régions. On n'est pas non plus dans le même contexte que le domaine du climat, dans lequel la dimension internationale, pour le moment, est sur-investie.

Si l'on opte pour une démarche du haut vers le bas, ils nous faut chercher les déterminants juridiques qui existent au niveau du droit international, c'est-à-dire des accords entre États.

Au niveau européen, il faut d'abord distinguer différents domaines : les réglementations concernant la fabrication et la commercialisation des appareils de téléphonie mobile et celles relatives à la protection du public contre les rayonnements électromagnétiques produits par des antennes. Il existe également au niveau européen un ensemble de réglementations visant à la protection des travailleurs exposés à ce type d'ondes.

1) Normes européennes concernant les appareils électroniques de communication comme les GSM et les téléphones sans fil

Les appareils électroniques de communication comme les GSM, téléphones sans fil (DECT) ou équipements de réseau, doivent satisfaire (être obligatoirement conformes) à la directive européenne R&TTE (R&TTE est l'abréviation de «Radio and Telecommunications Terminal Equipment », soit « Équipements hertziens et équipements terminaux de télécommunication » en français). Cette directive a été totalement abrogée le 13 juin 2016. Depuis juin 2014, la nouvelle directive 2014/53/UE²⁰ dite « RED » (Radio Equipment Directive) est entrée en vigueur, succédant à cette ancienne directive R&TTE.

La directive R&TTE et la nouvelle directive RED fixent les exigences essentielles visant à prévenir les perturbations et à protéger la santé et la sécurité de l'utilisateur et des autres personnes. Le producteur doit démontrer que ses produits satisfont aux exigences de cette directive qui sont axées sur la sécurité, la compatibilité électromagnétique et l'utilisation efficace du spectre de fréquences. Leurs produits doivent notamment être conformes aux valeurs limites mentionnées dans les normes techniques européennes harmonisées. Les recommandations de l'ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) sont la base scientifique sur laquelle les valeurs limites sont fixées²¹. Selon l'ICNIRP, le débit d'absorption spécifique (DAS²²) consécutif au rayonnement électromagnétique lors de l'exposition du crâne ne peut dépasser 2 W/kg, sur une moyenne de 6 minutes et pour 10 grammes de tissus. Cette valeur limite vaut aussi pour les téléphones mobiles et sert à protéger la tête de la charge thermique. La procédure de mesure du DAS est standardisée²³.

Depuis 2014, des règles spéciales²⁴ sont en vigueur en Belgique pour la vente des GSM et la publicité pour les enfants. En outre, des règles spéciales valent pour informer le consommateur sur la valeur DAS.

Le contrôle du respect des réglementations précitées est effectué par le SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie et le SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement.

A noter que si la Belgique vérifie elle-même que les informations sur le DAS sont bien données aux consommateurs, elle ne vérifie pas elle-même si les taux de rayonnement respectent effectivement les limites légales. Pour ces aspects techniques, elle fait confiance aux tests effectués par la France, a expliqué Jimmy Smedts, porte-parole de l'Institut belge des postes et des télécommunications (IBPT)²⁵. En 2018, en France, l'ANFR (l'Agence nationale des

²⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32014L0053>

²¹ Les valeurs limites et la procédure de mesure sont décrites dans la [norme européenne harmonisée EN 50360 conforme à la directive R&TTE](#). Cette norme peut être consultée à l'[Institut belge de normalisation](#).

²² La grandeur utilisée pour évaluer l'absorption de chaleur est le débit d'absorption spécifique, DAS (en anglais 'Specific Absorption Rate' ou SAR), qui s'exprime en watts par kilogramme (W/kg). Le DAS décrit en fait la vitesse à laquelle l'énergie des ondes radio est absorbée dans le corps.

²³ Les valeurs limites et la procédure de mesure sont décrites dans la [norme européenne harmonisée EN 50360 conforme à la directive R&TTE](#). Cette norme peut être consultée à l'[Institut belge de normalisation](#).

²⁴ https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/19096026/FAQ%20AR%20t%C3%A9l%C3%A9phone%20mobile.pdf

²⁵ A noter encore qu' « en 2015, pas moins de 89% des 95 téléphones testés par l'Agence nationale des fréquences (ANFR) française sur un corps humain factice dépassaient les seuils autorisés lorsqu'ils étaient contrôlés à maximum 5 mm du tronc et des membres. Certains atteignaient jusqu'à 7 W/kg. Pour autant, aucun d'entre eux n'a été retiré du marché car l'Union européenne permettait alors de calculer le DAS à une distance jusqu'à

fréquences) a épinglé huit téléphones portables à cause de leur DAS trop élevé et non conforme. Deux de ces modèles ont été rappelés et retiré du marché alors que les six autres bénéficient d'une mise à jour logicielle permettant de réduire leur DAS.

La législation européenne fourmille de directives concernant la production et la commercialisation de GSM. On peut encore citer la Directive CEM 2014/30/UE qui vise à harmoniser cette législation et qui s'applique à tout produit électrique ou électronique susceptible de pouvoir perturber l'environnement électromagnétique, ou d'être perturbé par celui-ci.

Il importe de noter également l'existence de directives, notamment la Directive 2013/35/UE, relatives à l'exposition des travailleurs aux champs électromagnétiques.

2/Normes européennes concernant les rayonnements produits par les antennes.

Il n'y a aucune règle juridique contraignante (règlement ou directive) qui fixe un seuil limite d'exposition aux ondes électromagnétiques. L'Union Européenne (UE), si elle le souhaitait, pourrait aller beaucoup plus loin en matière de protection des populations contre les rayonnements électromagnétiques.

L'UE joue, en effet, un rôle décisif en matière environnementale. Elle l'est en fonction des traités qui ont été ratifiés - ce à quoi tout le monde a adhéré en tant qu'État membre, dont la Belgique qui a participé à l'élaboration du traité de Lisbonne. En fonction de ces traités, l'UE a une compétence pour s'intéresser aux questions environnementales et pour légiférer en la matière, pour harmoniser et adopter des législations qui vont s'imposer aux vingt-huit États membres. Elle possède donc des leviers extrêmement puissants.

L'UE peut aussi légiférer sur une « compétence partagée ». Si elle ne le fait pas les États peuvent avancer seul sur ce terrain. Mais, si elle le fait, le droit de l'UE a la primauté. Il doit donc absolument prévaloir et les États doivent mettre de côté ce qui n'est pas compatible avec les exigences de l'UE. Il y a évidemment des nuances. En matière de santé la compétence de l'UE est moins forte. Elle est dite complémentaire et doit inciter les États à aller dans une certaine direction.

Droits de l'Homme et environnement sain

Qu'est-ce qu'il faut régler, de quoi doit tenir compte une région comme Bruxelles pour s'intéresser et éventuellement légiférer en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques ? Y répondre oblige à déplier une série de questions. Faut-il taxer les « émetteurs » d'ondes ? Développer des outils particuliers ? Le choix bruxellois a été celui des normes d'immission soit de définir les qualités du milieu récepteur, ambiant. C'est là une démarche connue en matière de protection de l'environnement. Il y a ici similarité avec d'autres champs de la protection de l'environnement dont la pollution de l'air/atmosphérique. Faut-il régler le problème ? Autre question fondamentale. Est-ce juste une obligation morale ou bien une obligation scientifique, ou encore une obligation juridique ? Si le droit international

25 mm de la peau de l'utilisateur pour le tronc et les membres du corps (le "DAS tête", lui, a toujours été mesuré en contact avec l'oreille). Et, à cette distance, les téléphones étaient bien en règle.... En avril 2016, à la demande de la France, la formulation de la norme harmonisée européenne a été revue. Les appareils doivent être testés en contact de la peau pour le DAS qui concerne les membres (comme pour la tête), et à une distance de maximum "quelques millimètres" pour le tronc. En pratique, il s'agit de 5 mm maximum, assurent l'IBPT et son homologue français. L'IBPT rappelle que la polémique concerne uniquement les DAS calculés au niveau du corps. Le "DAS tête" a lui toujours été mesuré en contact avec l'oreille et "aucune infraction n'a été constatée ces dernières années". (https://www.levif.be/actualite/sante/deux-citoyens-francais-en-justice-pour-connaître-les-mesures-d-ondes-de-nos-gsm/article-normal-647375.html?cookie_check=1545068765)

est encore peu élaboré au niveau de la réglementation qui se voudrait technique, il existe un arsenal intéressant au niveau de la protection des Droits de l'Homme et du domicile.

Autres questions que le législateur bruxellois doit se poser : « Jusqu'où régler le problème ? », « Que veut dire un « environnement sain ? », « Jusqu'où aller dans la réglementation de l'exposition et la fixation des valeurs ? » « Comment établir un niveau de protection ? » « Comment gérer les éventuels conflits d'intérêts ? », « Y a-t-il un problème dans un contexte scientifique un peu chahuté ? » Il y a évidemment de quoi s'occuper.

Au niveau du droit international, il est intéressant de savoir ce qui existe, en droit de fond, par exemple, relativement aux réseaux de télécommunication, aux Droits de l'Homme, etc. Tout ce qui *a priori* n'a rien à voir avec l'exposition aux ondes électromagnétiques mais qui impacte l'œuvre du législateur ou du décideur régional : la protection de la vie privée, l'établissement de réseaux de télécommunication, les règles de concurrence, la libre circulation des services et marchandises, etc. Toutes sortes d'éléments qui peuvent servir de toile de fond et qui peuvent aussi pousser ou retenir le législateur dans son action.

L'environnement n'est pas protégé dans le texte de base de la Convention des Droits de l'Homme, caractéristique commune aux textes des années cinquante. L'environnement est devenu un enjeu, dans certaines conditions, grâce à la juridiction de la Cour de Strasbourg²⁶, par le biais de circonvolutions : protection du domicile, de la liberté d'expression, etc. De manière générique, les pouvoirs publics ont l'obligation d'agir pour garantir la protection d'un environnement sain dans les cas les plus patents, les plus graves ; c'est-à-dire que lorsque vous avez envie de fuir votre domicile ou que vous n'êtes plus du tout à l'aise dans votre chambre à coucher à cause de l'antenne qui se trouve à proximité, on considère que l'on entre dans le champ dont traite cette Cour de Strasbourg : la protection du domicile. Il faut dès lors vérifier dans quelle mesure l'État « a fait quelque chose », pour tenter de protéger le citoyen. La question sera : « a-t-il fait assez ? », ou encore « a-t-il respecté les procédures ? » ou « a-t-il essayé de traiter le problème ? » Si l'état a absolument nié l'existence d'un problème, on entre alors dans les situations critiquées par la Cour de Strasbourg. Mais il est rare que la Cour fasse quelque chose car elle est un peu frileuse : elle respecte la marge d'appréciation des États. Toutefois, il arrive, de plus en plus, qu'en matière environnementale, elle s'intéresse aux situations les plus épouvantables, par exemple à une situation industrielle au cœur d'une ville. Si un État ne fait rien pour protéger les citoyens, la Cour peut comprendre la nécessité de protéger l'activité économique, mais cette attention ne doit pas l'emporter sur le droit des personnes concernées à jouir d'un environnement équilibré et respectueux de la santé. La Cour est aussi attentive aux situations d'angoisse. Si l'État ne communique pas du tout, ne donne pas d'information permettant au citoyen de lutter ou de comprendre le pourquoi de son angoisse en relation avec des questions environnementales comme des pollutions toxiques, l'État pourrait être condamné. Par contre, si l'État fait « quelque chose » cela devient plus compliqué. La région bruxelloise par exemple « ne fait pas rien ».

On cite souvent une décision ancienne de la Cour de Strasbourg selon laquelle « *le citoyen doit comprendre, qu'en ville, il doit supporter les inconvénients de la vie moderne* ». C'est une décision ancienne. Ces dernières années, le concernement de la Cour pour l'environnement sain a évolué. En 2006, les moines de Santorin, en Grèce, ont réussi à obtenir du gouvernement grec le déplacement d'antennes qui étaient situées à proximité de leur

²⁶ La Cour européenne des droits de l'homme ou cour EDH est une juridiction internationale instituée en 1959 par le Conseil de l'Europe. Sa mission est d'assurer le respect des engagements souscrits par les États signataires de la Convention européenne des droits de l'Homme. Elle peut être saisie d'une requête par un État ou « par toute personne physique, toute organisation non gouvernementale ou tout groupe de particuliers qui s'estime victime d'une violation » de ses droits ou libertés, garantis par la Convention.

monastère et qui les empêchaient d'occuper leur habitation de manière correcte. La Grèce ne respectait pas la décision de justice et a donc été condamnée. La Cour n'entre pas du tout dans le fond de la problématique mais ne conteste pas non plus le fait que, pour des raisons liées à la protection de la santé, le déplacement des antennes devaient s'imposer.

Reconnaissance des effets nocifs par l'UE

Par rapport aux questions d'exposition aux ondes produites par les antennes, il est légitime de se demander pourquoi il n'y a pas encore de directive qui prenne la porte d'entrée de l'environnement. Harmoniser les règlements, à minima ou à maxima, faciliterait la tâche des États dans leur mission de protection de l'environnement et celle des industriels dans les développements de leurs activités.

Toutefois, il nous faut épingler une intéressante recommandation, non contraignante, de 1999. Il s'agit de la recommandation n°1999/519/C du 12 juillet 1999, relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz). Une recommandation qui invite les États, de manière forte, à intervenir puisqu'on y lit dans le préambule qu' « *il est impératif de protéger le public contre les effets nocifs avérés pour la santé* » – il est donc clair pour l'UE qu'il y a des effets nocifs avérés pour la santé – et que « *les États membres, afin de fournir un niveau élevé de protection de la santé contre l'exposition, sont invités à tenir compte de...* » Au niveau juridique, ce type de recommandation devrait pouvoir servir d'éléments d'interprétation de la démarche effectuée au sein d'un État membre comme la Belgique. Ce concept de « niveau élevé de protection », qui s'applique normalement aux institutions européennes et au droit européen est ici transféré vers les États. Il ne s'agit donc pas simplement de faire le *minimum minimorum* mais d'aller vers un « niveau élevé de protection ».

D'un point de vue juridique, selon Olivier Cachard, cette recommandation n'est pas totalement dépourvue de force obligatoire. « *Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire doivent prendre en considération les préconisations même dépourvues de valeur contraignante. Cela tient d'une part, aux exigences de protection de la santé publique, exigences qui justifient une adaptation constante aux nouvelles données scientifiques. Cela tient d'autre part à l'organisation même de l'ordre juridique : les normes obligatoires et les préconisations relevant de la soft law sont agencées dans un système de réseau, excluant qu'une norme protectrice soit écartée au seul motif qu'elle ne serait pas obligatoire* »²⁷. Autrement dit, l'absence de valeur contraignante de ces textes ne doit pas conduire les autorités et les juridictions à les écarter. Elles sont en effet investies d'une mission de protection de la santé publique et de l'ordre public. En conséquence, elles doivent considérer ces textes comme de la *soft law* dans un domaine où les valeurs sont souvent indicatives²⁸.

Donc, à l'inverse de l'eau et de l'air, il n'y a pas, en matière d'ondes électromagnétiques, de normes que la Commission serait chargée de contrôler. La Commission, gardienne du Traité et gardienne, en principe, de ce que font les États par rapport au Droit européen, doit normalement taper sur les doigts des États en matière de protection de l'air, de l'eau, de bruit.

En matière électromagnétique, tant que l'UE ne bouge pas, il n'y a pas grand-chose à faire sauf demander à la Commission d'intervenir par voie législative puisqu'elle a le monopole de l'initiative législative. Comment donc la pousser ? D'autres institutions peuvent lui suggérer de déposer un projet de législation. Une initiative citoyenne européenne pétitionnaire récoltant un

27 Olivier Cachard, *Le droit face aux ondes électromagnétiques*, éditions LexisNexis, collection Actualité, 2016, p. 109

28 Ibid., p. 129

grand nombre de signatures dans divers pays peut exiger de la clarté/fermeté par rapport à la question électromagnétique.

Dans ce cas-là, l'UE doit impérativement agir sur la base de la compétence « environnementale » car elle a ceci d'intéressant qu'elle permet toujours aux États de renforcer leur niveau de protection. Pourquoi est-ce intéressant et important ? Parce que si l'harmonisation se fait sur la norme, l'UE a l'obligation, même en cas d'harmonisation maximale (càd sur la norme la plus désavantageuse), de viser un niveau élevé de protection. Elle n'est donc pas libre de faire ce qu'elle veut. Si l'exigence qui est rendue applicable aux vingt-huit États membres ne convient pas aux citoyens ou à un État, il est important qu'un État qui le souhaite puisse renforcer le niveau de protection mais au seul motif que la mesure harmonisée vise la protection de l'environnement. Logiquement, les États peuvent vouloir aller plus loin, par exemple en matière de rayonnements électromagnétiques, puisque qu'il s'agit de la protection contre l'exposition. Mais une telle procédure demande une bonne vingtaine d'années de négociations ! S'offre alors la voie civile, en cas de dommage évident en tant que particulier, même en cas de dommage à une habitation. Par exemple, le tribunal peut être saisi en regard de la dévaluation de votre bien : votre bien est invendable parce totalement dévalué par la présence d'antennes. Il semble qu'il y ait là une possibilité d'action en justice sous-estimée.

Dans le domaine de la santé, cette fois, il y a une jurisprudence très intéressante et bien consolidée par laquelle la Cour du Luxembourg²⁹ signale que, comme les traités ne permettent pas d'harmoniser les questions de santé - liées à l'environnement, il ne faut pas contraindre les États dès lors que les mesures sont proportionnées et n'entravent pas la liberté d'entreprendre des industriels... Comparaison n'est pas raison : chaque État peut donc décider du niveau auquel il souhaite protéger les intérêts qu'il considère comme légitimes. La santé est un intérêt légitime. Le fait que ce soit différent dans un État par rapport à un autre n'a pas d'impact sur le « contrôle de la proportionnalité de la mesure », proportionnalité par rapport au but poursuivi par l'État.

Droit belge et dispositions régionales

Passons à la Belgique. La compétence environnementale appartient aux régions. En matière électromagnétique, il y a eu quelques quiproquos vu la complexité du fédéralisme belge. Un arrêt de la Cour Constitutionnelle a clarifié la situation: en matière électromagnétique, dès lors qu'il s'agit de protéger le public et son environnement à un niveau d'exposition, la compétence est du ressort des régions. En Belgique, les compétences sont réparties de manière exclusive ce qui n'est pas le cas pour d'autres états fédérés comme au Canada ou en Allemagne où il y a un « chapeau » qui fixe des consignes générales pour les régions/provinces. En Belgique, chaque région doit se débrouiller pour fixer ses propres législations par rapport à l'exposition aux ondes électromagnétiques. En matière d'eau, d'air, de bruit, l'harmonisation européenne obligatoire facilite la tâche. En matière d'ondes, nous l'avons vu, il n'y a que des recommandations. Que va donc faire le législateur régional ? Comment va-t-il cadrer ? Du point de vue du droit, la Constitution, encore unique (nationale !) est riche de certains éléments : le législateur doit créer les conditions de la protection d'un environnement sain.

²⁹ La Cour de justice de l'Union européenne (CJUE), anciennement Cour de justice des Communautés européennes (CJCE), est l'une des sept institutions de l'Union européenne. Elle regroupe deux juridictions : la Cour de justice et le Tribunal. Le siège de l'institution et de ses différentes juridictions est à Luxembourg. La Cour veille à l'application du droit de l'Union et à l'uniformité de son interprétation sur le territoire de l'Union. À cette fin, elle contrôle la légalité des actes des institutions de l'Union européenne et statue sur le respect, par les Etats membres, des obligations qui découlent des traités. Elle interprète également le droit de l'Union à la demande des juges nationaux.

La législation adoptée par une région doit donc permettre de garantir ce droit offert aux citoyens. Un droit dont on peut se revendiquer, non pas directement, mais implicitement : l'ordonnance bruxelloise du 1er mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes doit être conforme à la Constitution.

Les États/régions doivent également poursuivre l'objectif d'un développement durable, c'est-à-dire intégrer les préoccupations environnementales, économiques et sociales.

Enfin, les principes généraux du droit tel que la « prévention » et la « précaution » doivent être respectés. Le sens de ces termes varie selon qu'on les prend au niveau international ou interne belge.

La *prévention*, implique d' « agir au préalable ». L'idée d'un permis d'environnement est conforme à ce principe de prévention. Tout comme l'idée de réguler ou de gérer la question de l'exposition et de ne pas s'intéresser simplement aux malades pour voir ce que l'on va faire pour les dédommager. Il s'agit d'agir en amont.

La *précaution*, au sens très technique, au niveau environnemental, est la légitimité d'agir face à l'incertitude scientifique. Il ne faut pas attendre le résultat d'études qui mettent parfois vingt ou trente ans pour aboutir. Le pouvoir public va être dans la légitimité d'agir, à condition que ce ne soit pas non plus basé sur des rumeurs. Il faut que l'on prenne en compte le dernier état de l'art de la science, sur base de rapports assimilables à de la science, soit des travaux de chercheurs selon des méthodologies approuvées par la communauté des scientifiques. Le principe de précaution veut donc dépasser l'argument selon lequel « on ne peut agir parce que l'on n'est pas sûr ». Si le pouvoir public considère que le problème est grave, il peut agir. La Cour Constitutionnelle pourra être saisie pour éventuellement trancher quant à une législation qui ne respecterait pas ce principe.

Le droit de fond offre également des enseignements intéressants : la liberté de commerce et d'industrie doit être respectée, en toutes circonstances, mais cette carte est très faible lorsqu'elle est sortie pour s'opposer à des législations de protection de l'environnement. Il est acquis de façon certaine que cette liberté de commerce et d'industrie n'est pas considérée comme absolue : elle peut être limitée par des considérations d'intérêt général, à condition que cette limite n'en vienne pas à avoir un impact totalement disproportionné par rapport au but poursuivi. Si le but est la protection de la santé et de l'environnement on peut en fait aller assez loin. On ne doit pas nécessairement être dans la recherche d'un équilibre entre privé et public. On doit protéger la santé et développer des mesures pour ce faire.

Le droit ne vit que s'il est sollicité !

A différents niveaux - international, interne, européen - le droit s'est développé puissamment en matière de protection de l'environnement, assez puissamment que pour conforter les actions et les décisions du législateur qui veut aller loin et mieux ! Si l'on veut protéger de manière forte l'environnement, on peut trouver dans l'arsenal juridique tout un argumentaire qui permet de conforter l'action du pouvoir public : environnement sain, précaution, latitude laissée aux États par le droit de l'UE, proportionnalité au regard du but poursuivi, etc.

Face à un législateur tenté par des décisions molles, qui détricote la protection de l'environnement, que peut-on faire ? Le droit peut-il venir à la rescousse sur les aspects de substance et pas seulement de procédure ? La situation devient plus compliquée. Il y a des arguments importants d'un point de vue juridique comme le principe du *stand-still*, qui oblige

le législateur à justifier les éventuelles régressions sur la base de motivations d'intérêt général : le législateur ne peut prétendre qu'il ne sait pas que la loi lui interdit de régresser, il doit se justifier. Mais comment sa justification est-elle acceptée ? Ce sera le rôle du juge, en cas de recours, d'en décider. Lors d'une action en justice, le juge va vérifier si il y a une « erreur d'appréciation manifeste ». Le juge reste dans son rôle, il n'est ni l'exécutif (le gouvernement), ni le législateur (le parlement), mais il peut vérifier si le législateur n'a pas manifestement commis une erreur d'appréciation. Par exemple, si la priorité absolue était donnée au questionnement de nature uniquement économique en niant l'importance de la protection de l'environnement.

Comment tester le législateur ? C'est évidemment en allant en justice. Cela montre l'importance de la jurisprudence. Le droit ne vit que s'il est sollicité. S'il reste dormant, il végète, il est ou non respecté, personne ne s'en préoccupe.

En matière de pollution de l'air, pendant longtemps il n'y avait que des dispositions techniques à tous les niveaux. Hormis les pouvoirs publics, pas grand-monde ne s'y est intéressé. Aujourd'hui, le citoyen lui-même teste la qualité de l'air, il vérifie la compatibilité entre ce qu'il respire et le droit européen. Il peut même contester ce droit européen qui ne serait pas, selon lui, suffisamment sévère pour préserver sa santé. Tout cela peut se faire *via* la justice parce qu'il y a des acteurs pour s'y intéresser.

Comment les acteurs peuvent-ils avoir accès à la justice ? Là c'est une toute autre question. On est dans une période favorable d'extension d'accès à la justice grâce au droit international qui essaye de forcer l'accès au prétoire sur les questions environnementales. Donc ce n'est pas par hasard que l'on peut avoir tout d'un coup des actions portées en justice que l'on n'aurait pas eues il y a quinze ans. Saisir le droit revient à tester les limites.

Des déterminants juridiques cadrent l'action du législateur mais bien des zones d'ombre subsistent. Le juge a donc un rôle important à jouer pour clarifier les choses mais il ne peut évidemment pas transformer l'ordonnance bruxelloise en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques en un nouveau régime qui serait totalement favorable au citoyen. Cette modification est la prérogative du législateur... Et relève du domaine du politique.

Deux questions se (re)posent alors : « Pourquoi l'UE ne joue pas ses cartes en regard de ces questions/problématiques qui gênent tout le monde et qui créent une certaine insécurité juridique, même pour les opérateurs ? » « Sans davantage de clarté quant aux exigences d'exposition, comment le débat peut-il progresser ? »

Certes par la pression de la société civile, notamment celle d'IEB qui conteste les lois adoptées en matière de protection contre les rayonnements électromagnétiques. Mais force est de constater que si le politique n'est pas intéressé, il ne va pas y avoir d'intérêt du point de vue du législateur.

Notons encore le cadrage du gouvernement par rapport au législateur. Le gouvernement prend des arrêtés d'exécution mais ne peut agir que dans le respect de ce qui a été le choix du législateur. C'est le principe de la hiérarchie des normes. Un gouvernement ne peut pas développer des aspects qui n'auraient pas été prévus par le législateur ou déforcer des éléments qui auraient été choisis par le législateur. Ces litiges se règlent alors au niveau du Conseil d'État qui a la compétence de suspendre et annuler des actes administratifs (actes individuels et règlements) contraires aux règles de droit en vigueur.

L'électro hypersensibilité à l'épreuve des pratiques scientifiques

«Est-ce qu'il faut attendre qu'il y ait une étude qui prouve absolument un lien de cause à effet entre les souffrances ressenties par un nombre croissant de personnes et les ondes électromagnétiques ? Faut-il un problème grave pour agir préventivement avec une précaution maximale? Il y a énormément de personnes qui sont Electro Hyper-Sensibles (EHS). Dans la réalité de tous les jours, au fil d'études scientifiques, des problèmes de santé sont mis en évidence: de plus en plus de cancers, de plus en plus de maladies d'Alzheimer, une croissance de la stérilité, notamment masculine, et tout cela a été décrit et corrélé. Donc on voit que ces « phénomènes », « symptômes » correspondent à une réalité environnementale. Que fait-on à ce moment-là, à partir de cette réalité-là ? Et les EHS qu'est-ce qu'on en fait ? Est-ce qu'on leur dit, « vous n'existez pas, c'est dans votre tête » ou alors on va créer une petite zone blanche comme un zoo dans laquelle on va les mettre ? Et puis les autres, ceux qui ne sont pas EHS, ce n'est pas pour cela qu'ils ne sont pas en train de devenir malades. Par ailleurs, on accuse souvent les EHS de somatiser. Or il y a déjà eu de nombreux cas observés d'impact sur le monde animal, comme des batteries de poule qui arrêtent de pondre parce que des antennes sont installées à côté de leurs enclos. On peut difficilement accuser des batteries de poules de somatiser... De jeunes enfants sont aussi détectés EHS or ils ne peuvent savoir si le wi-fi est allumé ou pas. ». Collette Devillers, membre fondatrice de l'AREHS, 7 juin 2018.

Dans son ouvrage « Sciences et pouvoirs », Isabelle Stengers³⁰, philosophe des sciences, dénonce l'abus de l'argument d'autorité scientifique dans les discours politiques. Sans verser dans le relativisme anti-scientifique, elle met en garde contre certaines idées reçues sur les pratiques scientifiques et exhorte les citoyens à oser les contester et en questionner les implications sociétales... Depuis que nos sociétés se veulent démocratiques, le seul argument d'autorité quant à ce qui est possible et ce qui ne l'est pas provient de la science. C'est cette fausse évidence, cette étrange identification des pouvoirs et des sciences qu'Isabelle Stengers conteste de manière radicale dans son essai qui date de 1997. Elle s'intéresse à l'image que la science donne d'elle-même : celle d'un savoir neutre et « objectif », chargé de dissiper les préjugés en dévoilant la vérité. En analysant la manière dont les sciences et les pouvoirs répondent à certaines questions — Qu'est ce qu'une drogue ? Qu'est-ce qu'un microbe ? Comment guérit-on ? —, elle montre que cette image correspond plus à une légende dorée qu'à la réalité de la science « telle qu'elle se fait ». Et que loin de s'opposer, science et démocratie sont liées de manière cruciale. Car la rationalité s'est toujours construite en contestant les rapports d'autorité et les modes de légitimation dominants. Selon elle, l'impuissance actuelle des citoyens face aux mutations imposées par le formidable pouvoir de la technoscience n'est pas une fatalité : une autre vision de la science peut permettre de concilier rationalité et démocratie.

Deux scientifiques ont affirmé tout récemment dans les pages "Débat" de La Libre Belgique³¹ que la souffrance d'Ingrid (prénom d'emprunt d'une médecin, électro-hypersensible, qui s'était exprimée précédemment dans les mêmes pages le 26 octobre 2018) « est bien réelle et nous

30 Isabelle Stengers, Sciences et pouvoirs. La démocratie face à la technoscience, La Découverte, 1997, p. 12-16.

31 La Libre Belgique, 20/11/2018 Ingrid, « Les ondes wi-fi ne sont sans doute pas coupables », titre de la rédaction – Page Débat – Opinion de Julien Hendrickx (professeur de mathématiques appliquées à l'UCL et à la Boston University) et Maxime Taquet (médecin chercheur post-doctorant à la Harvard Medical School)

*espérons qu'elle trouvera des remèdes durables à ses maux. Cependant, les ondes wi-fi n'en sont vraisemblablement pas coupables. Les remettre en cause peut mener à plus de tort que de bien à la fois pour Ingrid et pour la société en général ».*³² Et de préconiser une thérapie cognitivo-comportementale afin de l'aider à changer sa perception des ondes plutôt que de l'encourager à les éviter.

L'avis exprimé par ces chercheurs belges montre combien le débat reste vif et divise la communauté scientifique, parfois au sein d'une même université, comme l'illustre l'opinion défendue par le Dr Maxime Taquet dans les pages de La Libre Belgique. Médecin et post-doctorant à la Harvard Medical School, sa collègue, le Dr Martha Herbert, neurologue pédiatrique³³ est attachée à la même faculté de médecine, déclare, quant à elle : « *En fait, il y a des milliers d'articles qui se sont accumulés depuis des décennies ... et qui documentent les effets nocifs des champs électromagnétiques/radiofréquences sur la santé et le cerveau. (...) L'industrie a tout intérêt à ce que l'opinion publique pense que les champs électromagnétiques/radiofréquences, que l'on ne peut ni voir, ni toucher ni goûter, sont sans danger. Ce n'est pas le cas* ».

Nous sommes tous électrosensibles

L'existence d'effets biologiques nocifs causés par des rayonnements électromagnétiques non-ionisants de faible intensité a été régulièrement observée dans de nombreuses études dès les années 50 et détaillée dans plusieurs rapports scientifiques³⁴ préparés à la demande d'organismes aussi variés que l'US Navy ou la Nasa. Il a fallu toutefois attendre les années 90 et l'exposition massive de la population aux technologies de communication sans fil pour que la médecine clinique manifeste un début d'intérêt pour la problématique. Ainsi, depuis 1998, une quinzaine d'appels médicaux ont mis en garde contre les conséquences sanitaires graves découlant de l'utilisation irraisonnée et à large échelle des radiofréquences. Ces dernières sont à présent accusées d'être carcinogènes, géno- et neurotoxiques, d'avoir des effets nocifs sur toute une série de mécanismes biologiques impliquant le fonctionnement du système immunitaire, la fertilité, le développement embryonnaire, etc.

En 2015, un appel international signé par 220 médecins et scientifiques décrit l'ampleur du problème : « *De nombreuses publications récentes montrent que les EMF (champs électromagnétiques) affectent tous les organismes vivants, et ce à des seuils bien inférieurs à ceux de la plupart des recommandations nationales et internationales... Les dommages vont bien au-delà de l'espèce humaine : des preuves évidentes, toujours plus nombreuses, montrent les effets néfastes des ondes sur TOUS les végétaux et les animaux (d'une simple cellule, à l'abeille et aux mammifères)* ». La nécessité de protéger les plus faibles s'impose progressivement comme une évidence. Ainsi, en 2011, l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe demandait-elle aux Etats membres dans sa Résolution 1815 - 8.1.4 « *de porter une attention particulière aux personnes « électrosensibles » ... et de prendre des mesures spéciales pour les protéger, en créant par exemple des « zones blanches » non couvertes par les réseaux sans fil.*

³² Il est piquant de noter que le titre original que les deux scientifiques avaient donné à leur article était "Wi-fi et électrosensitivité : soyons aveugles", en référence bien-sûr à la technique utilisée en médecine appelée « test en aveugle ». La rédaction a préféré "Ingrid, les ondes wi-fi ne sont sans doute pas coupables".

³³ <https://ecfsapi.fcc.gov/file/1070786836035/MarthaHerberttoMCPS2015.pdf>

³⁴ Bibliography of reported biological phenomena ('effects') and clinical manifestations attributed to microwave and radiofrequency radiation, Naval Medical Research Institute, Report N°2 Electromagnetic Field interactions with the human body : observed effects and theories, Raines JK, April 9, 1981. Report prepared for National Aeronautics and Space Administration, Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland 20771, USA.

L'EHS, aussi appelée hypersensibilité électromagnétique (HSEM), n'a rien de nouveau, rappelait à Bruxelles, lors d'un colloque à l'Académie Royale de Médecine de Belgique³⁵, en mai 2015, le Dr David Carpenter, ancien doyen fondateur de l'École de santé publique de l'Université d'Albany (New York). «*Durant la Seconde Guerre mondiale, les opérateurs de radars (émettant des radiofréquences) étaient souvent atteints de ce qu'on appelait alors maladie du micro-ondes.*» Notons au passage, que David Carpenter est coéditeur, avec Cindy Sage, des fameux rapports Bioinitiative sur les effets des CEM publiés en 2007 et 2012 par un groupe d'experts indépendants qui ont synthétisé les résultats de milliers d'études sur le sujet. Leur rapport de 2007 fut la base de la résolution 1815 adoptée en 2012 par le Conseil de l'Europe, qui recommandait l'adoption de limites d'exposition basées sur les effets biologiques des CEM.

Certains pays comme la Suède reconnaissent l'électrohypersensibilité comme un handicap fonctionnel, bien qu'elle ne soit pas reconnue comme maladie par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et est considérée par plusieurs comme psychosomatique. En 2000 le Conseil des ministres des pays nordiques a intégré ces hypersensibilités dans son adaptation de la Classification internationale des maladies et symptômes liés au travail (ICD-10). L'organisme définit ainsi l'intolérance électromagnétique : «*Habituellement des symptômes généraux (fatigue, nausée, problèmes de mémoire et de concentration, etc.) liés aux écrans de télévision, d'ordinateurs ou de données, les transformateurs électriques ou les lampes fluorescentes. Les symptômes disparaissent dans les « environnements non-électriques ».*»

Toutefois, certains scientifiques dont le Directeur de l'unité de dermatologie expérimentale de l'Institut Karolinska, à Stockholm, et pionnier en matière d'effets biologiques des CEM de faible intensité, le Dr Johansson, affirme que le fardeau de la preuve ne doit pas reposer sur les individus « handicapés » : «*Selon les Nations unies et les diverses lois sur les handicaps, une limite fonctionnelle n'a pas à être reconnue, c'est l'environnement déficient qui doit être adapté. En Suède, les électro hypersensibles ont même leur propre association subventionnée par l'État et les municipalités sont tenues de les accommoder. C'est à eux d'exiger le respect, la représentation et le pouvoir dans toute situation et par tous les moyens disponibles. Il faut rejeter toute approche qui les prend en pitié ainsi que les paroles bien-pensantes de traitement. Le manque d'accessibilité n'est pas un problème personnel, mais un problème social. Et la discrimination est illégale!*»

Devenir EHS (électrohypersensible) : Le corps subit les rayonnements électromagnétiques comme étant une agression extérieure. Face à cette agression il doit se défendre. Il met donc en branle toute une série de mécanismes pour pouvoir se défendre. Il le fait aussi bien pour la pollution électromagnétique que pour la pollution chimique ou pour une alimentation qui est inadéquate, pour un stress physique ou émotionnel. Ce sont les mêmes mécanismes qui sont mis en œuvre. Ce sont des mécanismes tout à fait naturels d'oxydation et d'inflammation et

³⁵ Ce colloque scientifique international, le premier à être organisé en Europe sur ce sujet, s'est tenu le 18 mai 2015 à Bruxelles à l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Il rassemblait pour la première fois les principaux chercheurs et spécialistes afin de faire progresser la connaissance sur les hypersensibilités chimique et électromagnétique, les mécanismes de ces deux pathologies et établir leur lien avec les facteurs environnementaux. Cinquième Colloque de l'Appel de Paris, «*Intolérances environnementales idiopathiques: quel rôle pour les champs électromagnétiques et les produits chimiques multiples?* », a été suivi par un séminaire de médecine environnementale le 19 mai, qui abordait quant à lui les aspects diagnostiques et thérapeutiques de ces maladies environnementales, à partir des différentes expériences européennes : «*Nouvelles approches scientifiques et pratiques des maladies multisystémiques complexes* ». L'objectif est de faire reconnaître ces deux syndromes par l'OMS pour qu'ils soient intégrés à la classification internationale des maladies.

qui permettent d'attaquer les intrus, les virus, les bactéries. C'est très utile mais le problème apparaît quand ces mécanismes d'oxydation et d'inflammation sont entretenus de manière prolongée. C'est ce qui se passe avec les pollutions en tout genre. On se retrouve donc dans un cercle vicieux : oxydation-inflammation qui va engendrer toute une série de dégâts. C'est un peu comme si l'on faisait rouiller nos cellules, nos protéines, notre ADN, que l'on enflammait le tout. On se retrouve alors avec des perturbations des hormones, des neurotransmetteurs, une porosité des barrières, une moindre production d'énergie par les mitochondries. Ceci explique tous les symptômes que l'on voit apparaître. A force d'être dans ce cercle vicieux, l'immunité est sur-sollicitée, les ressources sont épuisées et tôt ou tard on finit par atteindre un certain nombre de pathologies plus ou moins importantes selon les cas: infections à répétition, troubles neuropsychiatriques - on retrouve les problèmes psychologiques éventuels que peuvent présenter certaines personnes -, infertilité, maladies chroniques dégénératives - Alzheimer, cancers -, etc.

La preuve et le doute

L'électro hypersensibilité (EHS) est un objet scientifique en tant que « maladie » et un parcours (du combattant), à la fois pour les individus et les collectifs de patients qui essayent de faire reconnaître cette maladie, et pour les médecins qui les accompagnent à contre-courant de toute une rhétorique déployée par des comités scientifiques et médicaux et des industriels.

À l'ère du tout-au-sans-fil, au moins 3% de la population canadienne a reçu un diagnostic médical d'hypersensibilité environnementale (chimique et/ou électromagnétique), selon Statistique Canada. De 1995 à 2004, divers sondages européens³⁶ ont révélé que la proportion de gens se disant incommodés par de faibles expositions aux champs électromagnétiques (CEM) variait de 1,5% en Suède à 11% en Angleterre.

Qu'est-ce donc qui fait maladie ? Qu'est-ce qu'une maladie qui existe, qui est reconnue ? La notion de preuve est ici centrale, transversale. Nicolas Prignot, physicien et docteur en philosophie des sciences, a déplié cette question au fil de sa thèse³⁷. Il souligne une question récurrente à propos de l'hypersensibilité électromagnétique : « Est elle prouvée ? ». *« Si elle ne l'est pas suffisamment, on ouvre grand la porte à l'argument d'autorité scientifique utilisé par les industriels et les opérateurs de téléphonie mobile : ce n'est pas prouvé, vous le voyez bien. On ne sait pas. Donc, il ne faut surtout pas nous empêcher de faire le bien public », c'est-à-dire les empêcher de gagner de l'argent privé... Une rengaine, caricaturale, que dénonce ironiquement Isabelle Stengers : « Nous le savons tous, le doute est impossible, et il l'est parce que la science est entrée en scène. Elle a pu faire régner la concorde parce que la discorde provient des préjugés, des désirs, des illusions qui opposent les humains et les groupes, qui les empêchent de « voir » la réalité telle qu'elle est. La science est ce qui peut et doit mettre les humains d'accord, au-delà de leurs querelles politiques et culturelles, parce qu'elle donne accès à une réalité qui est indépendante de ces querelles. Et la preuve qu'elle a*

36 http://www.next-up.org/pdf/EHS2006_HallbergOberfeld.pdf

37 Nicolas PRIGNOT, *L'onde, la preuve et le militant : L'écologie de Félix Guattari à l'épreuve de l'électrosensibilité et de la polémique sur les dangers des ondes électromagnétiques*, thèse présentée en vue de l'obtention du grade académique de Docteur en Philosophie, sous la codirection d'Isabelle STENGERS et de Benoît TIMMERMANS, Faculté de Philosophie et Sciences sociales, 2015-2016. [En ligne]

effectivement accès à cette réalité est le fait que les scientifiques sont capables de se mettre d'accord entre eux, de dépasser leurs divergences, de reconnaître ce que leur impose la réalité qu'ils interrogent. Arrêtons là. Le lecteur aura compris qu'il s'agit d'une caricature, celle d'une conception des pratiques scientifiques à laquelle il s'agit d'échapper. »³⁸

Il y a donc bien des zones d'ombre dans tous les savoirs scientifiques. La problématique de l'EHS n'est donc pas différente d'un autre savoir. Si l'on attend d'être à 100 % certain qu'une technique, un produit est vraiment dangereux, en général, c'est trop tard, surtout dans les problématiques de dégradation de l'environnement. Le principe de précaution permet précisément de ne pas attendre d'être sûr à 100 % pour légiférer (comme nous l'avons souligné dans le chapitre précédent).

L'EHS, sentinelle de la santé publique ?

Nicolas Prignot, soutient que « *Le patient EHS est en lui-même une preuve. Il joue le rôle de sentinelle.* » Historiquement, la polémique sur les ondes électromagnétiques, s'est d'abord focalisée sur les antennes, sur des questions de paysage pour dans un deuxième temps muer en une question de santé publique. Apparaissent alors les questions d'épidémiologie. Une question bien épineuse . Par exemple, un cancer, ne se développe pas en trois semaines - à moins de sauter dans une centrale nucléaire - donc, on doit attendre énormément de temps en épidémiologie pour savoir si quelque chose auquel on est soumis de manière répétée est réellement dangereux, et à quel niveau. Tout ce temps d'attente et d'incertitude a mené à des débats incessants. Dans la rhétorique - et non pas dans les faits scientifiques - surgit invariablement l'argument de la preuve. Or, les EHS jouent, d'une certaine manière, le rôle de preuve que les ondes sont bien capables d'atteindre les corps ou en tout cas qu'il y a interaction.

Alors sentinelle ou pas, est-ce que les EHS sont « l'avant-garde » d'un sort réservé à tous dans le futur ? C'est une question. En tout cas ils sont la preuve qu'une interaction est possible. Il se peut même que si les opérateurs sont tellement focalisés sur le fait de prouver que l'EHS n'existe pas c'est aussi pour ce rôle rhétorique, c'est-à-dire justement, qu'il ne faut surtout pas accepter que l'EHS existe sinon, effectivement, cela montrerait qu'il y a un problème, c'est-à-dire que les ondes interagissent bien avec les corps humains. On est vraiment dans une polémique où la question de la preuve est omniprésente. « *La disqualification de la maladie d'EHS la plus courante consiste à dire qu'elle est une maladie mentale, psychologique. Elle se passe dans la tête des gens. Le terme « nocebo » est alors utilisé et joue un rôle très particulier dans ce débat, dans cet argumentaire* »³⁹, explique Nicolas Prignot.

Qu'est-ce que le nocebo ?

Il y a plusieurs définitions mais l'effet nocebo est présenté comme l'alter-égo néfaste du placebo. Du latin « *je nuirai* », il est de nature psychologique. « *Ce serait donc souffrir d'une substance prétendument inactive parce qu'on présage qu'elle est active et qu'elle est nocive.* »⁴⁰ Il a été démontré que certains patients consommant des produits inertes qu'ils pensaient être des médicaments actifs ressentait des effets secondaires indésirables. L'effet nocebo est donc le fruit de la conviction qu'une substance ou qu'une pratique médicale peut être nuisible. Il existerait aussi dans le monde animal. Le placebo quant à lui est un procédé thérapeutique n'ayant pas d'efficacité propre ou spécifique mais agissant sur le patient par des

38 I. Stengers, Sciences et pouvoirs. Op cit.

39 Nicolas Prignot, Op cit.

40 Nicolas Prignot, Op cit.

mécanismes psychologiques ou physiologiques. Il existe diverses formes de placebo (médicamenteuses, physiques, chirurgicales, etc.). Dans le domaine du médicament, un placebo pur est un traitement sans aucune substance active ; un placebo impur est un produit actif sur le plan pharmacologique mais dépourvu d'effet sur la pathologie traitée, ou bien dont l'efficacité a été insuffisamment démontrée.

Le placebo a une histoire fort compliquée dans l'histoire de la médecine, où il sert aussi parfois de disqualification. Par exemple, s'agissant de l'homéopathie, une partie du corps scientifique soutient qu'elle ne fonctionne que sur le phénomène du placebo : vous vous soignez à l'homéopathie et vous allez mieux alors que de toute manière vous auriez guéri puisqu'en fait vous n'avez fait qu'absorber du sucre. Vous prenez donc un médicament qui n'en est pas un. L'argument est aussi utilisé, d'une autre manière, pour la mise sur le marché des médicaments. Prenez cent personnes qui sont malades, d'une maladie normalement, uniformément répartie, par exemple avec la même grippe, le même virus. Vous en traitez 50 avec un médicament nouveau que vous voulez mettre sur le marché et les 50 autres sont traités avec un placebo ou un autre médicament. Comme on ne peut pas *ne pas* soigner du tout les gens, surtout si c'est plus grave qu'une grippe, le médicament est testé pour son efficacité. Il est comparé afin de déterminer s'il est plus efficace qu'une autre substance. En réalité, il s'avère que ce n'est pas l'effet placebo qui guérit les 50 personnes qui ne reçoivent pas le médicament : les gens guérissent naturellement comme nous guérissons tous d'un tas d'affections. On peut donc prendre des médicaments pour subir moins d'effets désagréables mais ce n'est pas le placebo qui guérit. Or c'est souvent de cette façon que la médecine justifie l'efficacité des médicaments : elle range sous le terme placebo une série de phénomènes dont elle ne veut/ne peut parler, dont elle ne sait rien.

Là, réside un point commun avec le nocebo. La médecine classe sous le terme nocebo toute une série de souffrances dont elle ne veut/peut pas parler parce que ça ne l'intéresse pas, préférant arguer qu'il s'agit de l'imagination des personnes. Le nocebo serait : « je souffre parce que j'imagine que je vais souffrir ». L'exemple type est : « j'ai mal à la tête, je regarde autour de moi, je vois qu'il y a une antenne de téléphonie mobile. Je me dis : « c'est ça ! » ». Cette explication est celle avancée par les détracteurs de l'EHS. Comme il y a des antennes partout aujourd'hui, il est extrêmement difficile de contrer cet argument fallacieux. Il est utilisé en faisant croire que les gens se renforcent dans leur hypothèse, dans leur croyance. Il est utilisé par les opérateurs de téléphonie mobile, mais pas uniquement, nous y venons.

La loi comme anxiogène ?

L'Académie nationale de médecine française, a écrit un communiqué relativement à une proposition de loi - la Loi Abeille⁴¹ - visant à réduire l'exposition aux ondes dans l'espace public. L'auteur, André Aurengo,⁴² y soutient que la proposition de loi relative à « la sobriété, à la transparence et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques » remet en cause les données scientifiques sur la dangerosité des ondes et, sous prétexte de précaution et de « modération », risque d'entretenir chez nos concitoyens une inquiétude sans

41 La « loi Abeille », du nom de la députée EELV, Laurence Abeille, qui a défendu le texte, déposé initialement en décembre 2013 est une loi « relative à la sobriété, à la transparence et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques ». Elle a été définitivement adoptée le 29 janvier 2015, en deuxième lecture à l'Assemblée nationale, sans modification par rapport à la version approuvée par le Sénat en juin 2014. [Ce texte](#) interdit par exemple l'installation du Wifi dans les établissements d'accueil d'enfants de moins de trois ans (crèches et garderies), et non les maternelles comme prévu dans le texte initial. Toutefois, dans les écoles primaires, le Wifi devra être désactivé en dehors des activités pédagogiques numériques. Tout établissement proposant au public un accès Wifi devra le signaler clairement à l'entrée au moyen d'un pictogramme.

42 Exposition aux ondes électromagnétiques. La santé publique ne doit pas être un enjeu politique André Aurengo, Bull. Acad. Natle Méd., 2014, 198, n°1, 147-150, séance du 28 janvier 2014

fondement avéré. Une telle loi aurait, par son effet anxiogène, des effets indésirables préjudiciables à la santé publique en accréditant l'idée, réfutée par des dizaines d'expertises collectives, que les ondes radiofréquences des wifi ou antennes de téléphonie mobile seraient dangereuses, notamment pour les enfants.

L'Association française pour l'information scientifique⁴³ relaye le même discours dans son article « Comment la loi Abeille va vous rendre malade ». Si on légifère, cela veut dire que l'on sous-entend qu'il y a un risque parce qu'on ne légifère pas là où il n'y a pas de danger. Donc on va induire inutilement dans la population l'idée qu'il y a un risque. Bref si vous induisez l'idée qu'il faut protéger la population vous allez rendre les gens malades.

La disqualification de nombreuses luttes environnementales, localement situées, repose sur l'argument nocebo. Il y a quelques cas emblématiques aux États-Unis. Notamment celui du Love Canal, une banlieue de Niagara Falls dans l'État de New York [Voir illustration ci-contre : Manifestation de résidents du Love Canal en 1978. Wikipedia] Le nom de « Love Canal » vient de l'entrepreneur local William Love, qui fit construire un canal au début des années 1890, projet qui ne fut pas mené à son terme, mais laissa un fossé de 1km de long. Le terrain fut racheté en 1941 par la compagnie Hooker Chemical. Il a été utilisé pendant des dizaines d'années en tant que décharge pour l'enfouissement de déchets industriels banals mais aussi dangereux, dont 22.000 tonnes de produits toxiques. Cette décharge était à proximité de l'usine *Hooker Chemical*. Après sa fermeture en 1953, des lotissements et une école ont été construits. Les habitants se plaignaient de souffrir de maux divers. Les autorités leurs objectaient : « c'est dans votre tête, c'est psychologique, ce sont les femmes qui restent à la maison, qui s'ennuient, qui ne profitent pas assez de la société de consommation, etc. » Évidemment il a été prouvé que les produits toxiques suintaient dans les caves. Cette crise environnementale et sanitaire a conduit à l'évacuation de 950 familles. Le scandale a été révélé par un journal local en 1976, et le site a été évacué en 1978.



A l'échelle des «maladies », stricto sensu, la fibromyalgie a été et est encore disqualifiée, de même la sensibilisé chimique multiple ou l'endométriase. Tous les patients sont envoyés chez un psy. Le nombre d'EHS qui sont envoyés chez un psychiatre est énorme.

En aveugle⁴⁴ et double aveugle⁴⁵

« *Mais s'il s'agissait vraiment d'un effet nocebo ? L'argument devrait être scientifiquement construit, écrit quelque part* », argumente Nicolas Prignot dans sa thèse. Est-ce qu'il y a des études scientifiques, articulées, qui le démontrent ? En fait l'argument n'est pas inexistant du point de vue scientifique. Trois études solidifient l'articulation et elles sont toutes co-signées par James Rubin, psychologue expérimental britannique. Nous reprenons ci-dessous, l'exposé que nous en a fait Nicolas Prignot lors de l'Assemblée associative d'IEB, le 7 juin 2018.

43 Sur l'interdiction du Wifi dans les crèches, [l'association française pour l'information scientifique \(AFIS\) estime](#) que « cette mesure dénuée de fondement objectif, que les professionnels de la petite enfance n'ont d'ailleurs pas réclamée, va inquiéter inutilement la population et légitimer des discours alarmistes », poussant les parents à s'interroger sur le wifi à la maison, celui des voisins, etc.

44 Test de comparaison entre deux ou plusieurs produits anonymement présentés.

45 Expérience où le patient (premier « aveugle ») et l'examineur (deuxième « aveugle ») ne connaissent pas où est le placebo du principe actif testé.

Dans ces études, les EHS sont mis dans des conditions de test dit de provocation « en aveugle » : on leur pose un téléphone sur l'oreille et on leur demande s'il est allumé ou éteint. Le test est censé être en double aveugle car le médecin ou le psychologue qui fait passer le test ne sait pas non plus si le téléphone est allumé ou pas. L'idée qui préside au test est d'observer si les personnes qui se déclarent EHS arrivent à mieux détecter le téléphone allumé que les personnes qui ne se plaignent pas d'EHS. On revient à la tyrannie de la preuve. Comme pour le médicament, on ne regarde pas si les gens guérissent quand on leur donne un médicament (car les gens guérissent en général), mais on va se demander s'ils guérissent mieux qu'une population à laquelle on ne donne rien ou à qui l'on donne un médicament placebo. Les études de provocation sont donc un héritage de la médecine. Si l'on fait passer 100 tests à un échantillon de personnes électro-hypersensibles, 50 tests avec par exemple un GSM éteint près de l'oreille et 50 tests avec un GSM allumé ; si les électro-hypersensibles (EHS) testés arrivent, statistiquement, à identifier les appareils allumés, c'est-à-dire s'ils y arrivent mieux qu'une fois sur deux, on pourrait avancer qu'il se passe quelque chose qui n'est pas dû au hasard. Or, pour James Rubin ce genre de test n'est pas probant car il n'est pas mené « contre » une population témoin « saine ». Une population témoin revient à dire qu'on testerait des gens qui ne se plaignent pas d'EHS pour voir s'ils sont EHS alors qu'ils prétendent ne pas l'être. Cela n'a aucun sens. Pourtant James Rubin conteste le test en ce qu'il n'est pas « répliquable ». Il y a donc des régimes réflexifs à l'œuvre.

James Rubin déclare que les patients EHS mis dans des conditions en double aveugle, avec une population témoin non EHS, n'y arrivent pas mieux que les autres, statistiquement. Que peut-on en conclure ? Logiquement, rien. D'ailleurs les associations de patients ne se privent pas de dire combien ces études sont mal faites, et dans de mauvaises conditions. Mais imaginons même un instant que les conclusions soient vraies, en fait, on ne sait rien en tirer. « Ils n'y arrivent pas mieux » ne veut pas dire « qu'ils ne souffrent pas des ondes ». Peut-être que justement le type d'exposition qui leur est proposé n'est pas « ce qui ne leur convient pas », ce qui les fait souffrir, et qu'il faudrait tester autrement. Peut-être que les EHS subissent tellement d'attaques électromagnétiques toute la journée, qu'en définitive, le test, en plus ou en moins, ne provoque aucun ressenti.

Mais James Rubin va plus loin. Il va démontrer que l'on peut créer le même effet par la crainte, par l'imagination. Il co-signe donc un autre article⁴⁶ dans lequel il prend ses étudiants comme « cobayes ». Il coupe le groupe en deux. Le premier groupe, regarde un documentaire sur la BBC qui traite en des termes convaincants les dangers potentiels à la santé supposés être associés aux rayonnements des téléphones mobiles et du Wi-fi. L'autre groupe regarde un reportage sur la sécurité d'Internet et des données des portables. Ensuite, James Rubin allume ou pas le Wi-fi pendant 15 minutes dans l'amphithéâtre et leur demande s'ils ont senti/sentent quelque chose. Il conclut, avec l'héroïsme intellectuel qui le caractérise, que « *Les reportages des médias à propos de substances qui sont supposées être dangereuses pour la santé peuvent faire que les individus qui sont influençables développent les symptômes de la maladie alors même qu'il n'y a aucune raison qu'ils la développent.* » En effet, les étudiants auxquels on montre un film sur les dangers des ondes Wi-fi et auxquels on déclare ensuite allumer le Wi-fi dans la salle, vont sentir davantage « quelque chose » que les étudiants qui ont regardé un film sur la sécurité des nouvelles technologies. Cette expérience qui repose uniquement sur le régime de l'évidence sera citée des dizaines de fois à l'appui du fait que la crainte peut créer de la souffrance. Un truisme !

46 Michael Witthöft, James Rubin (2013), Are media warnings about the adverse health effects of modern life self-fulfilling ? An experimental study on idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF), *Journal of Psychosomatic Research*.

Un troisième article du même James Rubin paraîtra dans une revue sur le traitement de l'EHS⁴⁷. Rubin et ses collègues collectent des articles qui ont été publiés avec des propositions de traitements pour les gens qui souffrent des ondes électromagnétiques et les comparent avec, en ligne de mire, le nécessaire critère, selon eux, du test en double aveugle, contre une population témoin. Ils y comparent les thérapies cognitivo-comportementales, les thérapies behavioristes de la psychologie, les effets d'un petit appareil censé protéger des ondes (scaral cyclotron magnetizer), l'acupuncture, un régime riche en oligoéléments et en vitamines, une protection contre les écrans CRT - qui ne sont pas plats et qui émettent énormément d'ondes, etc. Rubin et ses collègues vont de manière statistique comparer les résultats obtenus lors de ces thérapies.

Ils disqualifient d'abord toute une partie des résultats qui ne sont pas le fruit de tests en double-aveugle (films de protection sur les écrans, cyclotron magnetizer, l'acupuncture, les thérapies cognitivo-comportementales, ...). Imaginez que vous alliez voir un psy' comportemental qui ne sait pas s'il vous soigne vraiment (placebo). Dans les tests d'efficacité d'un médicament, le médecin qui vous donne le placebo ne sait pas ce qu'il vous donne sinon il pourrait induire chez vous, par son comportement, la croyance que vous êtes bien ou mal soigné et donc induire des effets qui feraient dérailler l'expérience. De la même façon, chez le psy', le double aveugle se fait contre une liste d'attente. Les personnes qui sont sur la liste d'attente ne vont pas mieux et les personnes qui sont suivies par un thérapeute disent qu'elles vont mieux. Conclusion, comme une thérapie peut soigner des gens EHS - en tout cas aider à aller mieux ou à mieux vivre - c'est donc une maladie psychologique. L'acupuncture, si elle donne des résultats dans les deux cas, c'est peut-être simplement parce que les gens sont pris en charge et que partant, ils vont mieux. En fait l'acupuncture montre à peu près les mêmes taux de réussite que les thérapies cognitivo-comportementales (TCC). On pourrait donc se demander, pourquoi les TCC ne fonctionneraient pas exactement de la même manière ? C'est-à-dire que pour une fois on est un peu écouté et pris en charge, donc on se sent un peu mieux, et ce n'est pas pire que l'acupuncture.

Des expériences faibles mais fortement relayées

Ces trois expériences de James Rubin *et al.*, qui s'articulent et se répondent, sont en réalité trois expériences faibles. Toutefois, elles sont reprises et citées dans un corpus médico-scientifique ou dans les médias. Il y a un glissement de terrain qui s'opère et qui participe à une certaine forme d'agnotologie (production et diffusion de l'ignorance) attribuant à ces expériences force de la démonstration d'un effet nocebo. L'Académie de médecine va reprendre cet argument, l'Association française pour l'information scientifique aussi, de même sur Wikipedia on cite ces articles.

Il en résulte que l'on va exiger toujours plus de preuves pour corrélérer les symptômes dont souffrent les personnes EHS et les ondes électro-magnétiques. Dans le même temps, il ne sera exigé aucune preuve relativement à l'idée selon laquelle ces personnes souffrent dans leur tête. Il y a des logiques à l'œuvre dans cette distorsion de la preuve requise et des exigences de démontrer un corrélat.

Il y a donc un conflit sur « qu'est-ce qui fait maladie ? » Souvent les maladies, quand elles sont controversées, sont sujettes à la dispute : différents thérapeutes se gaussent d'être les meilleurs pour « soigner » tel ou tel cas. Les pharmacopées sont multiples et les compagnies pharmaceutiques vont se disputer le meilleur médicament ; la meilleure molécule. L'EHS

⁴⁷ Rubin, GJ., Das Munshi, J., Wessely, S. , « Electromagnetic hypersensitivity: a systematic review of provocation studies », *Psychosom Med*, 2005, 67(2):224-32.

semble être dans ce tiraillement pour le moment, sauf que cette lecture est excluante : l'opinion publique ne perçoit pas ce débat, elle retient uniquement que la cause de l'EHS est l'effet nocebo.

Ce qui fait maladie ce sont donc aussi, des conflits de définitions, des prises, dont profitent évidemment l'industrie des opérateurs de téléphonie mobile : « tomber malade », on ne sait pas toujours d'où ça vient.

Olle Johansson, professeur associé à l'Unité de Dermatologie Expérimentale du Département de Neurosciences à l'Institut Karolinska de Stockholm, met en garde sur les façons de démontrer un lien de causalité : « *on ne peut jamais mettre sur pied d'égalité un rapport qui montre un effet négatif sur la santé avec un rapport qui ne montre rien. C'est une méprise qui est malheureusement très souvent exploitée tant par les représentants de l'industrie que par les autorités officielles. Si un serpent mortel devait vous mordre, à quoi vous sert-il de savoir qu'il y a cent millions de serpents inoffensifs autour de vous ?* ».

Ne pas montrer d'effets c'est ne rien montrer. Montrer l'innocuité c'est tout différent. L'innocuité n'a jamais été démontrée. Il y a dans cette rhétorique à l'œuvre des comparaisons très claires que l'on peut faire avec d'autres cas antérieurs comme, par exemple, avec la problématique du tabac, où les cigarettiers affirmaient: « Le doute est notre produit. C'est la meilleure manière d'entrer en compétition avec les faits dans la tête des gens ». Une autre citation de l'industrie du tabac : « La demande d'une preuve scientifique c'est toujours une formule pour prolonger l'inaction et l'attente. La preuve scientifique n'a jamais été, n'est pas et ne devrait jamais être la base pour des actions politiques et légales ».

Et Nicolas Prignot de conclure son exposé « *Sans consensus causal très précis, il y a bien des choses à faire pour reconnaître l'EHS. La médecine fonctionne avec bien des interrogations. L'exemple le plus évident est la médication prescrite aux dépressifs. On n'a jamais pu mettre en évidence la causalité propre à une dépression, mais on a un médicament, dont les personnes qui souffrent de dépression considèrent que l'usage leur fait du bien. La médecine peut très bien prendre soin des maladies dont elle ne comprend pas le fonctionnement. Ça ne l'a jamais dérangée.* »

Absence de preuves concluantes

Selon Dr Carpenter, malgré l'absence de consensus scientifique, les preuves sont assez solides pour déclarer que l'EHS est déclenchée par les champs électromagnétiques (CEM). « *Elle peut même être déclenchée par une électrocution légère* », dit-il, « *mais chaque individu réagit différemment. Plusieurs personnes ignorent quelle est la cause de leurs divers symptômes non spécifiques à une maladie qu'on a longtemps qualifié de neurasthénie. Il est important de développer des tests objectifs pour déterminer quels patients sont véritablement hypersensibles tout en reconnaissant que certains symptômes non spécifiques peuvent être d'origine psychologique. J'ajouterais aussi la fatigue chronique, la fibromyalgie et le syndrome de la Guerre du Golfe à la liste des intolérances environnementales dites idiopathiques (de cause inconnue).*⁴⁸ »

Il ne faut pas juste se préoccuper de la puissance et de la fréquence des ondes en présence, mais de nombreux autres facteurs dont les pics d'exposition ainsi que l'interférence électrique. « *C'est le même phénomène qui se produit avec des appareils sans fil comme les compteurs intelligents qui émettent de très courtes pulsations de haute intensité. Les pointes soudaines de fréquences transitoires et les harmoniques pourraient bien être ce dont il faut se*

⁴⁸ Carpenter, op cit.

préoccuper davantage.», souligne encore le Docteur Carpenter. (Lire à ce sujet l'Annexe 1 de la présente analyse : Un petit peu de physique)

Dans un avis publié en 2005⁴⁹, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) reconnaissait la nature parfois handicapante des symptômes attribués à l'hypersensibilité électromagnétique, tout en soulignant qu'il ne s'agit pas d'un diagnostic médical. «*La majorité (des) études indique que les individus se plaignant de l'EHS sont incapables de détecter plus précisément une exposition à des CEM que des individus ordinaires. Des études bien contrôlées et menées en double aveugle ont montré que ces symptômes n'étaient pas corrélés avec l'exposition aux CEM.*» Or, les études citées par l'OMS – celles entre autres menées par James Rubin, ont été conçues pour échouer, selon divers experts qui se sont réunis à Bruxelles en mai 2015 (cf. p. 27)

«Certaines études de provocation ont permis d'observer des changements dans les pupilles, le rythme cardiaque, des dommages aux érythrocytes [globules rouges] et une perturbation du métabolisme du glucose dans le cerveau après une exposition aux CEM », déclare l'oncologue et épidémiologiste suédois Lennart Hardell, reconnu mondialement depuis les années 1970 comme l'auteur des premières études liant l'exposition aux pesticides avec des risques accrus de cancer, et depuis 20 ans sur les risques de cancer du cerveau chez les gros utilisateurs de téléphones portables. «*Il y a beaucoup de conflits d'intérêts autour de cette question, l'argent mène le monde. Les mêmes gens siègent sur tous les comités qui prennent les décisions et les gens qui sont objectifs ne peuvent y siéger. Ce n'est pas dans l'intérêt de la santé publique mais ça profite certainement aux bilans des entreprises. Pendant ce temps, les parents qui retirent leur enfant malade d'une école où il y a du Wi-Fi sont presque traités comme des criminels...*»

Conflits d'intérêts

Faire le point sur la recherche en matière d'impact sanitaire et environnemental des ondes électromagnétiques nécessite aussi de prendre en compte les enjeux économiques et politiques sous-jacents. De nombreux chercheurs et médecins dénoncent comme sophisme réducteur le fait de déclarer les symptômes d'hypersensibilité comme psychosomatiques sans avoir d'abord exclu d'autres causes possibles, comme la pollution. Or cette théorie simpliste est souvent véhiculée par des chercheurs et consultants associés aux industries de l'électricité et du sans fil.

C'est le cas de Michael Repacholi, ancien fonctionnaire à Santé Canada et ancien chef du Programme international CEM de l'OMS. Consultant pour l'industrie avant et après avoir travaillé à l'OMS, qu'il a quitté en 2006, Repacholi a fondé en 1992 la Commission internationale de protection contre les radiations non-ionisantes (ICNIRP)⁵⁰. Cet organisme allemand a proposé les limites d'exposition aux CEM adoptées par la plupart des pays, dont le Canada. Ces limites sont fortement critiquées comme mettant la santé publique en danger car elles ne visent qu'à éviter l'échauffement de 10 grammes de tissus humains après une exposition de six minutes. Elles ignorent les dizaines d'effets dits non thermiques de l'exposition chronique aux CEM. Ces effets non thermiques ont été reconnus notamment par la Marine américaine en 1972⁵¹, dans une bibliographie citant plus de 2.300 études, et en 1986

49 <https://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296/fr/>

50 <https://www.icnirp.org/>

51 <https://magdahavas.com/introduction-to-from-zorys-archive/>

par un organisme fédéral américain⁵², le *National Council for Radiation Protection and Measurements*.

L'ICNIRP affirme que ses membres sont indépendants de tout intérêt commercial, mais plusieurs ont été accusés d'être en conflit d'intérêts. Outre Repacholi, le plus célèbre est Anders Ahlbom, professeur d'épidémiologie à l'Institut Karolinska et ancien consultant pour l'industrie du tabac. En 2011, il a dû démissionner comme membre du groupe de travail sur les radiofréquences du Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), un service de l'OMS. La journaliste suédoise Mona Nilsson venait de révéler qu'il était directeur de la firme de consultation Gunnar Ahlbom AB, fondée par son frère et défendant les intérêts des compagnies de télécommunications. Quelques jours plus tard, le CIRC classifiait officiellement les radiofréquences comme «peut-être cancérigènes», reconnaissant le sérieux des études du Dr Lennart Hardell. Cet oncologue a même récemment découvert une augmentation significative de l'incidence des cancers du cerveau de type inconnu et des décès qu'ils ont causé en Suède depuis 2008, soit seulement quatre ans après l'adoption massive du téléphone cellulaire.

Conclusions

L'environnement électromagnétique dans lequel nous évoluons à l'heure actuelle est composé d'une multitude d'objets connectés que l'on fait entrer dans nos lieux de vie ; objets connectés qui ne sont d'ailleurs pas toujours identifiés comme des sources de pollution électromagnétique. Il y a beaucoup d'objets dont les gens pensent qu'ils sont de simples récepteurs alors qu'en réalité ils agissent comme des émetteurs de rayonnement électromagnétique. Les technologies se superposent : 2G, 3G, 4G, et bientôt la 5G, le Wi-fi qui fonctionne à deux fréquences différentes, Blue-tooth, le téléphone DECT. A toutes ces ondes viennent s'ajouter la radio diffusion, la télédiffusion, les réseaux ASTRID pour les services d'urgence, les réseaux TETRA pour les services de transport en commun, les radars, etc.

Notre environnement est de plus en plus dense en rayonnements. Nous sommes tous exposés de manière prolongée et croissante à une exposition omniprésente sans que l'on en ait forcément conscience et surtout sans que l'on ait donné notre consentement éclairé. Les enfants sont de plus en plus exposés, depuis leur vie *in utero*. Ils sont exposés passivement, certainement, mais de plus en plus aussi activement parce qu'ils utilisent tous ces objets connectés, de manière croissante. Or, ces technologies se multiplient dans un contexte où l'on méconnaît le problème, que ce soit au sein de la population ou au sein même des professionnels de la santé.

De par sa complexité et du fait qu'elle est sur-simplifiée dans certains cénacles, la problématique de la pollution électromagnétique tourne en rond depuis deux décennies. Dans l'ensemble, on est confronté à une confusion importante tant les discours sont polarisés : les uns disent « blanc », d'autres disent « noir ». Beaucoup de fausses idées, beaucoup de méprises circulent. Partant, la controverse subsiste, d'autant plus qu'elle est aussi en partie alimentée par des intérêts divers et variés.

Que tout le monde ne soit pas d'accord sur la problématique et qu'il n'existe pas de consensus généralisé est évidemment un fait entendu. Même au niveau scientifique, sans parler de tous les intérêts qui peuvent intervenir, il y a un certain nombre d'inconnues, il y a des zones

52 <https://www.pathophysiologyjournal.com/article/S0928-4680%2809%2900004-2/abstract>

d'ombre qui subsistent. Par exemple sur les niveaux de puissance précis qu'il ne faudrait pas dépasser, sur les mécanismes d'action qui sont à l'œuvre au niveau cellulaire et moléculaire. Par contre, continuer à nier aujourd'hui l'existence d'effets non-thermiques, au niveau des radiations que nous connaissons aujourd'hui serait de la malhonnêteté intellectuelle. De solides arguments à la fois de nature scientifique mais aussi de la réalité de terrain, nous permettent de questionner la thèse selon laquelle il n'y aurait rien à signaler au niveau des radiations que nous subissons aujourd'hui. Il existe un faisceau convergent d'indices qui nous indiquent que les rayonnements électromagnétiques impactent le vivant - pas uniquement nous en tant qu'humains, mais tout le règne vivant, animal et végétal ; même aux niveaux d'exposition qui sont dits faibles et que nous subissons à l'heure actuelle.

En réalité, c'est depuis des décennies et en particulier depuis les années 2000 que des scientifiques et des médecins tirent la sonnette d'alarme alors même d'autres, parfois issus des mêmes institutions ou universités, répètent à l'envi que les niveaux d'exposition que nous subissons sont faibles, qu'ils sont trop faibles pour qu'ils puissent engendrer un effet sur la santé, qu'on n'a pas les preuves scientifiques du risque sanitaire, qu'il y a davantage d'études qui montrent qu'il n'y a pas d'effets que d'autres qui démontrent les effets, que l'électrohypersensibilité résulte d'un effet nocebo, qu'il s'agit d'un problème psychologique.

Les politiques s'appuient sur l'argument d'autorité scientifique pour légiférer à rebours des protections acquises, à chaque déploiement d'une nouvelle technologie, soutenant que les normes sont très strictes, qu'elles nous protègent et que le principe de précaution est appliqué. Pour autant, dans ce brouillard électromagnétique, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé les champs électromagnétiques hyperfréquences (téléphonie mobile, liaisons radio type Wi-Fi ou Bluetooth) dans la catégorie « *peut-être cancérigènes pour l'homme* » (groupe 2 B). Cette classification conduit à surveiller de près l'association entre l'utilisation des téléphones portables et le risque de cancer.

Remontant aux origines de la reconnaissance de la pollution de l'air, nous avons acté, avec Alexis Zimmer, d'une esthétique des récits et des discours environnementaux. Celle du progrès légitimant l'industrie, ou celle des nécessités économiques, morales, hygiénistes. L'histoire de l'attention portée à la dégradation des environnements et aux réponses apportées pour la circonscrire, ou la maintenir, témoigne d'une évolution des manières de dire, de faire, de sentir qui ont façonné et été transformé par et dans ces modes de gouvernement des technologies industrielles dès le début de l'industrialisation massive au 19^{ème} siècle.

Souvent présentés comme nouveaux, des modes de régulation sont à l'œuvre depuis longtemps et ont accompagné l'industrialisation et la légitim/ité/ation de la pollution davantage que sa résolution. Les savoirs exclus pour les choix scientifiques et techniques ne sont pas qu'une simple affaire de production d'ignorance (noyautage, lobbying intensif, trafic d'influence, financement intéressé,...)⁵³ mais sont plus profondément un mode de régulation du social et une économie de l'environnement.

Il peut y avoir quelque chose de décourageant et d'assommant, pour autant de points pour autant de prises à investir. Méfions nous en tout cas de miser tout sur des démonstrations scientifiques car il faut continuer de se méfier des effets des savoirs que nous mobiliserons. De même méfions nous des effets d'une attention uniquement juridique quand bien même il nous faut sans cesse tester les limites du droit. « *La manière dont les pratiques scientifiques tendent à se présenter aujourd'hui, comme relevant de la science, pose problème. Elle pose un problème politique, car la science se définit par contraste avec l'opinion, qu'elle caractérise*

53 L'agnotologie ici évoquée s'oppose à l'épistémologie qui elle est l'étude de la production des connaissances.

*pour ce faire de manière péjorative comme non fiable, influençable, arbitraire. Irrationnelle pour tout dire. Et donc indigne de constituer une instance de discussion et de décision légitime. »*⁵⁴

Il s'agit de mobiliser nos imaginaires afin de faire exister d'autres manières de donner des preuves, faire exister d'autres manières de vivre avec des ondes et peut-être donner plus d'ampleur et de consistance à tous ces énoncés-là plutôt que d'attendre d'une autorité scientifique qu'elle vienne attester des catastrophes ou des potentiels pathologiques que peuvent engendrer certaines substances présentes dans l'environnement.

Les luttes passées et présentes ont infléchi et infléchissent la trajectoire technologique de nombreuses technologies avec lesquelles nous vivons encore aujourd'hui. Même quand on peut avoir l'impression que nous avons perdus des batailles, car nous sommes dans un monde plein de charbon, de pétrole, d'antennes, etc., la configuration, la forme des technologies que nous utilisons est complètement, totalement, le produit de toutes ces luttes qui ont contesté certains de leurs effets néfastes ou de leur dangerosité.

Si l'on a vu comment les pratiques scientifiques ont participé d'une « invisibilisation », il y a effectivement – et c'est très bien documenté, de plus en plus de travaux très intéressants sur la manière dont les lobbys peuvent se permettre de faire toute une série d'études que les sciences « publiques » ne peuvent se permettre de faire parce qu'elles n'en ont pas les moyens. Ces asymétries sont un témoignage supplémentaire, s'il en fallait encore, qu'il ne faut pas s'attendre à trouver une science qui soit indemne d'intérêts, de rapports de forces, etc. La longue histoire du 19^e siècle nous montre aussi comment précisément, comment des savoirs, des savants ont été mobilisés pour discriminer ou neutraliser des contestations, et, après un temps, comment ces coups de force ont sédimentés dans des manières de faire, des manières de dire, dans des manières de procéder, dans des cadrages, etc. qui sont encore, pour nombre d'entre eux, les nôtres aujourd'hui.

Même un scientifique de bonne foi, va produire, comme énoncé, comme type de vérité, des publications qui contiennent toujours une forme de partialité, de relativité. Il ne faut pas cesser d'interroger ce que n'interroge pas ce type de publications. Selon Nicolas Prignot, une des façons de procéder, lorsque l'on rencontre des scientifiques qui travaillent sur les questions de sensibilité électromagnétique, est de leur demander de s'intéresser à celles et ceux dont les effets de leurs études impactent les existences. Que voudrait dire faire des études sur l'électrosensibilité en travaillant avec ou en s'adressant tout du moins à celles et ceux que ces études touchent peut-être davantage que les autres ? Que voudrait dire configurer des expérimentations scientifiques non seulement dans des laboratoires entre pairs mais aussi en se nourrissant de toutes ces expertises vivantes de celles et ceux qui sont touchés par ces phénomènes ?

Quant à l'expérimentation continue à laquelle nous sommes soumis pour avérer d'une pollution, le problème est que nous sommes malheureusement tous cobayes. Il faut être d'abord exposés pour avoir des résultats. Afin de mettre en perspective notre « concernement » pour la pollution électromagnétique, il est intéressant de se remettre dans le contexte historique de 1930 et à penser à ce qui se passait *dans* les usines et aux conditions dans lesquelles les travailleurs se trouvaient : 16 heures de travail quotidien dans des conditions drastiques, alors que la cheminée et ce qui en sortait était « dilué » disait-on. « *The solution of pollution is dilution* », (La solution de la pollution est la dilution).

⁵⁴ Isabelle Stengers, *Sciences et pouvoirs. La démocratie face à la technoscience*, La Découverte, 1997, p. 12-16.

On a bien sûr constaté des dommages causés à l'environnement, notamment sur les plantes tout autour des usines. Il faut toutefois rester attentif, intéressé, aux travailleurs et aux problèmes pris en considération par la médecine du travail car les travailleurs étaient et sont les premières victimes. Mais ce n'est pas suffisant. Il y a, évidemment, les personnes électrohypersensibles. La question qui se pose est de savoir si ces personnes sont des sentinelles de ce qui attend toutes les autres personnes dans un avenir plus ou moins proche ou bien si elles sont simplement hypersensibles. Cela pose évidemment un problème sociétal important. D'autant que nous sommes face à des lobbys importants.

Notre analyse fait l'impasse sur d'autres points essentiels au débat. Nous y viendront dans des écrits futurs.

D'abord sur les impacts sociaux et économiques de la numérisation de l'économie née du mariage entre le Big Data⁵⁵ et la robotisation. Quels effets sur le marché de l'emploi, sur le statut des travailleurs, sur les conditions de travail et de vie ? De très nombreuses questions se posent en particulier sur l'émergence d'un nouveau marché du travail entièrement « digimondialisé » (« *digitiglobalised* ») et dérégulé, dans lequel se trouvent côte à côte des millions de « prolétaires » du numérique américains, européens, philippins, brésiliens, marocains... Ces plateformes et leurs *crowdworkers* galériens bousculent toute l'organisation des marchés du travail nationaux mis en place parfois depuis de nombreuses décennies, avec leurs régulations, leur dialogue social, leurs droits sociaux financés par leurs cotisations sociales et leurs impôts.

Ensuite sur les bouleversements géopolitiques, environnementaux et sanitaires que provoquent l'extraction des terres et métaux rares nécessaires au développement numérique de nos sociétés (technologies de l'information et de la communication, portables, ordinateurs, véhicules hybrides, aimants, photovoltaïques, fibres optiques, puces électroniques, écrans LCD, satellites, circuits intégrés, ...). Paradoxalement, les technologies les plus avancées, qui se veulent plus vertes, « écologisées », nécessaires à la transition énergétique (afin de quitter notre dépendance aux énergies fossiles), sont tributaires de métaux rares dont l'exploitation actuelle (extraction et raffinage) est tout sauf propre. L'industrie minière européenne a en effet délocalisé ses sites dans des zones du globe où les lois environnementales sont laxistes et où la main d'œuvre est très bon marché. Le secteur des technologies de l'information et de la communication produit ainsi 50% de plus de gaz à effet de serre que le transport aérien. Selon une enquête de GESI (Global e-sustainability Initiative), Internet polluerait autant que le trafic aérien, en particulier pour le refroidissement des serveurs et des super-ordinateurs⁵⁶.

Enfin, sur la financiarisation de l'économie numérique et la mise aux enchères du spectre hertzien par les États. Des liens étroits entre financiers, industriels et politiques œuvrent à la 4^{ème} révolution industrielle, le révolution 4.0. Les chiffres d'affaires engrangés par les industries des télécommunications se comptent en milliards de dollars/d'euros.

55 Agglomération des données (personnelles, commerciales, géographiques, comportementales...) disponibles sur les réseaux numériques – internet, téléphones mobiles, GPS – et exploitables comme matières premières, notamment dans le cadre d'applications mobiles. L'économie numérique et ses start-ups cherchant à monétiser cette matière première s'appuient sur une poignée de plateformes géantes – Google, Facebook, Apple, Amazon, IBM... qui « produisent, accumulent et gèrent un énorme volume de données sur leurs clients et utilisent des algorithmes pour les transformer en informations exploitables. La croissance de ces données est exponentielle : 90 % des données qui circulent sur l'internet ont été créées il y a moins de 2 ans (...). Le secteur des mégadonnées connaît une croissance de 40 % par an, sept fois supérieure à celle du marché de l'informatique » (Commission européenne 2015).

56 GESI – Global and European Studies Institute - 2012

Autant d'intérêts économiques entravent la reconnaissance de la pollution électromagnétique et ses impacts sur le vivant et les écosystèmes. Quand tout un pan de l'économie vit au niveau du Mont Blanc et qu'il s'agit de descendre à 10 cm du sol, l'on conçoit aisément les tensions et les rapports de force à l'œuvre. « Un chiasme curieux caractérise notre société libérale et technique : d'un côté nous transformons radicalement la nature quand de l'autre nous proclamons l'impossibilité de modifier la société. »⁵⁷

57 Jean-Baptiste Fressoz, *L'apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*. Éditions du Seuil, février 2012, p. 285.

Bibliographie

- Martin BLANK, *Ces ondes qui nous entourent. Ce que la science dit sur les dangers des rayonnements électromagnétiques*, éd. Ecosociété, septembre 2016.
- Olivier CACHARD, *Le droit face aux ondes électromagnétiques*, éditions LexisNexis, collection Actualité, 2016
- Olivier CACHARD, *Confortable immunité des opérateurs. Ondes magnétiques, une pollution invisible*, Le Monde Diplomatique, février 2017, p.16.
- Alexis DABIN et Stéphanie D'HAENENS, *Recours contre la montre : à quand une législation protectrice contre la pollution électromagnétique ?*, Bruxelles en mouvements, Bem n°293, mars-avril 2018.
- Christophe DEGRYSE, *Les impacts sociaux de la digitalisation de l'économie*, working paper 2016.02, ETUI, Institut Syndical Européen.
- Jean DELCOIGNE, Jean-Luc GUILMOT, Gérald HANOTIAUX. Nicolas PRIGNOT, *Ondes de choc*, dossier BEM n°249, juin 2011, en ligne.
- Stéphanie D'HAENENS, *De l'intérêt général de la 4G : une question démocratique démantelée par la logique de gouvernance*, analyse d'IEB, novembre 2016, [En ligne].
- Jean-Baptiste FRESSOZ, *L'apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*, UH Seuil, 2012.
- Jean-Luc GUILMOT, *Effets sanitaires des ondes électromagnétiques : pourquoi tant de confusion ?*, BEM n°249, juin 2011, [En ligne].
- Jean HAËNTJENS, *Comment les géants du numérique veulent gouverner nos villes. La cité face aux algorithmes*, Editions rue de l'Echiquier, mai 2018.
- Gérald HANOTIAUX, *Dimensions sociales des technologies sans fil*, BEM n°249, juin 2011, [En ligne].
- IEB, *5G : l'exploitation sans travail (c'est la santé !)*, éditorial du Bem n°296, septembre-octobre 2018, [En ligne].
- IEB, *5G : les associations en recours contre les régressions législatives*, prise de position, mars 2018, [En ligne].
- François JARRIGE, *Techno-critiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences*, La Découverte, 2014.
- François JARRIGE, *La contamination du monde. Une histoire des pollutions à l'âge industriel*, Editions du Seuil, octobre 2017.
- Paul LANNOYE, *Avec la 5G... Tous cobayes ?*, Kairos, novembre-décembre 2018/janvier 2019, p. 3.
- Guillaume PITRON, *La guerre des métaux rares. La face cachées de la transition énergétique et numérique*, Editions Les liens qui libèrent, janvier 2018.

-Nicolas PRIGNOT, *L'onde, la preuve et le militant : L'écosophie de Félix Guattari à l'épreuve de l'électrosensibilité et de la polémique sur les dangers des ondes électromagnétiques*, thèse présentée en vue de l'obtention du grade académique de Docteur en Philosophie, sous la codirection d'Isabelle STENGERS et de Benoît TIMMERMANS, Faculté de Philosophie et Sciences sociales, 2015-2016. [En ligne]

-Nicolas PRIGNOT, *Ordonnance « 4G » : cessons la fuite en avant...*, analyse d'IEB, décembre 2013, [En ligne].

-Nicolas PRIGNOT, *4G, il faut respecter le principe de précaution...*, analyse d'IEB, mars 2013, [En ligne].

-Isabelle STENGERS, *Sciences et pouvoirs. La démocratie face à la technoscience*, La Découverte, 1997

-Alexis ZIMMER, *Brouillards toxiques : vallée de la Meuse, 1930, contre-enquête*, Editions Zones sensibles, 2016.

Rapports :

-Ondes.brussels, *5G : des Risques inconsidérés pour la Santé et l'Environnement*, rapport citoyen et scientifique, novembre 2018. [En ligne]

-Ondes.brussels, *Analyse citoyenne et scientifique des rapports 2016 et 2018 du Comité d'experts sur les radiations non ionisantes*, 10 mars 2018. [En ligne]

-*THE BIOINITIATIVE REPORT 2012, A Rationale for Biologically-based Public Exposure Standards for Electromagnetic Fields (ELF and RF)*, www.bioinitiative.org : rapport rédigé par 29 scientifiques indépendants qui rend compte des résultats de 3000 études scientifiques démontrant des effets biologiques à de très faibles niveaux d'exposition (cassures simple ou double-brin de l'ADN, déséquilibre du système immunitaire, perturbations métaboliques, carcinogénicité, effets négatifs sur le développement des enfants, diminution de la fertilité masculine, ouverture de la barrière hémato-encéphalique, impact négatif sur le développement embryonnaire, électrohypersensibilité, etc.)

-Proposition de résolution relative à la reconnaissance de l'électro-hypersensibilité déposée par M. Philippe Mahoux et consorts au Sénat de Belgique – session du 24 mai 2017. Donne l'historique et le contexte de la problématique de l'électrohypersensibilité, et considère entre autre que la controverse scientifique autour du caractère physiologique de l'intolérance aux ondes électromagnétiques ne peut justifier une attitude attentiste vis-à-vis du syndrome et des personnes qui en souffrent étant donné la probabilité élevée qu'un consensus scientifique ne puisse être atteint avant de nombreuses années :

<https://mieuxprevenir2.blogspot.com/2017/06/belgique-proposition-de-resolution.html>

<http://www.senaat.be/www/webdriver?MltabObj=pdf&MicolObj=pdf&MInamObj=pdfid&MltypeObj=application%2Fpdf&MlvalObj=100663746>

Sites web :

www.arehs.be : AREHS, association belge, francophone, pour la reconnaissance de l'électrohypersensibilité, le site permet de remplir un « formulaire de déclaration d'électrohypersensibilité » afin d'effectuer un recensement des personnes EHS en Belgique. Un état des lieux sanitaire utile pour appuyer les actions et fournir une base anonyme dans le cadre des études sur l'EHS.

www.luss.be : la LUSS (Ligue des Usagers des Services de Santé) est l'intermédiaire entre des associations de patients et le pouvoir politique et les autorités.

www.teslabel.be: Une association qui lutte pour un environnement électromagnétique sain. Elle appelle à des normes biologiquement réalistes contre les nuisances électromagnétiques des télécoms (antennes-relais, Wi-Fi, etc.) et des lignes à haute tension à proximité de l'habitat. Nous venons en aide aux personnes électrosensibles.

demobilisation.wordpress.com: Le Collectif Dé-Mobilisation est né à Saint-Gilles durant l'été 2009, à la suite de discussions informelles entre riverains, au sujet d'antennes de téléphonie mobile discrètement installées, cachées dans les enseignes ou collées à des logements à l'insu de leurs occupants. L'inquiétude concernant les effets futurs sur leur santé, couplée aux problèmes de santé déjà ressentis par d'autres riverains, a abouti à la création du collectif.

www.beperkdestraling.org : groupe de citoyens néerlandophones qui s'interrogent sur l'augmentation exponentielle des niveaux de rayonnements auxquels sont exposés la population. Le groupe se questionne plus particulièrement sur les rayonnements micro-ondes de haute fréquence utilisés par les GSM, 4G, 5G et les technologies sans fil (WiFi, DECT, smartphones, tablettes, ...).

www.grondes.be : plate-forme qui réunit les quartiers bruxellois concernés par des projets ou des implantations d'antennes relais 2, 3, 4 et bientôt 5G. Une coordination de quartiers et d'associations pour des technologies mobiles qui respectent la santé, l'environnement et l'urbanisme.

www.iemfa.org : plate-forme internationale qui vise à solidariser et rendre visible les travaux et mobilisations de scientifiques et d'associations qui militent pour une reconnaissance des effets biologiques des rayonnements électromagnétiques sur le règne vivant.

www.ehs-mcs.org : que vous soyez médecin ou professionnel de santé, que vous soyez malade, et/ou que vous pensiez être devenu intolérant aux champs électromagnétiques (CEM) ou aux produits chimiques, ce site vous est destiné.

www.robindestoits.org : association nationale française qui assiste et fédère les personnes et les collectifs qui luttent pour la sécurité sanitaire des populations exposées aux nouvelles technologies de télécommunications sans fil.

www.priartem.fr : PRIARTÉM, est la première ONG créée sur la problématique « ondes-santé-environnement » Elle milite depuis le début des années 2000 pour la protection de la santé et de l'environnement face aux risques liés à l'exposition aux ondes électromagnétiques. PRIARTEM a obtenu, fin 2017, deux agréments nationaux ; celui de la Santé et celui de l'Environnement. Un signe fort de légitimité et de crédibilité et de reconnaissance officielle de la problématique des ondes dans les champs de la santé publique et de l'environnement.

www.next-up.org : info et soutien aux luttes contre le Linky, compteur d'électricité communicant, en France notamment.

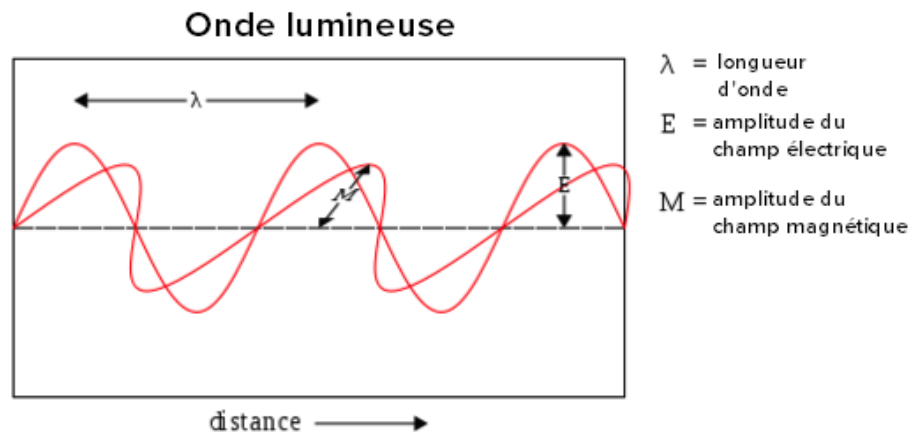
www.magdahavas.org: site du Dr Magda Havas PhD, extrêmement documenté en analyses épidémiologiques sur les impacts biologiques des rayonnements non-ionisants.

Annexe 1 - Un tout petit peu de physique

Qu'est-ce qu'une onde électromagnétique ?

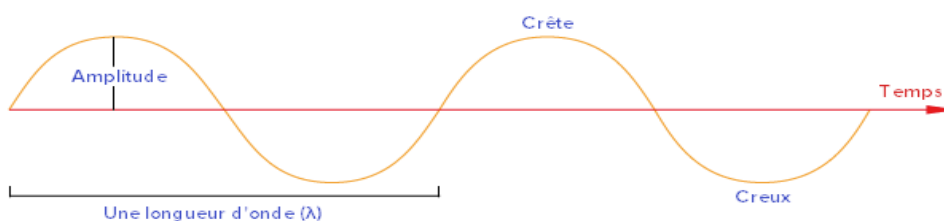
Le rayonnement électromagnétique est l'une des nombreuses formes sous lesquelles l'énergie se propage dans l'espace. La chaleur d'un feu, la lumière du soleil, les rayons X utilisés en médecine, ainsi que l'énergie utilisée pour cuire les aliments dans un four à micro-ondes sont toutes des formes de rayonnement électromagnétique. Bien que ces sources d'énergie semblent très différentes les unes des autres, elles ont toutes en commun le fait de se comporter comme des ondes.

Pour comprendre ce qu'est une onde il suffit de penser aux vagues de l'océan. Une onde est simplement une perturbation d'un milieu physique ou d'un champ consistant en une vibration ou une oscillation. La vague de la houle de l'océan, et le creux qui suit invariablement, sont simplement une vibration ou une oscillation de l'eau à la surface de l'océan. Les ondes électromagnétiques sont similaires, à ceci près qu'elles sont en fait formées de deux ondes oscillant perpendiculairement l'une par rapport à l'autre. Ces deux ondes sont respectivement des champs électrique et magnétique en oscillation ; elles sont représentées comme suit :



Une onde électromagnétique est formée d'un champ électrique oscillant et d'un champ magnétique oscillant perpendiculairement. [Image](#) issue de UC Davis ChemWiki, [CC-BY-NC-SA 3.0](#)

Une vague, ou une onde, possède un creux (point le plus bas) ainsi qu'une crête (point le plus haut). La distance verticale entre le sommet de la crête et l'axe central de l'onde est appelée **amplitude**. C'est cette grandeur qui caractérise l'intensité de l'onde (la brillance dans le cas d'une onde de lumière visible). La distance horizontale entre deux creux consécutifs (ou crêtes) représente la **longueur d'onde** de la vague. Ces longueurs sont représentées de façon concrète sur la figure suivante :

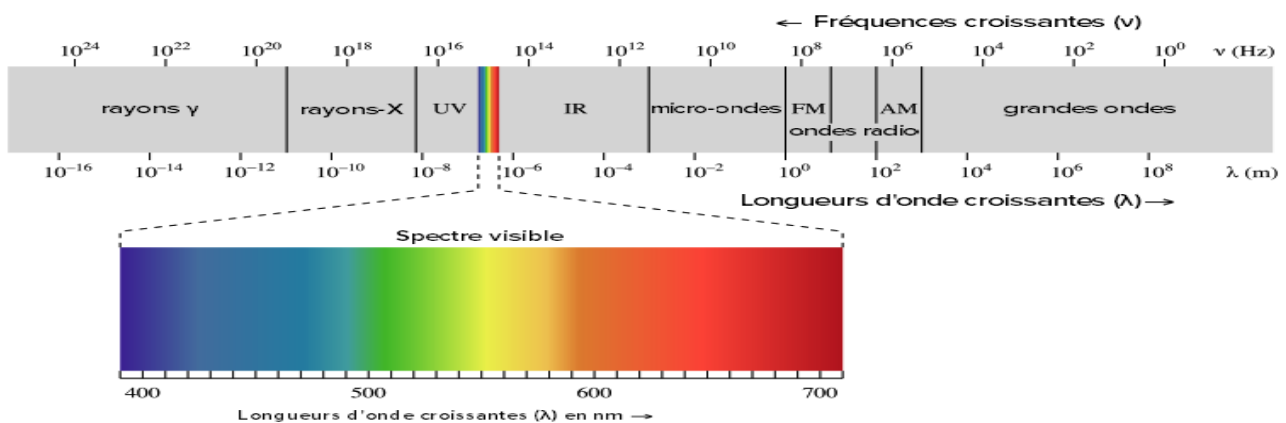


Les grandeurs caractéristiques d'une onde, amplitude et longueur d'onde. [Image](#) issue de UC Davis ChemWiki, [CC-BY-NC-SA 3.0](#).

Certaines ondes (y compris les ondes électromagnétiques) oscillent également dans l'espace, ce qui signifie qu'elles oscillent, en un point de l'espace donné, dans le temps. La **fréquence** de l'onde correspond au nombre de longueurs d'onde qui passe par un point donné chaque seconde ; l'unité de la fréquence est le Hertz (Hz). Naturellement, il en découle que la longueur d'onde et la fréquence sont inversement proportionnelles : plus la longueur d'onde est petite, plus grande est la fréquence, et vice versa. Sans en faire ici la démonstration, il est important de savoir que tout rayonnement électromagnétique, quelque soit sa longueur d'onde ou sa fréquence, se propage à la vitesse de la lumière.

Types de rayonnement électromagnétique

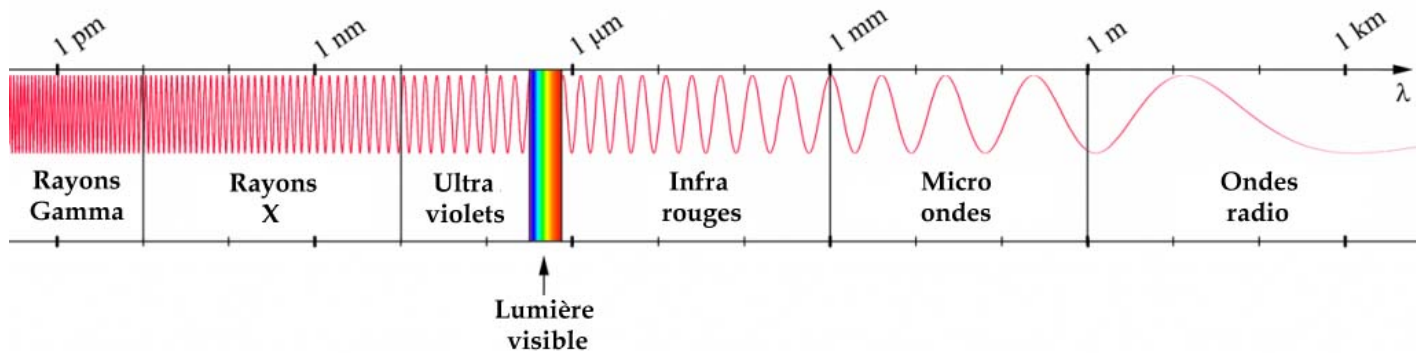
Les ondes électromagnétiques sont classées et réparties en fonction de leur longueur d'onde ou de leur fréquence ; cette répartition est appelée **spectre électromagnétique**. Ce spectre est représenté sur la figure suivante, qui consiste en une bande contenant tous les types de rayonnement électromagnétique qui existent dans l'univers.



Le spectre électromagnétique. [Image](#) issue de UC Davis ChemWiki, [CC-BY-NC-SA 3.0](#)

Crédit image : wikimedia, INRS

Le spectre visible —c.à d. la lumière visible par l'oeil humain— ne représente qu'une petite partie des différents types de rayonnement existant. À droite du spectre visible, se trouvent les énergies qui ont une plus basse fréquence (et donc une plus grande longueur d'onde) que la lumière visible. Ce sont les rayonnements dits non-ionisants. Ils incluent le rayonnement infrarouge (IR), les micro-ondes, et les ondes radio et à l'extrême droite, les champs statiques, comme le champ magnétique terrestre. On est constamment entouré de ce types de rayonnement dans la vie de tous les jours. Jusqu'à il y a peu, on était certain que ces rayonnements, du fait de leur trop basse fréquence et donc de leur faible énergie, n'étaient pas dangereux pour la santé. Aujourd'hui, avec la prolifération des objets connectés et l'exposition permanente à ces rayonnements, des études démontrent leur potentielle nocivité.



À gauche du spectre visible se trouvent les rayonnements dits ionisants : les rayons ultraviolets (UV), les rayons-X, et les rayons gamma. Ces types de rayonnement sont dangereux pour les organismes vivants, à cause de leur très haute fréquence (et donc de leur très grande énergie). Les rayons gamma, qui possèdent la plus haute énergie ou fréquence, sont les plus dangereux. Heureusement, l'atmosphère terrestre absorbe la majeure partie des rayons gamma venant de l'espace, protégeant ainsi les espèces qui vivent sur Terre.

Les rayonnements électromagnétiques auxquels nous nous intéressons dans notre analyse sont les rayonnements non-ionisants. Il s'agit de toute la partie du spectre qui a été investie massivement par les technologies sans fil, que ce soit la téléphonie mobile, le Wi-fi, le Bluetooth, les radars, la radio, le CPL (courant porteur en ligne) dont, par exemple, les compteurs Linky, etc. Plus bas dans le spectre on est dans les basses fréquences. Là, se trouve cette fameuse fréquence 50 Hz qui fait fonctionner notre réseau électrique. C'est le deuxième volet de la pollution électromagnétique que nous n'abordons pas dans cette étude.

Niveaux de puissance, types d'ondes et impacts potentiels

Quant aux rayonnements non-ionisants des technologies sans fil, il y a consensus sur le fait qu'au-delà d'une certaine puissance les micro-ondes peuvent impacter la santé : c'est l'effet thermique, l'effet « four micro-ondes ». Si vous mettez un chat dans un four micro-ondes et que vous le faites fonctionner le chat ne survivra pas parce que vous aurez activé l'effet thermique qui va faire en sorte que ses cellules vont trop s'échauffer. Donc, si l'on monte trop haut en puissance, on a des dégâts irréversibles sur la santé. Toute la question est de savoir les niveaux de puissance que l'on peut se permettre sans qu'il y ait un impact sur la santé ? Cette question est au cœur de la controverse entre ceux qui disent qu'il suffit de se contenter de l'effet thermique et ceux qui disent, au contraire, qu'il n'y a pas *que* l'effet thermique, mais qu'il y a d'autres effets à des niveaux nettement inférieurs.

Même si il n'y a pas de consensus sur les niveaux néfastes de puissance, le corps scientifique est d'accord sur le fait que le niveau de puissance est un paramètre essentiel et donc qu'à un certain niveau de puissance, il y a un problème. Outre le niveau de puissance, le *type* d'onde est aussi un facteur essentiel dont on parle peu.

Les ondes des technologies sans fil sont des ondes qui sont totalement inédites pour le vivant. Ce sont des ondes qui sont « travaillées », modulées afin de transmettre de l'information. La modulation peut être définie comme le processus par lequel le signal est transformé de sa forme originale en une forme adaptée au canal de transmission, par exemple en faisant varier la fréquence. Pour transmettre une information numérique, nos technologies modulent fortement le signal en utilisant davantage de fréquences plus basses que la fréquence

porteuse. On peut donc à juste titre se demander si le cumul de toutes ces fréquences hautes et basses n'est pas impactant pour notre biologie.

En plus d'être modulées, les ondes sont aussi pulsées. Les informations numériques sont envoyées par saccades, par pics, et non de manière continue. Illustrons le propos : si vous prenez une douche à 38 °C *en moyenne* soit vous prenez une douche avec une température de 38°C réelle, continue, soit vous prenez votre douche avec une alternance de périodes d'eau chaude et d'eau froide. Le ressenti n'est évidemment pas identique. Nos cellules ne vivent pas des moyennes, elles vivent des pulsations (pics) avec des saccades permanentes. Une telle alternance d'ondes pulsées ne pourrait-elle avoir des effets biologiques, autres que l'effet thermique ?

Une autre caractéristique des ondes électromagnétiques est qu'elles interfèrent entre elles. Les ondes ont des fréquences, des directions, des polarisations différentes. Certaines ondes utilisent les mêmes fréquences, polarisées dans un même plan, capables d'interférer et donc de générer, aux endroits de ces interférences, des puissances beaucoup plus importantes. Ces interférences ne sont pas prise en considération dans les débats quant aux possibles effets biologiques des ondes.