

QUELQUES NOTIONS SUR LA 5G

La 5G est une nouvelle étape de développement des technologies de communication. Elle comprend plusieurs dimensions :

- La mise en place de nouveaux standards et de nouvelles normes de fonctionnement des réseaux de télécommunication.
- L'utilisation de nouvelles très hautes fréquences, centimétriques (entre 3,4 et 3,8 GHz) ou millimétriques (au-delà de 26 GHz).
- La mise en place d'une infrastructure matérielle lourde (satellites basse et moyenne orbites ; multiplication d'antennes relais ; extension des réseaux de fibres optiques).
- L'attribution de bandes de fréquences à des opérateurs (de téléphonie ou autres).

Sa mise en place se fera progressivement sur une dizaine d'années, avant que toutes les potentialités de ces nouveaux dispositifs soient actualisées.

- Si le calendrier européen prévoit le lancement du réseau 5G dans au moins une ville par État membre dans l'année, 2020-2021, la prochaine grande échéance est fixée à 2025 (couverture des grandes villes et des principaux axes de transport, autoroutes et TGV).
- En France, Les opérateurs désireux de d'intégrer la 5G en utilisant la bande de fréquence de 3,4 - 3,8 GHz avaient jusqu'au 25 février 2020 à 12 h pour déposer leur dossier devant l'ARCEP (Autorité de régulation des communications et des postes). Mais l'irruption du Covid19 entraîne le report de l'attribution des fréquences.
- Les trois éléments qui freinent le déploiement : la mise en place des infrastructures et la solution de problèmes techniques ; la dimension financière et les énormes investissements nécessaires) ; les questions juridiques et réglementaires notamment autour de l'installation des antennes relais et des micro-antennes.

Les atouts de la 5G : trois qualités principales, renvoyant à trois grands types d'usage possible.

- La capacité de téléchargement. Les débits en 5G seront jusqu'à 10 fois plus élevés que ceux de la 4G, la 5G sera une sorte de fibre optique « sans fil », jusqu'à 20 Gbit/s.
- La latence, délai de transit d'une donnée entre le moment où elle est envoyée et celui où elle est reçue, divisé par 10 par rapport à la 4G, avec un temps de réponse d'à peine une milliseconde. Cette réactivité est cruciale pour l'industrie, car des échanges constants et quasi-immédiats sont requis pour faire émerger des usages comme le transport autonome, ou l'utilisation militaire.
- La latence actuelle de la 4G est suffisante pour les application industrielles et sanitaires. Véhicules autonomes, tous les tests sont fait en 4G, et la mort accidentelle provoqué par une Volvo « autonome était dû à un bug logiciel , la chirurgie à distance se fait aussi en 4G
- La densité, la 5G supportera « un nombre très important de connexions mobiles simultanées », et « multiplie par 10 le nombre d'objets connectés au réseau simultanément », indispensable au développement de l'IdO (Internet des objets, ou internet of things IoT).

La 5G devrait - à terme - concerner tous les aspects de notre vie personnelle et professionnelle, toutes les dimensions de l'activité industrielle, culturelle et sociale.

- Objets connectés chez soi -> contrôle consommation, alertes, commande à distance ;
- À l'extérieur : automatisation des voitures, des transports en commun, surveillance (vidéo surveillance, drone, reconnaissance faciale, télétravail, téléconsultation et

intervention à distance, (rôle majeur des algorithmes de l'IA, de la réalité virtuelle ou augmentée).

- Structuration et rentabilisation des « marchés verticaux »,

Les enjeux de la 5G

- Elle est présentée par l'ARCEP (Autorité de régulation des communications électroniques et des postes) comme le moteur d'un changement industriel et commercial, et pas simplement comme une augmentation du débit. Une société « ultra connectée » qui « vise des secteurs très variés, qui n'auraient pas nécessairement d'autre élément commun que cette technologie, mais qui sont des piliers importants d'une société : l'énergie, la santé, les médias, l'industrie ou le transport », « une technologie polymorphe, voire protéiforme, capable de s'adapter à tous les usages jusqu'aux plus exigeants ».
- Du point de vue des capitalistes, elle constitue un des enjeux majeurs de développement, combinant recherche du profit par une multiplication des objets de consommation, contrôle centralisé des comportements individuels, surveillance permanente des populations.
- Le déploiement de la 5G est donc au cœur des politiques économiques de la Chine, des États-Unis et de l'Europe qui ont chacun des atouts à faire valoir, mais dont aucun n'a toutes les clés en main. Grossièrement : les EU maîtrisent le ciel (satellites), les principaux équipementiers sont européens (Eriksson et Nokia) ou chinois (Huawei, qui a une longueur d'avance)...
- La commission européenne a mis en place, dès 2013, le 5G-PPP (5G Public Private Partnership), partenariat public-privé, dédié à la recherche et au développement autour de la 5G doté d'un budget de 700 millions d'euros de fonds public. Il s'agit de réunir le tissu économique et académique du secteur des télécommunications autour de grands projets de R&D, sur toute la chaîne de valeur, pour réduire la dépendance technologique aux États-Unis et à l'Asie tout en maintenant une forte part de marché mondial ...
- En France, le vote de la loi LOI n° 2019-810 du 1er août 2019 visant à préserver les intérêts de la défense et de la sécurité nationale de la France dans le cadre de l'exploitation des réseaux radioélectriques mobiles - dite loi anti Huawei - montre l'intention du gouvernement français de garder la main.
- Macron, dans son jargon de start-uper le confirme : « La France doit devenir le leader dans les combats de demain : l'internet des objets, l'intelligence artificielle, la convergence entre le numérique et les cleantech et toutes les technologies du greentech, la convergence entre le numérique et le healthcare. » (Salon Vivatech, 16-18 mai 2019).
- Des arbitrages entre groupes industriels et financiers sont prévisibles, puisque les opérateurs devront réaliser des investissements énormes ; l'Association des grands utilisateurs de réseaux radio d'exploitation (Agurre) en particulier a manifesté ses réticences faute de visibilité sur les coûts et d'incertitudes sur les avantages réels.

Face aux enjeux les risques

- Sécuritaires :
 - Ces nouveaux dispositifs recèlent des failles de sécurité : risques d'identification au réseau permettant plusieurs connexions simultanées, des clés de session facultative ouvrant la possibilité d'atteinte à la vie privée.
 - Ils mettent en cause la neutralité du Net puisque les temps de latence seront garantis de manière différenciée en fonction des utilisateurs et des usages, sous la seule initiative des FAI (Fournisseur d'accès internet).
 - Ils renforceront les capacités de télésurveillance (individuelle et collective) permettant de dépister et d'anticiper l'anomalie sociale, plutôt que sim-

plement identifier et saisir le flagrant délit. Cela donnera un très grand pouvoir aux programmeurs d'algorithmes, qui définiront les « comportements anormaux », et conduira à un affaiblissement de la justice (si on détecte l'anomalie avant qu'elle advienne), et donc menaces sur nos libertés publiques.

- Écologiques :
 - Effet rebond : même si la 5G sera moins énergivore, l'augmentation du nombre d'utilisateurs et s'usages entraîneront une hausse des consommations d'énergie.
 - La 5G moins énergivore, c'est une désinformation: une antenne 5G est en moyenne 2 fois plus puissante qu'une 4G, et si on rajoute les datacenters, les infrastructures nouvelles, les smartphones 5G 10 fois plus puissants, c'est une catastrophe énergétique qui s'annonce
 - Plus que la 5G, ce seront les « data centers » les gros consommateurs, eux qui stockent les données transportées. De 2017 à 2022, le volume de données va passer de 7,2 exaoctets à 49 (multiplication par 7). Malgré les efforts pour être plus verts, la consommation d'électricité induite est gigantesque.
 - L'obligation de nouveaux téléphones, l'obsolescence programmée vont aboutir à une augmentation des déchets - le plus souvent non recyclables.
 - L'utilisation massive de métaux rares « minerais de sang » dont les nuisances vont exploser avec la multiplication des objets connectés (plusieurs dizaines de milliards prévus).
- Sanitaires : les effets des ondes électromagnétiques vont être décuplés par le déploiement de la 5G
 - C'est un classement de l'OMS .a catégorie dans laquelle se trouvent les ondes est appelée 2B (cancérogènes possibles). Il existe 4 autres niveaux : 1 (cancérogènes), 2A (probablement cancérogènes), 3 (inclassables) et 4 (probablement pas cancérogènes). Le classement 2B est un groupe pour lequel la littérature scientifique n'a pas permis avec certitude d'établir un lien de causalité démontrant la nocivité des ondes.
 - Chacun des milliers de satellite enverra un faisceau d'ondes dédiées à chaque antennes sur terre, dont le rayonnement sera suffisamment puissant pour traverser murs et obstacles. Les signaux émis par les hub-wifi seront 150 fois plus puissants que ceux émis par un téléphone 4G.
 - Tout le monde sera irradié par des rayonnements de taille millimétrique, 24 heures sur 24, avec des effets sur la santé totalement inconnus, peu importe où nous vivons, car la 5G nous irradiera partout où nous vivons ou travaillons.
 - Comment les autorités publiques pourraient-elles dans ces conditions être en mesure d'apprécier les conséquences sanitaires de la 5G, et donc certifier de l'innocuité de cette nouvelle technologie ? L'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) les a alertées, dès octobre 2019, sur la nécessité de mener des études scientifiques spécifiques sur les champs électromagnétiques émis par la 5G dans la bande de fréquences 3-4GHz.

Les oppositions

- C'est le 25 janvier 2020, qu'a lieu la première manifestation internationale contre la 5G (5G nocide), relayant un [appel international...](#)
- Les principaux opposants qui se battent depuis quelques années se recrutent chez les anti Linky, (par exemple Exit5G) et aussi au sein d'ONG telles que Robin des Toits, PRIARTEM, CRIIREM, Agir pour l'Environnement...: mise en cause des effets sur la santé, de la possibilité de contrôler et de piloter à distance la consommation

électrique, de la capacité de générer des données précises et exhaustives sur les modes de vie et les comportements qui peuvent être rentabilisés...

- Ceux issus des courants comme la [Quadrature du Net](#) très sensibles aux atteintes aux libertés publiques. Pour eux la 5G marque le renforcement de l'oligomonopolisation du marché des télécoms, qui seraient aux mains d'une poignée de très grands groupes ; ils défendent la neutralité du net, l'ouverture aux petits opérateurs et aux expérimentations collectives innovantes, la notion de spectre libre et partagé ; ils remettent en cause la durée des concessions (25 ans), le faible poids des autorités nationales de régulation.
- Les courants décroissants, puisque la 5G sera une occasion de booster la production et la consommation d'objets superflus et/ou inutiles ; qu'elle augmentera l'extension des pratiques extractivistes (métaux et terres rares) ; amplifiera l'empreinte écologique, etc...
- Nous pouvons évoquer les courants antinucléaires, libertaires, autonomes...

Les principales revendications

- Exiger un moratoire pour la 5G dans chaque ville, chaque région, chaque pays ;
- Exiger le respect et l'application des lois, chartes, conventions, traités sur la protection de l'homme, de l'enfant, de l'environnement ;
- Exiger l'interdiction du déploiement de satellites 5G ;
- Exiger des études indépendantes sur les effets biologiques sur la santé humaine, les animaux et l'environnement, et ce avant tout déploiement de la 5G ;
- Exiger la diminution des normes sanitaires qui ne prennent en compte que les effets thermiques ;
- Exiger de suivre les recommandations de la Résolution 1815 du Conseil de l'Europe (27 mai 2011) sur le danger potentiel des champs électromagnétiques et leur effet sur l'environnement.;
- Exiger débats, discussions officielles et consultations populaires;
- Soutenir et diffuser les pétitions nationales et internationales;
- Promouvoir une modération de nos besoins en matière de connectivité, afin de limiter notre exposition exponentielle aux rayonnements électromagnétiques artificiels.
- Inciter les usagers au boycott de l'achat des smartphones 5G

Les autorités de régulation :

- L'ARCEP : Autorité de régulation des communications électroniques et des postes, [les enjeux de la 5G](#)
- L'ANFR : Agence nationale des fréquences, [le déploiement de la 5G](#)

Dominique Boury, Patrice Goyaud, 13 avril 2020.