Éléments du débat sur la 5G

Publié le 4 novembre 2020 par Yann Le Pollotec

Il existe une certaine hystérisation autour de la 5G, tantôt présentée comme la révolution technologique incontournable qu'il ne faudrait absolument pas manquer ou à l'inverse comme un danger apocalyptique pour notre santé, nos libertés et pour la planète. Or il en va des révolutions technologiques comme des révolutions politiques: elles sont imprévisibles, elles ont des causes multifactorielles.

M. Yann Le Pollotec

Considération générale

On sait qu'il s'agit d'une révolution que lorsqu'elle a eu lieu. Ainsi il y a quelques années, on prédisait que l'on serait en entouré en 2020 de 50 milliards d'objets

connectés, mais en 2019 on en était qu'à 7,6 milliards, de même la blockchain devait révolutionner le monde de la finance et tuer les banques, aujourd'hui si elle impacte le système bancaire et monétaire, on est très loin d'une révolution… Lorsque Graham Bell a inventé le téléphone, il pensait révolutionner le monde de la culture en permettant l'écoute à domicile de pièces de théâtre et d'opéras, l'appropriation sociale de son invention en a décidé autrement… Par contre le Smartphone couplé à la 4G, aux techniques de streaming et à la Wifi a été une vraie révolution que quasiment personne n'avait vu venir dans son ampleur. La 6G est déjà à l'essai dans les laboratoires. Parions qu'elle sera aussi présentée par certains comme révolutionnaire alors que d'autres la dénonceront comme une menace pour l'humanité et la planète…

Quid de la 5G?

La 5G est la cinquième génération des standards en matière de téléphonie mobile. Elle succède à la 4G qui est l'actuel standard et qui nous permet entre autre l'usage sur nos smartphones du web. La 5G se différencie en performance par rapport à 4G sur trois points : le débit, le temps de latence et la densité du nombre de connexion simultanés.

* Les débits en 5G seront jusqu'à 10 fois plus élevés que ceux de la 4G, ils sont donc une comparable à la fibre.

* Le temps de latence, c'est-à-dire le temps nécessaire pour qu'une donnée aille d'un émetteur à un récepteur, est considérablement réduit par rapport à la 4G. C'est décisif pour des applications dans l'industrie où des échanges entre humains-machines connectées-robots des échanges de données sont constants et doivent être quasi-immédiat ou dans les transports (véhicules autonomes ou semi autonomes).

* La densité: La 5G permettra à terme la connexion d'1 million d'équipements au km2 soit 10 fois plus que la 4G.

Par rapport à la 4G, la 5G utilise de nouvelle fréquences de transmissions autour de 3,5 GHz et de 26 GHz, dont la portée est plus courte ce qui implique plus d'antennes. Pour les opposants à la 5G l'usage de ces nouvelles fréquences provoquerait un risque accru de cancers, de dommages génétiques et neurologiques. Mais les partisans de la 5G avancent que contrairement aux antennes 4G qui diffusent par zone et arrosent tout le monde, l'antenne 5G va se connecter et cibler uniquement une personne qui utilise un service 5G. Si elle n'utilise pas de service 5G, elle ne recevra pas d'ondes ni quoi que ce soit, ce qui limiterait ainsi considérablement l'exposition aux rayonnements électro magnétiques.

5G et Santé

La 5G et la santé: il existe bien des fantasmes qui ne sont pas sans rappeler les peurs qui accompagnèrent le début du transport de passager par le chemin de fer. On pourrait avoir la cruauté de rappeler à ce propos l'intervention parlementaire en 1836 du grand scientifique François Arago, qui ne faisait que reprendre la littérature médicale dominante de l'époque[1], sur les dangers du chemin de Fer pour la santé des voyageurs. S'il est relativement facile de démontrer la toxicité pour la santé humaine de telle ou telle technologique, il est beaucoup plus difficile d'apporter la preuve de son innocuité. En effet, le 1er juillet 2020, devant le Sénat, Oliver Merckel au nom de l'Agent nationale de sécurité sanitaire (ANSES)[2] indiquait sur la 5G: «on ne peut pas démontrer qu'il n'y a pas de risques, on ne pourra jamais [...], la science ne peut pas donner une réponse totalement tranchée sur ces questions ». Mais il soulignait que pour toute la téléphonie mobile que cela soit la 2G, la 3G, la 4G et la 5G, le danger principal ne venait pas des antennes mais du téléphone «de par la proximité de cette

source d'émission de radiofréquence par rapport au corps». Pour l'instant, il existe peu d'études sur l'impact de la 5G[3] sur la Santé, et leurs conclusions varient selon leurs commanditaires. Cependant, la majorité d'entre elles semblerait plutôt montrés que la 5G serait soit moins nocive que l'actuelle 4G, soit au pire tout aussi novice mais de manière différente.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a elle-même une communication contradictoire sur le sujet. D'un côté elle affirme «Au cours des 30 dernières années, environ 25000 articles scientifiques ont été publiés sur les effets biologiques et les applications médicales des rayonnements électro magnétiques. S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Toutefois, notre connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore certaines lacunes et la recherche doit se poursuivre pour les combler [4]» et de l'autre, elle classe ces ondes comme possibles cancérigènes.

C'est pourquoi pour la 5G comme pour toute technologie, il s'agit de voir où on place le curseur du principe de précaution, mais aussi de développer des moyens publics d'expertises et de surveillance réellement indépendants des lobbies en tout genre.

5G et écologie

A l'heure actuelle la 5G est énergivore et consommatrice de terres rares. Mais ceci n'est pas propre à la 5G mais à tout l'écosystème numérique dont l'impact brut sur le réchauffement climatique croit de manière exponentielle. Cependant, il faut nuancer cet impact brut par un impact relatif car le numérique permet aussi d'importantes économies d'énergie et de matières premières. Ainsi le télétravail va générer un transfert de consommation électrique de l'entreprise vers les ménages mais en même temps il économise du transport en voiture, en bus. De même in fine, le développement du e-commerce face aux Grandes surfaces n'a-t-il pas un bilan énergétique globalement positif ? Visiter Venise en immersion virtuelle grâce à la 5G est-il pire ou meilleur pour l'écologie que de faire le voyage physique ?

Idem pour les outils de maintenance prédictive que la 5G rendra possible. C'est pourquoi, il y a besoin d'évaluations et d'indicateurs globaux ne prenant pas en compte seulement le numérique et la 5G de manière isolé. Il faut aussi de poser la question de la

réutilisation de la chaleur produite par les Datacenters, les équipements de télécom, et de la production massive d'électricité décarbonée car qu'on le veuille ou non l'augmentation de la population mondiale implique une augmentation de la consommation d'électricité sauf à trouver normal que des milliards d'humains soient privés de cette énergie.

De même, il faut poursuivre les efforts de lutte contre l'obsolescence programmée comme avec la filière de smartphones reconditionnés et pour l'optimisation des algorithmes afin qu'ils soient moins gourmand en puissance de calcul. Sur 5G et écologique il conviendra que le législateur interviennent probablement pour réguler certains usages datavores et superfétatoires par rapport à l'utilité publique tout comme elle l'a fait que avec l'automobile : le fait d'avoir des autoroutes et des moteurs permettant de rouler à 200km/h a impliqué des limitations de vitesse.

Si la 5G ne doit pas être déployée sans que la préservation de l'environnement soit un impératif de son cahier des charges. Elle n'est pas en elle-même écocide et peut même être une partie de la solution.

La question de la société de surveillance

Le risque d'un usage de la 5G en particulier et des technologies du numérique pour aller vers une société liberticide de surveillance est réel[5], mais là aussi il faut regarder l'histoire. Le réseau européen dense de chemin de fer, le fichage mécanographique des juifs et le réseau de télex ont permis l'existence d'Auschwitz. Y a-t-il pour autant un lien de cause à effet entre le train, la mécanographie, le télex et la Shoah? Bien sûr que non. Par contre, après guerre, si on n'a pas brulé les machines mécanographiques, on a en France avec juste raison interdit le fichage ethnique ainsi que celui des convictions religieuses, des appartenances syndicales et des opinions politiques et philosophiques. Le problème est politique, et il est déjà posé avec l'usage des technologies actuelles (vidéo surveillance, drones, reconnaissance faciale, géolocalisation, googlelisations, gestion des données médicales par les GAFA, exploitation des graphes de relations sociales sur les réseaux sociaux...) et la 5G n'implique pas un changement qualitatif du problème. La question est d'aller au-delà de la protection individuelle des données personnelles en passant à une protection et des droits collectifs à faire valoir sur les données et leur exploitation algorithmique.

Une campagne indirecte d'influence des États-Unis

Les technologies 5G des États-Unis sont en retard de plusieurs années par rapport à la Chine (Huawei, Zte), la Corée du sud (Samsung) et l'Europe (Ericsson, Nokia-Alcatel). Pour gagner le temps nécessaire à développer leur propre technologie, les États-Unis déploient une double stratégie d'influence: les équipements de Huawei sont accusés d'espionnage au profit de l'État chinois[6], et pour bloquer les Coréens et les Européens on lance en sous main des campagnes via des ONG et certains médias accusant la 5G d'être dangereuse pour la santé, écocide et liberticide. L'objectif des États-Unis est de retarder principalement en Europe le déploiement de la 5G pour avoir le temps de refaire leur retard technologique et d'imposer leur équipement comme norme internationale. Comme disait un ancien responsable de la NSA: lorsqu'on veut protéger sa plage privée on ne met pas un écriteau «interdit au public sous peine de poursuite» mais un panneau «danger requins, baignade interdite».

La cyber sécurité

Ceux qui prédisent qu'après la Covid la prochaine catastrophe planétaire sera une paralysie mondiale des systèmes informatiques par une cyber attaque virale, n'ont probablement pas tort. Mais la 5G n'a pas inventé les risques liés au cyber piratage, cyber terrorisme et cyber crimes. Certes, elle va mécaniquement aggraver ce risque par le volume gigantesque de données qui transitera par elle, mais sans en changer la nature fondamentale. Raison de plus pour prendre enfin véritablement au sérieux ce risque, et d'en faire un enjeu majeur de défense nationale en créant une nouvelle branche de notre armée au même titre que l'Armée de l'air, de terre et la marine.

A quoi sert la 5G

Les gains de 5G par rapport à la 4G en débit, temps de latence et nombre de connexions au km2 devraient permettre la généralisation des véhicules autonomes ou semi autonomes, une accélération de la robotisation, de l'usage du big data couplé à

l'intelligence artificielle, en particulier dans l'industrie. En matière de santé outre des applications de télémédecine, télé-chirurgie, certains imaginent déjà d'équiper notre corps de capteurs émettant des informations en permanence permettant ainsi de faire de la médecine préventive un peu comme on fait déjà de la maintenance préventive de moteur d'avion. Cela pourrait prévenir ou éviter nombre d'AVC, de crises cardiaques... Mais là aussi il faudra que le législateur intervienne pour éviter des usages socialement toxiques de ses flux de données par les assureurs, les banquiers, et les DRH.

De même par rapport à l'impact écologique et social, en positif comme en négatif, l'usage de la 5G par les industries du divertissement et de la culture de la 5G (jeux vidéo, E-sport, tourisme virtuel,...) devra être évalué et encadré législativement.

La 5G incontournable pour une renaissance industrielle de la France

Ce qu'installe les opérateurs de télécom à l'heure actuelle s'apparente plus à de la 4G+ qu'à de la 5G, en continuant à utiliser le cœur des réseaux 4G tout en ajoutant petit à petit des antennes 5G. La vraie 5G avec une infrastructure réseau dédiée serait probablement opérationnelle en 2023-25 avec la possibilité théorique de connecter un million d'objets au km2. Ce n'est pas la 5G en elle-même qui va révolutionner le monde, mais une convergence technologique qui va d'abord se faire sentir dans les entreprises: le «Cloud distribué», le «edge computing», c'est-à-dire le stockage et l'analyse des données au plus proche de l'utilisation et des besoins, l'intelligence artificielle, la réalité augmentée et la réalité virtuelle, la robotisation ainsi que l'industrie des objets connectés. La mise en réseau de ces technologies était bloquée par les débits limités de la 4G. Toutes ces technologies vont se nourrir les unes des autres progressivement pour amplifier les potentialités de la transformation numérique des modes de production et d'échange. Potentiellement, cette convergence pourrait apporter des progrès que nous ne pouvons même pas imager aujourd'hui dans les domaines de la santé[7], de l'énergie[8], de la production industrielle[9], de la gestion des déchets, des transports, de l'écologie, de la protection civile. Demain on imagine mal une usine s'implantant dans un territoire non connecté à la 5G[10]. C'est pourquoi, si on veut une renaissance industrielle de notre pays assise sur des unités de productions distribuées et adaptables aux besoins, le déploiement de la 5G et des technologiques de connexion qui lui succèderont est indispensable. Par contre, de tels

choix d'aménagement du territoire ne peuvent être abandonnés aux opérateurs privés et à la main invisible du marché. D'où la nécessité de créer une filière nationale dans le cadre de coopération européenne autour des télécoms incluant opérateurs de service public, équipementiers, composants électroniques, cyber sécurité et applications. Pour la 5G comme pour d'autres questions l'État, les collectivités territoriales ne doivent pas mettre en œuvre les politiques publiques que les entreprises veulent bien leur vendre, mais, au contraire, il faut que les entreprises se mettent au service des choix politiques effectués par le gouvernement et les exécutifs des territoires.

Mise aux enchères des fréquences et calendrier de déploiement

Pour fonctionner la 5G va utiliser une gamme de fréquence qui jusqu'ici était réservée pour un usage militaire. Le gouvernement via l'Autorité de régulation des communications électroniques a mis aux enchères le 29 septembre les licences d'exploitation de ces fréquences pour 15 ans auprès des opérateurs de télécom : Orange, Bouygues, Free et SFR, avec l'obligation de respecter un cahier des charges minimum et un calendrier de déploiement. Outre qu'à travers ces enchères on vend un bien commun public, laisser, sans cohérence de filière, la réalisation de la 5G dans le cadre de la concurrence a des opérateurs privées[11] motivés essentiellement par le profit et la rétribution des actionnaires, n'offre aucune garantie de couverture égalitaire des territoires par ce nouveau mode de télécommunication. Le retard français dans le déploiement de la fibre optique à très haut débit le montre. Faute de vision stratégique, de maîtrise de la filière et d'outils publics comme un opérateur de télécom nationalisé ou des régies de télécom, la 5G au lieu d'être un levier de résorption des inégalités territoriales risque de devenir un accélérateur de la fracture numérique. Le système des enchères fait que la valorisation maximum des fréquences prime sur l'aménagement du territoire.

Conclusion

Pour nous la question n'est pas de s'opposer à la 5G en elle-même, mais de mettre son usage au service du développement humain sur les territoires, dans le cadre d'une maîtrise publique et citoyenne. Ceci s'intégrant dans une stratégie numérique globale bas carbone, le respect drastique des normes de rayonnement électro-magnétique associé à une stricte surveillance des éventuels effets sanitaires de la 5G.

Notes de bas de page :

[1] On prédisait que le train et ses terribles vitesses de plus de 40km/h allaient provoquer des décollements de la rétine, et dans les tunnels à cause de la différence de pression l'explosion des poumons. Les mouvements de trépidation des wagons devaient dégénérer en affections nerveuses telles que la danse de Saint-Guy, l'hystérie et l'épilepsie,... l'Académie de médecine de Lyon énonce en 1835, dans un mémoire resté célèbre : « La translation trop rapide d'un climat à un autre produira sur les voies respiratoires un effet mortel... L'anxiété des périls constamment courus tiendra les voyageurs dans une perpétuelle alerte et sera le prodrome d'affections cérébrales. Pour une femme enceinte, tout voyage entraînera infailliblement une fausse couche avec toutes ses conséquences ».

[2] https://www.anses.fr/fr/content/d%C3%A9ploiement-de-la-5g-en-france-l%E2%80%99anses-se-mobilise-pour-%C3%A9valuer-les-risques-pour-la-sant%C3%A9

[3] 4 études sur les fréquences à 3,5 Ghz et aucune étude spécifique sur les 26 Ghz, par contre en prenant en compte un spectre étendu on a 174 études sur la bande passante 24-60 Ghz.

[4] https://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/fr/index5.html

[5] https://youtu.be/8OQba_yyi8I

[6] Accusation jamais prouvée contrairement aux révélations de Snowden sur les pratiques des sociétés américaines en liaison avec la NSA et le Pentagone.

[7] https://www.institutsapiens.fr/wp-content/uploads/2020/07/5G-au-service-de-la-sant%C3%A9-22-juillet.pdf

[8] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261919316599

[9] https://lindustrie40.fr/category/reseau-5g/

[10] https://www.industrie-techno.com/article/dossier-comment-la-5g-veut-transformer-les-usines.58966

[11] L'état n'est plus qu'un actionnaire minoritaire d'Orange avec 23% des actions