

Note de synthèse
5G, électrosmog,
des risques inconsidérés pour
la santé et l’environnement

18 Février 2019

INTRODUCTION	2
LE DISCOURS OFFICIEL ET CELUI DES SPECIALISTES : LE GRAND ECART	4
DES RAYONNEMENTS D’INTENSITE ET DE NATURE TOTALEMENT INEDITES POUR LE VIVANT	5
LES VALEURS-SEUILS DE L’OMS	6
L’AVIS DES SPECIALISTES EN BIOELECTROMAGNETISME.....	7
LA 5G, VERS UNE NOUVELLE AUGMENTATION DE LA POLLUTION ELECTROMAGNETIQUE ET DE SA NOCIVITE	8
<i>BEAMFORMING</i>	9
ONDES MILLIMETRIQUES	9
<i>SMALL CELLS</i>	10
5G ET IOT	11
DES PREOCCUPATIONS GRANDISSANTES ET CRIS D’ALERTE REPETES.....	12
CONCLUSION	13

Introduction

Le 14 mars 2018, ondes.brussels remettait son premier rapport. Nous y exposons les risques, abondamment documentés dans la littérature scientifique, que le déploiement effréné des technologies sans fil fait courir à la population ainsi qu'à la faune et la flore. Nous expliquions par la même occasion pourquoi les normes en vigueur sont totalement insuffisantes pour protéger la population et l'environnement.

Dans notre deuxième rapport de novembre 2018 intitulé « 5G : des Risques inconsidérés pour la Santé et l'Environnement », nous nous sommes concentrés plus spécifiquement sur la technologie 5G destinée, entre autres, à faire fonctionner l'Internet des Objets (*Internet of Things*, IoT). Cette évolution technologique et sociétale soulève de nombreuses questions relatives à la santé, l'environnement, la cyber-sécurité, la vie privée, la dépense énergétique, l'utilisation de ressources rares, les comportements, etc. Même si chacune de ces questions mériterait que l'on s'y attarde, les préoccupations que nous avons amenées concernent principalement l'atteinte à la santé et à l'environnement. On s'apprête en effet à déployer la 5G et l'IoT envers et contre les cris d'alerte des spécialistes et médecins et sans le consentement éclairé de la population.

Nous voudrions une nouvelle fois attirer l'attention de nos représentants politiques sur les éléments saillants de ce dossier et sur quelques publications importantes et récentes. Il ne s'agit pas ici de croire sur parole les arguments amenés dans nos deux rapports (mars et novembre 2018), dans nos différents courriers et interpellations ainsi que dans la présente note. C'est pourquoi nous avons fourni les liens, références et publications documentant nos propos. Chacun est ainsi en mesure de réaliser ses propres vérifications et investigations.

Les décisions qui concernent ces matières ne doivent pas s'appuyer sur des croyances. Une compréhension correcte des différents aspects de cette problématique sanitaire et environnementale complexe devrait être le socle de toute conviction. Cette bonne compréhension est fondamentale pour ne pas se laisser séduire seulement par des arguments prêts-à-porter répétés avec insistance par ceux pour qui la santé des citoyens ne constitue pas une préoccupation. Nous sommes nombreux à espérer pouvoir compter sur le discernement de nos représentants politiques.

Les préoccupations que nous avons exprimées - et ré-exprimons encore - ne sont autres que celles exprimées à l'échelle internationale par la communauté médico-scientifique. Elles concernent :

- l'augmentation à l'extrême de la pollution électromagnétique et la multiplication des sources d'émission (antennes et objets connectés),
- le caractère prolongé et omniprésent de l'exposition que subissent les êtres vivants,
- la très vraisemblable toxicité accrue de la 5G par rapport aux générations antérieures (2G, 3G, 4G).
- la méconnaissance du problème par beaucoup de citoyens, professionnels de la santé, dirigeants, etc,
- les normes inadéquates pour protéger efficacement les êtres vivants,

Ces préoccupations ne semblent pourtant pas, jusqu'ici, avoir été considérées à leur juste valeur par les représentants politiques, notamment bruxellois. Le gouvernement bruxellois finalise en effet un projet d'ordonnance et d'arrêté préparant le déploiement de la 5G en région bruxelloise. Pour rendre la 5G possible, un nouveau relâchement des limites d'exposition (limites d'immission) s'impose. C'est, à tout le moins, la conclusion à laquelle sont arrivés les opérateurs et l'IBPT.

Au regard des limites actuelles, c'est une multiplication par 2 en intérieur¹, par 6 en extérieur², qui a été retenue par le gouvernement bruxellois. Pour comparaison, les niveaux d'exposition autorisés par les nouvelles normes envisagées sont du même ordre de grandeur que ceux que subit la tête d'un utilisateur lors d'une communication avec un téléphone portable tenu proche de l'oreille (rappelons que cette situation, quand elle est répétée régulièrement, a été épinglée par l'IARC³ comme étant possiblement cancérigène). Deux différences majeures distinguent cependant ces deux types d'exposition :

- L'exposition due à une communication téléphonique avec un téléphone portable s'arrête à la fin de la communication. Elle est temporaire alors que l'exposition due aux antennes est prolongée, voire permanente, sur le corps entier.
- Chacun peut décider librement de faire ou non usage d'un téléphone portable, adapter son utilisation de manière à réduire son exposition (par exemple en diminuant le nombre et la durée de ses appels, en éloignant l'appareil de l'oreille, en privilégiant les sms ou les téléphones filaires, etc). Il en va tout autrement de l'exposition forcée due à des sources extérieures, comme les antennes. Face à ce type d'exposition, les citoyens sont bien démunis.

Le rehaussement des normes d'exposition engendrera inévitablement une augmentation des niveaux d'exposition (d'immission). En parallèle, la 5G, accompagnée de la myriade d'objets connectés sans fil de l'IoT, est appelée à faire exploser le nombre de données à transmettre par les ondes. Les puissances nécessaires à la transmission accrue de données, en plus d'augmenter notre dépense énergétique, viendront très rapidement exercer une pression importante sur les normes. D'autre part, il y a aussi de fortes présomptions que la 5G pourrait présenter une toxicité bien supérieure aux technologies existantes (2G, 3G, 4G).

En conséquence, on peut s'attendre à une multiplication et aggravation des dommages occasionnés. Pourtant, les technologies existantes et les niveaux actuellement autorisés à Bruxelles (6 V/m à 900 MHz) sont déjà une véritable nuisance pour une part non négligeable de la population, qu'elle en ait ou non conscience.

¹ En intérieur : 9,1 V/m (équivalent à 22,2 microwatts/cm²) par rapport à 6 V/m (équivalent à 9,6 microwatts/cm²), c'est un facteur 2,3 en puissance

² En extérieur : 14,5 V/m (équivalent à 55,7 microwatts/cm²) par rapport à 6 V/m (équivalent à 9,6 microwatts/cm²), c'est un facteur 5,8 en puissance

³ IARC = *International Agency for Research on Cancer* (en français CIRC = Centre International de Recherche contre le Cancer), agence spécialisée de l'OMS pour la recherche sur le cancer, créée en mai 1965

Le discours officiel et celui des spécialistes : le grand écart

Ceux qui ont pu prendre connaissance de notre premier rapport de mars 2018 (disponible sur le site ondes.brussels) auront remarqué une grande divergence de discours. Entre les autorités de santé nationales et internationales d'une part et les scientifiques et médecins qui dédient leurs travaux de recherche à ces sujets depuis de nombreuses années d'autre part (à tout le moins ceux qui œuvrent loin de tout financement de la part de l'industrie, qui se tiennent informés des avancées scientifiques et qui sont reconnus comme experts par leurs pairs), les discours diffèrent fondamentalement.

Les uns disent qu'il n'y a pas de problème, les autres disent que nous allons droit à la crise sanitaire. Au milieu de cette apparente controverse, le citoyen lambda et les représentants politiques sont généralement peu équipés pour évaluer l'état des connaissances actuelles, faire le tri entre les arguments scientifiques et les assurances trompeuses, dissiper les méprises et fausses croyances, bref, pour se positionner en connaissance de cause.

Qui faut-il alors croire ? Nous invitons chacun à faire un certain nombre de constats :

- le vivant fonctionne sur des principes électromagnétiques,
- sur le terrain, on enregistre de plus en plus de plaintes et de troubles de santé même à des niveaux d'exposition prétendument "faibles",
- les statistiques de santé interpellent : cancers, maladies d'Alzheimer, troubles de la fertilité, troubles de l'attention, troubles dépressifs, burn-outs, etc,
- des milliers de publications scientifiques accumulées depuis les années 1950 mettent en évidence des effets sur les êtres vivants à des niveaux d'exposition prétendument "faibles",
- des hypothèses plausibles ont été avancées quant aux mécanismes d'action des champs et rayonnements électromagnétiques au niveau cellulaire et moléculaire.

« Il n'y a pas assez de preuves », disent les sceptiques. Certes, il subsiste des lacunes dans nos connaissances, il faut avoir la sagesse de le reconnaître. Mais, au regard de l'abondante littérature scientifique, des connaissances actuelles et de la réalité de terrain, il apparaît toujours plus clairement que les êtres vivants ne sont pas équipés pour se protéger durablement de la surabondance et de l'omniprésence des rayonnements électromagnétiques d'origine anthropique, même aux niveaux d'exposition prétendus "faibles" (car non thermiques) que nous subissons. On ne peut plus nier que le développement débridé des technologies sans fil est, à court, moyen ou long terme selon les sensibilités et vulnérabilités individuelles, incompatible avec la santé et avec la préservation des écosystèmes.

Par conséquent, il n'est plus tant question d'identifier s'il y a ou non assez de preuves des effets sanitaires et environnementaux occasionnés par le déploiement généralisé des technologies sans fil. La question qui se pose est plutôt celle de savoir quel niveau de preuve il va falloir atteindre pour que l'on se décide à mettre en place des mesures et une législation destinées à protéger efficacement les êtres vivants. Les sceptiques se sentent libres de

repousser à leur gré les limites de la preuve scientifique. A les suivre, on dirait bien qu'il n'y en aura jamais assez. C'est ainsi que l'on continue à entretenir le doute et que, sous couvert de bénéfices économiques annoncés, l'industrie du sans-fil poursuit, sans trop d'entraves, le déploiement généralisé de ses technologies nuisibles aux êtres vivants.

Des rayonnements d'intensité et de nature totalement inédites pour le vivant

Les niveaux auxquels nous sommes exposés ont augmenté de plusieurs ordres de grandeur par rapport aux niveaux naturels que les êtres vivants ont connus depuis la nuit de temps. Un article paru dans la revue *The Lancet* en décembre 2018⁴ indique que, aux alentours de la fréquence porteuse de 1 GHz, l'exposition électromagnétique s'est vue multipliée par 10^{18} (1.000.000.000.000.000.000) ! Or, la tendance ne semble pas encore prête à s'inverser puisque l'on se dirige vers toujours plus d'applications sans fil et de données à transmettre.

La transmission des données mobiles nécessite de moduler les fréquences porteuses par des fréquences de modulation. Au fur et à mesure de l'évolution des technologies, ces modulations deviennent toujours plus nombreuses et plus complexes. Il en résulte des pics de puissance instantanée toujours plus élevés et répétés. Ce sont autant de variations brutales et incessantes de l'amplitude du rayonnement, capables de perturber le fonctionnement normal des systèmes vivants. Les rayonnements électromagnétiques de la télécommunication sans fil ont ainsi un caractère totalement inédit pour les êtres vivants. Mais cette réalité est occultée par nos méthodes de calcul, par nos méthodes de mesures et par nos normes qui ne considèrent que des valeurs moyennes (non des valeurs instantanées) et des fréquences porteuses (non les fréquences de modulation).

Pour information, les lignes directrices de l'ICNIRP (Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants), sur lesquelles se fondent les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé et donc également la législation bruxelloise, autorisent des pics de puissance qui peuvent être jusque 1.000 fois supérieurs à leur puissance moyenne. Cela a été rappelé encore récemment dans une publication scientifique parue en décembre 2018 : « *Les résultats montrent également que le rapport pic/moyenne de 1.000 toléré par l'ICNIRP peut entraîner des lésions tissulaires permanentes après une exposition même de courte durée, ce qui souligne l'importance de revoir les directives existantes en la matière.* »⁵

⁴ Bandara P, Carpenter D, "Planetary electromagnetic pollution: it is time to assess its impact", 2018 Dec, The Lancet 2(12):e512-e514

[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30221-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30221-3/fulltext)

⁵ Neufeld Esra, Kuster Niels, "Systematic Derivation of Safety Limits for Time-Varying 5G Radiofrequency Exposure Based on Analytical Models and Thermal Dose", 2018 Dec, Health Physics 115(6):705-711

https://journals.lww.com/health-physics/Abstract/2018/12000/Systematic_Derivation_of_Safety_Limits_for.17.aspx

Les valeurs-seuils de l'OMS

Nous avons reçu de la part du gouvernement bruxellois un certain nombre d'assurances selon lesquelles le principe de précaution serait appliqué dans les décisions en cours. Et pourtant ces assurances sont largement insuffisantes pour garantir la protection de la santé et de l'environnement contre les risques liés à la pollution électromagnétique générée par les technologies de la communication sans fil.

La précaution qui est invoquée à maintes reprises dans l'avant-projet d'ordonnance repose sur le seul argument que les normes envisagées sont plus strictes que les seuils-limites recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé. Or, il est de plus en plus évident que les recommandations de l'OMS ne suffisent pas - et de loin - à protéger les êtres vivants.

Les recommandations de l'OMS sont une reprise des lignes directrices de l'ICNIRP établies en 1998. Elles nous prémunissent d'une élévation excessive de notre température à la suite de 30 minutes d'exposition à des rayonnements de radio-fréquences/micro-ondes. Il s'agit donc ici :

- d'un phénomène d'échauffement (effet thermique), celui-là même qui est à l'œuvre dans un four à micro-ondes,
- d'une durée d'exposition limitée dans le temps.

Les bases de ces recommandations n'ont pas été révisées depuis la fin des années 90, alors même que :

- les technologies sans fil ont connu un développement fulgurant au cours de ces 20 dernières années,
- que le schéma d'exposition a fondamentalement changé (exposition omniprésente, répétée, prolongée, voire permanente, exposition des enfants, des fœtus, ...)
- et que des progrès scientifiques considérables ont été réalisés dans la mise en évidence d'effets biologiques non thermiques pouvant occasionner des effets sanitaires et environnementaux à des niveaux plusieurs ordres de grandeur inférieurs aux recommandations de l'OMS.

Mais pourquoi l'ICNIRP et l'OMS tardent-elles à se mettre à jour ? Le professeur Lennart Hardell, épidémiologiste mondialement reconnu, y apporte quelques éléments de réponse dans un article publié en août 2017 dont nous recommandons la lecture⁶.

⁶ Hardell L, "World Health Organization, radiofrequency radiation and health – a hard nut to crack (Review)", 2017 Aug, Int J Oncol. 51(2):405-413
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28656257>

L'avis des spécialistes en bioélectromagnétisme

La science apporte des éléments toujours plus convaincants pour montrer que les rayonnements émis par nos technologies de la télécommunication sans fil peuvent affecter les systèmes biologiques - dont les êtres humains, la faune et la flore - bien autrement que par un phénomène d'échauffement. Ces effets biologiques non thermiques sont à l'œuvre même à des niveaux d'exposition très faibles.

Les conséquences pour la santé peuvent être d'autant plus importantes que :

- l'exposition est omniprésente, répétée et/ou prolongée (c'est le cas pour une grande partie de la population),
- les rayonnements sont modulés, pulsés, polarisés (c'est le cas pour la télécommunication sans fil),
- les individus sont vulnérables (fœtus, enfants, personnes affaiblies par l'âge ou la maladie, etc),
- l'exposition est combinée avec d'autres agents toxiques (pollution chimique par exemple).

Les observations et le retour d'expérience de terrain confirment que les dommages sont déjà à l'œuvre aux niveaux d'exposition actuels (non thermiques). Qu'advient-il lorsque ces niveaux d'exposition seront encore augmentés suite à une multiplication par 6 des normes actuelles, comme le prévoit l'avant-projet d'ordonnance ? Et quand on aura déployé la 5G, qui, à elle seule, est susceptible d'entraîner des conséquences sanitaires et environnementales beaucoup plus dommageables encore que les technologies déjà en place ?

Les résultats finaux très attendus de l'étude du *National Toxicology Program* (NTP)⁷, programme gouvernemental de recherche américain en toxicologie, sont disponibles depuis peu, après un long processus de *peer-review*. Amorcée en 2003 et réalisée sur 10 ans, cette étude est venue réfuter l'hypothèse selon laquelle les rayonnements de radio-fréquences des téléphones cellulaires (champ proche) ne peuvent pas causer d'effets nocifs sur des systèmes vivants à des intensités d'exposition non thermiques. Autrement dit, les rayonnements de radio-fréquences sont bel et bien capables de provoquer des effets néfastes sur des systèmes vivants à des niveaux inférieurs au seuil d'échauffement des tissus vivants.

L'étude a notamment signalé une augmentation de l'incidence des tumeurs du cerveau et du cœur chez les rats Sprague-Dawley exposés aux rayonnements de radio-fréquences. Ces tumeurs sont du même type que celles observées dans certaines études épidémiologiques sur des utilisateurs de téléphones cellulaires. Ces résultats en champ proche concordent et

⁷ Wyde et al, "NTP technical report on the toxicology and carcinogenesis studies in Hsd:Sprague Dawley SD rats exposed to whole-body radio frequency radiation at a frequency (900 MHz) and modulations (GSM and CDMA) used by cell phones", 2018 Nov

Wyde et al, "NTP technical report on the toxicology and carcinogenesis studies in B6C3F1/N mice exposed to whole-body radio frequency radiation at a frequency (1,900 MHz) and modulations (GSM and CDMA) used by cell phones", 2018 Nov

renforcent ceux de l'étude expérimentale menée à l'Institut Ramazzini en Italie sur l'exposition en champ lointain aux rayonnements de radio-fréquences, résultats publiés en août 2018⁸.

Les résultats de ces deux études expérimentales pris conjointement fournissent, selon les auteurs, « *suffisamment de preuves pour justifier la réévaluation des conclusions de l'IARC concernant le potentiel cancérigène des rayonnements de radio-fréquences chez les êtres humains* »⁹. Il semble, selon de nombreux spécialistes, que nous disposions à présent d'éléments suffisants pour reclassifier les rayonnements du sans-fil en catégorie 1, cancérigènes certains.

Bien sûr, ces deux études majeures n'ont pas tardé, dès la publication de leurs résultats préliminaires, à faire l'objet de critiques en tous genres. Ronald Melnick, toxicologue du *National Institutes of Health*, a dirigé l'équipe qui a conçu l'étude du NTP. Dans un article paru en janvier 2019¹⁰ dont nous recommandons la lecture, il répond aux critiques et remet les pendules à l'heure.

La 5G, vers une nouvelle augmentation de la pollution électromagnétique et de sa nocivité

La 5G est la dernière-née des technologies de la communication sans fil. En réalité, la 5G n'est pas une technologie mais un ensemble de technologies qui fait appel entre autres à des techniques de *beamforming*, de MIMO (*Multiple Input Multiple Output*), à des fréquences porteuses élevées (ondes millimétriques), à un réseau de petites cellules (*small cells*).

Son déploiement superposé aux technologies déjà en place, impliquera *de facto* une augmentation de notre exposition, comme le confirme d'ailleurs le récent rapport de l'IBPT sur lequel s'appuie le gouvernement pour justifier sa décision.

Au-delà de la couche supplémentaire de pollution qu'elle constituera pour les êtres vivants, il existe de fortes suspicions que la 5G, en raison de ses spécificités technologiques (fréquences, modulations, pulsations, faisceaux étroitement focalisés et directionnels, réseau d'antennes plus dense), présentera des risques sanitaires et environnementaux plus graves encore que les technologies existantes.

⁸ Falcioni L et al, "Report of final results regarding brain and heart tumors in Sprague-Dawley rats exposed from prenatal life until natural death to mobile phone radiofrequency field representative of a 1.8 GHz GSM base station environmental emission", 2018 Aug, Environ Res. 165:496-503

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29530389>

⁹ Falcioni et al, 2018

¹⁰ Melnick R, "Commentary on the utility of the National Toxicology Program study on cell phone radiofrequency radiation data for assessing human health risks despite unfounded criticisms aimed at minimizing the findings of adverse health effects", 2019 Jan, Environmental Research Volume 168, Pages 1-6

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935118304973>

Beamforming

La 5G a un fonctionnement très différent des technologies 2G, 3G et 4G, notamment en ce qu'elle utilise des faisceaux dynamiques dirigés alors que les technologies antérieures fonctionnent en "couverture". On pourrait se représenter cette différence par analogie avec la celle qui existe entre des faisceaux laser dirigés sur des points spécifiques mobiles et une ampoule générant un éclairage statique sur une zone plus ou moins étendue.

La 5G concentre ainsi la puissance dans des faisceaux étroitement focalisés. Localement, les expositions subies pourront donc être supérieures aux valeurs qui ressortiront des simulations et des mesures puisque celles-ci ne considèrent que des valeurs moyennes (voir plus haut).

En outre, pour rendre compte de l'intermittence de l'exposition due au caractère dynamique des faisceaux, l'IBPT, dans son rapport de septembre 2018, a recommandé de diviser par un facteur 4 (-6dB) les résultats obtenus par une méthode de calcul classique, tels ceux du simulateur utilisé par Bruxelles Environnement. Ce faisant, on dissimule encore davantage la réalité instantanée et localisée des rayonnements.

En bref, rien n'est prévu pour que les puissances localisées et instantanées soient contraintes par les normes bruxelloises, bien au contraire. En conséquence, la puissance des faisceaux pourra être très élevée et entraîner une toxicité accrue de la pollution électromagnétique.

Ondes millimétriques

Pour augmenter les débits de transmission de données, une solution évidente consiste à recourir à des fréquences porteuses plus élevées. A Bruxelles, on nous annonce une première phase de déploiement utilisant notamment des fréquences autour de 3,6 GHz (dans la gamme des ondes centimétriques). Dans une deuxième phase de déploiement, il est prévu, selon l'avant-projet d'ordonnance, de recourir à des fréquences autour de 25 GHz (proches de la gamme des ondes millimétriques).

Plus la fréquence porteuse est élevée, plus elle offre de possibilités de modulation par des fréquences plus basses et donc de transmission de données. Seulement, du point de vue des systèmes vivants, de tels rayonnements électromagnétiques fortement modulés représentent des perturbations hautement chaotiques qui peuvent entraver leur fonctionnement normal.

Les ingénieurs et l'industrie des télécoms argumentent volontiers qu'il n'y a pas lieu de s'inquiéter car l'énergie des ondes millimétriques sera principalement absorbée en périphérie du corps. Ils invoquent pour cela l'"effet de peau" selon lequel plus la fréquence du rayonnement est élevée, plus faible est la profondeur de pénétration du rayonnement. Autrement dit, l'essentiel de l'absorption électromagnétique (et donc de l'échauffement) se ferait de manière concentrée sur les quelques premiers millimètres en surface du corps. Conclure, sur cette base, à l'innocuité de ces rayonnements serait aller un peu vite en affaires dans la mesure où la périphérie extérieure de nos organismes n'est pas une coque inerte constituant une barrière inébranlable et impénétrable.

D'une part, les effets de surface peuvent être importants au niveau des cellules et tissus externes (la peau, les yeux par exemple). Le phénomène est d'ailleurs bien connu au point qu'il est utilisé dans des armes de contrôle des foules pour induire des réactions désagréables au niveau de la peau, des sensations de brûlure par exemple. Il y a matière à suspecter que le déploiement de la 5G puisse s'accompagner, pour les êtres humains, d'une augmentation des troubles dermatologiques, mélanomes et autres cancers de la peau, et des troubles oculaires.

Sont davantage encore concernés tous les êtres vivants de rapport surface/volume élevé, à savoir ceux de petite taille (par exemple les insectes, dont les abeilles) et tous les végétaux qui, pour maximiser leur interaction avec l'environnement, ont principalement évolué sous la forme de surface plutôt que de volume.

D'autre part, il n'y a pas que les effets de surface qui inquiètent. Il y a aussi de fortes suspicions que l'impact des rayonnements de la 5G peut se manifester bien au-delà des couches périphériques/externes de l'organisme. Les matériaux vivants ne sont pas de simples matériaux conducteurs homogènes et inertes. Dans le sujet qui nous occupe, c'est une erreur de taille d'omettre toute la complexité des systèmes biologiques capables de répondre à des stimuli électromagnétiques extérieurs autrement que par le seul phénomène d'échauffement en surface. Des perturbations électromagnétiques et des médiateurs chimiques (médiateurs de l'inflammation par exemple) peuvent être propagés dans tout le corps et induire des effets biologiques (non thermiques) jusqu'en profondeur.

Small cells

Les ondes de fréquences porteuses élevées ont cette autre caractéristique qu'elles subissent davantage d'atténuation par des obstacles que les ondes de fréquences plus basses. Il en résulte que les premières ont une portée plus faible que les secondes, ce qui oblige à densifier le réseau d'émetteurs. La 5G, avec ses ondes de fréquences élevées, nécessitera ainsi un réseau d'antennes plus dense, donc des antennes plus nombreuses.

Dans la mesure où ces antennes seraient placées plus proches des lieux de vie, même avec une puissance d'émission moindre, il pourrait bien en résulter une augmentation de l'exposition subie (l'immission). La situation est comparable à celle d'une lampe de poche qui, même avec une faible puissance lumineuse, peut nous apporter davantage d'éclairage qu'un spot puissant éloigné. Ajouté au fait que les antennes seront plus nombreuses, cela impliquera une uniformisation de l'exposition et une impossibilité de trouver encore des endroits de vie peu exposés (omniprésence de l'exposition).

Si, à l'heure actuelle, le problème sanitaire passe encore "relativement" inaperçu, c'est notamment parce que les troubles de santé peuvent n'apparaître que progressivement et que les personnes affectées ne font pas forcément le lien entre leurs troubles et leur exposition. C'est aussi parce que l'exposition subie n'est justement pas uniforme. En effet, la quantité de bâtiments fortement exposés est "relativement" faible car l'amortissement des rayonnements, aux fréquences utilisées pour les télécommunications sans fil, est important dès qu'il a traversé plusieurs murs. Par contre, dans les bâtiments les plus exposés - faisant face à une antenne par exemple - l'immission peut atteindre plusieurs volts par mètre, jusque 6 V/m (à

900 MHz) actuellement. Même si de tels niveaux sont légalement autorisés, vivre de manière prolongée en un tel endroit est une garantie de problèmes de santé à plus ou moins court terme selon la sensibilité et la vulnérabilité des occupants. A côté de cela, il reste – heureusement ! – encore des habitations moins exposées dans lesquelles il est possible de conserver la santé.

Mais qu'advient-il quand, résultant de la densification du réseau d'antennes, des niveaux d'exposition de plusieurs volts par mètre seront uniformément atteints partout ? Et quand les pressions économiques auront fait leur œuvre pour assouplir encore les normes bruxelloises et autoriser des niveaux encore plus élevés ?

5G et IoT

Enfin, la 5G est destinée à potentialiser l'Internet des Objets (IoT). La combinaison 5G-IoT (sans fil) va inciter à produire et consommer toujours plus de données mobiles. Ce qui impliquera *de facto* une augmentation des données à transmettre et donc des pressions toujours plus fortes sur les normes que l'on aurait voulu protectrices. En ouvrant la porte à la 5G et à l'IoT (sans fil), les pressions économiques, déjà importantes, deviendront telles qu'il sera de plus en plus difficile avec le temps de maintenir les normes bruxelloises à leur niveau actuel. L'IBPT et Agoria (Fédération des entreprises de l'industrie technologique) en ont d'ailleurs déjà annoncé la couleur en annonçant qu'une norme à 14,5 V/m ne permettrait qu'un début de déploiement de la 5G.

A moins d'une volonté très ferme et maintenue de protéger efficacement les êtres vivants et de fixer des limites réellement protectrices, suivra très vraisemblablement, après la première phase du déploiement de la 5G, une nouvelle augmentation des normes et de l'exposition due aux antennes, exposition à laquelle s'ajoutera également une exposition accrue due à la multiplicité des appareils *smart* de l'IoT.

En conséquence, le déploiement de la 5G et de l'IoT (sans fil) entraînera plus que vraisemblablement :

- une omniprésence de la pollution électromagnétique due aux antennes et aux appareils *smart*,
- une augmentation du niveau de pollution électromagnétique due aux antennes et aux appareils *smart*,
- une augmentation de la toxicité de la pollution électromagnétique due aux spécificités technologiques de la 5G (fréquences, modulations, faisceaux focalisés, etc).

Des préoccupations grandissantes et cris d'alertes répétés

Des scientifiques et médecins de plus en plus nombreux évoquent une future crise sanitaire de grande ampleur, des dommages tragiques et irréversibles. Ils soutiennent qu'il serait contraire à l'éthique d'ignorer les preuves disponibles et d'attendre une éventuelle démonstration *a posteriori* de dommages sur la santé. C'est pourquoi ils demandent :

- une révision à la baisse des limites d'exposition et une réduction des niveaux d'exposition,
- un moratoire sur le développement débridé et précipité des technologies sans fil - et de la technologie 5G en particulier,
- une évaluation indépendante en matière de santé et de sécurité avant la poursuite d'un quelconque déploiement,
- des mesures urgentes pour protéger efficacement la population et les écosystèmes, en concertation avec les spécialistes et le corps médical.

Plusieurs appels récents sont spécifiquement dédiés à la demande d'arrêter le déploiement de la 5G et d'établir des valeurs limites réellement protectrices :

- Appel de novembre 2018 à l'ONU, à l'OMS et aux gouvernements de tous les pays demandant des valeurs limites d'exposition réellement protectrices¹¹,
- Appel de novembre 2018 à l'ONU, à l'OMS, à l'UE, au Conseil de l'Europe et aux gouvernements de tous les pays, demandant urgemment l'arrêt du déploiement de la 5G sur Terre et à partir de satellites spatiaux¹²,
- Appel d'avril 2018 de la Société internationale des médecins pour l'environnement demandant un arrêt du déploiement de la 5G en vertu du principe de précaution¹³,
- Appel de septembre 2017 dans lequel 218 scientifiques et médecins demandent à l'Union européenne un moratoire sur le déploiement de la 5G¹⁴.

Ces appels font suite à une longue série d'autres appels et cris d'alerte qui se sont succédés dans le monde entier depuis les années 2000.

¹¹ <https://www.emfcall.org/>

¹² <https://www.5gspaceappeal.org/>

¹³ http://www.isde.org/5G_appeal.pdf

¹⁴ <http://www.5gappeal.eu/>

Conclusion

Au regard des connaissances actuelles et des risques encourus, les citoyens que nous sommes sont en droit de se demander pourquoi le gouvernement bruxellois manifeste tant de hâte à vouloir relâcher les normes et déployer la 5G à Bruxelles alors que :

- il y a des évidences toujours plus nombreuses et convaincantes de la nocivité de la pollution électromagnétique et de l'insuffisance des recommandations de l'OMS pour protéger les êtres vivants,
- il y a de fortes présomptions que la 5G pourrait présenter une toxicité encore accrue par rapport aux technologies existantes,
- la combinaison 5G-IoT (sans fil) fera exploser le nombre d'objets connectés et de données mobiles à transmettre avec pour conséquence une augmentation et une omniprésence de la pollution électromagnétique,
- les niveaux rencontrés à l'heure actuelle avec une norme à 6 V/m engendrent déjà des problèmes de santé, parfois graves, chez les individus les plus exposés et les plus sensibles,
- un monde hyper-connecté soulève de sérieuses questions sociétales, sécuritaires, éthiques qui méritent un débat citoyen : risques de cyber-piratage et d'atteinte à la vie privée, augmentation de la dépense énergétique, utilisation croissante de ressources rares, phénomène d'addiction, dépendance de plus en plus grande vis-à-vis du sans-fil, perte d'emplois, ...
- les alternatives susceptibles de réduire les risques et nuisances susmentionnées et ne nécessitant pas d'assouplissement des normes n'ont pas fait l'objet d'une considération suffisante : renforcement et déploiement des réseaux filaires (fibre optique et câble), réduction de la demande de *data* mobile notamment par la sensibilisation, l'incitation à l'usage des alternatives filaires, l'utilisation de capteurs optiques et positionnement GPS pour les voitures autonomes, ...

Le gouvernement bruxellois nous assure que le principe de précaution est respecté. Seul argument qui fonde cette affirmation : les normes envisagées sont plus restrictives que les recommandations de l'OMS. Nous avons redit dans cette note sur quelles hypothèses ces recommandations avaient été établies, de quoi elles nous protègent et, surtout, de quoi elles ne nous protègent pas.

L'asymétrie entre le niveau de preuve demandé pour démontrer l'utilité (toute relative) de la 5G et celui exigé pour en démontrer la nocivité est flagrante et surprenante. Nous continuons à nous étonner de la promptitude avec laquelle beaucoup se laissent convaincre par des arguments prêts-à-porter vantant les mérites de la 5G et d'un monde hyper-connecté alors que ces mêmes personnes repoussent toujours plus loin leurs exigences quant à la preuve de la nocivité de la pollution électromagnétique.

Dans un livre paru en octobre 2018¹⁵, le Pr Olle Johansson - qui a apporté son soutien à ondes.brussels - s'interroge s'il faut être grand scientifique pour comprendre les effets néfastes des rayonnements électromagnétiques artificiels sur la santé ou si le simple bon sens peut nous y amener, pour ensuite agir de manière prudente et responsable. Il questionne également la responsabilité des dirigeants. Seront-ils un jour jugés responsables de n'avoir pas pris à temps les mesures nécessaires pour protéger la population, alors même que les résultats de recherche disponibles étaient amplement suffisants pour démontrer l'existence d'effets biomédicaux, revoir les normes à la baisse et arrêter le déploiement de la 5G ?

« Certaines organisations se fient à 100% aux résultats scientifiques actuels et à nos connaissances communes sur les effets potentiels des champs électromagnétiques artificiels sur la santé. Il s'agit des fabricants, des opérateurs, des autorités de radioprotection et même de l'Organisation mondiale de la santé, ils ont tous abandonné le navire il y a de nombreuses années. Il n'est évidemment pas surprenant non plus que (...) les atteintes à la santé dues à une exposition directe ou indirecte aux rayonnements électromagnétiques (...) ne soient plus couvertes par les polices d'assurance. Inutile donc à l'avenir d'appeler votre compagnie d'assurance si vous êtes tombé malade en raison des rayonnements de votre téléphone portable, ou si votre enfant a attrapé (...) une tumeur cérébrale agressive ou un cancer malin du cœur en raison des rayonnements des téléphones portables ou des tablettes Wi-Fi. Votre assurance-maladie ne le couvre pas. Vous feriez mieux de chercher le numéro de téléphone de votre gouvernement et de votre parlement puisque ce sont eux qui autorisent la dissémination généralisée de ces expositions. Vous devrez donc - à l'avenir - assigner en justice votre gouvernement et votre parlement, ce qui signifie que vous vous assignerez vous-même en justice puisque ces structures administratives de la société utilisent votre argent des impôts pour assurer leurs arrières. »¹⁶

Il reste à espérer que nos représentants politiques aient assez de bon sens et de discernement pour que nous n'en arrivions pas là.

¹⁵ Ingrid Frederiksson, "Essays on consciousness, Towards a new Paradigm", Balboa press, 2018

¹⁶ Johansson Olle, "To understand adverse health effects of artificial electromagnetic fields... is rocket science needed or just common sense ?", extrait du livre de Ingrid Frederiksson, "Essays on consciousness, Towards a new Paradigm", Balboa press, 2018

<https://drive.google.com/file/d/15Bgu20dojmBlmfLRcSK9G9KntlvMpKv2/view>