

5G : des risques inconsidérés pour la santé et l'environnement

Les données scientifiques s'accumulent, les spécialistes tirent la sonnette d'alarme.

Bruxelles, novembre 2018

Initiative citoyenne

Coordination : Charles Six

Contact : ondes.brussels@gmail.com

« Nous en appelons à tous ceux qui s'efforcent de voir plus loin, qui s'interrogent sur ce qui fait l'Homme et nous les invitons à contribuer à cet avenir ; aux politiques à qui nous demandons de garder à l'esprit les valeurs humaines et de ne pas se laisser guider par les intérêts économiques ou électoraux ; aux scientifiques et aux médecins qui n'oublieront pas leurs obligations envers la société et l'humanité ; aux groupes industriels pour qu'ils comprennent qu'ils doivent concilier profit et morale s'ils veulent rester performants à long terme. Mais nous avons aussi et tout particulièrement besoin de citoyens critiques sachant faire la différence entre le progrès technique et la course vaine à la consommation. »

Pr Karl Hecht, Dr Markus Kern, Pr Dr Karl Richter, Dr Hans-Christoph Steiner, dans la préface de la brochure "Des abeilles, des oiseaux et des hommes, La destruction de la nature par l'électromog", Ulrich Warnke, édition originale 2007, édition française 2010

Table des matières

- Présentation de ondes.brussels
- Introduction
- Quelques spécificités de la technologie 5G
- Les données scientifiques s'accumulent, les spécialistes tirent la sonnette d'alarme
- De nombreux appels nationaux et internationaux demandent un arrêt du déploiement de la 5G
- Effet de peau versus effets en profondeur
- La faune, la flore, les micro-organismes également concernés
- Une science asservie
- Des citoyens et autorités locales passent à l'action
- Six façons autres que l'impact sanitaire par lesquelles le tout-connecté peut nuire à l'homme et son environnement
- Une solution sérieuse et raisonnée : le câble
- Nos demandes
- Conclusion
- Pour aller plus loin

Présentation de ondes.brussels

Ondes.brussels est une initiative citoyenne lancée à Bruxelles en mars 2018 par des citoyens attentifs à la question de la pollution électromagnétique et son impact sur la santé et l'environnement. L'initiative est soutenue par de nombreuses associations et organisations actives dans cette cause ainsi que par des comités de quartiers bruxellois.

L'objectif de l'initiative est de faire émerger une nécessaire prise de conscience auprès des citoyens et des responsables politiques quant aux conséquences dommageables et potentiellement irréversibles que représente le déploiement effréné et irréfléchi des technologies de la communication sans fil. L'électromog toujours plus dense fait courir un risque important à l'homme et aux écosystèmes.

Ondes.brussels s'attache à relayer les préoccupations exprimées de manière de plus en plus pressantes dans tous les pays technologiquement avancés, par les citoyens, par les médecins et par les scientifiques spécialisés en bioélectromagnétisme. Ces préoccupations ressortent des résultats de recherches scientifiques accumulés depuis plusieurs décennies, d'une part, et de la réalité de terrain, d'autre part. Ondes.brussels base son argumentation sur des données scientifiques publiées dans la littérature scientifique mais n'a aucunement la prétention d'effectuer une revue exhaustive de la littérature scientifique.

Dans son premier dossier (mars 2018), ondes.brussels documentait les risques associés aux technologies sans fil déjà en place (2G, 3G, 4G, wifi, ...) et expliquait pourquoi les normes en vigueur sont totalement insuffisantes pour protéger la population et l'environnement. Ondes.brussels y proposait aussi une lecture critique de l'évaluation sanitaire réalisée par le comité d'experts désigné par le gouvernement bruxellois. Ce comité est chargé, selon l'ordonnance bruxelloise relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes (2014), « d'évaluer la mise en œuvre de la présente ordonnance et de ses arrêtés d'exécution, notamment au regard des évolutions des technologies et des connaissances scientifiques, des impératifs économiques et de santé publique ».

Ondes.brussels a mis en évidence que la méthodologie employée par le comité ne permet pas de rendre compte de l'actualité scientifique, que ses conclusions ne sont pas le juste reflet des préoccupations qui ressortent des résultats de milliers d'études scientifiques. Etayé par de nombreuses références, ce premier dossier laisse entrevoir une littérature scientifique beaucoup plus abondante que les rapports 2016 et 2018 du comité ne laissent paraître et des conséquences sanitaires graves et potentiellement irréversibles.

Le second dossier (novembre 2018) s'inscrit dans la continuité du premier. Il documente plus spécifiquement les risques sanitaires de la technologie 5G que l'on s'apprête à déployer envers et contre les cris d'alerte des spécialistes mondialement reconnus pour leur expertise en bioélectromagnétisme, sans évaluation sanitaire sérieuse préalable et sans le consentement éclairé de la population. Les appels à un moratoire sur le développement de la 5G se multiplient partout dans le monde. Des décisions courageuses commencent à être prises en certains endroits de la planète pour arrêter efficacement le déploiement de cette technologie soupçonnée d'être plus impactante encore pour la santé et l'environnement que les technologies sans fil déjà en place.

Introduction

La 5G est le nouvel Eldorado dans le secteur de la technologie sans fil. Elle se conçoit comme partie intégrante de l'Internet des Objets (Internet of Things, IoT) et des Smart Cities. Plus de confort, plus de facilités, des services plus rapides, des opportunités économiques, des applications médicales multiples, des voitures autonomes, la transition énergétique... les arguments ne manquent pas auprès de leurs promoteurs.

Pour transmettre les gigantesques quantités de données qui seront nécessaires au fonctionnement de l'Internet des Objets ainsi qu'à la demande accrue du *streaming*, à la réalité virtuelle, aux vidéos holographiques, il faudra évidemment disposer de capacités accrues de transmission sans fil. Avec une vitesse et des débits plus élevés, la nouvelle génération 5G est appelée à remplir ce rôle.

Le train de la 5G est lancé et, sous prétexte de ne pas vouloir rester à la traîne, la plupart de nos dirigeants, poussés dans le dos par les lobbies de l'industrie de la télécommunication, s'y engouffrent sans prêter l'attention nécessaire et suffisante aux questions sanitaires et environnementales qu'elle soulève. **Pourtant, les technologies sans fil existantes n'ont encore nullement démontré leur innocuité, que du contraire. Que penser alors des couches supplémentaires que l'industrie et les autorités prétendent encore y ajouter ?**

L'ancien paradigme selon lequel l'échauffement des tissus vivants serait le seul mécanisme par lequel les rayonnements des technologies sans fil peuvent impacter la santé est progressivement et méthodiquement battu en brèche. Ainsi, **l'hypothèse même qui a servi de base à l'établissement des normes en vigueur est sérieusement mise en défaut.**

La science apporte des éléments toujours plus convaincants pour mettre en évidence les risques bien réels pour les êtres humains et les autres êtres vivants, même aux niveaux prétendus "faibles" que nous subissons. **Les préoccupations sont grandissantes.** Elles sont exprimées dans tous les pays technologiquement avancés, tant par les citoyens que par les communautés médicale et scientifique. Les dommages occasionnés pourraient bien hypothéquer de manière irréversible tous les bienfaits annoncés.

Au risque sanitaire s'ajoutent **d'autres questionnements restés sans réponse** qui méritent que l'on s'y attarde avec sérieux : atteinte à la vie privée et aux libertés fondamentales, risque de cyberpiratage, addiction, surconsommation d'énergie, épuisement des ressources... dans un monde toujours plus connecté qui soulève de sérieuses questions éthiques. Ils seront évoqués de manière succincte dans ce rapport, la focale de l'initiative citoyenne ondes.brussels restant celle de la santé.

Ce qui saute aux yeux quand on se donne la peine de prendre un peu de recul et d'examiner la tendance actuelle, c'est **l'asymétrie entre les avantages annoncés et les inconvénients.** Les avantages sont aisément tangibles à court terme, en phase avec la facilité, la rapidité, les commodités, l'amusement. Les inconvénients sont plus abstraits. Ils se révèlent de manière plus insidieuse. Nous sommes en présence d'une technologie qui, bien que présentée comme un progrès, risque de nuire à ses consommateurs, à la population et à nos écosystèmes. En ce sens, elle va à l'encontre du bien commun et du droit à un environnement sain.

Dans son premier dossier du mois mars 2018, ondes.brussels documentait les risques associés aux technologies sans fil déjà

en place et expliquait pourquoi les normes en vigueur sont totalement insuffisantes pour protéger la population. Le présent dossier complète le premier en documentant plus spécifiquement les préoccupations associées à la technologie 5G. Aucun de ces deux dossiers n'a la prétention d'être une revue exhaustive de la littérature scientifique. Ils relayent les préoccupations grandissantes des spécialistes en bioélectromagnétisme et apportent des arguments de nature scientifique en nombre suffisant pour justifier le **recours nécessaire et urgent au principe de précaution, voire même au principe de prévention.**

Quelques spécificités de la technologie 5G

La 5G ne correspond pas à une technologie unique mais à un ensemble complexe de technologies. Ses spécifications techniques n'ont pas encore été entièrement définies par les organismes de normalisation. Ce qui est acquis, par contre, c'est que, pour les besoins de débits et de vitesse accrus, **la 5G devra utiliser des fréquences porteuses plus élevées** que les générations précédentes. En dehors des usages militaires, ces fréquences porteuses élevées étaient jusqu'ici peu exploitées.

En 2015, la Commission fédérale américaine en charge des communications (FCC) avait annoncé des bandes de fréquences entre 28 et 71 GHz. En France, l'autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) a annoncé en juin 2017 vouloir préparer la procédure d'attribution de fréquences entre 3,4 et 3,8 GHz pour l'accès à Internet à très haut débit².

Pour les besoins de couverture et de portée du signal, il n'est pas exclu que la 5G combine des fréquences porteuses élevées avec des fréquences porteuses plus basses, autour de 600-700 MHz. Les spécifications de la 5G pourraient ainsi couvrir plusieurs gammes de fréquences dans les parties basse, moyenne et haute du spectre électromagnétique des radiofréquences/micro-ondes, à partir de 600-700 MHz jusqu'à plusieurs dizaines de GHz. Cette combinaison de plusieurs fréquences porteuses est confirmée dans le récent rapport de l'Institut belge des services postaux et des télécommunications (IBPT)³ : « *Au niveau européen, trois nouvelles bandes de fréquences sont prévues pour les réseaux mobiles publics: 700 MHz, 1400 MHz (ndlr 1,4 GHz) et 3600 MHz (ndlr 3,6 GHz). Les bandes 700 MHz et 3600 MHz sont essentielles pour le*

déploiement de la 5G à partir de 2020. » Selon le rapport de l'IBPT, les fréquences autour de 700 MHz seraient utilisées pour la couverture et celles supérieures au GHz pour la capacité.

L'utilisation de fréquences porteuses élevées⁴, dans la partie haute du spectre des radiofréquences/micro-ondes, pose un défi technologique important car les pertes de propagation du signal sont proportionnelles à la fréquence. Ces ondes franchissent plus difficilement les obstacles tels que des murs et sont facilement perturbées même par les feuilles des arbres et la pluie. En conséquence, la 5G exigera le déploiement d'un réseau d'antennes bien différent des technologies antérieures. **Des antennes beaucoup plus petites mais un réseau beaucoup plus dense et donc des sources de rayonnements beaucoup plus proches des habitations, des lieux de séjour et de passage** exposeront la plus grande partie de la population partout et en tout temps. L'éclairage public, les panneaux de signalisation, le mobilier urbain, par exemple, pourraient ainsi devenir le support privilégié d'un tel réseau.

Pour pallier la faible qualité de propagation des ondes à ces fréquences et offrir une capacité accrue, la 5G fera appel à des **techniques de beamforming et de massive MIMO (Multiple Input Multiple Output)**. Plutôt que de diffuser dans toutes les directions, il s'agit de focaliser le signal transmis par les stations de base en direction des utilisateurs et vice-versa. La formation des faisceaux focalisés sera réalisée non plus à partir d'un seul émetteur mais à partir d'un **réseau d'émetteurs à commande de phase (phased array)**. **Développée à l'origine pour un usage militaire, cette technologie s'apparente à la technologie radar**. En agissant électroniquement sur les déphasages (décalages temporels) entre les émetteurs, ce réseau phasé permettra d'obtenir un **faisceau étroitement focalisé** et orientable en direction de l'utilisateur et vice versa. En toute vraisemblance, **la puissance de ces faisceaux**, tant ceux des téléphones que ceux des stations de base, devrait être **significativement plus importante que celle obtenue avec les émetteurs actuels**.

D'après Arthur Firstenberg, initiateur de l'appel 5G lancé le 17 septembre 2018⁵ (voir plus loin) et auteur des livres "*Microwaving Our Planet: The Environmental Impact of the Wireless Revolution*" et "*The invisible rainbow - A history of Electricity and Life*", la FCC aurait récemment adopté des règles autorisant la puissance effective de ces faisceaux jusqu'à 20 watts⁶. Si un téléphone portable actuel envoyait un faisceau de 20 watts dans le corps de l'utilisateur, il dépasserait de loin la limite DAS⁷ autorisée. Pour y pallier, les constructeurs prévoient vraisemblablement un blindage métallique entre le côté d'affichage d'un téléphone 5G et le côté avec tous les circuits et les antennes. Ce blindage aurait non seulement pour rôle de protéger les circuits contre les interférences électroniques qui pourraient être causées par l'affichage et rendre le téléphone inutilisable mais aussi d'éviter qu'une partie importante des rayonnements se propage directement dans la tête et le corps de l'utilisateur. **Les téléphones 5G pourraient ainsi émettre des faisceaux de puissance beaucoup plus importante tout en respectant les normes DAS actuelles**.

Mais l'industrie ne semble pas se préoccuper de ce qui se passera au niveau des mains de l'utilisateur, ni lors du port d'un téléphone mal orienté près du corps. Qu'advient-il des personnes exposées passivement et des autres êtres vivants qui se trouveront sur le passage de ces faisceaux étroitement focalisés en provenance des téléphones ou des stations de base ? Et qu'en sera-t-il dans les lieux densément fréquentés, dans les transports en commun, les événements, les manifestations, ... ?

Les données scientifiques s'accumulent, les spécialistes tirent la sonnette d'alarme

Il y a un discours lancinant assurant que la 5G – et les technologies sans fil existantes – n'occasionne que de faibles niveaux d'exposition aux rayonnements électromagnétiques quand les niveaux sont en deçà des recommandations de l'OMS. Mais quelle garantie a-t-on que ces "faibles" niveaux d'exposition ne provoquent aucun effet sur la santé en cas d'exposition à court et à long terme (expositions aiguës et chroniques) ?

Dariusz Leszczynski, PhD, professeur auxiliaire de biochimie à la Division de biochimie et de biotechnologie de l'Université d'Helsinki en Finlande, était l'un des 30 experts de l'équipe de recherche internationale de **l'Organisation Mondiale de la Santé** qui, en 2011, a classé les émissions de

hautes fréquences (radiofréquences/micro-ondes) parmi les substances

cancérigènes possibles⁸. Dans un rapport qu'il a rédigé suite à une réunion internationale qui

s'est tenue à Melbourne en Australie en mai 2018, il s'exprime en ces termes : « *Il semble que l'industrie des télécommunications considère comme admis que les faibles niveaux d'exposition n'auront jamais d'effets sur la santé, et l'industrie des télécommunications s'emploie avec force, à imposer cette hypothèse non étayée scientifiquement aux autres, en particulier aux décideurs gouvernementaux* ».⁹

Il découle de multiples études que les rayonnements électromagnétiques émis par les technologies sans fil peuvent affecter les systèmes biologiques et la santé humaine. **Les effets biologiques et sanitaires sont déjà à l'œuvre même aux niveaux dits "faibles" (non thermiques) que nous subissons à l'heure actuelle, en particulier lorsque les rayonnements sont modulés, pulsés, polarisés**, ce qui est le cas de nos technologies. Les dommages aux arbres, aux abeilles et autres espèces vivantes sont aujourd'hui de plus en plus documentés également.

De ceci, nous avons fait état dans notre premier dossier ondes.brussels (disponible sur le site). Pour le lecteur qui voudrait s'immerger davantage encore dans le sujet, nous ajoutons en fin du présent dossier, des références où trouver des listes bibliographiques de publications scientifiques. Ces listes sont loin d'être exhaustives mais elles donnent une idée de l'abondance de la littérature scientifique qui documente des effets non thermiques et leurs conséquences sur la santé humaine et sur le vivant. La réalité est que les publications scientifiques documentant de tels effets se comptent par milliers.

Le déploiement de la 5G et de l'Internet des Objets (IoT), superposés aux technologies déjà en place, impliquera de facto une augmentation de notre exposition à des champs et rayonnements considérés comme possiblement cancérogènes par l'OMS. On peut dès lors s'attendre à voir augmenter les détériorations de santé qui précèdent et accompagnent le développement du cancer (stress oxydant, inflammation, entraînant insomnies, fatigue et douleurs chroniques, infections à répétition, ...). Chaque nouvelle génération de technologie sans fil vient aussi gonfler les rangs des personnes électrohypersensibles qui souffrent physiquement d'être exposées à la pollution électromagnétique.

Sans doute est-il utile de mentionner que toutes les conséquences sanitaires des technologies déjà en place n'ont pas encore été entièrement révélées. Des pathologies comme le cancer, par exemple, se développent sur le long terme. Ainsi se peut-il qu'il faille plusieurs décennies d'exposition avant que des augmentations significatives ne soient rapportées. On commence pourtant aujourd'hui à mettre en évidence des incidences accrues de certaines maladies soupçonnées d'être occasionnées par l'usage des technologies sans fil. Par exemple, une équipe de chercheurs s'est intéressée à l'incidence du type le plus malin de tumeur cérébrale, le glioblastome multiforme, en Angleterre entre 1995 et 2015. Dans un article publié en juin 2018¹⁰, les auteurs montrent une **augmentation linéaire, importante et statistiquement très significative des tumeurs primaires de type glioblastome multiforme** sur cette période de 21 ans, en particulier dans les lobes frontaux et temporaux du cerveau, à savoir les parties les plus exposées aux rayonnements provenant du téléphone portable sans fil.

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 un risque sanitaire plus grave encore que les technologies existantes. Le Pr Martin Pall, professeur émérite de biochimie et de sciences médicales de la *Washington State University*, met en garde : « *Nous ne disposons d'aucun test de sécurité biologique pour les rayonnements véritables de la 5G telle qu'elle serait déployée sur le terrain. Par conséquent, nous n'avons ni analyse ni gestion des risques puisque nous n'avons aucune évaluation des risques de la 5G.* »¹¹

Dans un échange datant de juillet 2017 sur les effets biologiques de la 5G, le Pr Igor Belyaev, PhD, directeur du laboratoire de radiobiologie au *Cancer Research Institute* à Bratislava en Slovaquie répond aux questions du Dr Andrew Michrowsky, PhD, président de l'association *Planetary Association for Clean Energy* (Canada) : « *Dans quelle mesure la technologie 5G et l'Internet des Objets affecteront le vivant et la santé humaine, on ne le sait pas mais, sur base du rôle potentiellement fondamental des ondes millimétriques dans la régulation de l'homéostasie, sur base de l'absence presque totale de ces ondes millimétriques dans notre environnement du fait de leur absorption et, donc, sur base du manque d'adaptation à ce type de rayonnements, les effets des expositions chroniques peuvent être plus significatifs que pour toute autre gamme de fréquences.* »

Le même Pr Belyaev explique comment les effets non thermiques des ondes millimétriques peuvent dépendre de variables physiques et biologiques et apporte par la même occasion un élément d'explication à la difficile reproductibilité des résultats d'études. Dans un article publié en 2000, il écrivait : « *Nous avons observé une forte dépendance des effets des ondes millimétriques en fonction de la fréquence et de la polarisation à des densités de puissance non thermiques. Plusieurs autres facteurs étaient importants, comme le génotype de la souche bactérienne étudiée, le stade de croissance des cultures bactériennes et le délai entre l'exposition et l'enregistrement de l'effet. Les effets des ondes millimétriques dépendaient aussi de la densité cellulaire pendant l'exposition. Ce résultat suggère une interaction entre les ondes et la communication intercellulaire.* »¹²

Faut-il le rappeler, le vivant est complexe, en constante interaction avec son environnement, et ses mécanismes biologiques sont particulièrement subtils. **En réponse à un stimulus extérieur, même faible, les systèmes vivants réagissent par des réactions biochimiques physiologiques.** Le vivant a une grande aptitude à compenser les effets dus à des agents externes. Lorsqu'ils sont situés dans les limites des réponses "adaptatives" normales de l'organisme, les effets biologiques induits sont réversibles. Ils peuvent même, dans certains cas, avoir une action bénéfique sur l'organisme. Des radiofréquences/micro-ondes pulsées de fréquence, d'intensité et de durée strictement régulées et contrôlées sont ainsi utilisées depuis longtemps avec succès à des fins thérapeutiques, par exemple pour traiter des fractures osseuses résistantes à d'autres formes de thérapie¹³. **Mais lorsque l'agression extérieure est intense, prolongée et/ou combinée à d'autres agents toxiques, les réponses adaptatives finissent par affecter l'organisme - et donc la santé - de manière négative.**

Dans une publication de février 2018¹⁴, le Dr Agostino Di Ciaula, MD, directeur médical à l'*Azienda Sanitaria Locale*

Barletta-Andria-Trani en Italie, nous dit : « **Des observations préliminaires ont montré que les ondes millimétriques augmentent la température de la peau, modifient l'expression des gènes, favorisent la prolifération cellulaire et la synthèse des protéines liées au stress oxydant, aux processus inflammatoires et métaboliques, pourraient générer des dommages oculaires, affecter la dynamique neuromusculaire.** D'autres études sont nécessaires pour mieux étudier, de manière indépendante, les effets sur la santé des champs et rayonnements de radiofréquences en général et des ondes millimétriques en particulier. Toutefois, **les résultats disponibles semblent suffisants pour démontrer l'existence d'effets biomédicaux, pour invoquer le principe de précaution, pour définir les sujets exposés comme potentiellement vulnérables et pour réviser les limites existantes.** »

De nombreux appels nationaux et internationaux demandent un arrêt du déploiement de la 5G

Au regard de la très probable nocivité de la 5G et des préoccupations grandissantes dans la communauté médico-scientifique, **des scientifiques et médecins de plus en plus nombreux appellent à un moratoire sur le développement de cette technologie.**

Le 13 septembre 2017, le lendemain de l'annonce par l'Union européenne de sa volonté de s'engager dans le développement de la 5G, 180 scientifiques et médecins de 35 pays ont lancé un appel à la Commission européenne¹⁵. Ils se montrent très préoccupés par les effets sanitaires qui pourraient être occasionnés par la 5G, en ce compris les **impacts neurologiques, l'infertilité, les cancers, en particulier dans les sous-populations plus vulnérables dont font partie les enfants et les femmes enceintes.**

« *L'industrie du sans-fil tente de déployer une technologie qui pourrait avoir des conséquences néfastes non intentionnelles mais bien réelles* », explique l'un des initiateurs de cet appel, Lennart Hardell, MD, PhD, professeur associé au Département d'Oncologie de la Faculté de Médecine et Santé de l'Université d'Örebro en Suède. « *Des études scientifiques déjà anciennes ainsi que de nombreuses nouvelles études continuent à identifier les effets nocifs sur la santé humaine lorsque les produits sans fil sont testés correctement dans des conditions qui reflètent les expositions réelles. Compte tenu des dangers associés à ces expositions, nous sommes très préoccupés par le fait que l'exposition supplémentaire aux rayonnements 5G pourrait entraîner des dommages tragiques et irréversibles.* »¹⁶

Le 26 avril 2018, la Société Internationale des "docteurs" pour l'environnement (*International Society of Doctors for Environment*, ISDE) lançait un appel similaire¹⁷. L'ISDE est une organisation non gouvernementale internationale, indépendante, à but non lucratif et constituée de médecins, de professionnels de la santé et de scientifiques agissant en faveur de la santé et de

l'environnement. Cette organisation créée le 25 novembre 1990, est maintenant représentée dans 35 pays au travers d'associations nationales ou régionales qui en sont membres.

Le texte de cet appel dit : « **Nous pensons qu'il serait contraire à l'éthique d'ignorer les preuves disponibles et d'attendre une éventuelle démonstration "a posteriori" de dommages à la**

santé (...). Ainsi, dans le respect du principe de précaution et du principe de l'OMS "la santé dans toutes les politiques", nous pensons qu'il serait approprié de déclarer un moratoire sur les "expérimentations 5G" à travers l'Europe jusqu'à ce qu'une implication adéquate et active des institutions publiques opérant dans le domaine de la santé environnementale (ministère de la santé, ministère de l'environnement, agences nationales de l'environnement et de la santé) soit effectivement planifiée. »

Quant aux scientifiques et médecins signataires de l'Appel international du 11 mai 2015 adressé à l'OMS et aux Nations Unies (voir le dossier ondes.brussels de mars 2018), ils recommandent que, conformément aux principes directeurs des Nations Unies décrits dans le document "Guiding Principles on Business and Human Rights, implementing the United Nations "Protect, Respect and Remedy" framework"¹⁸ (trad : « Principes directeurs relatifs aux Droits de l'Homme et à la responsabilité sociétale des entreprises, mettant en œuvre le cadre des Nations Unies "Protéger, respecter et remédier"), la technologie 5G fasse l'objet d'une **évaluation indépendante en matière de santé et de sécurité avant son déploiement**¹⁹.

Récemment en Allemagne, en date du 28 août 2018, les médecins du Groupe de travail médical sur les médias numériques de Stuttgart, en association avec des radio-oncologues américains, ont adressé une lettre ouverte²⁰ au ministre fédéral des Transports et de l'Infrastructure numérique, Andreas Scheuer, pour demander l'arrêt du développement de la 5G qui suscite de très sérieuses inquiétudes. Ils se réfèrent au nombre "famineux" de résultats de recherche et au sort des personnes électrohypersensibles.

La lettre dit : « Nous voyons la diffusion galopante de ces technologies de communication sans fil comme une menace pour la santé de toute la population et une cause de l'augmentation de la morbidité, y compris des maladies chroniques comme le cancer et les maladies neurodégénératives. Malgré tous les dommages biologiques à l'organisme humain, à présent prouvés et apparaissant bien en deçà des limites actuelles, nous considérons que **l'expansion débridée et précipitée de ces technologies est irresponsable** ». Ces médecins demandent au ministre de rechercher des solutions en concertation avec le corps médical.

Enfin, un appel, prévu pour envoi en ce mois de novembre 2018 à l'Organisation des Nations Unies, à l'OMS, à l'Union européenne, au Conseil de l'Europe et aux gouvernements de tous les pays, demande urgemment l'arrêt du déploiement de la 5G sur Terre et dans l'espace. « On a déjà la preuve des effets nocifs du rayonnement de radiofréquence pour les êtres humains et l'environnement. **Le déploiement de la 5G revient à mener des expériences sur les êtres humains et l'environnement, ce qui est considéré comme un crime en vertu du droit international.** »²¹

Le Pr Martin Pall, PhD, professeur émérite de la Washington State University aux Etats-Unis, s'exprime, lui, en ces termes: « Je pense que nous sommes en train d'observer des **effets cumulatifs graves sur nos fonctions cérébrales, sur nos fonctions de reproduction et sur notre ADN, et qu'ils entraîneront à leur tour l'effondrement de tous les pays technologiquement avancés de la planète, sauf changement majeur de cap.** Cela se produira assez rapidement, à mon avis, même sans la 5G, mais la 5G accélérera considérablement le processus et peut-être même ajoutera de nouveaux effets flagrants. »²²

Effet de peau versus effets en profondeur

Les rayonnements électromagnétiques s'amortissent lorsqu'ils rencontrent un matériau conducteur. C'est le **phénomène de l' "effet de peau"**. Cet amortissement est lié à l'existence de charges électriques libres dans le matériau conducteur mises en mouvement par le champ électrique de l'onde. Le mouvement des charges s'accompagne d'une dissipation de l'énergie électromagnétique sous la forme de chaleur (effet joule local). Il existe ainsi un phénomène d'absorption de l'énergie électromagnétique.

La profondeur de pénétration à laquelle l'amplitude du champ électrique du rayonnement s'est atténuée d'un facteur $e=2,72$ est qualifiée d' "**épaisseur de peau**". Cette épaisseur de peau est inversement proportionnelle à la racine carrée de la fréquence. En conséquence, plus la fréquence du rayonnement est élevée, plus petite est l'épaisseur de peau.

Sur cette base, l'industrie des télécommunications soutient qu'il n'y a pas lieu de s'inquiéter : les rayonnements de hautes fréquences de la 5G seront principalement absorbés en périphérie du corps puisque **l'épaisseur de peau n'est que de quelques millimètres à ces fréquences**. C'est d'ailleurs un argument couramment avancé par les ingénieurs. Ces derniers ont tendance à assimiler, un peu rapidement, les matériaux vivants à des matériaux conducteurs homogènes et inertes et à omettre dans leurs raisonnements toute la complexité des systèmes biologiques capables de répondre à des stimuli électromagnétiques extérieurs autrement que par le seul phénomène d'échauffement.

De nombreuses **mises en garde** rendent suspecte l'affirmation selon laquelle les rayonnements électromagnétiques n'auraient pas d'impact sanitaire en raison de la faible épaisseur de peau.

De toute évidence, on ne peut prétendre que l'effet de peau confère une protection aux **cellules et tissus externes (peau, yeux par exemple)**. Or, les effets de surface peuvent être importants. Dans tous les cas, les effets de surface de la 5G impacteront davantage les organismes avec des rapports surface/volume élevés (tous les êtres vivants de petite taille, dont nourrissons et enfants, mais aussi abeilles, oiseaux, végétaux par exemple).

Des investigations et résultats d'études²³ confirment que **les ondes millimétriques interagissent directement avec la peau**. Celle-ci ne peut être assimilée à un matériau conducteur homogène. Il a été montré que les canaux sudoripares ont une forme hélicoïdale et agissent comme un réseau d'antennes hélicoïdales quand ils sont exposés à des ondes millimétriques.

Une rencontre d'experts organisée par le *National Institute of Environmental Health Sciences* (NIEHS), *Environmental Health Trust* (EHTrust) et le *Institute for Advanced Studies* (IIAS) de l'Université hébraïque s'est tenue à Jérusalem en janvier 2017. Dans un exposé²⁴ qu'il a donné à cette occasion, Paul Ben-Ishai, PhD, chercheur au département de physique de l'Université Ariel en Israël, présentait les résultats de ses recherches. Il a montré en images que les canaux sudoripares concentrent l'absorption de la puissance électromagnétique des ondes millimétriques. Le fait est que ce phénomène est déjà utilisé à l'heure actuelle dans des **armes non létales de contrôle des foules** (*Active Denial System*²⁵) pour induire des réactions désagréables, telles que des sensations de brûlure au niveau de la peau.

Ronald Melnick, PhD, toxicologue des *National Institutes of Health*, qui a dirigé l'équipe qui a conçu l'étude du *National Toxicology Program*²⁶, a manifesté ses

préoccupations quant à des dommages plus graves : « *Il est urgent d'évaluer les effets de la 5G sur la santé avant que des millions de personnes ne soient exposées. Nous devons savoir si la 5G augmente le risque de maladies de la peau comme le mélanome ou d'autres cancers de la peau.* »²⁷

Martin Pall, PhD, professeur émérite de la *Washington State University* aux Etats-Unis, attire en effet l'attention sur le fait que, à intensité similaire, les rayonnements électromagnétiques non ionisants de nos technologies sans fil peuvent générer davantage de dégâts à l'ADN et les cellules que des rayonnements ionisants, dont font partie les rayons UV par exemple. Sur cette base, **on peut s'attendre à ce que le déploiement de la 5G s'accompagne d'une augmentation du nombre de mélanomes et autres cancers de la peau.**

Comment est-il possible que des rayonnements non ionisants tels que ceux utilisés par les technologies sans fil puissent, à intensités comparables, produire plus de dommages sur l'ADN cellulaire que des rayonnements ionisants ? Martin Pall y répond : « *Tant les rayonnements ionisants que les rayonnements micro-ondes et les champs de basses fréquences agissent par l'intermédiaire des radicaux libres pour attaquer l'ADN. (...). Les radicaux libres qui attaquent l'ADN sont des produits de dégradation du peroxy-nitrite. La séquence des événements conduisant à ces radicaux libres commence, bien sûr, par la sensibilité extraordinairement élevée des capteurs de tension des canaux calciques tensiodépendants aux forces électriques des rayonnements électromagnétiques qui ouvrent ces canaux. Ensuite, il y a trois étapes dans le processus menant à l'élévation des peroxy-nitrites, chacune d'entre elles ayant des niveaux élevés d'amplification (...). En présence de trois mécanismes d'amplification séquentielle, on peut obtenir une très grande réponse, en l'occurrence une attaque radicalaire sur l'ADN cellulaire, à partir d'un très petit signal initial.* »²⁸

Des spécialistes, comme le professeur Martin Pall, s'inquiètent par ailleurs des conséquences sur les cellules de l'œil. **Avec l'arrivée de la 5G, il se peut que nous devions faire face à une augmentation importante de troubles oculaires tels que des cataractes, rétines détachées, glaucomes et dégénérescences maculaires.**

Mais il n'y a pas que les effets de surface des rayonnements de la 5G qui inquiètent. Au contraire des affirmations propagées par l'industrie des télécoms, **il y a de fortes suspicions que l'impact des rayonnements de la 5G peut se manifester bien au-delà des couches périphériques de l'organisme.**

Nous l'avons dit, l'épaisseur de peau se définit par la profondeur à laquelle l'amplitude du rayonnement ne vaut plus que un tiers environ de son amplitude à la surface. L'épaisseur de peau n'indique en rien que le rayonnement est entièrement absorbé sur cette profondeur. **La fraction non absorbée pénètre plus profondément dans l'organisme.** On sait aujourd'hui que les recommandations officielles nationales et internationales autorisent des niveaux qui peuvent être de l'ordre de 10 millions de fois supérieurs au niveau d'apparition d'effets biologiques chez les individus les plus sensibles²⁹. Poussant plus loin le raisonnement de l'ingénieur sur la pénétration dans un matériau conducteur homogène et inerte, une telle atténuation (10⁻⁷ pour la puissance, donc 10^{-7/2} pour le champ électrique) n'est atteinte que 8 fois plus loin que l'épaisseur de peau. Sur cette profondeur, les perturbations électromagnétiques ont déjà l'occasion d'activer des mécanismes biologiques.

Ceci étant, quand on veut étudier les conséquences biologiques des champs et rayonnements électromagnétiques, **il est clairement insuffisant d'assimiler les tissus vivants à de simples matériaux conducteurs homogènes et inertes.** On l'a vu plus haut dans le cas de la peau, les tissus vivants peuvent, en raison de leur structure inhomogène, concentrer l'absorption électromagnétique (et donc l'échauffement) en des sites spécifiques. Mais les tissus vivants sont aussi en continuelle interaction. Ils sont parcourus par **des nerfs, le sang, la lymphe qui peuvent propager des perturbations électromagnétiques et des médiateurs chimiques (par exemple de l'inflammation) et induire des effets biologiques non thermiques dans tout le corps.**

Sur la pénétration des rayonnements dans les tissus vivants, il est un autre élément encore trop méconnu qui pourtant a été porté à l'attention de tous par le Dr Richard Albanese, agent de recherche médical à la base aérienne de Brooks, et qui a été rapporté dans *Microwave News* en 2002³⁰. Richard Albanese s'est intéressé dans ses recherches à l'effet des rayonnements électromagnétiques émis par le système radar PAVE PAWS, un système mis au point pendant la guerre froide pour détecter et caractériser une attaque par missile balistique lancé par mer contre les Etats-Unis. Ses recherches ont montré que les rayonnements électromagnétiques de systèmes d'antennes tels PAVE PAWS pénétraient beaucoup plus en profondeur que ceux des radars conventionnels.

En effet, un champ électromagnétique ordinaire, dans le corps, provoque un déplacement de charges électriques et un flux de courant. Mais en présence d'impulsions électromagnétiques extrêmement courtes, il se passe autre chose : **les charges mobiles elles-mêmes deviennent de petites antennes qui rayonnent le champ électromagnétique et l'envoient plus profondément dans le corps, et ce sans atténuation significative. Ces ondes ré-irradiées sont appelées "précurseurs de Brillouin".** Elles deviennent significatives lorsque la puissance ou la phase des ondes changent assez rapidement. La 5G, avec ses modulations et pulsations spécifiques, remplira probablement les deux conditions, ce qui aura pour conséquence que ses rayonnements pourront pénétrer de manière bien plus profonde dans les tissus vivants que les rayonnements des technologies existantes.

On soupçonne aussi que, aux fréquences élevées, **des interactions vibratoires ou rotatives résonnantes, non observées aux fréquences inférieures, pourraient se produire avec des molécules ou des parties de molécules.** Le Dr William Ross Adey, chercheur spécialisé dans l'étude des effets biologiques des champs électromagnétiques et professeur d'anatomie et de physiologie à l'université de Californie, rappelant des travaux antérieurs, l'avait déjà épinglé dans un article datant de 1993³¹.

Tous ces phénomènes peuvent rendre les systèmes biologiques sensibles aux rayonnements électromagnétiques externes. Faut-il encore s'étonner de l'apparition d'effets biologiques en surface et en profondeur ?

Les champs électriques agissent sur les particules chargées (électrons, protons, ions, groupements chargés des molécules) et sur les molécules polaires. Le champ électrique des ondes incidentes ou ré-irradiées peut ainsi **perturber les flux d'ions, la conformation spatiale des protéines, les réactions enzymatiques, le fonctionnement des membranes cellulaires, la production d'énergie par les mitochondries,**

L'ouverture des canaux ioniques tensiodépendants, etc.

Une revue de recherche de 2010³² effectuée par Alfonsina Ramundo-Orlando, chercheuse à l'Institut de pharmacologie du Conseil national de recherche en Italie, confirme que : « *un grand nombre d'études cellulaires ont indiqué que les ondes millimétriques peuvent modifier les propriétés structurelles et fonctionnelles des membranes* ».

On sait aussi aujourd'hui que les champs et rayonnements électromagnétiques affecte l'activité des canaux ioniques tensiodépendants présents dans les membranes cellulaires³³. On connaît l'extraordinaire sensibilité de leurs senseurs de tension entraînant leur ouverture. On sait que l'ouverture inopportune des canaux calciques tensiodépendants peut générer toute une cascade

de réactions qui occasionnent une large gamme d'effets: **stress oxydant, inflammation, apoptose, dégâts aux protéines, aux cellules et à l'ADN, perturbations des hormones et neurotransmetteurs, ouverture de la barrière hémato-encéphalique, moindre production d'énergie par les mitochondries, etc.**

Les conséquences à long terme prennent la forme d'**infertilité, de fausses couches, de troubles hormonaux, neurologiques et neuropsychiatriques, de maladies cardiovasculaires, de maladies d'Alzheimer, de cancers, etc.** Pour des références de publications sur ces sujets, nous référons le lecteur aux listes bibliographiques dont nous donnons les liens en fin de dossier ainsi qu'à notre premier dossier ondes.brussels, disponible sur le site.

Bref, les arguments scientifiques ne manquent pas pour questionner les affirmations selon lesquelles les rayonnements de la 5G ont une fréquence trop élevée pour pénétrer profondément dans le corps et qu'il n'y a pas lieu de se préoccuper d'éventuelles conséquences sanitaires.

La faune, la flore, les micro-organismes également concernés

Dans une brochure publiée en 2007³⁴, le biologiste Ulrich Warnke rappelle que : « *C'est un fait avéré et les résultats de la recherche sont accessibles à tout un chacun depuis plusieurs dizaines d'années : les champs magnétiques et électriques naturels et leurs variations constituent des conditions essentielles à l'orientation et aux déplacements d'un grand nombre d'animaux.* »

Dans cette même brochure, il questionne: « *Pourquoi les abeilles et autres insectes disparaissent-ils, pourquoi les oiseaux désertent-ils leur espace de vie habituel et pourquoi les humains souffrent-ils d'inexplicables troubles fonctionnels ? Pris séparément, tout cela peut sembler mystérieux. Pourtant, ces phénomènes étranges et apparemment sans rapport ont en vérité une cause commune. Une technologie d'émetteurs magnétiques, électriques et électromagnétiques créée par l'homme a complètement modifié les énergies et forces électromagnétiques naturelles.* »

On ne peut plus ignorer à ce jour que **tout le vivant fonctionne sur des principes électromagnétiques.**

L'interaction des champs et rayonnements avec les systèmes biologiques, plantes, animaux, êtres humains, est particulièrement complexe et subtile. Au vu des données scientifiques dont nous disposons à ce jour, prétendre que les champs et rayonnements électromagnétiques d'origine anthropique sont sans effet sur les êtres vivants relève de la croyance et non de la connaissance.

Nous l'avons déjà dit, **les effets de surface de la 5G auront un impact particulièrement fort sur les organismes avec des rapports surface/volume élevés (abeilles, oiseaux par exemple)**. La vie végétale, contrairement à la vie animale, a cette particularité que, pour optimiser l'interaction avec l'environnement, elle a principalement évolué sous la forme de surfaces. Aussi, faut-il prévoir que **les végétaux seront particulièrement impactés** par les rayonnements de la 5G.

Le Pr Martin Pall pronostique que « *de nombreux organismes seront beaucoup plus impactés que nous. Cela comprend les insectes et autres arthropodes, les oiseaux, les petits mammifères et les amphibiens ainsi que les plantes, y compris les grands arbres, parce que les arbres ont des feuilles et des organes reproducteurs très exposés. Je prédis qu'il y aura des désastres écologiques majeurs comme conséquence du déploiement de la 5G. Cela comprendra de vastes incendies parce que l'exposition aux rayonnements électromagnétiques rend les plantes beaucoup plus inflammables.* »³⁵

Une revue de la recherche sur les effets des ondes millimétriques sur les bactéries parue en 2016³⁶ arrive aux conclusions suivantes : « *Les bactéries et autres cellules pourraient communiquer entre elles par un champ électromagnétique d'une gamme de fréquences extrêmement élevée. Ces ondes millimétriques ont affecté Escherichia coli et de nombreuses*

autres bactéries, déprimant principalement leur croissance et modifiant leurs propriétés et leur activité. Ces effets étaient non thermiques et dépendaient de différents facteurs. Les cibles cellulaires importantes pour les effets des ondes millimétriques pourraient être l'eau, la membrane plasmique cellulaire et le génome (...). Les conséquences de l'interaction des ondes millimétriques avec les bactéries sont les changements dans leur sensibilité à différents produits chimiques biologiquement actifs, y compris les antibiotiques (...). Ces effets sont importants pour comprendre les voies métaboliques modifiées et déterminer le rôle des bactéries dans leur environnement ; ils pourraient entraîner une antibiorésistance des bactéries. »

Ainsi, la course vers toujours plus de technologies sans fil est en train de détruire en quelques décennies les équilibres fragiles de nos écosystèmes. Les traces de cette destruction sont déjà visibles dans le monde vivant. L'existence de l'homme pourrait ainsi se voir également menacée par la disparition d'une partie de la faune et de la flore et par la prolifération de bactéries multi-résistantes.

Une science asservie

Sur le site de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), il est indiqué : « *Un très important travail de recherche a été effectué sur les effets éventuels de l'exposition aux rayonnements émis dans de nombreux domaines du spectre de fréquence. Toutes les analyses effectuées jusqu'ici montrent que lorsque l'exposition reste inférieure aux limites recommandées par la CIPRNI³⁷*

(1998) pour les champs électromagnétiques émis sur tout le domaine de fréquence compris entre 0 et 300 GHz, il ne se produit aucun effet indésirable connu sur la santé. Des lacunes subsistent

néanmoins dans nos connaissances, lacunes qu'il est nécessaire de combler avant de pouvoir améliorer l'évaluation des effets sanitaires. »³⁸

Certes, il subsiste des zones d'ombre dans nos connaissances et des questions restent sans réponse, mais la science a

apporté à ce jour suffisamment d'arguments solides pour démontrer que les champs et rayonnements électromagnétiques d'origine anthropique peuvent causer des dommages à tous les êtres vivants. **Si les dangers sont réels, comment se fait-il que l'OMS, et beaucoup d'organismes et d'autorités dans son sillage, continuent à perpétuer un discours officiel selon lequel il n'y a pas de preuve avérée de dommages ? Pourquoi tant d'études démontrent-elles qu'il n'y a aucun effet sur la santé ?**

De nombreux paramètres peuvent différer dans le protocole d'étude, la précision des techniques scientifiques employées, le recrutement des participants, la constitution des groupes de contrôle, la taille de l'échantillon, l'interprétation des données, etc. Etant donné de telles complexités, **des altérations mêmes mineures dans les hypothèses ou dans l'exécution d'une étude peuvent mener à des conclusions très différentes, voire contradictoires.** Ainsi, les études répliquées ne reproduisent pas toujours l'étude initiale avec exactitude.

Par exemple, des scientifiques se sont intéressés aux conclusions d'études qui étudiaient l'impact des rayonnements des téléphones portables³⁹. Parmi ces études, un certain nombre était réalisé avec des expositions réelles, les autres avec des expositions simulées. **Parmi les 48 études réalisées avec des rayonnements réels de téléphones portables, 46 ont montré des effets sur la santé alors que la majorité des études réalisées avec des rayonnements simulés de téléphones portables n'ont rapporté aucun effet statistiquement significatif.** Les auteurs de l'évaluation ont attribué la différence de résultats aux différences de type d'exposition, à savoir aux pulsations moindres des rayonnements simulés des téléphones portables par rapport aux rayonnements réels.

En outre, il semble ne pas exister de relation dose-réponse linéaire ou monotone systématique entre les effets biologiques observés et l'intensité du rayonnement. **Des fenêtres d'intensité existent où les rayonnements sont beaucoup plus actifs biologiquement.** Par conséquent, il est difficile, voire impossible, de prédire les effets sur base de la seule intensité du rayonnement. De même, il semble exister des **fenêtres de fréquences** pour lesquels les rayonnements occasionnent beaucoup plus d'effets. En fonction des paramètres choisis, différentes études peuvent donc arriver à des résultats en apparence inconciliables. Certains qualifient alors les résultats d'inconsistants alors que ce qui apparaît c'est une **hétérogénéité bien réelle des résultats.**

Tout ceci révèle l'importance de la conception des études scientifiques, le choix du type de données à analyser et la façon de les recueillir. Or, il y a des disparités importantes dans la qualité des études. Par conséquent, **des affirmations selon lesquelles "la majorité des études ont montré qu'il n'y a aucun effet sur la santé" ou mettant sur pied d'égalité des études dites "positives" et des études dites "négatives" ne présentent aucun intérêt pour évaluer le risque sanitaire.** Des telles affirmations sont au contraire suspectes.

Il est important de ne pas se laisser confondre. Une étude dite "positive" est une étude qui met en évidence un effet tandis qu'une étude dite "négative" ne met pas en évidence d'effet. Ne pas mettre d'effet en évidence ne signifie en rien qu'il n'y ait pas d'effet. Cette nuance est fondamentale. **Une étude "positive" fournit un résultat de nature fondamentalement différente qu'une étude "négative".** Écoutons à ce propos le Pr Olle Johansson, professeur émérite du département des neurosciences à l'Institut Karolinska en Suède : « *On ne peut jamais mettre*

sur pied d'égalité un rapport montrant 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. Le grand public, bien sûr, se laisse facilement confondre par une telle argumentation. Mais, si un serpent mortellement venimeux vous mord, à quoi vous sert-il de savoir qu'il y a 100 millions de serpents inoffensifs autour de vous. »

Dans leurs ouvrages respectifs, les professeurs Martin Blank et Martin Pall développent un long argumentaire et montrent **comment l'industrie s'y prend pour entretenir la controverse et faire subsister le doute.** Tabac, amiante, pesticides, BPA sont quelques dossiers parmi de nombreux autres où cette pratique a été mise en œuvre dans le but de retarder des décisions importantes allant à l'encontre des intérêts immédiats de l'industrie.

Martin Blank, PhD, professeur associé au département de physiologie et biophysique cellulaire de l'Université de Columbia à New York, écrit « *Malheureusement, la réaction de l'industrie à l'égard de Carlo et de son travail n'est pas atypique. Elle indique au contraire un modus operandi plus vaste qui révèle certains principaux moyens par lesquels l'industrie, dans son intérêt, utilise la science qu'elle achète pour manipuler les données scientifiques obtenues et décider de la façon de les présenter, de les disséminer et de les interpréter. Le type de science qui examine les effets biologiques et les effets sur la santé des rayonnements électromagnétiques coûte cher et nécessite un financement important. Cet argent provient de l'industrie même qui met sur le marché les produits sur lesquels porte la recherche. En contrôlant le financement de la science, l'industrie exerce une influence considérable quant aux données publiées sur cet enjeu crucial de santé publique. »*⁴⁰

Des résultats compromettants sont ainsi régulièrement écartés. C'est le biais de financement, qui aligne les conclusions des études financées sur les intérêts de la source de financement. Ce mécanisme a été montré à répétition dans la science des effets biologiques de l'exposition aux champs et rayonnements électromagnétiques.

Les résultats contradictoires peuvent ne pas être accidentels mais bien intentionnels. **Certaines études peuvent être délibérément défectueuses et conçues pour entretenir la confusion.** Pour cela, il n'est même pas nécessaire de falsifier les données. Le fait est que, en jouant sur les paramètres, il est possible de concevoir une étude qui permette d'obtenir une conclusion prédéterminée. « *En fait, on peut soutenir que l'industrie, connaissant le rôle de chacun de ces facteurs, pourrait financer n'importe quel nombre d'études conçues pour donner des résultats apparemment négatifs simplement en manipulant ces facteurs pour minimiser les réponses et en étudiant seulement un nombre réduit de cas pour produire une faible signification statistique. (...) Il n'est pas possible de conclure à l'absence d'effet même avec des études de grande envergure.*

*Tout au plus peut-on prétendre qu'il n'y a pas d'évidence statistiquement significative d'un effet. Avec des petits chiffres, affirmer qu'il n'y a pas d'effet est complètement absurde. »*⁴¹

Au regard de l'accumulation des données scientifiques indiquant l'impact des champs et rayonnements électromagnétiques sur le vivant, **toute affirmation selon laquelle "il n'y a pas de preuve avérée" ou "il n'y a pas de lien établi" devrait éveiller notre vigilance. À l'inverse, on peut être frappé par la masse de preuves scientifiques qui sont minimisées, ignorées ou**

écartées quand il s'agit de "débattre" des effets biologiques.

Des citoyens et autorités locales passent à l'action

Les appels de la communauté médico-scientifique sont également relayés par des organisations et associations citoyennes. Récemment, **le 20 septembre 2018, une nouvelle coalition nationale d'organisations américaines**, représentant plus de 52 groupes étatiques et locaux, a embrayé le pas aux appels de la communauté médico-scientifique. Elle **demande un arrêt du déploiement accéléré de la 5G** qui, selon elle, entraînera l'exposition involontaire de millions d'Américains à des niveaux dangereux de rayonnements de radiofréquences/micro-ondes à leur insu et sans leur consentement⁴².

Des représentants de la coalition ont présenté aux principaux législateurs du Congrès un recueil de 147 études récentes montrant un lien entre l'exposition aux rayonnements de radiofréquences/micro-ondes et les dommages aux systèmes biologiques. La coalition affirme que la Commission Fédérale des Communications (FCC) a fausement présenté l'état des preuves scientifiques sur la question et n'a ni l'autorité ni la capacité d'évaluer les répercussions sanitaires réelles du déploiement généralisé de millions de nouveaux émetteurs nécessaires au déploiement de la 5G.

Les préoccupations en matière de santé ont incité plusieurs villes de la région de la baie de San Francisco à adopter des ordonnances arrêtant l'installation de l'infrastructure 5G en attendant des études plus approfondies. Ainsi, le conseil municipal de Mill Valley, une petite ville située à proximité de la Silicon Valley, à quelques kilomètres au nord de San Francisco, a voté à l'unanimité au mois de septembre 2018 une ordonnance destinée à bloquer efficacement le déploiement des émetteurs 5G dans les zones résidentielles de la ville. Grâce à cette ordonnance d'urgence, qui permet au conseil municipal d'édicter immédiatement des règlements qui affectent la santé et la sécurité de la communauté, les restrictions et interdictions seront mises en vigueur immédiatement⁴³.

Très récemment, en octobre 2018, une première action en justice concernant la 5G a été gagnée par des citoyens en Grande-Bretagne⁴⁴.

Dans tous les pays concernés par le déploiement de la 5G, les préoccupations vont grandissantes, les citoyens se mobilisent pour interpeller les autorités et initient des actions en justice. **N'est-il pas temps que les représentants des autorités descendent sur le terrain pour écouter la population, les médecins, les spécialistes et prendre la mesure de ce qui s'y passe ? Attendre que les organismes officiels confirment définitivement l'existence d'une crise sanitaire pour agir serait une position irresponsable aux lourdes conséquences.**

Six façons autres que l'impact sanitaire par lesquelles le tout-connecté peut nuire à l'homme et son environnement

Le risque d'atteinte à la vie privée

La technologie 5G se conçoit de pair avec l'Internet des Objets qui fera exploser le nombre d'objets connectés. De plus en plus d'articles de consommation courante mis sur le marché contiennent une puce émettrice destinée à collecter et

transmettre des données. Appareils électroménagers, nouvelles technologies pour la maison, comme les systèmes de sécurité et les assistants numériques, jouets connectés, véhicules équipés de capteurs permettant de diagnostiquer les pannes et de suivre la vitesse, ne sont que quelques exemples parmi tant d'autres.

A mesure que l'IoT prend de l'expansion et que le nombre d'objets connectés présents dans nos environnements augmentent, de plus en plus de données peuvent être collectées, mesurées, analysées. Le traitement des données lors de l'utilisation d'un objet connecté constitue d'ailleurs souvent une condition *sine qua non* à l'existence des services proposés par les fabricants.

Cette connectivité accrue comporte des avantages pratiques. Mais elle peut aussi créer des risques sérieux d'atteinte à la vie privée. Les habitudes, les activités quotidiennes et les comportements deviennent en effet aisément identifiables et extrapolables. L'intrusion dans la vie privée à travers les objets connectés peut être particulièrement problématique lorsqu'il s'agit d'utilisateurs vulnérables tels que des enfants.

Paul Héroux, physicien, professeur de toxicologie des champs électromagnétiques à la Faculté de médecine de l'Université McGill au Québec, a un avis très ferme sur la question : « *Dans le roman 1984 de George Orwell, la société devient un état supposément bienveillant. Chacun est espionné et contrôlé par un système de communication sophistiqué qui nous rappelle constamment que Big Brother veille au grain. Ce livre illustre bien l'abus de pouvoir et l'effritement des libertés civiles qu'entraîne la surveillance de masse. Sans limites, la technologie supprime l'humanité. Et le processus est déjà en cours... En 2018, Big Brother se pointe avec 34 ans de retard sur la date prévue dans le livre 1984, publié en 1948. Tout automatisme entraîne une perte d'autonomie; les puissants peuvent facilement abuser de leurs privilèges. Dans 1984, le gouvernement contrôlait l'information. Avec les outils 5G-IoT de 2018, les entreprises contrôleront les choses. À moins*

d'une révolution, il sera difficile de récupérer les droits et libertés ainsi cédés. »⁴⁵

Le risque de cyber-piratage

Collecte illicite des données personnelles, captation d'images ou de voix, harcèlement digital, attaque de virus, piratage d'espaces numériques, la liste des actions délictueuses sur internet est en croissance permanente.

L'interconnexion mondiale des systèmes informatiques par Internet et le *cloud* facilitent grandement le cyber-piratage, en plus de démultiplier sa puissance et son rayon d'action. La multiplication en cours des objets connectés accélère encore le phénomène, dans la mesure où il est plus aisé de décrypter le fonctionnement des logiciels d'équipements en vente libre que celui de centres informatiques. Plus la société se digitalise, plus elle se dote de portes virtuelles pour la cybercriminalité. Le risque zéro en matière de sécurisation informatique n'existant pas, avec l'IoT, les dégâts pourraient être d'une extrême gravité dans des secteurs vitaux tels que hôpitaux, organismes bancaires, transports, réseaux de distribution, etc.

Ainsi en est-il par exemple pour les compteurs communicants dits "intelligents". Grégoire Wallenborn, chercheur à l'ULB-Igeat, s'est intéressé aux raisons qui ont amené le gouvernement allemand à renoncer au déploiement généralisé de tels compteurs : « *l'Allemagne a d'ailleurs exigé que les échanges de données entre les compteurs et le réseau se fasse au niveau de sécurité des télécommunications bancaires : cette exigence augmente considérablement les coûts du système et a contribué au choix du gouvernement allemand pour un déploiement sélectif* »⁴⁶.

Sécuriser les systèmes informatiques, les objets connectés et les masses toujours plus importantes de données générées est un enjeu crucial. Mais la cyber-sécurité et la lutte efficace contre les cybercriminels et leurs innovations incessantes ont un prix. Elles nécessitent des moyens colossaux et une coordination internationale qui n'en est encore qu'à ses balbutiements. Autant dire qu'à l'heure actuelle beaucoup de systèmes informatiques et certainement les objets connectés en vente libre sont des cibles faciles pour des actes de malveillance numérique.

La surconsommation d'énergie

La 5G, son réseau d'antennes et tout le réseau d'objets qui y seront connectés nécessiteront un apport permanent en électricité qui viendra s'ajouter à la forte consommation énergétique existante. Par ailleurs, la masse considérable de données accumulées devra être stockée. Elle le sera sur des serveurs énergivores qui devront rester accessibles en tout temps et nécessiteront de surcroît un refroidissement permanent également énergivore.

Au lendemain de la publication d'un nouveau rapport alarmiste du GIEC, et alors même que l'humanité entière se doit de réduire sa consommation globale d'énergie, les responsables politiques, (probablement) sous pression des lobbies, s'apprêtent à soutenir et à investir l'argent public pour soutenir, voire promouvoir, une technologie énergivore qui va à l'encontre des objectifs de réduction de la consommation d'énergie nécessaire à la gestion de la crise climatique.

L'épuisement des ressources

La 5G et l'IoT augmenteront de manière importante notre dépendance vis-à-vis de métaux rares dont les réserves mondiales sont forcément limitées. En plus d'épuiser de précieuses ressources, ces métaux sont une source de conflits à travers le monde et une source de désordres criminels dans les régions productrices (Kivu par exemple).

L'addiction aux écrans et objets connectés

L'usage abusif des écrans et objets connectés fait l'objet de préoccupations grandissantes en raison des effets délétères qu'il entraîne sur la santé et le comportement des individus : troubles du sommeil liés à la lumière bleue, carence en sommeil, nervosité, irritabilité, troubles du comportement, de l'attention, du développement, décrochage scolaire, sédentarité, etc. Un nombre croissant de personnes est concerné, en particulier parmi les jeunes générations et même chez les très jeunes enfants.

L'addiction aux écrans et aux objets connectés a entraîné l'apparition progressive de services spécialisés de sevrage. Ainsi, par exemple, une clinique des troubles liés à internet et au jeu a vu le jour en 2015, aux Cliniques Universitaires Saint-Luc « pour aider les patients à sortir d'une addiction sans produit, qui peut saccager leur existence »⁴⁷.

La place de l'homme dans un monde tout-connecté

La 5G et l'Internet des Objets soulèvent de difficiles questions éthiques relatives à l'intelligence artificielle et à la place de l'homme dans un monde tout-connecté. Un jour, on pourrait ne plus se contenter de connecter les objets mais on pourrait vouloir connecter les êtres humains eux-mêmes, en dépit des questions que cela pose quant au respect de leur intégrité physique. Cette perspective n'est pas l'utopique reflet d'un lointain futur. Des premiers pas dans cette direction ont déjà été effectués.

En 2015, une société suédoise proposait à ses employés de se faire implanter une puce RFID (identification par radiofréquences) sous la peau⁴⁸. Censée faciliter la vie des travailleurs et remplacer le badge d'entreprise, elle permet d'ouvrir les portes, d'activer les photocopieuses, d'appeler les

ascenseurs, etc. Testée également en Belgique⁴⁹, cette technologie basée sur la radio-identification pourrait se prêter, selon ses adeptes, à de nombreux autres usages : transfert de données via le smartphone, accès au dossier médical personnel par les services de secours en cas d'accident, paiement de consommations diverses en remplacement de la carte de crédit, etc.

L'existence d'alternatives moins invasives et plus proportionnées par rapport aux avantages recherchés, au même titre que les interrogations juridiques et éthiques que ces initiatives suscitent, ne semblent pourtant pas peser bien lourd dans la course au tout-connecté.

Une solution sérieuse et raisonnée : le câble

Les télécommunications sans fil ont fait leurs preuves comme outil de communication, mais, au regard des risques qu'elles présentent pour l'homme et les écosystèmes, il est déraisonnable de vouloir les développer à outrance. Que les choses soient claires, nous ne cherchons pas à prôner ici l'éviction totale des technologies sans fil et un refus du progrès mais bien un retour à la raison et à la précaution dans l'utilisation qui en est faite et dans leur déploiement. Nous prônons la promotion et des investissements dans de technologies compatibles avec la santé et l'environnement.

Plus rapides, stables, fiables, sûres, saines et durables, l'avenir des réseaux de téléphonie et internet devrait être orienté vers les infrastructures câblées, et non vers des infrastructures sans fil. C'est ce que martèle le *National Institute for Science, Law & Public Policy* (NISLAPP) à

Washington dans son rapport public "*Re-Inventing Wires: The Future of Landlines and Networks*", publié en mai 2018⁵⁰. Le document explique les raisons, technologiques entre autres, pour lesquelles, le tout au sans-fil est la mauvaise direction.

L'auteur, Timothy Schoechle, est consultant international en génie informatique et en standardisation, ancien membre du corps professoral du *College of Engineering and Applied Science* de l'Université du Colorado et chercheur au *National Institute for Science, Law & Public Policy*. Il démontre que **les systèmes sans fil ne peuvent fournir des solutions à long terme pour l'accessibilité universelle, fiable et durable à Internet, ni supporter les débits de données toujours croissants qui seront nécessaires dans un avenir proche.** Le cuivre et la fibre optique avancés sont de loin supérieurs au sans-fil en termes de coût et de performances.

Selon ce rapport, la 5G serait davantage une technologie qui se cherche un marché qu'une réponse à une demande du marché : « *Le battage publicitaire autour de la 5G est une poussée technologique probablement davantage motivée par l'obsolescence planifiée et la vente de nouvelles générations de puces, d'applications logicielles et de téléphones intelligents que par un besoin public ou commercial démontré qui peut être mieux satisfait par une infrastructure filaire ou une technologie LTE 4G encore émergente.* »

Le rapport explore également **la question de l'Internet des Objets (IoT), de la Smart City, des voitures autonomes.** Il identifie **les pièges, les limites et les risques** qui leur sont associés en matière de protection de la vie privée, de sécurité, de santé publique, de questions sociales et comportementales. Il émet de sérieuses réserves sur l'interconnexion de tous les dispositifs : « *L'idée que l'ensemble des dispositifs IoT peuvent ou doivent être*

directement interconnectés est erronée, présente des risques inutiles et d'autres difficultés ». De toute évidence, **l'IoT devrait se concevoir dans un cadre de référence câblé.**

Ce qui apparaît clairement aujourd'hui, c'est que **nos dirigeants ont été induits en erreur quant à la pertinence de déployer massivement les technologies sans fil.** Plutôt que de donner carte blanche au déploiement effréné de ces technologies, et de la 5G en particulier, les autorités devraient au contraire **promouvoir les investissements dans les infrastructures câblées. En plus d'apporter une solution aux problèmes occasionnés par l'électrosmog, de tels investissements pourraient soutenir la croissance économique, réduire les risques liés au cyber-piratage et les risques d'atteinte à la vie privée tout en réduisant les besoins énergétiques considérables - quoique peu considérés - des réseaux sans fil et appareils connectés.**

Nos demandes

Malgré les nombreuses mises en garde qui se sont succédées depuis plusieurs décennies, nos autorités n'ont pas encore pris des mesures concrètes pour protéger la santé de la population. Elles se contentent d'annoncer qu'il faut être prudent, définir des "balises" et poursuivre la veille scientifique. Cela n'est assurément plus suffisant. **Il est temps de dépasser les fausses croyances et les assurances trompeuses** répétant à l'envi que :

- *« les niveaux d'exposition actuels de la population sont bien en dessous des limites d'exposition recommandées par les organismes de santé »*, alors même que ces limites d'exposition recommandées sont si élevées au regard des recommandations des spécialistes ;
- *« l'effet thermique (c'est-à-dire l'effet de réchauffement comme dans un four micro-ondes) est le seul effet qui, à ces fréquences, puisse impacter la santé »* en dépit de tous les autres effets biologiques observés qui apparaissent bien en deçà des seuils thermiques ;
- *« aucun effet néfaste sur la santé à court ou à long terme n'a été démontré »*, alors que des milliers d'études indiquent au contraire que les effets sont bien réels, et que les observations de terrain nous indiquent que les dommages sont déjà à l'œuvre.

A ce jour, même s'il subsiste des lacunes dans nos connaissances, nous disposons de suffisamment d'arguments de nature scientifique pour montrer que le développement effréné des technologies sans fil est, à plus ou moins long terme, incompatible avec la santé et avec la préservation des écosystèmes. Il est devenu urgent de prendre action afin de limiter les dommages déjà à l'œuvre aujourd'hui et éviter qu'il y en ait davantage. **A chaque niveau de pouvoir, des mesures concrètes, parfois simples, permettraient de réduire notre exposition collective à la pollution électromagnétique. Celles-ci permettraient, par la même occasion, aux personnes les plus sensibles de ne pas sombrer dans une marginalisation subie et sans issue.**

C'est pourquoi **nous demandons avec insistance** :

1. l'arrêt immédiat du déploiement de la 5G ;
2. une réévaluation à la baisse des limites d'exposition, tant pour les appareils que pour les stations de base (téléphonie mobile, radio et télédiffusion, réseau Tetra, radars, ...), de manière à ce qu'elles soient alignées sur les recommandations des spécialistes ;

3. une réduction des niveaux d'exposition conformément au principe ALARA (*As Low As Reasonably Achievable, trad : aussi bas que raisonnablement possible*), en particulier dans les lieux où séjournent des enfants, des femmes enceintes, des malades, des personnes âgées ;
4. un moratoire sur le déploiement des compteurs dits "intelligents" communiquant sans fil ainsi que ceux communiquant par CPL51 ;
5. un moratoire sur le déploiement de l'Internet des Objets et des voitures autonomes ;
6. un recours systématique aux solutions filaires partout où cela est techniquement possible ;
7. le maintien, l'entretien et le développement de l'infrastructure câblée (câbles téléphone et télédistribution, cuivre, fibre optique, ...) ;
8. l'interdiction de vente de téléphones sans fil d'intérieur du type DECT s'ils ne sont pas équipés d'un mode Eco préprogrammé, ce mode Eco doit impérativement faire en sorte que ni le combiné ni la base n'émettent de rayonnements en dehors des communications téléphoniques ;
9. la limitation drastique de la portée des appareils émetteurs de rayonnements électromagnétiques tels que téléphones DECT, bornes WiFi, *Smart TVs*, etc, de manière à respecter les limites de propriété ;
10. pour la vente d'objets connectés (*smart*), l'obligation d'une signalétique claire sur les emballages, l'obligation de prévoir un bouton physique pour activer et désactiver aisément les options sans fil et un voyant lumineux indiquant clairement si les options sans fil sont actives ou inactives, l'obligation de désactiver les options sans fil dans le paramétrage d'usine, l'obligation de fournir les conseils de précaution adaptés sur l'usage des options sans fil et ce de manière apparente et compréhensible pour le consommateur ;
11. la promotion des objets non connectés ou connectés par câble et le développement de technologies de la communication compatibles avec la santé et la préservation des écosystèmes ;
12. l'interdiction d'émetteurs WiFi, de babyphones et autres appareils de surveillance émetteurs de rayonnements électromagnétiques dans les crèches et les maternelles (à l'instar de ce qui est prescrit en France par la loi "Abeille") ;
13. le remplacement des réseaux et appareils sans fil par des réseaux et appareils câblés dans les écoles et autres lieux où séjournent des collectivités d'enfants ;
14. l'interdiction de l'usage des téléphones portables par les enfants dans les écoles (à l'instar de ce qui est prescrit en France depuis le 1er septembre 2018) et autres lieux où séjournent des collectivités d'enfants ;
15. le remplacement des réseaux et appareils sans fil (internet, téléphone) par des réseaux et appareils câblés dans les administrations, centres hospitaliers et les lieux publics ;
16. l'accès à des bornes câblées en lieu et place du WiFi public gratuit ;
17. des campagnes de sensibilisation et d'information à destination des citoyens sur une utilisation raisonnée et responsable des technologies sans fil ;
18. des campagnes de sensibilisation spécifiques pour les femmes enceintes, les professionnels de la santé qui gravitent autour de la grossesse et de la naissance ainsi que pour les personnes en contact régulier avec des enfants ;

19. des campagnes de mesure d'exposition dans les lieux sensibles (crèches, écoles, hôpitaux, ...) et conseils de précaution associés ;
20. la reconnaissance de l'électrohypersensibilité⁵² ;
21. la formation des professionnels de la santé concernant les effets biologiques liés à l'exposition aux champs et rayonnements électromagnétiques ;
22. une spécialisation en médecine environnementale destinée, entre autres, à former des professionnels de santé au diagnostic et à la prise en charge des personnes électrohypersensibles (EHS) ;
23. le maintien et la création de zones blanches dépourvues de rayonnements issus des émetteurs de téléphonie mobile et autres émetteurs publics (à l'instar de ce qui fut fait en son temps avec la création de zones non fumeurs) ;
24. l'accessibilité des infrastructures publiques aux personnes électrohypersensibles (EHS) : logements adaptés, enseignement, administrations, transports, hôpitaux, centres de sport et de loisirs, etc ; en particulier, la création de chambres exemptes de rayonnements électromagnétiques d'origine anthropique dans les hôpitaux ;
25. des campagnes de sensibilisation et d'information des employeurs en vue de la protection de leur personnel et l'aménagement des lieux de travail adaptés pour les personnes EHS, voire des zones blanches pour les collaborateurs qui souhaitent travailler dans un tel environnement ;
26. la création d'un fond pour dédommager les personnes dont les habitations, fortement impactées par des sources de pollution électromagnétique extérieures (antennes, WiFi public, concentrateurs de quartier, etc), doivent faire l'objet de mesures et/ou travaux de protection ;
27. la création d'un organisme scientifique multidisciplinaire, totalement indépendant de l'industrie, chargé, entre autres, de poursuivre la veille technologique, de conseiller les gouvernements pour l'établissement de réglementations garantissant la santé de la population et de tous les êtres vivants, de définir les tests préalables avant toute mise sur le marché d'appareils connectés, d'identifier les besoins de recherche et d'étudier la prévalence de l'électrohypersensibilité, cela dans un environnement transparent et indépendant, en concertation avec les citoyens ;
28. le financement de recherches indépendantes pour poursuivre les évaluations en matière d'impact sanitaire et environnemental.

Dans une publication parue dernièrement en août 2018⁵³, le Dr Cindy Russell, MD, vice-présidente de la *Santa Clara Medical Association* en Californie insiste : « *Une saine politique réglementaire concernant les initiatives actuelles et futures en matière de télécommunications exigera une évaluation plus minutieuse des risques pour la santé humaine, la santé environnementale, la sûreté publique, la vie privée, les conséquences sociales et sécuritaires. La réglementation en matière de santé publique doit être mise à jour pour rendre compte des résultats scientifiques indépendants avec l'adoption de normes d'exposition fondées sur la biologie et ce avant la poursuite du déploiement de la technologie 4G ou 5G.* »

Conclusion

Pour qu'elle puisse être considérée comme un progrès, une innovation technologique doit *a minima* respecter les êtres

vivants, leurs spécificités, leur fragilités et accroître le bien commun. D'autant plus si elle est imposée à la population sans son consentement et déployée massivement sur tout un territoire.

A ce jour, de solides arguments de nature scientifique permettent de questionner le recours mal évalué et exponentiellement croissant aux technologies sans fil. De toute évidence, **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 prétendument "faibles" que nous subissons déjà.**

Le déploiement de la 5G et de l'Internet des Objets (IoT), superposés aux technologies déjà en place, impliquera de facto une nouvelle augmentation de notre exposition à des rayonnements électromagnétiques considérés comme possiblement cancérigènes par l'OMS. La 5G nécessitera un réseau d'antennes plus dense encore que les technologies déjà en place, des antennes plus proches des lieux de vie et de repos. En conséquence, il deviendra difficile, voire impossible, de se soustraire à cette nouvelle source de pollution électromagnétique.

De plus, à mesure que l'on progresse dans les générations de technologies sans fil, on s'attache à transmettre toujours plus de signal pour toujours plus d'utilisations. Pour ce faire, les modulations et pulsations des fréquences porteuses deviennent plus nombreuses et plus complexes. Or, des données probantes indiquent que **les modulations et pulsations confèrent aux rayonnements électromagnétiques une activité biologique accrue.** Il existe de fortes suspicions, que la 5G, dernière-née des technologies sans fil, présentera, pour cette raison entre autres, un risque supérieur aux technologies déjà en place. La révolution 5G-IoT nous mène ainsi toujours plus loin dans une direction non maîtrisée du point de vue de la santé et de l'environnement.

Un progrès véritable passe par un impact moindre sur la santé et l'environnement. Dans beaucoup de secteurs, les innovations technologiques permettent de réduire les risques et la pollution qui y sont associés. Or dans le secteur de la télécommunication sans fil, c'est tout le contraire qui se produit. **A chaque nouvelle génération, on augmente la pollution électromagnétique ainsi que les risques sanitaires et environnementaux.** Les normes n'auront qu'à s'aligner sur la demande du secteur. C'est ainsi qu'en 2014 les normes bruxelloises ont été quadruplées pour accueillir la 4G et qu'aujourd'hui on s'apprête à les multiplier encore par un facteur six pour accueillir la 5G⁵⁴

Pourtant des solutions alternatives parfaitement compatibles avec la santé et l'environnement existent, qui ne nécessitent pas de revoir les normes à la hausse pour accueillir la demande toujours croissante de *data*. **Un investissement plus raisonné, plus performant et plus durable consisterait à étendre les infrastructures câblées et promouvoir les alternatives filaires** afin que les utilisateurs puissent jouir d'une vitesse de communication accrue sans risque pour leur santé et l'environnement. De tels investissements auraient aussi l'avantage de réduire les risques liés au cyber-piratage et les risques d'atteinte à la vie privée.

En 1776, Adam Smith, le théoricien du capitalisme, dans son célèbre ouvrage "Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations" (en anglais, "*An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*") nous prévenait de ne jamais confier la réglementation aux marchands dont la

vision étroite et unique du profit était la source de nombreuses catastrophes. Deux siècles et demi plus tard, **l'emprise de l'industrie des télécommunications sur la politique est telle que les questions relatives à l'impact sanitaire des champs et rayonnements électromagnétiques sont encore pour l'essentiel éludées lors des débats**, qu'il s'agisse des décisions comme celle d'implanter des antennes, d'installer des compteurs communicants, de fixer les normes ou de déployer la 5G.

Dans son livre "*5G : Great risks for EU, US and international health*" (trad : "5G : Risques importants pour la santé dans l'UE, aux États-Unis et à l'échelle internationale"), le Pr Martin Pall, professeur émérite en biochimie et sciences médicales de la Washington State University déclare sans détour que « **déployer des dizaines de millions d'antennes 5G sans un seul test biologique de sécurité est l'idée la plus stupide qu'on n'ait jamais eue dans l'histoire du monde** ».

Plutôt que de montrer un tel empressement à faciliter, et même à promouvoir, le déploiement des compteurs communicants, de la 5G, de l'Internet des Objets, des *Smart Cities*, des voitures autonomes envers et contre les nombreuses mises en garde des spécialistes et les préoccupations croissantes de la population, nos autorités devraient avoir la sagesse de reconnaître les risques qui y sont associés. **Il est désormais urgent de mettre en place des mesures de protection concrètes, courageuses et audacieuses, qui vont forcément à l'encontre des intérêts immédiats de l'industrie.** Nous avons indiqué dans ce dossier celles qui nous paraissent opportunes. Parmi celles-ci, nous demandons un **arrêt immédiat du déploiement de la 5G et une révision à la baisse de limites d'exposition.**

La santé est à la fois une richesse inestimable et une condition nécessaire au développement économique. Il n'y a pas de progrès véritable qui puisse être réalisé à son détriment. Tôt ou tard, le coût des dégradations occasionnées se payera au prix fort. La santé humaine, la protection des écosystèmes devraient être vues comme des priorités absolues dans les choix technologiques et économiques. Des décisions politiques prises en ce sens, loin de constituer une entrave au développement économique, seraient un incitant puissant à développer des innovations technologiques saines et durables. Alors seulement pourra-t-on véritablement parler de progrès.

L'enjeu est de taille. Il appartient à présent aux mandataires politiques de prendre leurs responsabilités et de défendre ce bien commun.

Pour aller plus loin...

Ressources générales pour comprendre la 5G et son impact sanitaire

"What are 5G and the Internet of Things ?"

<http://whatis5g.info/>

"What is 5G ?"

<https://www.5gappeal.eu/what-is-5g-an-introduction/>

"Everything you need to know about 5G : Millimeter waves, massive MIMO, full duplex, beamforming, and small cells are just a few of the technologies that could enable ultrafast 5G networks"

By Amy Nordrum, Kristen Clark and IEEE Spectrum Staff, Jan 17 2017 <https://spectrum.ieee.org/video/telecom/wireless/everything-you-need-to-know-about-5g>

"What You Need To Know About 5G Wireless and "Small Cells"

by Environmental Health Trust

<https://ehtrust.org/key-issues/cell-phoneswireless/5g-internet-everything/20-quick-facts-what-you-need-to-know-about-5g-wireless-and-small-cells/>

Factsheet linking to important resources and facts

https://ehtrust.org/wp-content/uploads/5G_What-You-Need-to-Know.pdf

"5G and the IOT: Scientific Overview of Human Health Risks"

by Environmental Health Trust

<https://ehtrust.org/key-issues/cell-phoneswireless/5g-networks-iot-scientific-overview-human-health-risks>

"5G – From blankets to bullets"

Post by Arthur Firstenberg, 17 Jan 2018 Version EN :

<http://www.cellphonetaskforce.org/5g-from-blankets-to-bullets/>

http://www.alerte.ch/images/stories/documents/info/5G_Firstenberg_anglais.pdf version FR :

http://www.alerte.ch/images/stories/documents/info/5G_Firstenberg_traduction.pdf

"5G: Introducing Brillouin Precursors: Microwave Radiation Runs Deep (Microwave News)"

Post by EMFfactsConsultancy, 27 Jan 2018

<https://www.emfacts.com/2018/01/5g-introducing-brillouin-precursors-microwave-radiation-runs-deep-microwave-news/>

Original article by Microwaves News, March/April 2002

<https://microwavenews.com/news/backissues/m-a02issue.pdf>

Les spécialistes s'expriment sur les risques sanitaires de la 5G

"Scientists and doctors warn of potential serious health effects of 5G"

5G Scientist Appeal 13 Sept 2017

<http://www.5gappeal.eu/scientists-and-doctors-warn-of-potential-serious-health-effects-of-5g/>

"5G networks in European countries: appeal for a standstill in the respect of the precautionary principle"

International Society of Doctors for Environment (ISDE) Appeal April 2018

http://www.isde.org/5G_appeal.pdf

"Ärzte aus Deutschland fordern Ausbaustopp für 5G"

Open letter from german medical doctors to Minister Scheuer, Federal Minister for Transport and Digital Infrastructure 28 Aug 2018

<https://www.diagnose-funk.org/publikationen/artikel/detail&newsid=1305>

"International Appeal: Stop 5G on Earth and in Space"

International appeal from scientists, doctors, environmental organizations and citizens to the UN, WHO, EU, Council of Europe and governments of all nations

Nov 2018

<https://www.5gspaceappeal.org>

"Small cells, mini cell towers, wireless facilities and health: Letters from scientists on the health risk of 5G"

List of letters from scientists compiled by Environmental Health Trust <https://ehtrust.org/small-cells-mini-cell-towers-health-letters-scientists-health-risk-5g/>

"A 5G Wireless Future: Will it give us a smart nation or contribute to an unhealthy one? Report by Cindy Russell, MD, Vice-president, Santa Clara County Medical Association, Community health, USA

Jan 2017

<https://ehtrust.org/wp-content/uploads/A-5G-Future-SCCMA-article-Revision-with-references-6-4-17-PDF-2.pdf>

Factsheet

http://www.sccma-mcms.org/Portals/19/assets/docs/Bulletin_0217_20-24.pdf?ver=2017-03-13-170131-770

"5G: Great risk for EU, U.S. and International health! Compelling evidence for eight distinct types of great harm caused by Electromagnetic Field (EMF) exposures and the mechanism that causes them"

Document written and compiled by Martin Pall, PhD, Professor Emeritus of Biochemistry and Basic Medical Sciences at Washington State University, USA

17 May 2018

<http://peaceinspace.blogs.com/files/5g-emf-hazards--dr-martin-l-pall--eu-emf2018-6-11us3.pdf>

"Why we should oppose 5G on health grounds"

Factsheet by Ronald M. Powell, PhD, retired US Government scientist, Applied Physics, Harvard University, USA

20 Feb 2017

<https://fr.scribd.com/document/339826676/Why-We-Should-Oppose-5G-on-Health-Grounds>

"5G wireless technology: Cutting through the hype"

Post by Joel M. Moskowitz, PhD, Director, Center for Family and Community Health, School of Public Health, University of California, Berkeley, USA

1 June 2018

<https://www.saferemr.com/2017/11/5g-wireless-technology-cutting-through.html>

"5G wireless technology: Is 5G harmful to our health?"

Post by Joel M. Moskowitz, PhD, Director, Center for Family and Community Health, School of Public Health, University of California, Berkeley, USA

29 May 2018

<https://www.saferemr.com/2017/09/5g-wireless-technology-is-5g-harmful-to.html>

"Scientists and doctors demand moratorium on 5G"

Post by Joel M. Moskowitz, PhD, Director, Center for Family and Community Health, School of Public Health, University of California, Berkeley, USA

26 April 2018

<https://www.saferemr.com/2017/09/5G-moratorium12.html>

"5G wireless technology: Major newspaper editorials oppose 'small cell' antenna bills"

Post by Joel M. Moskowitz, PhD, Director, Center for Family and Community Health, School of Public Health, University of California, Berkeley, USA

20 Oct 2017

<https://www.saferemr.com/2017/07/major-newspaper-editorials-oppose-5g.html>

"5G wireless technology: Millimeter wave health effects"

Post by Joel M. Moskowitz, PhD, Director, Center for Family and Community Health, School of Public Health, University of California, Berkeley, USA

7 Aug 2017

<https://www.saferemr.com/2017/08/5g-wireless-technology-millimeter-wave.html>

"Réseau 5G et internet des objets : un cheval de Troie"

Post by Paul Héroux, PhD, Professor, Department of Epidemiology, Biostatistics, and Occupational Health, McGill University, Montreal, Canada

10 Feb 2018

<https://maisonsaine.ca/sante-et-securite/electrosmog/reseau-5g-et-internet-des-objets-un-cheval-de-troie.html>

"Report from the 5th Asian and Oceanic IRPA Regional Congress on Radiation Protection (AOCR-5), Melbourne, Australia, 20-23 May 2018"

by Dariusz Leszczynski, PhD, Department of Biosciences, University of Helsinki, Finland, Invited expert to Working Group on Non-Ionizing Radiation (RF fields, May 2011), IARC, Lyon, France July 2018

<https://betweenrockandhardplace.files.wordpress.com/2018/07/leszczynski-report-from-the-aocrp-5.pdf>

"Potential risks to human health from future sub-MM communication systems"

Presentation by Paul Ben-Ishai, PhD, Senior Lecturer, Department of physics, Ariel University, Israel, presented at the Expert Forum on Environmental Health Research and Policy Priorities: Wireless Radiation and Human Health, Hebrew University Medical School, Jerusalem, 24-27 Jan 2017

https://youtu.be/VuVtGldYXK4?list=PLT6DbkXhTGoArWUNJc0TucKW9Ue_sbCk1

"Diverse health effects of non thermal microwave/other frequency EMFs : The mechanisms by which this diverse effects are produced and why 5G will be likely to be vastly worse"

Presentation by Martin Pall, PhD, Professor Emeritus of Biochemistry and Basic Medical Sciences at Washington State University, USA

presented during the "Health in Buildings Roundtable" sponsored by the NIH & co-organized by the US CDC and several other organizations, Aug 2018

https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=kBsUWbUB6PE

Dr Martin Pall concludes that the 5G rollout is « *absolutely insane* »

More videos :

<https://ehtrust.org/key-issues/cell-phoneswireless/5g-networks-iot-scientific-overview-human-health-risks/>

+++++

Les préoccupations des spécialistes sont relayées

"Dr. Leszczynski sounds warning at Australian meeting: Precaution with 5G"

Post by "Physicians for Safe Technology", 18 July 2018

<https://mdsafetech.org/2018/07/18/dr-leszczynski-sounds-warning-at-australian-meeting-precaution-with-5g/>

"Upgrade to 5G costs \$200 billion a year, may not be worth it"

Article by Olga Kharif and Scott Moritz, 18 Dec 2017

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-12-18/upgrade-to-5g-costs-200-billion-a-year-and-may-not-be-worth-it>

"5G and IoT: Total technological control grid being rolled out fast"

Post by Makia Freeman, 23 March 2017

<https://www.wakingtimes.com/2017/03/23/5g-iot-total-technological-control-grid-rolled-fast/>

"5G could require cell towers on every street corner"

Post by Bill Snyder, 8 Sep 2016

<https://www.cio.com/article/3117705/cellular-networks/5g-could-require-cell-towers-on-every-street-corner.html>

"5G radiation dangers – 11 reasons to be concerned"

Post by Lloyd Burrell, 12 May 2017

<https://www.electricsense.com/12399/5g-radiation-dangers/>

"5G communicatie – Voors, tegens en vraagtekens"

Post by Hugo Schooneveld, 23 June 2017

https://www.hugoschooneveld.nl/pdf_bestanden/pdf_blogs/5g_communicatie_voors_tegens_en_vraagtekens.pdf

"5G phone network: Expert concerned by lack of understanding of potential health effects"

Post by Isobel Roe, 18 Aug 2017

<http://www.abc.net.au/news/2017-08-18/5g-phone-network-expert-concerned-lack-understanding-effects/8820732>

"The Internet of Things poses human health risks: Scientists question the safety of untested 5G technology at International Conference"

SBWIRE, 9 Mar 2017

Source Environmental Health Trust

<http://www.sbwire.com/press-releases/the-internet-of-things-poses-human-health-risks-scientists-question-the-safety-of-untested-5g-technology-at-international-conference-779643.htm>

"Wireless pollution 'out of control' as corporate race for 5G gears up"

Article in Ecologist by Lynne Wycherley, 27 Oct 2016

http://www.theecologist.org/News/news_analysis/2988266/wireless_pollution_out_of_control_as_corporate_race_for_5g_gears_up.html

Corporate_race_for_5g_gears_up.html

"The 5G network: What you don't know may kill you"

Post by Reinette Senum, 3 April 2017

<https://www.thefoghornexpress.com/single-post/The-5G-Network-What-You-Dont-Know-Can-Kill-You>

"Why the rush to 5G ?"

Post by TelecomPowerGrab

<https://www.telecompowergrab.org/facts.html>

+++++

Où trouver des listes bibliographiques de publications scientifiques ?

Les listes ci-dessous sont loin d'être exhaustives mais elles donnent une idée de l'abondance de la littérature scientifique qui documentent des effets non thermiques sur la santé. La réalité est que les publications scientifiques documentant de tels effets se comptent par milliers.

Les trois premiers liens ci-dessous sont davantage spécifiques à la 5G.

1) "Published Scientific Research on 5G and Health", list compiled by Environmental Health Trust <https://ehtrust.org/scientific-research-on-5g-and-health/>

2) "5G communications science", list compiled by Physicians for Safe Technology <https://mdsafetech.org/5g-telecommunications-science/>

3) Lists compiled by Joel Moskowitz, PhD, Director Center for Family and Community Health, School of Public Health, University of California, Berkeley

- "Millimeter wave research reviews and studies" 7 Aug 2017

<https://www.saferemr.com/2017/08/5g-wireless-technology-millimeter-wave.html>

- "Wireless radiation and EMF studies published from August 2016 to September 2018" complete collection of abstracts from more than 400 papers, 25 Sep 2018 <https://www.saferemr.com/2018/04/recent-research.html>

- "Scientific evidence of harm from cell phone radiation: Two years of research"

an annotated bibliography which contains 92 papers published in scientific journals during the last two years, 6 Aug 2018

<https://www.saferemr.com/2018/08/cellphonestudies2years.html>

4) List of 833 research publications (1990-2017) on the biological effects of radiofrequency and cell phone radiation, compiled by Henry Lai, PhD, Professor emeritus at the University of Washington and co-editor-in-chief of the journal *Electromagnetic Biology and Medicine*

Dec 2017

<http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/RFR12-14-researchSummary.docx>

5) List of 155 scientific reviews on non-thermal effects of microwave/Intermediate frequency EMFs compiled by Martin Pall, PhD, Professor Emeritus of Biochemistry and Basic Medical Sciences at Washington State University, USA

<http://electromagnetichealth.org/wp-content/uploads/2017/12/EMFRevs54-1.pdf>

6) "Effects of Wireless Communication Technologies", Brochure Series of the Competence Initiative for the Protection of Humanity, the Environment and Democracy e.V

- Brochure 1 : "Bees, birds and mankind, Destroying nature by electrosmog" by Ulrich Warnke

german edition 2007, english edition March 2009, french edition

2010 http://competence-initiative.net/KIT/wp-content/uploads/2014/09/ki_beesbirdsandmankind_screen.pdf

- Brochure 3 : "How susceptible are genes to mobile phone radiation ?"

State of the Research - Endorsements of Safety and Controversies - Self-Help Recommendations

by Karl Hecht, Markus Kern, Karl Richter and Hans-Christoph Scheiner german edition 2008, english edition March 2009

http://competence-initiative.net/KIT/wp-content/uploads/2014/09/ki_howsusceptiblearegenes_screen.pdf

- Brochure 5 : "Radiation Protection in conflict with science" by Franz Adlkofer and Karl Richter

german edition July 2011, english edition http://competence-initiative.net/KIT/wp-content/uploads/2014/09/broschuerenreihe_heft-5_eng_screen.pdf

- Brochure 6 : "Health implications of long-term exposure to electrosmog" by Karl Hecht

Review of 878 Russian studies performed between 1960 and 1997

german edition 2012, english edition Aug 2016

http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/07/KI_Brochure-6_K_Hecht_web.pdf

7) Lists compiled by EMFSafety

- Electrosmog and headaches (48 references) <https://fr.scribd.com/document/89156880/Electrosmog-and-Headaches>
- Electrosmog and hearing (39 references) <https://fr.scribd.com/document/93740714/Electrosmog-and-Hearing-16-May-39-Refs>

· Electrosmog and cataracts (61 References)

<https://fr.scribd.com/document/95083762/Electrosmog-and-Cataracts-61-References>

· Electrosmog and depression (48 references)

<https://fr.scribd.com/document/63313572/Electrosmog-and-depression-48-articles>

· Electrosmog, fertility and reproduction (312 references) <https://fr.scribd.com/document/87616542/Electrosmog-Fertility-and-Reproduction-312-references>

· Electrosmog and male fertility (134 references)

<https://fr.scribd.com/document/63259328/Electrosmog-and-male-fertility-134-references>

· Electrosmog and pregnancy (166 references)

<https://fr.scribd.com/document/63555983/Electrosmog-and-Pregnancy-166-references>

· Electrosmog and breast Cancer (77 references)

<https://fr.scribd.com/document/86257120/Electrosmog-and-Breast-Cancer>

· Electrosmog and blood-brain barrier (47 references)

<https://fr.scribd.com/document/94488334/Electrosmog-and-the-Blood-Brain-Barrier-47-Refs>

· Alzheimers, dementia and electrosmog (72 references)

<https://fr.scribd.com/document/95500481/Alzheimers-Dementia-and-Electrosmog>

· Electrosmog and autism (10 references)

<https://fr.scribd.com/document/87600499/Electrosmog-and-Autism-A-possible-link>

· Electrosmog and wildlife (149 references)

<https://fr.scribd.com/document/63829925/Is-Electrosmog-hurting-our-wildlife-149-references>

Electrosmog, base stations, power lines and transmission stations (92 references)

<https://fr.scribd.com/document/92754323/Electrosmog-Base-stations-Power-lines-and-transmission-stations>

- Mobile phones, Wifi and EMF Research

Research articles indicating effects from weak electromagnetic fields and wireless technology - published in 2012

<https://www.scribd.com/lists/3651795/2012-Mobile-phones-Wifi-and-EMF-Research>

· Corruption of science and conflicts of interest (336 references)

<https://fr.scribd.com/document/93295708/Corruption-of-science-and-conflict-of-Interest>

· Science and safety: EMF book list (43 books)

<https://fr.scribd.com/document/93297729/Science-and-safety-EMF-book-list>

· Papers finding adverse biological effects or damage to health from Wi-Fi signals, Wi-Fi-enabled devices or Wi-Fi frequencies (2.4 or 5 GHz), list compiled by

<http://wifiinschools.org.uk>

1

http://transition.fcc.gov/Daily_Releases/Daily_Business/2015/db1022/DOC-335993A1.pdf

2 https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-enjeux-5G_mars2017.pdf

3

https://www.ibpt.be/public/files/fr/22619/Etude_impact_normes_rayonnement_bruxelloises_deploiement_res_eaux_mobiles.pdf

4 En raison de la dimension de leur longueur d'onde, on parle d'ondes centimétriques pour les fréquences de 3 GHz à 30 GHz et d'ondes millimétriques pour les fréquences de 30 GHz à 300 GHz.

5 <https://www.5gspaceappeal.org>

6 <http://www.alerte.ch/fr/information/info-generale/207-un-sp%C3%A9cialiste-des-t%C3%A9l%C3%A9coms-parle-de-la-5g.html>

7 DAS = Débit d'Absorption Spécifique, en anglais SAR : Specific Absorption Rate

8 Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), "Le CIRC classe les champs électromagnétiques de radiofréquences comme peut-être cancérigènes pour l'homme", Communiqué de presse numéro 208, 31 mai 2011

http://www.iarc.fr/fr/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_F.pdf

9

<https://betweensrockandhardplace.files.wordpress.com/2018/07/leszczynski-report-from-the-aocrp-5.pdf>

10 Alasdair Philips et al, "Brain Tumours: Rise in Glioblastoma Multiforme Incidence in England 1995–2015 Suggests an Adverse Environmental or Lifestyle Factor", 2018 June, Journal of Environmental and Public Health, Article ID 7910754

11 Pall M, "5G: Great risk for EU, U.S. and International Health! Compelling Evidence for Eight Distinct Types of Great Harm Caused by Electromagnetic Field (EMF) Exposures and the Mechanism that Causes Them", 17 May 2018

12 Belyaev I et al, "Nonthermal Effects of Extremely High-Frequency Microwaves on Chromatin Conformation in Cells in vitro - Dependence on Physical, Physiological, and Genetic Factors", 2000 Nov, IEEE Trans Microwave Theory Tech 48(11):2172-2179

http://www.avaate.org/IMG/pdf/IEEE_MTT_paper.pdf

13 Voir par exemple 12 *reviews* scientifiques documentant l'utilisation des rayonnements électromagnétiques pour stimuler la croissance osseuse citées dans Pall ML, "Electromagnetic fields act via activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects", 2013, J Cell Mol Med 17:958-965

14 Di Ciaula A, "Towards 5G communication systems: Are there health implications?", 2018 Feb, Int J Hyg Environ Health, doi: 10.1016/j.ijheh.2018.01.011.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29402696>

15 <http://www.5gappeal.eu/scientists-and-doctors-warn-of-potential-serious-health-effects-of-5g/>

16 <https://www.saferemr.com/2017/09/5G-moratorium12.html>

17 http://www.isde.org/5G_appeal.pdf

18

https://www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessSHR_EN.pdf

19 <https://www.emfscientist.org/>

20 <https://www.diagnose-funk.org/publikationen/artikel/detail&newsid=1305>

21 <https://www.5gspaceappeal.org>

22 Pall M, "5G: Great risk for EU, U.S. and International Health! Compelling Evidence for Eight Distinct Types of Great Harm Caused by Electromagnetic Field (EMF) Exposures and the Mechanism that Causes Them", 17 May 2018

23 Betzalel N, Ben Ishai P, Feldman Y, "The human skin as a sub-THz receiver - Does 5G pose a danger to it or not?", 2018 May, Environ Res. 163:208-216

Tripathi SR, Miyata E, Ben Ishai P, Kawase K, "Morphology of human sweat ducts observed by optical coherence tomography and their frequency of resonance in the terahertz frequency region", 2015, Sci Rep, 5:9071

Hayut I et al., "The Helical Structure of Sweat Ducts: Their Influence on the Electromagnetic Reflection Spectrum of the Skin", 2013, IEEE Trans Terahertz Sci Technol, 3(2):207-215

Kawase K, Hayashi S, "THz techniques for human skin measurement. Infrared, Millimeter and Terahertz Waves (IRMMW-THz)", 2011 36th International Conference on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves (IRMMW-THz 2011) Houston, USA; 2011

Shafirstein G, Moros EG, "Modelling millimetre wave propagation and absorption in a high resolution skin model: The effect of sweat glands", 2011, Phys Med Biol, 56(5):1329–1339

Yang B, Donnan RS, Zhou M, Kingravi AA. Reassessment of the electromagnetic reflection response of human skin at W-band. Opt Lett. 2011 Nov 1;36(21):4203-5

Feldman Y, Puzenko A, Ben Ishai P, Caduff A, Davidovich I, Sakran F, Agranat AJ. "The electromagnetic response of human skin in the millimetre and submillimetre wave range", 2009, Phys Med Biol, 54(11):3341– 3363

Feldman Y, Puzenko A, Ben Ishai P, Caduff A, Agranat AJ., " Human skin as arrays of helical antennas in the millimeter and submillimeter wave range", 2008 March, Phys Rev Lett 100(12):1-2

24

https://youtu.be/VuVtGldYXK4?list=PLT6DbkXhTGoArWUNJcOtUcKW9Ue_sbCk1

25 https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=kzG4oEutPbA

26 Voir l'analyse ondes.brussels de mars 2018

27 <http://www.sbwire.com/press-releases/the-internet-of-things-poses-human-health-risks-scientists-question-the-safety-of-untested-5g-technology-at-international-conference-779643.htm>

28 Martin Pall, "5G: Great risk for EU, U.S. and International Health! Compelling Evidence for Eight Distinct Types of Great Harm Caused by Electromagnetic Field (EMF) Exposures and the Mechanism that Causes Them", 17 May 2018

29 Belyaev I. et al, "EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses", 2016 Sep, Rev Environ Health, 31(3):363-97

30 <http://microwavenews.com/news/backissues/m-a02issue.pdf>

31 Adey WR, "Biological effects of electromagnetic fields", 1993, Journal of Cellular Biochemistry 51:410-416 32 Ramundo-Orlando A, "Effects of millimeter waves radiation on cell membrane - A brief review", Journal of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves. 2010; 31(12):1400-1411

33 Pall ML, "Electromagnetic fields act via activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects", 2013, J Cell Mol Med 17:958-965

34 Warnke U, "Des abeilles, des oiseaux et des hommes", 2007 Nov, Kompetenzzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie (Initiative Compétence pour la protection de l'homme, de l'environnement et de la démocratie)

35 Pall M, "5G: Great risk for EU, U.S. and International Health! Compelling Evidence for Eight Distinct Types of Great Harm Caused by Electromagnetic Field (EMF) Exposures and the Mechanism that Causes Them", 17 May 2018

36 Soghomonyan D, Trchounian K, Trchounian A, "Millimeter waves or extremely high frequency electromagnetic fields in the environment: what are their effects on bacteria?", 2016, Appl Microbiol Biotechnol. 100(11):4761-71

37 Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants, ICNIRP en anglais, dont les guidelines (1998) guident encore à ce jour les recommandations de l'OMS

38 <http://www.who.int/peh-emf/research/fr/>

39 Panagopoulos DJ, Johansson O, Carlo GL, "Real versus simulated mobile phone exposures in experimental studies", 2015, BioMed Res Int, article ID 607053

40 Blank M, "Ces ondes qui nous entourent, ce que la science dit sur les dangers des rayonnements électromagnétique", Edition Ecosociété, 2016, traduit de l'anglais "Overpowered: The Dangers of Electromagnetic Radiation (EMF) and what you can do about It", 2014

41 Pall M, "5G: Great risk for EU, U.S. and International Health! Compelling Evidence for Eight Distinct Types of Great Harm Caused by Electromagnetic Field (EMF) Exposures and the Mechanism that Causes Them", 17 May 2018

42 <https://www.smartcitiesdive.com/news/grassroots-coalition-asks-fcc-to-slow-5g-expansion-over-health-concerns/532992/>

43 <https://techcrunch.com/2018/09/10/bay-area-city-blocks-5g-deployments-over-cancer-concerns/>

44 <https://www.smombiegate.org/britains-first-5g-court-case-and-the-people-won/>

45 <https://maisonsaine.ca/sante-et-securite/electrosmog/reseau-5g-et-internet-des-objets-un-cheval-de-troie.html>

46 Auditions au parlement wallon rapportées dans l'article "Compteurs intelligents, wallons pigeons ?" de Arnaud Lismond (Collectif Solidarité contre l'exclusion asbl) dans la revue Ensemble n°96, avril 2018

47 <https://www.saintluc.be/services/medicaux/psychiatrie-adulte/smag-troubles-internet.pdf>

48 https://www.rtf.be/info/medias/dossier/vu-sur-le-web/detail_suede-une-puce-electronique-sous-la-peau-permet-d-acceder-a-son-bureau?id=8899520

49 https://www.rtf.be/info/societe/onpdp/detail_une-societe-belge-implante-une-puce-electronique-sous-la-peau-de-ses-employes?id=9511535

50 <http://electromagnetichealth.org/wp-content/uploads/2018/05/Wires.pdf>

51 CPL = Courant Porteur en Ligne, en anglais PLC = Power Line Communication Les compteurs Linky, par exemple, fonctionnent avec la technologie CPL

52 Une proposition de résolution relative à la reconnaissance de l'électrohypersensibilité est actuellement à l'agenda du Sénat. Elle contient l'historique et le contexte de cette problématique.

<https://www.senate.be/www/webdriver?MItabObj=pdf&MIcolObj=pdf&MIamObj=pdfid&MItypeObj=applicatio n/pdf&MIvalObj=100663746>

53 Russell CL, "5G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications". 2018 Aug, Environ Res. 165:484-495

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29655646>

54 Les rapports s'évaluent avec les valeurs de densité de puissance et donc avec les carrés des valeurs du champ électrique :

$(6V/m)^2/(3V/m)^2=4$

$(14,5V/m)^2/(6V/m)^2=5,8$