



présente son :

MANIFESTE CITOYEN

pour une Corse sans 5G et un monde vivant

25 Juin 2020

PRÉAMBULE

*« Si tout le monde vous ment en permanence,
la conséquence n'est pas que vous croyez aux mensonges,
mais que plus personne ne croit à rien...
Et un peuple qui ne croit plus en rien ne peut pas réfléchir.
Il est non seulement privé de sa capacité d'agir mais aussi de sa capacité de penser et de juger.
Et avec un tel peuple, vous pouvez alors faire ce qu'il vous plait. »*

Hanna Arendt

La course infernale à la technologie et au profit pousse aujourd'hui les États et les grandes industries à développer des moyens colossaux aux budgets faramineux, afin de supporter la projection mondiale d'une croissance sans limite. Il paraît qu'on n'arrête pas le progrès ? Mais de quel progrès parle-t-on ?

Le déploiement du réseau 5G dans le monde vise à donner l'infrastructure nécessaire au "toujours-plus". Plus de débit, plus de données, plus de surveillance, plus de portée, ce qui conduit inévitablement à une civilisation de plus en plus déshumanisée et loin de son environnement.

À l'heure où la planète se désagrège, où les scientifiques, écologistes et intellectuels tirent la sonnette d'alarme pour la énième fois, à l'heure où les seuils de non-retour écologiques sont largement dépassés, où le climat s'emballe et les ressources s'amenuisent, à l'heure enfin où les populations ont besoin d'air pur et de ciel bleu pour fortifier leur santé, est-il intelligent, sérieux et utile de poursuivre cette course pour, comme le disent certains, « le bénéfice de quelques-uns au détriment de tous » ?

Le point crucial de cette affaire réside dans sa dimension planétaire. Nous ne sommes plus dans le cas d'un désaccord entre une société et son gouvernement. Il est ici question de décisions globales mondiales imposées à tous les peuples et leur environnement. Pourtant, ces peuples ont des sentiments, des opinions et des droits. Ils se lèvent maintenant et c'est bien légitime. Car cette nouvelle technologie 5G, aux conséquences non maîtrisées sur l'ensemble de la planète et des êtres qui la constituent, risque de participer à un effondrement plus rapide encore des équilibres naturels qui régissent notre monde. Faut-il encourager cette folie humaine allant à l'encontre des principes du vivant ou bien se réveiller et protéger ce qu'il reste d'existences libres sur le globe ? Nous sommes encore dans une Démocratie Républicaine, aussi nous demandons à ce que toutes les voix du peuple français soient entendues et prises en compte ; et que les décisions ne soient pas seulement issues d'un consensus politico-industriel ni d'une volonté imposée par des gouvernements aveugles voire cupides. Nous vous demandons, avec sagesse et bienveillance, de vous positionner et de nous aider à garder cette terre libre, riche et vivante.

Merci, et bonne lecture.

Nous remercions tous les sites, associations, journalises, experts, scientifiques et indépendants en France et à l'étranger pour leur travail incommensurable, leurs études et leurs témoignages qui ont permis de nourrir notre connaissance sur le sujet, notre espoir et bien évidemment l'argumentaire de ce Manifeste.

Nous remercions également Arnaud Torrelli (Studio10) pour la création du logo Terra Libera, ainsi qu'Isabelle Demoustier et le Parc de Saleccia pour leur soutien.

Les sources et références compilées dans les pages annexes ne sont pas exhaustives, et ont fait l'objet d'une recherche minutieuse afin d'apporter le plus de précision possible aux informations délivrées dans ce texte.

Note : vous trouverez en annexes de ce Manifeste Citoyen, les pages "Documentation, Sources et Références" [1, 2, 3...], et un "Glossaire, Aspects Techniques et Abréviations".

Le 25 Juin 2020.

Objet : Demande d'arrêt du déploiement 5G sur le territoire corse par application du principe de précaution.

Aux Préfets,
Aux Élu(e)s de la Collectivité de Corse,
Aux Maires et Mairies,
Aux représentant(e)s des Communautés de Communes,
Ainsi qu'à toutes les instances décisionnaires du territoire corse.

Mesdames, Messieurs,

Nous souhaitons attirer votre attention sur la question qui préoccupe nombreux de vos concitoyens : depuis plusieurs mois, la France et donc la Corse déploient sur leur territoire l'équipement nécessaire à la mise en place du réseau sans fil de dernière génération "5G" [1]. Cette technologie très controversée n'est pas sans danger ; or nous approuvons le progrès et la nécessité d'être connectés au monde, mais pas à n'importe quel prix.

I. La Controverse 5G

L'exposition de la population aux rayonnements électromagnétiques de radiofréquences n'a cessé d'augmenter ces dernières décennies (2G, 3G, 4G, téléphones mobiles, wifi, bluetooth, cartes RFID...). Nous assistons actuellement à l'arrivée de la 5G et son cortège de **modifications radicales** [2]. En pratique, elle permet entre autres une diminution du temps de latence, une hausse considérable du débit et plus de fiabilité [3], mais aussi de nouvelles applications industrielles et l'assise d'un futur proche fait de milliards d'objets connectés [4]. Seulement, la technologie 5G est vouée à utiliser des ondes très puissantes mais beaucoup plus courtes [5], obligeant le déploiement d'un nombre incommensurable de nouvelles antennes dites "intelligentes" (antennes MIMO et Small Cells) sur le territoire terrestre [6] (en France, une antenne tous les 300m semble préconisée dans les grandes villes (mobilier urbain) et les axes routiers d'ici à 2025 [7]).

Outre la question de savoir si nous souhaitons vivre dans un monde de réalité virtuelle, amplifiée [8] et ultra-connecté, se pose le problème délicat de la surveillance des populations et des États par des systèmes d'intelligence artificielle [9]. Indiscutablement liée aux enjeux politiques, techno-industriels et financiers, l'implantation du réseau 5G fragilise l'État par ses nombreuses failles de sécurité [10] et l'oblige à se prémunir davantage contre l'espionnage [11], étant donné l'entrée d'usines chinoises (Huawei) sur son territoire [12]. D'autre part, nous savons que nos données sont déjà perpétuellement collectées puis marchandisées. Il est aisé d'envisager les dérives inhérentes à l'explosion de ce phénomène, que le système 5G permettra au travers des objets connectés (réfrigérateurs, montres, voitures, compteurs d'eau et d'électricité, téléphones mobiles...) autant que des informations privées (administratives ou médicales par exemple) [13]. Ce futur du "tout-numérique" souhaité par les États membres de l'UE oriente dangereusement, au nom de la sécurité, de la santé ou encore de la croissance, nos sociétés vers une surveillance généralisée des populations, qui voient leurs libertés fondre en même temps que la protection de leurs données personnelles [14].

Cela étant dit, nous sommes par ailleurs très inquiets des conséquences à court et long termes car **l'innocuité de la technologie 5G, et notamment des ondes millimétriques, n'est à l'heure actuelle toujours pas démontrée** [15].

En revanche **les avertissements sur sa nocivité potentielle s'accroissent** [16], autant que les pétitions. **Un nombre toujours croissant de scientifiques nous alertent** [17] (en mai 2020, près de 300 000 signatures pour les seuls communiqués majeurs de **climatologues, physiciens, météorologues, spécialistes de l'environnement, entomologistes, économistes, médecins à travers le monde**) ; auxquels s'ajoutent les centaines de milliers de citoyens, organisations, associations et collectifs qui alertent les pouvoirs publics sur les véritables enjeux de cette nouvelle ère numérique.

Il suffit de parcourir quelques-uns des milliers de rapports et expertises pour comprendre qu'**à l'échelle mondiale, l'incidence du champ électromagnétique 5G - du fait des hautes fréquences et des ondes millimétriques, ce fameux effet "micro-ondes" [18] - serait colossale voir létale à long terme sur l'être humain et l'ensemble du vivant.** Certaines études sur les rayonnements électromagnétiques montrent que des modifications graves peuvent affecter les corps, suivant le temps d'exposition et la nature de l'onde, et ce y compris parfois en-deçà des valeurs limites d'exposition (en France elles sont fixées par l'ANFR) [19]. Sont pointées des pathologies importantes comme des cancers, tumeurs cérébrales, leucémies infantiles, altération de gènes (ADN), perturbation des cellules et des rythmes biologiques [20], électro-sensibilité [21]... Les insectes, animaux et végétaux ne sont pas épargnés : désorientation des insectes (notamment pollinisateurs et par là même mise en danger de notre biodiversité) [22], modification du comportement migratoire des oiseaux [23], pathologies et décès d'animaux [24], arbres en détresse à proximité des antennes [25], et ceci n'est qu'un tout petit aperçu.

Au Danemark, l'avocat **Christian F. Jensen** (cabinet Bonnor Advokater) signe une Consultation Juridique dont la conclusion stipule que « **établir et activer un réseau 5G, tel qu'il est décrit, serait une violation des actuelles lois humaines et environnementales intégrées dans la Convention Européenne des Droits de l'Homme, la Convention des Nations Unies relative aux Droits de l'Enfant, la réglementation Européenne et les Conventions de Bern et de Bonn** » [26]. Il est difficile de passer outre. En Italie, la députée Sara Cunial ne lésine pas sur ses mots le 6 Novembre 2018 à la Chambre des Députés sur les dangers de la 5G, et demande l'application du principe de précaution. Toujours en Italie, des juges créditent certaines études scientifiques reliant téléphone portable et tumeur au cerveau et condamnent trois ministères publics en 2019 [27]. En Suisse, des moratoires sur la 5G sont maintenant en cours [28].

En France, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES), gardienne de notre santé, préconise largement dans la majorité de ses rapports, **la poursuite des recherches** liées à l'exposition des champs électromagnétiques de basses fréquences et leur impact sur la santé des hommes et des animaux [29]. **Le député Mr. J-P Lecoq intervient** à l'Assemblée Nationale le 11 Avril 2019 en ces termes : « **Cette question de santé publique nous semble beaucoup trop prise à la légère** » ; « le principe de précaution serait utile à soulever » et enfin « [La 5G] expérimente à l'échelle planétaire un réseau de communication [...], met en place des fréquences d'ondes dont nous n'avons aucune preuve de leur innocuité et surtout sera un véritable carnage écologique » [30]. Plus récemment le 4 Février 2020 toujours à l'Assemblée, **le député Mr. Loïc Prud'homme revient sur la question** soulevant que « personne n'a demandé la 5G » et demande : « Au vu des dangers encourus, quand le Gouvernement compte-t-il suspendre l'attribution des fréquences 5G ? Quand choisira-t-il enfin de protéger la population plutôt que le bilan comptable des multinationales ? » [31]. L'Assemblée propose enfin, le 4 Mai dernier, la création d'une « *commission d'enquête sur le déploiement de la 5G* » [32]. C'est donc dans ce climat houleux que **la population française s'interroge, légitimement** : l'État semble balayer tous les doutes. Comment comprendre l'installation effective des antennes et le démarrage des tests alors même que cette commission d'enquête est en attente d'être nommée ? Il y a décidément de quoi s'insurger, car **le temps et les moyens investis semblent répondre davantage aux exigences politiques et financières du « Plan d'Action 5G de la Commission Européenne » [33] au détriment des devoirs de réserve, d'indépendance et de protection qu'un gouvernement démocratique devrait incarner envers ses citoyens** [34].

Si avec le système existant, nous pouvions encore choisir de nous protéger (écouteurs, câbles Ethernet...), avec la 5G cela deviendra impossible. Les opérateurs se targuent d'une meilleure répartition de l'énergie en présentant le fonctionnement des nouvelles antennes, « *sollicitées uniquement à la demande* » [35], malheureusement le calcul est vite fait : en considérant, à court terme et au niveau

mondial, le nombre d'opérateurs [36], la couverture de dizaines de milliers de satellites (42 000 sont prévus par le seul programme SpaceX dans les années à venir) [37], les milliards d'antennes terrestres et les milliards d'utilisateurs couplés aux objets connectés sur la planète (80 milliards estimés en 2020 et potentiellement 155 milliards d'ici 2025 [38]), les connexions au réseau seraient permanentes et omniprésentes. **Le monde de l' "ultra haut débit" ne laisserait plus un centimètre cube de champ électromagnétique naturel [39] et irait jusqu'à polluer le ciel en réduisant dramatiquement la visibilité des étoiles.** Les astronomes n'ont pas attendu pour manifester leurs inquiétudes et signalent le danger inhérent à la difficulté de prévenir, dans le futur, des potentiels impacts d'objets célestes [40].

De plus, à l'heure où les climatologues et écologistes exhortent nos gouvernements à prendre en compte les effets du réchauffement climatique et le dépassement des seuils [41], **pouvons-nous réellement nous permettre d'augmenter la facture énergétique ? Non.** Une antenne 5G consommera trois fois plus qu'une antenne 4G [42] ; il deviendra indispensable de s'équiper d'appareils compatibles [43] ce qui induit entre autres, l'accroissement des déchets, de la pollution et de la disparition des matières premières, aggrave la surconsommation dans les pays occidentaux et simultanément les conflits et drames humains des pays producteurs de minerais [44].

Compte tenu de ces données effroyables, nous souhaitons rappeler que des textes de Loi nous protègent :

- **Le respect de la santé, le principe de précaution** ainsi que **le droit à disposer de son corps** ont valeur légale et constitutionnelle [45]. Ces principes ne sont pas respectés au regard du déploiement de la technologie 5G.
- **Le Code de Nuremberg - 1947** « *identifie le consentement éclairé comme préalable absolu à la conduite de recherche mettant en jeu des sujets humains.* » [46] : les acteurs du déploiement de la 5G n'informant pas clairement les populations des risques encourus, ces populations deviennent donc des cobayes malgré elles.
- **La Convention Européenne des Droits de l'Homme et la Convention des Nations Unies relative aux Droits de l'Enfant** [47] : le système 5G est une activité industrielle qui pose un danger pour l'homme (pollution, maladies...). En cela il viole les droits relatifs à la vie privée et familiale des citoyens et porte atteinte au Droit à la Vie inaliénable de tout être humain.
- **Le principe juridique de précaution écologique** est garanti par les **Traités Européens** [48] : la directive de l'UE sur la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages [49], la directive de l'UE sur la conservation des oiseaux sauvages [50] ainsi que les **conventions de Berne et de Bonn** sur la protection des animaux et des plantes [51], auxquelles s'ajoute enfin **La Déclaration Universelle des Droits de l'Animal** [52]. Ces textes protègent les êtres vivants et leurs habitats. Ils exigent que des mesures de protections environnementales soient adoptées en cas d'impossibilité de fournir des preuves scientifiques définitives lorsque le danger sanitaire est grand. En l'occurrence ces mesures de protection seraient impossibles à tenir au vu du système 5G, des preuves existent et le danger n'est pas grand, il est considérable.
- **La Convention d'Aarhus (25 Juin 1998 - Danemark)** régit « *l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement.* » [53] : les populations ont un droit de regard et de parole en matière d'environnement et leurs éventuelles objections doivent être prises en compte dans le processus décisionnel.

Après la tentative des quatre recours (visant la suspension des procédures d'attribution des fréquences 5G), déposés devant le Conseil d'État par les associations "Agir pour l'environnement" et "Priartem" à la mi-février 2020 [54], le cabinet "MySMARTcab" procède à quatre mises en demeure contre les opérateurs français le 23 Avril 2020, suite aux signatures de la « Pétition Action Collective (PAC) contre la 5G » (environ 37 900 signatures début juin). Les avocats demandent « *La suspension du déploiement de la 5G* » et « *La réalisation des études sanitaires et sociétales complètes* » [55]. Ensuite, le 26 Mai dernier, les opérateurs sont de nouveau assignés en justice devant le tribunal de Paris : un collectif

de 500 militants écologistes, porté par le fondateur de “Jeunes Ambassadeurs pour le Climat”, Côme Girschig, « réclame aux opérateurs de faire expertiser l'efficacité des mesures prises contre les risques sanitaires et environnementaux découlant du déploiement de la 5G, afin d'établir l'innocuité de la technologie » et exige « un avis sur le risque d'empiètement sur les libertés individuelles » [56]. Enfin, en Juin 2020, les ministres de la Santé Olivier Véran et de la Transition Écologique et Solidaire Élisabeth Borne requièrent auprès du Premier Ministre Édouard Philippe, la suspension du déploiement 5G dans l'attente de l'évaluation de l'ANSES (d'ici le 1er trimestre 2021) [57].

À ce jour, des milliers de citoyens en Europe (France, Belgique, Italie, Espagne, Luxembourg...) et dans le monde (U.S., Nouvelle-Zélande, Australie, Grande-Bretagne, Canada...) se révoltent contre le déploiement 5G, permettant à quelques villes d'endiguer cette colonisation immorale et liberticide, sous couvert d'intérêt public. Parmi elles, Saint-Etienne, l'Île d'Olonne, Grâces et Saint-Julien-du-Sault en France ; Bruxelles, la Suisse, ou encore Mill Valley, San Anselmo et Ross aux Etats Unis [58].

Et la Corse en ce cas, ce berceau de la Démocratie qui porte en son sein, son Histoire, son Pavillon et jusque dans ses gènes les étamines de la résistance, se lèvera-t-elle à son tour ?

II. La 5G en Corse : Non !

La Corse, si petite soit-elle à l'échelle internationale, n'a pas à se taire face à ce diktat du numérique. Son statut singulier, elle le doit aux volontés d'une culture, d'hommes et de femmes qui ont toujours su se faire entendre.

Qu'advierait-il des habitants de l'île dont nos apiculteurs, agriculteurs, éleveurs et acteurs du secteur touristique font partie ? De notre faune et flore locales endémiques, qui tous participent à notre recherche **d'autonomie alimentaire et à notre choix de vivre dans un environnement sain et proche de la nature**, si ces risques venaient à se vérifier dans la réalité des mois à venir ?

Comment pouvons-nous envisager la déchéance du milieu naturel et l'aménagement urbain nécessaire sur ce très attractif et très touristique territoire protégé qui est le nôtre ? **La Vallée du Fango classée réserve de biosphère par l'Unesco (réseau mondial WNBR), le Golf de Porto classé Patrimoine Mondial de l'Unesco, les 350 510 hectares du Parc Régional Naturel de la Corse, sa biodiversité unique ainsi que les centaines de villages typiques** (dont certains sont classés) seront alors inévitablement défigurés et menacés. Nous ne pouvons envisager cela !

Mesdames, Messieurs, **nous en appelons à votre discernement** : soyons sérieux. Tous les signaux d'alerte sont rouges, quand nous continuons calmement notre lent chemin d'inconscience collective. Nous réveillerons-nous ? Il n'y a qu'un pas pour qu'un environnement encore préservé tombe sous les pressions politiques et technologiques [59]. **La Corse ne peut se laisser ainsi déliter et participer volontairement à son agonie.**

Nous, citoyens et gens ordinaires, professionnels de la santé, du bien-être, du tourisme, de l'évènementiel, créateurs et artisans, entrepreneurs, etc., tentons aujourd'hui de freiner une catastrophe universelle par notre cœur, notre voix et notre conviction. **Nous sommes vos yeux, vous êtes nos porte-parole. Nous avons besoin de vous pour agir et protéger nos vies et notre environnement.**

Ainsi, nous vous proposons quelques pistes d'actions afin que cet appel à l'aide éveille en vous des possibles **avant qu'il ne soit trop tard**. En ce sens, nous rappelons que :

- **La loi n°2015-136 du 9 février 2015, dite loi “Abeille”, renforce le rôle des maires** [60]:
 - Art1-II.A : **possibilité d'exiger un état des lieux**, sur demande, des installations radioélectriques existantes sur la commune ;
 - Art1-II.B : **réception d'un dossier d'information** transmis par toute personne souhaitant exploiter ou modifier une installation radioélectrique sur la commune (sous deux mois avant les formalités d'urbanisme et les travaux) ;

- Art1-II.C : **possibilité d'exiger une simulation de l'exposition** aux ondes émises par une installation avant son implantation ou sa modification (sous huit jours après réception du dossier) ;
- Art1-II.D : **possibilité de mise à disposition du dossier complet d'information aux habitants** (sous dix jours après réception), qui **permet de recueillir leurs observations** (sous trois semaines après mise à disposition du dossier) ; et
- Art1-II.E : **possibilité de réunir une instance de concertation** en cas de médiation nécessaire sur la question d'une installation existante ou projetée.

Cette loi, déjà bien érodée par la loi "Élan" (loi n° 2018-1021 du 23 Novembre 2018) ^[61] fut évincée en plein confinement, par l'Ordonnance n° 2020-320 du 25 mars 2020, laquelle permet de simplifier et d'accélérer encore les procédures d'implantation, y compris en outrepassant l'accord préalable normalement nécessaire de l'ANFR ^[62]. On peut se demander ce qui justifie l'urgence de faciliter ces démarches alors que la France est en pleine crise sanitaire, mais sans doute l'État suit-il simplement les directives de la Commission Européenne sur le sujet ^[63]. Quoi qu'il en soit, cette loi "Abeille" devrait être remise en vigueur à la fin de l'état d'urgence.

Ainsi **nous vous demandons** d'ores et déjà, afin d'informer vos citoyens de manière adéquate, **de faire un état des lieux** des sites d'implantation des antennes de télécommunication sur vos communes et d'en **vérifier la légitimité** (autrement dit un "Observatoire des Fréquences") :

- les dossiers d'implantation des antennes déjà présentes vous ont-ils bien été transmis dans les délais et sont-ils limpides ? Des antennes ont-elles été posées sur votre commune durant l'état d'urgence sanitaire ? Si oui, combien de dossiers devront alors vous parvenir à la fin de l'état d'urgence, dans le mois qui leur est imparti ? Les installations censées être temporaires sont-elles bien démantelées dans les deux mois suivant la fin de l'état d'urgence ?
 - les accords obligatoires des autorités compétentes, dont l'ANFR par exemple, ont-ils bien été donnés pour les antennes déjà en place ? Les antennes pour lesquelles ces accords n'auraient pas été fournis (l'opérateur dispose d'un délai de trois mois à partir de la fin de l'état d'urgence pour faire sa demande auprès de l'ANFR) devraient être détruites.
 - les positions des sites, les distances et les puissances d'émission respectent-elles les normes actuelles de sécurité et le Code l'Urbanisme ? Si tel n'est pas le cas, l'opérateur devrait être poursuivi pour non-respect des normes en vigueur et mise en danger de la vie d'autrui.
- Sur la question de la **fracture numérique**, nous sommes évidemment **pour la réduire et permettre à tous d'avoir le débit nécessaire** à une connexion internet adaptée à chacun. Ainsi le développement des antennes 4G et 5G ne doit pas prendre le pas sur la fibre optique, dont la technologie filaire apparaît comme solution qualitative et foncièrement moins nocive ^[64]. Si quelques entreprises locales attendent la 5G et ses promesses de modernité, nous leur rappelons qu'elles pourraient, en l'adoptant, être affaiblies par le risque de hacking de leurs propres données. De plus, la force de la Corse ne réside ni dans ses usines ni dans sa démographie. Aussi, a-t-elle un besoin véritable d'installer sur son territoire ce réseau colossal et couteux d'antennes 5G, voué à l'utilisation industrielle et aux connexions téléphoniques massives des zones denses ^[65] ? Non. La 4G et la fibre suffisent amplement à la qualité des réseaux économiques et domestiques de l'île. **Nous vous demandons donc de privilégier l'installation de la fibre** (laquelle fait largement partie du « Plan d'Action 5G » de la CE) **sur le territoire corse, et d'éviter l'implantation des structures 5G.**
 - Pour ce faire, **nous vous demandons de faire appliquer le Principe de Précaution** sur le territoire corse ^[66], au regard de tous ces éléments apportés qui, s'ils peuvent toujours être discutés, n'en restent pas moins les fondements du doute soulevé quant à la nocivité de la technologie 5G.
 - Enfin, parce que la véritable innovation serait de prendre le contrepied de cette croissance technologique exponentielle, **nous vous proposons de faire de l'Île de Beauté une zone sans 5G, au champ électromagnétique artificiel maîtrisé.** Grâce à sa situation

géographique, la Corse, “Ile Montagne”, riche de son air pur des sommets aux embruns des rivages, riche de sources vives et de nature sauvage, qui déjà par son Histoire fut terre d’accueil, pourrait alors devenir un espace refuge pour tous ceux qui souhaitent vivre dans un environnement sain et durable, notamment pour les personnes électro-sensibles amenées inévitablement à être de plus en plus nombreuses ^[67]. Résiliente et créative, **la Corse pourrait ainsi se positionner à la pointe d’un progrès humaniste, devenant la première “Terra Libera” revendiquée.**

Nous, citoyens de Corse et d’ailleurs, signataires de ce Manifeste, sommes donc résolus à refuser catégoriquement le déploiement de cette technologie. Nous ne voulons pas de ce monde déshumanisé au service de ces machines et de cette intelligence artificielle et qui nous est de surcroît, imposé dans une ère climatique à la dérive. Non, nous ne voulons pas de ce monde-là ! ^[68]

Il faut souvent beaucoup de courage, pour se lever devant une majorité pensante et décisionnaire. Mais c’est en ayant ce courage et en montrant l’exemple que la force humaine grandit et que parfois, le pire est écarté. « *Le courage ne consiste pas à faire son travail tel qu’on l’attend de vous, ce qui n’est que compétence. Non, le courage est une qualité du cœur qui porte à réfléchir et à agir contre la facilité, avec sagesse, dans des circonstances difficiles. Le courage n’existe pas en théorie, il ne peut se démontrer que dans l’action.* » René Villemure.

Ainsi Mesdames et Messieurs, en tant qu’élus de la République et représentants du peuple de Corse, nous en appelons à votre bon sens et à votre humanité.

Engagez-vous par tous les moyens à votre disposition, à rejoindre le rang des résistants, à écrire démocratiquement notre Histoire dans le respect de tous. Épaulez notre volonté inébranlable à pérenniser le monde du vivant tel que nous le connaissons encore aujourd’hui. Nous attendons que vous preniez acte de notre Manifeste, eu égard aux enjeux pour la Corse et les Corses ; notre avenir, celui de nos enfants et de la vie dans sa multiplicité en dépendent.

Merci pour votre attention.

Rédactrices: Lucie Eymeri (20225 Feliceto) ; Cécile Bartolini (20220 Monticello) ; Véronique Mazeau (20200 Bastia) ; Noëlle Tatich (20200 Bastia) ; Annita Caron (20290 Prunelli di Casacconi).
terralibera@mailo.com

Signataires: <https://asso.alternaweb.org/terralibera/>

Note : Nous vous invitons à lire les pages suivantes « Documentation, Sources et Références », dans lesquelles vous trouverez les sources détaillées de chaque argument énoncé dans ce Manifeste, ce qui vous permettra d’avoir une vue résumée mais panoramique des enjeux de la 5G.

DOCUMENTATION

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Note : les sources et références compilées ci-dessous ne sont pas exhaustives, et ont fait l'objet d'une recherche minutieuse afin d'apporter le plus de précision possible aux informations délivrées dans le Manifeste Citoyen. Les « Traductions Google » ont été effectuées avec le traducteur en ligne puis retouchées manuellement.

[1] - « depuis plusieurs mois, la France et donc la Corse déploient sur leurs territoires l'équipement nécessaire à la mise en place du réseau sans fil de dernière génération "5G". »

- En CORSE : nous savons, par des techniciens locaux souhaitant rester anonymes, que les équipementiers travaillent à rendre les antennes 4G compatibles 5G depuis 2018 au moins. Nous savons également que quelques antennes 5G ont été implantées sur le territoire, notamment sur certaines propriétés privées. Nous ne pouvons actuellement étayer ces informations par des preuves officielles, car les acteurs du déploiement 5G en Corse ne divulguent aucune information sur la question ; de plus ces antennes n'étant pas encore activées sur l'île, elles n'apparaissent pas sur les sites nationaux de référencement.



Exemple d'antenne dans le Cap Corse.

- « *Déploiement de la 5G en France*
Les opérateurs télécoms et constructeurs de téléphones se préparent au lancement du réseau mobile 5G. Les premiers tests de déploiement 5G grandeur nature ont débuté en janvier 2018 dans plusieurs villes pilotes en France avec les opérateurs Orange, Bouygues Telecom, Free et SFR. Au 1er avril 2020, l'Autorité de Régulation des Télécoms (ARCEP) a autorisé 462 antennes 5G pour des expérimentations. Ces tests 5G expérimentaux sont menés par : Orange avec 345 sites 5G autorisés, SFR avec 43 sites 5G autorisés, Bouygues Telecom avec 65 sites 5G, Free mobile avec 9 sites 5G. »

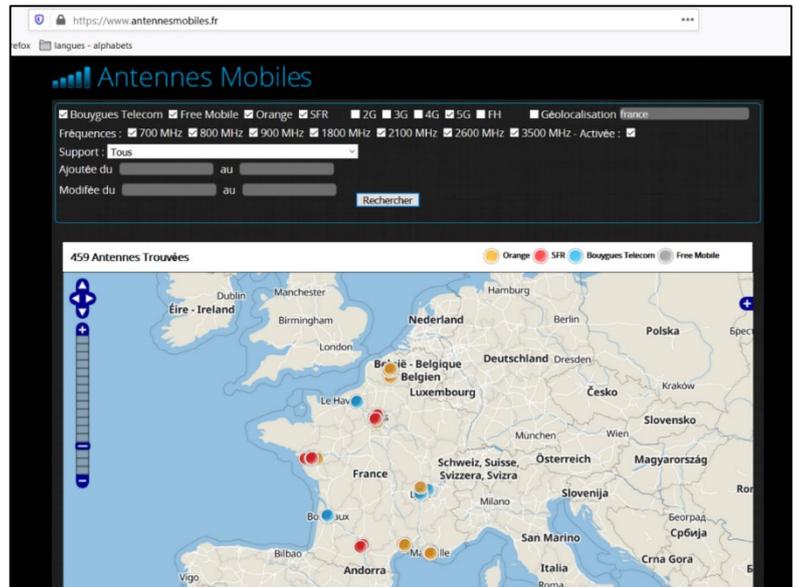
« Carte 5G : les villes couvertes par le nouveau réseau mobile

D'après les données de l'observatoire de l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences) du 1er avril 2020, l'opérateur mobile SFR comptabilisait 43 stations 5G expérimentales sur le territoire. Ce réseau mobile nouvelle génération est notamment en cours d'expérimentation avec l'opérateur SFR dans les villes de Nantes, Toulouse, Vélizy, Francazal et Paris. L'opérateur historique Orange disposait quant à lui de 345 supports expérimentaux autorisés au 1er avril 2020 avec des tests 5G en cours dans les villes de Douai, Belfort, Saint-Denis, Linas ou encore à Le Vaudreuil. L'opérateur mobile Bouygues Telecom bénéficiait quant à lui de 65 stations 5G autorisées par l'ARCEP à cette date. Cet opérateur mobile réalise notamment des tests 5G dans les villes de Bordeaux, Lyon, Linas, Vélizy-Villacoublay, Clamart, Issy-les-Moulineaux, Vanves, Rouen, St Maurice de Rémens et Paris. Et enfin, Free mobile s'est également lancé dans la course à la 5G avec 9 tests 5G dont une expérimentation est menée notamment à la Station F à Paris. »

ARIASE - Carte des villes couvertes en 5G

<https://www.ariase.com/mobile/carte-5g>

- Impression écran effectuée le 22/05/20 vers 19h sur le site antennemobiles.fr. Les paramètres entrés : Localisation : France ; Opérateurs : Bouygues, Free, Orange et SFR ; Antennes : 5G ; Fréquences : toutes ; Activée : oui ; Supports : tous. 459 antennes 5G étaient donc actives le 22/05 sur le territoire français. <https://www.antennemobiles.fr/>



- « 2. Les déploiements prévus de la 5G apparaissent particulièrement ambitieux Conformément à la feuille de route 5G européenne, cosignée en 2017 par l'ensemble des ministres chargés des communications électroniques des États membres, la feuille de route nationale adoptée par le gouvernement français en 2018 prévoit le déploiement de la 5G en plusieurs étapes :
 - le lancement de « pilotes 5G » sur un ensemble de territoires, qui a conduit au lancement en 2018 d'un « guichet pilote » par l'ARCEP puis en 2019 d'un appel à projet « plateformes d'expérimentations 5G » ;
 - l'attribution des fréquences, suite à un processus d'enchères en 2020 et le déploiement commercial dans au moins une grande ville ;
 - la couverture en 5G des principaux axes de transport français.
 Dans le cadre des enchères 5G, prévues pour le début de l'année 2020, le projet de cahier des charges pour la bande 3,5 Ghz comprend les obligations suivantes pour les opérateurs en termes de déploiements : 3 000 sites en 2022, 8 000 sites en 2024, 12 000 sites en 2025. L'ARCEP prévoit également que dès 2022, au moins 75 % des sites devront bénéficier du service 5G, qui sera progressivement généralisé à tous les sites jusqu'à 2030. À terme, la totalité des sites devront fournir un service de type 5G, pouvant s'appuyer sur les fréquences de la bande cœur ou d'autres bandes. Ceci inclut en particulier l'ensemble des nouveaux sites que les opérateurs déploient actuellement en 4G, dans le cadre du New Deal mobile. L'ARCEP prévoit également un mécanisme de concomitance pour s'assurer que les zones non urbaines bénéficieront aussi de ces déploiements. Ainsi, une partie significative (de l'ordre de 20 à 25 %) des sites en bande 3,4 - 3,8 GHz devra se situer en zones peu denses, en ciblant l'activité économique, notamment l'industrie. »

AVIS présenté au nom de la Commission des Affaires Économiques sur le projet de loi de finances pour (N° 2272) Tome VIII Économie Communications Électroniques et Économie Numérique par Mme Christine Hennion (députée). – enregistré 10 oct. 2019.
http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion-eco/l15b2298-tviii_rapport-avis

- « **CHANTIER N°3 – ACCOMPAGNER LE DEPLOIEMENT DES INFRASTRUCTURES DE LA 5G**
 L'objectif de ce chantier est de créer des conditions favorables à un déploiement rapide de la 5G. Le déploiement de la 5G se fera en recourant à des sites « macro », à l'instar des réseaux actuels des opérateurs, mais devrait également s'articuler autour du déploiement de petites antennes (small cells). Ces deux volets comportent des enjeux liés, d'une part, à la nécessité de renforcer les infrastructures existantes, voire de déployer de nouvelles infrastructures et, d'autre part, au grand nombre de petites antennes à déployer et à la complexité de leur déploiement. Pour répondre à ces nouveaux enjeux, le gouvernement et l'Arcep prévoient notamment, au-delà des mesures de simplification déjà identifiées dans le cadre du projet



de loi ELAN porté par le ministère de la Cohésion des territoires (« Evolution du logement, de l'aménagement et du numérique ») et du code européen des communications électroniques, d'établir des guides de bonnes pratiques pour faciliter et accélérer le déploiement de ces futurs réseaux (par exemple, concernant les conditions d'accès des opérateurs au mobilier urbain). L'Arcep évaluera par ailleurs la faisabilité et l'opportunité du partage de réseaux s'agissant des « small cells » en fonction notamment des contraintes de déploiement. »

Dossier ARCEP - 5G Une feuille de route ambitieuse pour la France – 16/07/2018 – Chap. Quatre chantiers prioritaires pour faire de la 5G un succès.

- *« Action 1
- veiller à ce que chaque État membre détermine au moins une grande ville qui sera «connectée 5G» d'ici à la fin de 2020 et que toutes les zones urbaines et les principaux axes de transport terrestre disposent d'une couverture 5G ininterrompue pour 2025 »*

*« Action 4
-fixer des objectifs en matière de déploiement et de qualité pour le suivi de l'avancement des principaux scénarios de déploiement de la fibre optique et du cellulaire, en vue d'atteindre l'objectif d'une couverture 5G ininterrompue d'ici à 2025 pour au moins la totalité des zones urbaines et des grands axes de transport terrestre »*

Dossier CE - Communication de la Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité Économique et Social Européen et au Comité des Régions - Un plan d'action pour la 5G en Europe - SWD(2016) 306 final - 14/09/2016

[2] – « Nous assistons actuellement à l'arrivée de la 5G et son cortège de modifications radicales. »

- *« La cinquième génération de communications mobiles (5G) se présente comme une génération de rupture, celle qui ne s'intéresse plus uniquement au monde des opérateurs mobiles grand public, mais qui ouvre de nouvelles perspectives et permet la cohabitation d'applications et usages extrêmement diversifiés, unifiés au sein d'une même technologie. »*

ARCEP - Grand dossier La 5G

<https://www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-reseaux-mobiles/la-5g.html>

- *« VIRTUALISATION
Les propriétés de la 5G en font une technologie de rupture. Elle permettra une grande possibilité d'usages dans divers secteurs, notamment industriels. La 5G n'est pas une simple augmentation des débits, comme ce fut le cas pour les précédentes générations, mais un moteur de la transformation numérique de tous les secteurs de l'économie. »*

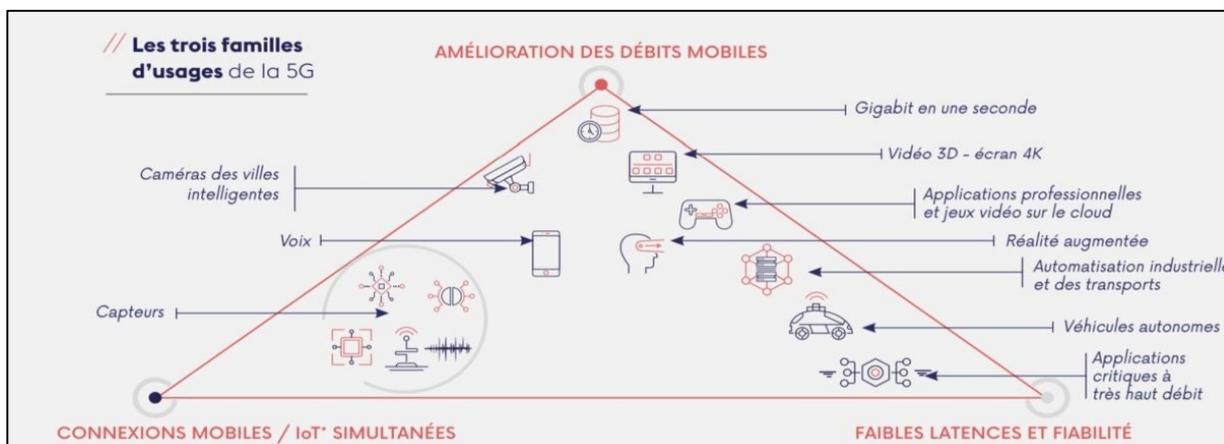
Dossier ARCEP - 5G Une feuille de route ambitieuse pour la France – 16/07/2018 – Chap. La 5G, une innovation au service de la transformation numérique.

- *«3) Les télécommunications sont permises par des ondes électromagnétiques radioélectriques (fréquence inférieure à 300 milliards Hz). Pour les ondes actuelles (dont 4G), l'espace entre deux vaguelettes est mesuré en centimètres. La 5G sort de ce cadre puisqu'elle utilisera un éventail d'ondes dont l'espace entre vaguelettes se mesure en millimètres (ondes millimétriques), de fréquences 10 à 30 fois plus élevées que celles de la génération actuelle. »*

La Libre - "Le déploiement de la 5G doit être arrêté": l'appel de 100 étudiants biologistes et médecins, publié 06/05/2020 (Belgique).

<https://www.lalibre.be/debats/opinions/le-deploiement-de-la-5g-doit-etre-arrete-l-appel-de-100-etudiants-biologistes-et-medecins->

[3] - « [la 5G] en pratique, elle permet entre autres une diminution du temps de latence, une hausse considérable du débit et plus de fiabilité. »



« La 5G doit permettre un saut de performance en termes de débit (qui doit être multiplié par 10), de délai de transmission (qui doit être divisé par 10) et de fiabilité de la communication. »

ARCEP - Grand dossier La 5G

<https://www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-reseaux-mobiles/la-5g.html>

Les gains de performance

Huit indicateurs de performance ont été établis par l'UIT pour préciser, quantifier et mesurer les caractéristiques de systèmes IMT 2020 (5G) :

Performances/Génération	4G	5G
Débit maximal (Gbit/s)	1	20
Débit aperçu par l'utilisateur (Mbit/s)	10	100
Efficacité spectrale	1x	3x
Vitesse (km/h)	350	500
Latence (ms)	10	1
Nombre d'objets connectés sur une zone (quantité d'objets/km ²)	10 ⁵	10 ⁶
Efficacité énergétique du réseau	1x	100x
Débit sur une zone (Mbit/s/m ²)	0.1	10

Les fonctionnalités de la 5G seront introduites progressivement, en commençant par la capacité.

Dossier ARCEP - La 5G : une nouvelle technologie pour les réseaux mobiles - 26 juin 2019.

« 5G will provide virtually ubiquitous, ultra-high bandwidth, and low latency "connectivity" not only to individual users but also to connected objects. Therefore, it is expected that the future 5G infrastructure will serve a wide range of applications and sectors including professional uses (e.g. Connected Automated Mobility, eHealth, energy management, possibly safety applications, etc). »

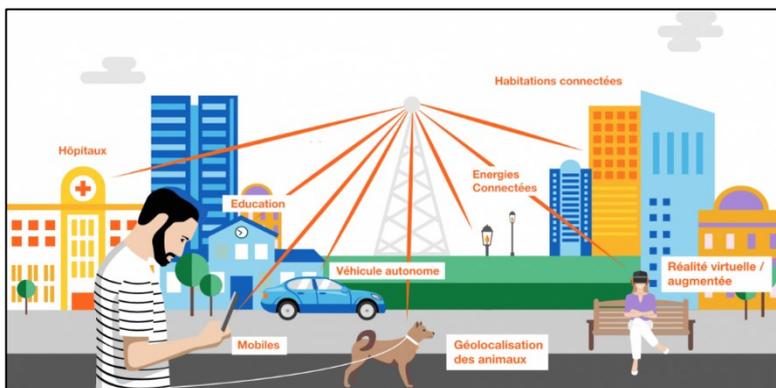
TRAD. GOOGLE : La 5G fournira une « connectivité » virtuelle omniprésente, à bande passante ultra-large et à faible latence non seulement aux utilisateurs individuels, mais aussi aux objets connectés. Par conséquent, il est prévu que la future infrastructure 5G servira un large éventail d'applications et de secteurs, y compris des utilisations professionnelles (par exemple, la mobilité automatisée connectée, la cybersanté, la gestion de l'énergie, éventuellement des applications de sécurité, etc.).

European Commission - Shaping Europe's digital future

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/towards-5g>

[4] - « [la 5G permet aussi] de nouvelles applications industrielles et l'assise d'un futur proche fait de milliards d'objets connectés. »

- « Elle [la 5G] devrait être un véritable " facilitateur " de la numérisation de la société, en autorisant le développement de nouveaux usages : réalité virtuelle, véhicule autonome et connecté, ville intelligente (contrôle du trafic routier, optimisation énergétique), industrie du futur (pilotage à distance des outils industriels, connectivité des machines)... »



ARCEP - Qu'est-ce que la 5G ?

<https://www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-reseaux-mobiles/la-5g.html>

- « The Internet of Things Internet of Things (IoT) merges physical and virtual worlds, creating smart environments. The European Commission actively cooperates with industry, organisations and academic institutions in order to unleash the potential of the IoT technology across EU Member States and beyond. »



TRAD. GOOGLE : L'Internet des objets - L'Internet des objets (IdO) fusionne les mondes physiques et virtuels, créant des environnements intelligents. La Commission européenne coopère activement avec l'industrie, les organisations et les établissements universitaires afin de libérer le potentiel de la technologie IdO dans les États membres de l'UE et au-delà.

La Commission européenne coopère activement avec l'industrie, les organisations et les établissements universitaires afin de libérer le potentiel de la technologie IdO dans les États membres de l'UE et au-delà.

European Commission - Shaping Europe's digital future

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/internet-things>

- « La bande des 26 GHz : un terrain qui reste à explorer On l'a dit un peu plus haut : l'un des objectifs majeurs de la 5G est de répondre à l'explosion de la consommation de data. En 2019, on estimait à 22 milliards le nombre d'objets connectés dans le monde. Il y en aura plus de 38 milliards en 2025 et 50 milliards en 2030, selon différentes estimations. »

ARIASE - Tout savoir sur les fréquences de la 5G

<https://blog.ariase.com/mobile/dossiers/5g-frequences>

[5] - « Seulement, la technologie 5G est vouée à utiliser des ondes très puissantes mais beaucoup plus courtes. »

- « Les fréquences 5G en France :
La bande des 3,5 GHz est celle qui sera utilisée dans un premier temps par la 5G
La bande des 700 MHz est celle qui est actuellement utilisée par la 4G
La bande des 26 GHz est celle qui permettra à la 5G d'exprimer tout son potentiel »

« La bande de fréquences des 3,5 GHz (3,4 - 3,8 GHz) est celle qui sera utilisée dans un premier [temps] par le réseau mobile 5G. [...] la bande des 3,5 GHz est celle qui offre le meilleur compromis. Tout d'abord, elle offre une largeur de bande suffisante. [...] cette bande de fréquences permet aussi une montée en débit significative tout en ayant une bonne longueur d'ondes ».

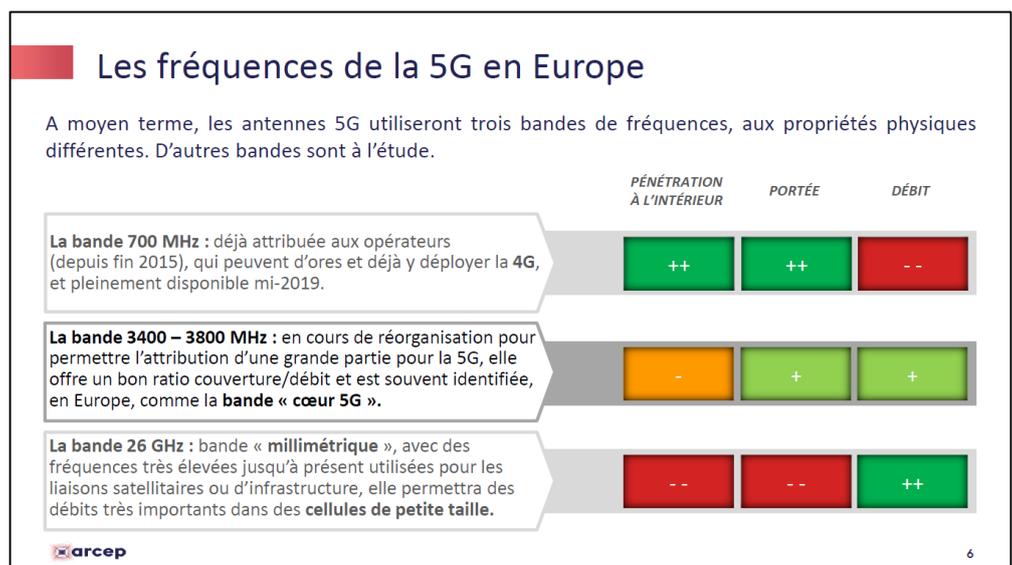
« La bande des 700 MHz (694 - 790 MHz) appartient à ceux qu'on appelle les fréquences basses. [...] les fréquences basses sont celles qui ont la plus grande longueur d'ondes. Comme elles ont une grande portée, elles permettront d'assurer une meilleure couverture en 5G du territoire, y compris en zone rurale. Autre avantage : une bonne pénétration à l'intérieur des bâtiments. Les fréquences basses présentent néanmoins un inconvénient : elles n'autorisent pas des débits très élevés. »

« [...] les fréquences hautes qui sont dans la bande des 26 GHz (24,25 - 27,5 GHz), jusque là inexploitées dans les télécommunications civiles. Elles permettent non seulement d'avoir un très large spectre mais aussi d'avoir des débits comparables à ceux de la fibre. Mais, les fréquences basses [hautes] ont aussi leur lot d'inconvénients. D'abord, elles ont une faible pénétration dans les bâtiments. Ensuite, elles ont une portée limitée à quelques centaines de mètres. D'où le nom qu'on leur a donné : les ondes millimétriques. »

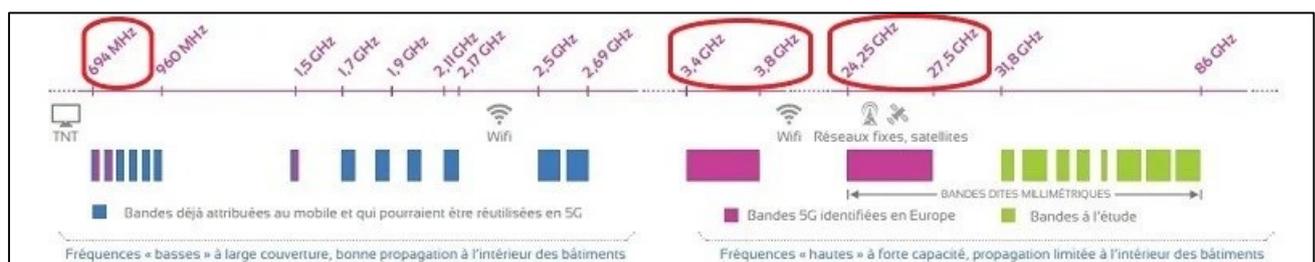
Tout savoir sur les fréquences de la 5G

<https://blog.ariase.com/mobile/dossiers/5g-frequences>

- Dossier ARCEP**
La 5G : une nouvelle technologie pour les réseaux mobiles - 26 juin 2019.



- « le futur réseau mobile 5G aura besoin d'utiliser plusieurs bandes de fréquences. Et, c'est encore plus vrai avec la 5G que ça ne l'est avec la 4G. En effet, chaque bande de fréquences a des propriétés bien distinctes. Dans les fréquences basses, on trouve une bonne portée du signal, mais des débits moindres. À l'inverse, dans les fréquences hautes, on trouve des débits élevés mais une portée du signal plus faible. L'une des promesses du réseau mobile 5G, c'est de garantir des débits élevés, jusqu'à 10 fois plus rapides que ceux de la 4G. C'est notamment pourquoi la 5G va devoir explorer des bandes de fréquences encore jamais utilisées par un réseau mobile. »



Tout savoir sur les fréquences de la 5G

<https://blog.ariase.com/mobile/dossiers/5g-frequences>

[6] – « [la 5G oblige] le déploiement d'un nombre incommensurable de nouvelles antennes dites "intelligentes" (antennes MIMO et Small Cells) sur le territoire terrestre. »

- « 3.3. Le fixe et le sans fil: un réseau très dense de points d'accès à la 5G
*L'interaction entre les exigences en matière de déploiement de la fibre optique et du sans fil
Les réseaux 5G prévus devraient desservir jusqu'à un million d'appareils connectés par km², environ mille fois plus qu'aujourd'hui. Cette montée en flèche du nombre d'appareils fera également grimper le trafic par point d'accès au réseau, exigeant des cellules toujours plus petites pour fournir la performance prévue en matière de connectivité, ainsi qu'un déploiement plus dense d'antennes.
Les cellules de petite taille devront également être connectées de manière efficace au reste du réseau grâce à des communications de collecte («backhaul») à haute capacité, puisque le volume agrégé des données qui transiteront par ces petites cellules atteindra plusieurs gigabits par seconde. »*

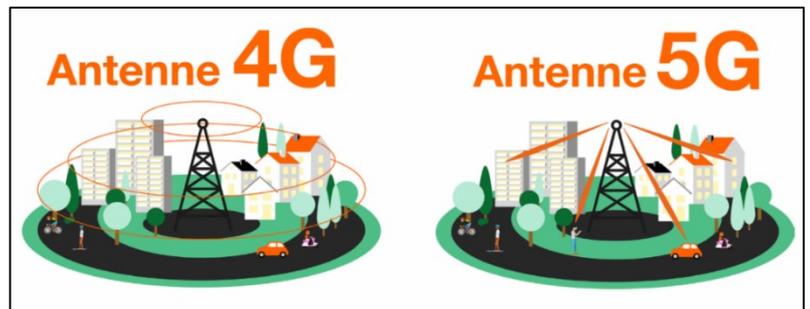
DOCUMENT - CE - COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ DES RÉGIONS Un plan d'action pour la 5G en Europe - Bruxelles, le 14.9.2016 - COM(2016) 588 final.

- « La bande des 3,6 GHz (3,4 - 3,8 GHz)
En réutilisant le maillage des réseaux existants, elle fournit une couverture 5G à peu près similaire à la couverture réalisée en 4G. Avec l'introduction des antennes massive MIMO (intelligentes) dans cette bande, il y aura une montée en débit significative, malgré une moindre pénétration dans les bâtiments. »

« Les antennes

Les antennes massive MIMO (multi user Multiple Input Multiple Output) sont dotées de plusieurs canaux ou connexions qui permettent d'envoyer et recevoir plus de données simultanément. Ces antennes intelligentes sont constituées d'un grand nombre d'antennes miniaturisées et permettent

d'atteindre des débits et une capacité de transmission inaccessibles aujourd'hui avec la 4G. Dans le cadre de la 5G, ces antennes sont sollicitées uniquement à la demande, c'est-à-dire seulement aux moments où les terminaux en ont besoin afin de permettre une utilisation plus efficace de l'énergie. »



Réseaux Orange - Le déploiement de la 5G

<https://reseaux.orange.fr/5g-deploiement>

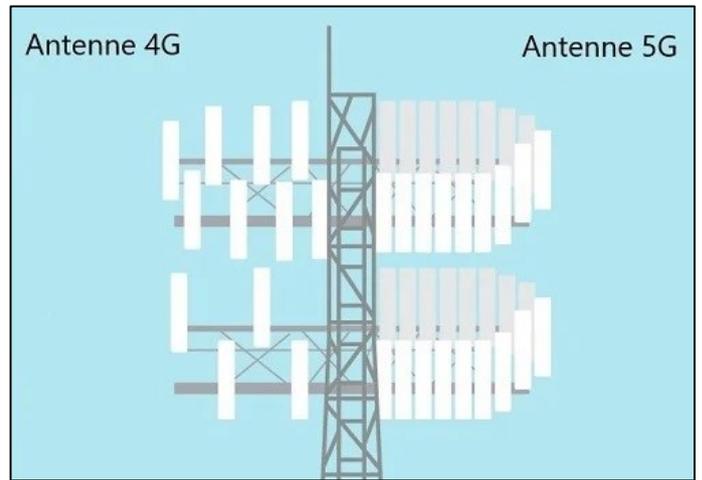
- « La 5G nécessitera-t-elle plus d'antennes ?
La 5G va nécessiter l'installation de plusieurs dizaines de milliers d'antennes. Tout d'abord des antennes macro, généralement des points hauts, comme pour la 4G, mais aussi des antennes miniatures. À termes, en effet, la 5G va en effet utiliser les ondes millimétriques. Des ondes avec une portée de seulement quelques centaines de mètres. Dans les villes, cela nécessitera donc l'installation de dizaines de milliers de nouvelles antennes. »

« Des antennes intelligentes grâce au beamforming

Aujourd'hui, les antennes-relais, généralement des points hauts (des pylônes en milieu rural et des toits d'immeuble en milieu urbain), fonctionnent comme un lampadaire. C'est à dire qu'elles émettent dans toutes les directions. Grâce à la technologie du beamforming (groupage de faisceaux), le traitement du signal par les antennes 5G est différent. Le beamforming permet en effet de faire converger les ondes émises par une antenne vers un smartphone en particulier. Et non plus d'arroser sans distinction tout l'environnement. Les antennes macro de la 5G sont donc des antennes directives qui agissent tel un phare directionnel. Le signal est dirigé dans une direction précise plutôt que d'être dirigé dans toutes les directions, comme c'est le cas aujourd'hui avec les antennes 4G. Encore mieux, les antennes 5G fonctionnent ainsi même quand les utilisateurs sont en mouvement. L'avantage du beamforming, c'est qu'il permet aux antennes relais de ne pas émettre en permanence mais seulement quand cela est nécessaire. »

« Un réseau avec plus de capacité grâce aux antennes 5G

Avec la 4G+, nous avons découvert les antennes MIMO (Multiple Input Multiple Output), synonyme de débits et de portée plus élevés qu'en 4G. Avec le réseau 5G, nous découvrons les antennes Massive MIMO, synonyme des mêmes effets, mais démultipliés. La différence entre les deux ? Le nombre de connecteurs (antennes miniatures). Il y en a 128 sur les antennes Massive MIMO de la 5G contre une douzaine seulement sur les antennes MIMO de la 4G+. À termes, les antennes Massive MIMO pourront compter jusqu'à 256 connecteurs. L'autre différence entre les antennes MIMO et les antennes Massive MIMO, c'est le Full Duplex. Sur les antennes MIMO, il y a non seulement moins de connecteurs (huit en émission et quatre en réception). Mais, en plus, sur une même fréquence, les antennes MIMO alternent entre émission et réception. Elles ne sont pas capables de faire les deux simultanément. De leur côté, les antennes Massive MIMO comptent bien plus de connecteurs qui sont capables, eux, d'envoyer et de recevoir des données en même temps. Résultat : les antennes Massive MIMO permettent d'atteindre des débits et une capacité de transmission de données inaccessibles aujourd'hui avec la 4G. Cette technologie permettra également d'accueillir un plus grand nombre d'utilisateurs et d'augmenter la couverture mobile. »



« Des Small cells pour les ondes millimétriques

À termes, le réseau 5G va exploiter des fréquences hautes, dans la bande des 26 GHz (24,25 - 27,5 GHz). C'est la bande dite des ondes millimétriques. Elles vont permettre de trouver de la bande passante, indispensable pour répondre à la croissance exponentielle du nombre d'objets connectés, et d'atteindre des débits comparables à la fibre optique. Mais, comme leur nom l'indique, les ondes millimétriques ont un défaut notable : une portée de seulement quelques centaines de mètres et une difficulté à franchir les obstacles. »

ARIASE - Tout savoir sur les antennes 5G

<https://blog.ariase.com/mobile/dossiers/antennes-5g>

- « Alors que le pays est encore en partie paralysé par les impacts de l'épidémie de coronavirus, la Chine refait parler d'elle à l'Everest. 60 ans après la première ascension du versant chinois du toit du monde par une équipe chinoise, c'est la technologie qui grimpe à son tour. Des antennes 5G sont en train de fleurir sur les pentes de l'Everest. [...] China Mobile et Huawei comptent bien rendre le signal 5G disponible dans toute la région tibétaine de l'Everest. Et même jusqu'au sommet. Les antennes installées à 5.800 et 6.500 mètres devraient être mises en service dans les tous prochains jours. »



Altitude News - Le progrès ? L'installation d'émetteurs 5G sur l'Everest ! par Arnaud P - 23/04/2020.

<https://www.altitude.news/business/2020/04/23/installation-emetteurs-5g-everest-tibet/>

- « In a joint venture, China Mobile and Huawei have managed to install three 5G antennas at Base Camp (5,300m) and at 5,800m on April 19. Yaks and porters carried more than eight tonnes of equipment, and "dozens" of technicians from the telecom giants fixed the antennas in place. China Mobile claims that the whole peak will enjoy 5G coverage, beginning this Saturday, when two more 5G stations — the world's highest — go up at a 6,500m. [...] Currently, webcams are streaming 4K HD live from 5,300m. One webcam points at the camp, the other at the peak. Other 360-degree VR cameras were installed nearby. "We want to give the Chinese people who are staying at home due to coronavirus a chance to enjoy panoramic views of the mountain's beauty through cutting-edge technology," said Liao Hongfeng of China Telecom. Here in the

West, we can view the webcam footage from China Daily's Facebook page — somewhat ironically, since Facebook is blocked in China. »

Explorers Web - Chinese Install 5G and Live Webcam Coverage on Everest, par Angela Benavides - 22/04/2020.

<https://explorersweb.com/2020/04/22/chinese-install-5g-and-live-webcam-coverage-on-everest/>



Mount Everest, as seen from Chinese Base Camp on the new webcam.

- Antennes relais :



David Bruno

<http://www.ondes-expertise.com/tests/antennes-relais/>



La Tromperie du Code Justinien

https://latromperieducodejustinien.wordpress.com/2018/04/09/une-histoire-5g-de-ma-ville-a-votre-ville-et-au-dela/?fbclid=IwAR2zYGIs3vITsltnupu2FxytSWg12-C2S-_DqkMBYiMZVaoMMPuxwyhLXkl



[7] - « en France, une antenne tous les 300m semble préconisée dans les grandes villes (mobilié urbain) et les axes routiers d'ici à 2025. »

- « Des Small cells pour les ondes millimétriques
Les ondes millimétriques sont parfaitement adaptées aux zones très denses (dans les villes), mais elles vont nécessiter l'installation d'antennes relais miniatures, en complément des antennes macro. On les appelle des Small Cells et elles devront être installées tous les 300 mètres environ. De petites tailles, elles peuvent parfaitement s'intégrer dans le mobilié urbain, comme un lampadaire, un abribus ou un panneau publicitaire. Les small Cells permettront aux ondes millimétriques d'être parfaitement efficaces quand elles seront utilisées par la 5G, avec des débits très élevés, donc. »

ARIASE - Tout savoir sur les antennes 5G

<https://blog.ariase.com/mobile/dossiers/antennes-5g>



- « To ensure early deployment of 5G infrastructure in Europe, the Commission adopted in 2016 a 5G Action Plan for Europe with the objective to start launching 5G services in all EU Member States by end 2020 at the latest, followed by a rapid build-up to ensure uninterrupted 5G coverage in urban areas and along main transport paths by 2025. »

TRAD. GOOGLE : Afin d'assurer un déploiement rapide des infrastructures 5G en Europe, la Commission a adopté en 2016 un Plan d'Action 5G pour l'Europe, avec pour objectif de commencer le lancement des

services 5G dans tous les États membres de l'UE d'ici la fin de 2020 au plus tard, suivi d'une mise en place rapide pour garantir une couverture 5G ininterrompue dans les zones urbaines et le long des principaux axes de transport d'ici 2025.

CE - Shaping Europe's digital future - Policy

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/5G>

[8] - « Outre la question de savoir si nous souhaitons vivre dans un monde de réalité virtuelle, amplifiée »

- « La réalité virtuelle est une technologie immersive qui permet à un utilisateur de vivre une expérience de simulation dans un environnement artificiel, créé numériquement. Cette immersion est rendue possible grâce à un dispositif technologique qui comporte une interface numérique, permettant à l'utilisateur d'interagir avec l'espace virtuel. Ces dispositifs sont aujourd'hui principalement des casques, dotés d'un écran (parfois appelés visiocasques) qui couvrent le champ de vision de l'utilisateur. »



Publicité pour le casque PlayStation VR

« Finalement, on observe que les applications conçues en réalité virtuelle, reflètent les caractéristiques de nos sociétés ultra connectées en répondant à des nouvelles problématiques et des nouveaux besoins des utilisateurs. »

« [...] l'utilisation de la réalité virtuelle ne se limite plus à une utilisation vidéo ludique. Elle conquiert de nouveaux domaines tels que la médecine ou l'immobilier et même l'industrie de la pornographie. Son utilisation dépasse le divertissement ou le plaisir, c'est donc une vraie avancée technologique. La réalité virtuelle se démocratise. »

« La réalité virtuelle peut nous rappeler sa technologie cousine, la réalité augmentée. Ces deux techniques bien que très différentes dans les objectifs ont plusieurs similitudes et bénéficient toutes les deux d'une popularité relativement récente. Elles ont notamment besoin d'infrastructure similaires et modernes, connectées. La réalité augmentée utilise le monde réel pour y afficher des informations en 2D ou 3D, avec lesquelles l'utilisateur va pouvoir interagir. Ces données apparaissent par le biais d'un appareil spécifique qui peut être un casque semblable à ceux que nous avons évoqués dans cet article. »



Photographie publiée par Mark Zuckerberg sur son compte Facebook

UPEM/UFR Master 2 CMW (2016-2017) Khalil Benihoud et Adrien Contini - Nouveaux usages numériques, le cas de la réalité virtuelle.

<https://lesmondesnumeriques.wordpress.com/2017/02/01/nouveaux-usages-numeriques-le-cas-de-la-realite-virtuelle/>

- Exemples de réalité virtuelle (recherche Google) :



Réalité virtuelle au service de l'entreprise.



Match de football : les téléspectateurs munis de l'équipement adéquat peuvent visionner les rencontres en immersion.



Réalité virtuelle au service des musées : exposition « En tête-à-tête avec la Joconde » au Musée du Louvre, 2020.

- « Définition de la réalité augmentée
La réalité augmentée (ou RA) est une technologie qui permet d'intégrer des éléments virtuels en 3D (en temps réel) au sein d'un environnement réel. Le principe est de combiner le virtuel et le réel et donner l'illusion d'une intégration parfaite à l'utilisateur. »

« La réalité augmentée : un outil professionnel.

Contrairement à la réalité virtuelle, la réalité augmentée fut majoritairement développée à des fins expérimentales et professionnelles (armée, industrie, etc.). Très vite, les entreprises ont compris les enjeux de cette technologie et ont cherché à se l'approprier. Cependant les barrières technologiques ont longtemps limité son utilisation. Il était nécessaire d'utiliser un ordinateur, un écran et d'autres périphériques encombrants, difficilement utilisables sur le terrain. Avec l'arrivée des smartphones et tablettes, le secteur de la RA est en plein boom et de nombreuses entreprises y trouvent des finalités professionnelles dans leur utilisation. »

« Une notoriété accrue pour la réalité augmentée

La réalité augmentée a connu en 2016 un bouleversement majeur. En effet, suite à l'énorme succès du jeu pour smartphone Pokémon Go ! (application la plus téléchargée de tous les temps), la notoriété de cette technologie s'est drastiquement amplifiée donnant l'opportunité de se faire connaître au plus grand nombre. La réalité augmentée est maintenant facilement comprise par le grand public. »

Artefacto - Qu'est-ce que la réalité augmentée ?

<https://www.artefacto-ar.com/realite-augmentee/>

- Exemples de réalité augmentée (recherche Google) :



Jeu en réalité augmentée adapté de la série The Walking Dead : « Le but du jeu est très simple : survivre face à une horde de morts-vivants qui infestent notre environnement réel. »



La réalité augmentée consiste à afficher des informations virtuelles dans le monde réel par l'intermédiaire d'un smartphone ou de lunettes par exemple.



La réalité augmentée sur plan (ou marqueur) consiste à afficher un modèle 3D en visant un plan 2D.

[9] - « se pose le problème délicat de la surveillance des populations et des États par des systèmes d'intelligence artificiels »

- « Towards 5G
5G will also be the "eyes and ears" of Artificial Intelligence systems as it will provide real-time data collection and analysis. At the same time, it will bring the "cloud" to a new dimension by enabling the distribution of computing and storage throughout the infrastructure (edge cloud, mobile edge computing). »

TRAD. GOOGLE : Vers la 5G - La 5G sera également «les yeux et les oreilles» des systèmes d'Intelligence Artificielle car elle fournira la collecte et l'analyse de données en temps réel. Dans le même temps, elle apportera une nouvelle dimension au «cloud» en permettant la distribution de l'informatique et du stockage à travers l'infrastructure (cloud de périphérie, informatique de périphérie mobile).

CE - Shaping Europe's digital future - Policy

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/5G>

▪ « Background information

Artificial intelligence (AI) endows systems with the capability to analyse their environment and take decisions with some degree of autonomy to achieve goals. Machine learning denotes the ability of a software/computer to learn from its environment or from a very large set of representative data, enabling systems to adapt their behaviour to changing circumstances or to perform tasks for which they have not been explicitly programmed. To build robust models at the core of AI-based systems, high-quality data is a key factor to improve performances. The Commission adopted legislation to improve data sharing and open up more data for re-use. It includes public sector data as well as research and health data. »

TRAD. GOOGLE : Informations contextuelles - L'intelligence artificielle (IA) confère aux systèmes la capacité d'analyser leur environnement et de prendre des décisions avec un certain degré d'autonomie pour atteindre leurs objectifs. L'apprentissage automatique indique la capacité d'un logiciel/ordinateur à apprendre de son environnement ou d'un très grand ensemble de données représentatives, permettant aux systèmes d'adapter leur comportement à des circonstances changeantes ou d'effectuer des tâches pour lesquelles ils n'ont pas été explicitement programmés. Pour construire des modèles robustes au cœur des systèmes basés sur l'IA, des données de haute qualité sont un facteur clé pour améliorer les performances. La Commission a adopté une législation pour améliorer le partage des données et ouvrir davantage de données pour la réutilisation. Cela comprend des données du secteur public ainsi que des données de recherche et de santé.

CE - Shaping Europe's digital future - Policy - Artificial Intelligence

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/artificial-intelligence>

▪ « We start from the following definition of Artificial Intelligence (AI), as proposed within the European Commission's Communication on AI :

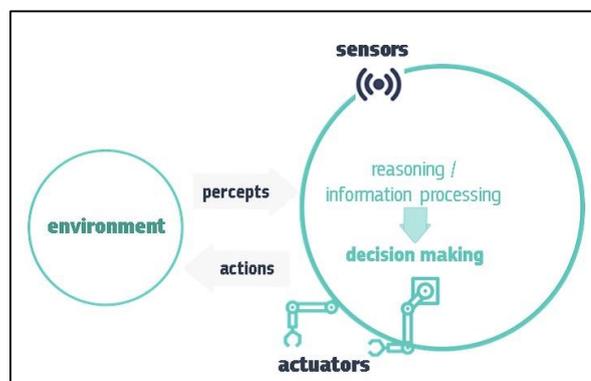
“Artificial intelligence (AI) refers to systems that display intelligent behaviour by analysing their environment and taking actions – with some degree of autonomy – to achieve specific goals. AI-based systems can be purely software-based, acting in the virtual world (e.g. voice assistants, image analysis software, search engines, speech and face recognition systems) or AI can be embedded in hardware devices (e.g. advanced robots, autonomous cars, drones or Internet of Things applications).”

In this document we expand this definition to clarify certain aspects of AI as a scientific discipline and as a technology ».

« 4. Updated definition of AI

We propose to use the following updated definition of AI:

“Artificial intelligence (AI) systems are software (and possibly also hardware) systems designed by humans that, given a complex goal, act in the physical or digital dimension by perceiving their environment through data acquisition, interpreting the collected structured or unstructured data, reasoning on the knowledge, or processing the information, derived from this data and deciding the best action(s) to take to achieve the given goal. AI systems can either use symbolic rules or learn a numeric model, and they can also adapt their behaviour by analysing how the environment is affected by their previous actions.



« Figure 1: A schematic depiction of an AI system.

In Figure 1 the system's sensors are depicted as a wifi symbol. In practice they could be cameras, microphones, a keyboard, a website, or other input devices, as well as sensors of physical quantities (e.g. temperature, pressure, distance, force/torque, tactile sensors). »

TRAD GOOGLE : Figure 1 : Une représentation schématique d'un système d'IA. Dans la figure 1, les capteurs du système sont représentés comme un symbole wifi. En pratique, il peut s'agir de caméras, de microphones, d'un clavier, d'un site Web ou d'autres périphériques d'entrée, ainsi que de

As a scientific discipline, AI includes several approaches and techniques, such as machine learning (of which deep learning and reinforcement learning are specific examples), machine reasoning (which includes planning, scheduling, knowledge representation and reasoning, search, and optimization), and robotics (which includes control, perception, sensors and actuators, as well as the integration of all other techniques into cyber-physical systems).»

TRAD. GOOGLE : Nous partons de la définition suivante de l'Intelligence Artificielle (IA), telle que proposée dans la Communication de la Commission Européenne sur l'IA : « L'intelligence artificielle (IA) fait référence aux systèmes qui affichent un comportement intelligent en analysant leur environnement et en agissant - avec un certain degré d'autonomie - pour atteindre des objectifs spécifiques. Les systèmes basés sur l'IA peuvent être purement basés sur des logiciels, agissant dans le monde virtuel (par exemple, les assistants vocaux, les logiciels d'analyse d'image, les moteurs de recherche, les systèmes de reconnaissance vocale et faciale) ou l'IA peut être intégrée dans des dispositifs matériels (par exemple, des robots avancés, des voitures autonomes, des drones ou des applications pour l'Internet des Objets). » Dans ce document, nous développons cette définition pour clarifier certains aspects de l'IA en tant que discipline scientifique et en tant que technologie.

4. Définition mise à jour de l'IA - Nous proposons d'utiliser la définition mise à jour suivante de l'IA : « Les systèmes d'intelligence artificielle (IA) sont des systèmes logiciels (et éventuellement aussi matériels) conçus par l'homme qui, étant donné un objectif complexe, agissent dans la dimension physique ou numérique en percevant leur environnement par l'acquisition de données, en interprétant les données structurées ou non structurées collectées, en raisonnant sur les connaissances ou le traitement des informations dérivées de ces données et en décidant des meilleures mesures à prendre pour atteindre l'objectif donné. Les systèmes d'IA peuvent utiliser des règles symboliques ou apprendre un modèle numérique, et ils peuvent également adapter leur comportement en analysant comment l'environnement est affecté par leurs actions précédentes. En tant que discipline scientifique, l'IA comprend plusieurs approches et techniques, telles que l'apprentissage automatique (dont l'apprentissage profond et l'apprentissage par renforcement sont des exemples spécifiques), le raisonnement machine (qui comprend la planification, l'ordonnancement, la représentation et le raisonnement des connaissances, la recherche et l'optimisation), et la robotique (qui comprend le contrôle, la perception, les capteurs et les actionneurs, ainsi que l'intégration de toutes les autres techniques dans les systèmes cyber-physiques). »

Dossier CE - A definition of AI : Main capabilities and scientific disciplines - High-Level Expert Group on Artificial Intelligence

- « II. C. 1. *La 5G constitue une véritable rupture technologique et un enjeu de compétitivité pour la France et l'Europe*

Le déploiement commercial de la 5G en France en 2020 n'était pas sans risques en raison, d'une part, des caractéristiques des antennes 5G (de plus courte portée, constituant de ce fait autant de points supplémentaires de vulnérabilité dans le réseau) et, d'autre part, des enjeux de la virtualisation des réseaux (remplacement d'équipements physiques par des solutions logicielles).

Le législateur a donc entrepris de fixer un cadre clair afin de mieux garantir la sécurité des réseaux de communications électroniques français et donc les intérêts économiques de notre pays.

La proposition de loi 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, a ainsi créé un nouveau régime d'autorisation préalable des équipements des réseaux de communications électroniques mobiles qui seront déployés pour diffuser la 5G. Leur déploiement est désormais soumis à une autorisation du Premier ministre. Ce dernier peut en refuser l'octroi s'il estime qu'il existe un risque sérieux d'atteinte aux intérêts de la défense et de la sécurité nationale résultant du manque de garantie du respect des règles mentionnées aux a, b, e, f et f bis du I de l'article L. 33-1 relatives à la permanence, à l'intégrité, à la sécurité, à la disponibilité du réseau, ou à la confidentialité des messages transmis et des informations liées aux communications. »

AVIS présenté au nom de la Commission des Affaires Économiques sur le projet de loi de finances pour (n° 2272) : TOME VIII – ÉCONOMIE, COMMUNICATIONS ÉLECTRONIQUES ET ÉCONOMIE NUMÉRIQUE par Mme Christine Hennion (députée) – 10/10/19

http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion-eco/l15b2298-tviii_rapport-avis

[10] – « l'implantation du réseau 5G fragilise l'État par ses nombreuses failles de sécurité »

- « Ces défis en matière de sécurité sont principalement liés:
 - à des innovations clés associées à la technologie 5G (qui apporteront également plusieurs améliorations spécifiques en matière de sécurité), en particulier la part importante des logiciels et le large éventail de services et d'applications rendus possibles par la 5G;
 - au rôle des fournisseurs dans la construction et l'exploitation des réseaux 5G et le degré de dépendance envers certains fournisseurs.

Plus précisément, la mise en place des réseaux 5G devrait avoir les effets suivants:

- Une exposition accrue aux attaques et la multiplication des points d'entrée potentiels pour les assaillants: Les réseaux 5G étant de plus en plus fondés sur des logiciels, les risques liés à des failles de sécurité majeures, telles que celles découlant de la médiocrité des processus de développement des logiciels au sein des fournisseurs, gagnent en importance. Cela pourrait également permettre aux acteurs malveillants d'insérer des portes dérobées dans les produits, ce qui rendrait leur détection plus difficile.
- En raison des nouvelles caractéristiques de l'architecture des réseaux 5G et des nouvelles fonctionnalités, certains équipements ou fonctions de réseau deviennent plus sensibles, notamment les stations de base et les fonctions clés de gestion technique des réseaux.
- Une exposition accrue aux risques liés à la dépendance des opérateurs de réseaux mobiles à l'égard des fournisseurs. Cela entraînera également un nombre plus élevé de voies d'attaque susceptibles d'être exploitées par des acteurs malveillants et augmentera la gravité potentielle de l'impact de ces attaques. Parmi les divers acteurs potentiels, les États tiers et les entités soutenues par un État sont considérés comme les plus puissants et les plus susceptibles de cibler les réseaux 5G.
- Dans ce contexte d'exposition accrue aux attaques facilitées par des fournisseurs, le profil de risque de chaque fournisseur prendra une importance particulière, notamment la probabilité que le fournisseur subisse des ingérences d'un pays tiers.
- Risques accrus liés aux fortes dépendances envers des fournisseurs: une forte dépendance à l'égard d'un seul fournisseur accroît l'exposition à une éventuelle interruption de l'approvisionnement, aboutissant par exemple à une défaillance commerciale, et à ses conséquences. Elle aggrave également l'incidence potentielle des faiblesses ou vulnérabilités et de leur exploitation possible par des acteurs malveillants, en particulier lorsque la dépendance concerne un fournisseur qui présente un niveau de risque élevé.
- Les menaces pesant sur la disponibilité et l'intégrité des réseaux vont devenir un enjeu de sécurité majeur: outre les menaces sur la confidentialité et la vie privée, l'évolution prévue qui fera des réseaux 5G la cheville ouvrière de nombreuses applications informatiques critiques aura pour conséquence que l'intégrité et la disponibilité de ces réseaux deviendront un élément essentiel de la sécurité nationale et constituera un défi majeur de sécurité à l'échelon de l'UE.

Tous ces défis créent un nouveau paradigme de sécurité qui impose de réévaluer le cadre actuel d'action et de sécurité applicable au secteur et à son écosystème, et fait de l'adoption de mesures d'atténuation une nécessité impérieuse pour les États membres. »

CE - Les États membres publient un rapport sur évaluation coordonnée des risques au niveau de l'Union associés aux réseaux 5G - 09/10/2019.

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_19_6049

- « L'utilisation et la superposition de toutes ces couches logicielles n'est pas sans conséquences. L'augmentation du nombre de composants logiciels ou celui du nombre d'objets connectés à Internet démultiplie considérablement la surface d'attaque d'un réseau mobile. La surface d'attaque est la somme des différents points faibles par lesquels un "hacker" pourrait potentiellement compromettre un système. Patrick Rhude, Head of Product Management Security chez Nokia, indiquait, lors de la conférence 5G Canada 2019 qui se tenait à Ottawa le 23 janvier dernier, quels réseaux 5G offrent une surface 200 fois plus importante que les réseaux 4G qui les précédaient (Financial Post, 2019). »

« L'augmentation de cette surface constitue un risque parmi d'autres.

Il faut également prendre en considération les attaques utilisant les failles des très nombreux objets connectés à Internet (IoT). Comme l'a démontré l'attaque Mirai en 2016, il est possible d'utiliser ces objets pour mettre à mal des services fondamentaux de l'Internet comme le DNS. Une autre menace est à considérer

avec les intrusions dans les services de proximité (ProSe) permettant les communications d'équipement à équipement (D2D). L'hétérogénéité et la diversité des réseaux SD-WAN utilisés par la 5G est également une exposition à des vulnérabilités potentielles. Dans une publication intitulée "A Formal Analysis of 5G Authentication", des chercheurs de l'université ETH Zurich, de l'université de Lorraine et de l'université de Dundee s'inquiètent que la 5G repose sur des technologies immatures et insuffisamment testées et peut donc annoncer de nouvelles menaces (Basin, et al., 2018). »

Journal du Net - Les enjeux de cybersécurité de la 5G, par Serge Adda - 09/07/2019.

<https://www.journaldunet.com/solutions/dsi/1440542-les-enjeux-de-cybersecurite-de-la-5g/>

[11] - « [l'implantation du réseau 5G] oblige [l'État] à se prémunir davantage contre l'espionnage »

- « La controverse sur les prétendues activités d'espionnage de Huawei — l'un des grands équipementiers du secteur télécoms — au profit de la Chine aura au moins eu un mérite : dans de nombreux pays du monde, elle a conduit les dirigeants politiques à se pencher sur la sécurité des réseaux de télécommunications face au risque d'intrusion ou de piratage venant de puissances étrangères. En France, cette préoccupation pour la sûreté des infrastructures s'est traduite par la rédaction d'une nouvelle loi (qui vise « 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 »), qui a été approuvée cet été. Les ultimes étapes, incluant la promulgation du texte, sont attendues dans les prochaines semaines. »

Numerama - L'Europe observe avec attention les risques autour de la 5G et Huawei, par Julien Lausson - 24/07/2019.

<https://www.numerama.com/politique/535524-leurope-observe-avec-attention-les-risques-autour-de-la-5g-et-huawei.html>

- « Art. L. 34-11.-I.-Est soumise à une autorisation du Premier ministre, dans le but de préserver les intérêts de la défense et de la sécurité nationale, l'exploitation sur le territoire national des appareils, à savoir tous dispositifs matériels ou logiciels, permettant de connecter les terminaux des utilisateurs finaux au réseau radioélectrique mobile [...] »

« Art. L. 34-12.-Le Premier ministre refuse l'octroi de l'autorisation prévue à l'article L. 34-11 s'il estime qu'il existe un risque sérieux d'atteinte aux intérêts de la défense et de la sécurité nationale résultant du manque de garantie du respect des règles mentionnées aux a, b, e, f et f bis du I de l'article L. 33-1 relatives à la permanence, à l'intégrité, à la sécurité, à la disponibilité du réseau, ou à la confidentialité des messages transmis et des informations liées aux communications. Sa décision est motivée sauf lorsque la communication des motifs pourrait être de nature à porter atteinte à l'un des secrets ou intérêts protégés par les dispositions des a à f du 2° de l'article L. 311-5 du code des relations entre le public et l'administration. Le Premier ministre prend en considération, pour l'appréciation de ce risque, le niveau de sécurité des appareils, leurs modalités de déploiement et d'exploitation envisagées par l'opérateur et le fait que l'opérateur ou ses prestataires, y compris par sous-traitance, est sous le contrôle ou soumis à des actes d'ingérence d'un Etat non membre de l'Union européenne. »

Légifrance - 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 - JORF n°0178 du 2 août 2019 texte n° 2.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000038864094&categorieLien=id>

[12] - « étant donné l'entrée d'usines chinoises (Huawei) sur son territoire. »

- « Aux yeux de Huawei, la France est visiblement un pays stratégique. Le géant chinois des télécoms va installer dans l'Hexagone un site de production d'équipements radio pour la 5G ».

« "Le site fabriquera dans un premier temps des équipements radio (par exemple des antennes, NDLR) puis s'étendra à d'autres produits dans le futur, en fonction des besoins du marché européen", a indiqué Liang Hua à la presse française. »

« Un contexte difficile

Premier équipementier télécoms du monde, Huawei a été mis en cause, sur fond de guerre commerciale entre les Etats-Unis et la Chine, par le gouvernement Trump qui met en avant un risque d'espionnage pour le compte du gouvernement chinois. Les Etats-Unis ont appelé de nombreux pays, notamment européens, à ne pas utiliser les infrastructures Huawei pour le déploiement du nouveau réseau téléphonique 5G. Après le Royaume-Uni, la France envisage néanmoins de lui donner un accès limité au marché de la 5G. L'Allemagne de son côté n'a pas encore fait connaître sa décision mais la chancelière Angela Merkel s'est déclarée en décembre "contre l'exclusion a priori d'une entreprise spécifique", tout en promettant de "tout faire pour garantir la sécurité" des infrastructures allemandes. »

La Tribune - Huawei va ouvrir en France une usine d'équipements 5G

<https://www.latribune.fr/technos-medias/telecoms/huawei-va-ouvrir-en-france-une-usine-d-equipements-5g-840770.html>

- « L'Allemagne et la France déjà sur une position similaire
Néanmoins, mi-octobre, on apprenait que l'Allemagne avait finalement décidé d'autoriser Huawei à implanter ses antennes 5G sur son territoire. Une décision rapidement suivie par la Grande-Bretagne comme l'indiquait ce dimanche le Sunday Times. [...] Néanmoins, les infrastructures Huawei devraient rester cantonnées à des parties « non contentieuses » du réseau, c'est-à-dire loin de points sensibles pour la sécurité nationale. Une approche qui est également celle adoptée par le gouvernement français. La loi votée cet été par le parlement entérine en effet la sécurisation des réseaux 5G en permettant à Huawei de déployer ses antennes a priori, tout en permettant au Premier ministre d'empêcher les antennes du constructeur s'il « existe un risque sérieux d'atteinte aux intérêts de la défense et de la sécurité nationale ». »

Frandroid - Huawei pourra installer ses antennes 5G en Grande-Bretagne à certaines conditions, par Geoffroy Husson – 28/10/2019.

<https://www.frandroid.com/marques/huawei/635798-huawei-pourra-installer-ses-antennes-5g-en-grande-bretagne-a-certaines-conditions>

- « Techniquement, l'évaluation des risques sur la 5G se fait tous azimuts. Elle ne cible pas spécifiquement un fournisseur, mais concerne l'ensemble de l'industrie des télécoms. Il n'en demeure pas moins qu'une attention toute particulière est portée sur Huawei, à la fois du fait de son poids dans le secteur — il est le leader de la 5G — et de sa nationalité, qui lui impose certaines contraintes.
En Chine, la loi exige en effet de toutes les entreprises qu'elles soutiennent le travail de renseignement national et qu'elles coopèrent avec lui. Cette obligation de collaboration, qui n'est pas spécifique à l'Empire du Milieu, constitue l'une des raisons d'une vigilance renforcée à l'égard de l'entreprise. C'est ce que pointaient d'ailleurs les députés français en adoptant la loi sur la sécurité de la 5G. »

Numerama - L'Europe observe avec attention les risques autour de la 5G et Huawei, par Julien Lausson - 24/07/2019.

<https://www.numerama.com/politique/535524-leurope-observe-avec-attention-les-risques-autour-de-la-5g-et-huawei.html>

[13] – « Il est aisé d'envisager les dérives inhérentes à l'explosion de ce phénomène, que le système 5G permettra au travers des objets connectés (réfrigérateurs, montres, voitures, compteurs d'eau et d'électricité, téléphones mobiles...) autant que des informations privées (administratives ou médicales par exemple). »

- « Un couple du Texas a récemment eu la peur de sa vie quand une voix étrangère l'a menacé par le biais du moniteur de surveillance sans fil de son bébé : « Je vais kidnapper votre bébé, je suis dans la chambre de leur bébé », rapportait récemment le Journal de Montréal. Le couple a vite fait de se débarrasser de l'appareil qui communiquait avec Internet et de ses appareils sans fil par ondes radio. En 2013, le consultant en informatique britannique Jason Huntley a découvert que LG et d'autres fabricants de téléviseurs dits

intelligents amassaient des données sur les habitudes de visionnement et de navigation de leurs usagers à leur insu. LG avait même obtenu le nom d'enfants écrits dans une vidéo, selon Protégez-Vous. Et en 2016, le logiciel malveillant Mirai a capturé quelque 600 000 objets connectés pour paralyser des sites comme ceux de Netflix, Amazon et Paypal, rapporte L'actualité.

Alors que tout le monde veut être à l'abri dans son cocon familial, avec l'arrivée de l'Internet des objets (IdO), des milliards de produits de consommation — des vêtements aux frigos — dotés de puces/antennes émettent constamment des micro-ondes pulsées qui menacent leur santé et leur vie privée. En plus de pouvoir se parler entre eux, ces appareils sans fil sont en constant lien avec l'infonuagique et d'ici peu ils pourraient transmettre vos habitudes de consommation électrique à votre fournisseur d'électricité si votre maison est dotée d'un compteur communicant. Si ces innovations ont certes un potentiel d'utilité, plus souvent qu'autrement ce ne sont que des gadgets qui feignent de rendre les maisons plus intelligentes et plus conviviales, comme le promettent les réclames des fabricants. Au contraire, l'usage de thermostats, haut-parleurs, ampoules, caméras, électroménagers connectés au Web sans fil donne une impression de faire de la domotique (automatisation d'une maison avec un contrôleur central interne que seul l'utilisateur peut programmer avec un câble réseau), mais en sabote l'essence même, déplore le professeur Timothy B. Schoechle, expert en domotique et cybersécurité à l'Université du Colorado. [...]

5G : Un public cobaye

Et la cinquième génération (5G) de technologies de communication cellulaire va empirer les choses, selon lui. « C'est une expérience massive avec le public comme cobaye et imposée contre notre consentement », disait-il dans une récente webconférence intitulée 5th Generation Wireless : Technological Revolution or Pandora? (5e génération sans fil : révolution technologique ou boîte de Pandore?). [...]

Selon Timothy Schoechle, le seul but de l'industrie consiste à maximiser ses profits en alimentant une cyberdépendance particulièrement risquée pour les adopteurs précoces de nouvelles technologies immatures. [...]

En plus des risques pour la santé, la 5G présente selon Schoechle de grands risques pour la démocratie ainsi que pour l'accès égal et illimité à l'Internet. « On ne sait pas vraiment quels seront les effets de cette nouvelle technologie. C'est un mirage dont on n'a pas besoin parce que le sans-fil ne fonctionnera jamais aussi bien que les fils de cuivre et la fibre optique. La 5G, c'est vraiment à propos d'augmenter la vente de publicité, de jeux vidéo, de casques de réalité virtuelle, de puces et de logiciels, et de collecter plus de données sur les comportements des gens, et pas autant à propos de répondre aux demandes des consommateurs. »

Maison Saine - Objets connectés sans fil : quand l'intelligence fait défaut, par André Fauteux (Dossier du magazine Protégez-Vous sur la domotique) - 12/02/2019.

<https://maisonsaine.ca/consommation/objets-connectes-sans-fil-quand-lintelligence-fait-defaut.html>

- Post de Philippe Guillemant, ingénieur physicien français diplômé de l'Ecole Centrale Paris et de l'Institut de Physique du Globe. Docteur en Physique et Habilité à Diriger des Recherches, il exerce son activité au CNRS (UMR 7343, laboratoire IUSTI de Polytech' Marseille) où il est Ingénieur de Recherche Hors Classe. Également spécialiste d'intelligence artificielle, ses travaux ont débouché sur la création de deux entreprises innovantes licenciées par le CNRS : Synapsys et Uratek, qui lui ont valu plusieurs distinctions dont le Cristal du CNRS (http://guillemant.net/index.php?cate=accueil&page=Bio_guillemant.htm) :

« Je sens de ma responsabilité, en tant qu'expert en intelligence artificielle, de vous avertir à nouveau sur la 5G et les objets connectés, qui entraineront ensuite inexorablement le puçage humain, lequel existe déjà mais sans être attractif. Avec l'IoT ou IdO (Internet des Objets) il le deviendra, je n'en doute pas.

L'IdO nous est présenté comme devant nous simplifier la vie:

https://fr.wikipedia.org/wiki/5G_pour_l'Internet_des_objets

<https://www.thalesgroup.com/fr/dis/mobile/inspiration/5g>

Autrement dit, nous allons tous être considérés en quelque sorte comme des handicapés ayant besoin d'être entourés par des objets qui vont exprimer leur "amour" pour nous, en nous rendant un tas de services. Décodage: on va ainsi pouvoir augmenter les problèmes de paperasse virtuelle ou non qui nous seront imposés (règlementations, autorisations, normes à satisfaire...) sachant que nous serons censés bénéficier d'objets chéris qui nous aident à les régler. Ce sera comme pour les mobiles qui se sont déjà imposés à toute la population (Déjà, j'ai remarqué qu'on me regarde parfois d'un œil bizarre lorsque je paye à une caisse en liquide ou avec une carte où je dois rentrer mon code, ce qui semble être devenu ringard).

Mais cette pression psychologique est insignifiante devant ce qui va nous conduire à suivre le mouvement. Ce sera plutôt à cause de l'augmentation de nos contraintes qui résulteraient de la non utilisation de ces objets IoD, que même les plus récalcitrants d'entre nous seront plus ou moins obligés de s'y mettre, sauf à accepter d'être peu à peu marginalisés.

L'hyperconnectivité qui s'ensuivra va engendrer une robotisation de nos comportements (déjà actuelle), augmentant notre conditionnement et diminuant ainsi notre véritable potentiel de connexion... à notre âme, évidemment totalement ignorée dans cette affaire (dans les médias dominants ou gouvernements, tout le monde s'en fout).

Nous subirons une totale perte de sens qui engendrera des dépressions, lesquelles seront soignées par de gentils médicaments dont le marché ainsi rendu juteux entrainera le maintien voire l'aggravation dans le temps de cette situation aliénante mais rentable.

De plus, les objets connectés n'ayant pas besoin de GPS pour se localiser et donc nous localiser finement, nous finirons vite par être analysés en permanence par des programmes qui identifieront tout ce que nous sommes en train de faire. Le public n'étant pas au courant de la puissance d'analyse de ces programmes, on leur présentera tous les aspects utiles, comme par exemple savoir où se trouve son chat, son chien, ses enfants, sans dévoiler tous les aspects invasifs, comme par exemple ce qui arrivera si l'on est soi-même pucé, ce qui risque d'être rendu obligatoire pour acheter, vendre ou passer des portillons de contrôle:

- identifier tout ce qu'une personne est en train de faire, même au lit et avec qui,*
- identifier tous ses comportements déviants, par comparaison à des millions d'autres dans la même situation,*
- identifier tous les recoins de la maison où seraient cachées des choses, et lesquelles,*
- identifier toutes les absences ou présences anormales dans certains lieux,*
- etc.*

Je vous laisse faire preuve d'imagination pour me remonter en commentaires vos propres idées de dérives potentielles. Je vous dirai si je les juge réalistes ou pas.

Des I.A. fonctionnant en local sur divers appareils feront une pré-analyse de toutes vos données et signaux de suivi. Des codifications de comportements seront envoyées sur un cloud puis analysés par des I.A. plus globales qui grâce à l'utilisation de réseaux de neurones à deep learning voire d'I.A.G. feront un travail d'analyse beaucoup plus fin et puissant qui dépassera même la capacité de compréhension de leurs concepteurs.

L'exploitation des programmes analysant vos signaux et données sera bien sur interdite pour des raisons relatives à la violation de la vie privée mais je ne vous crois pas assez naïfs pour penser que nous ne serons pas malgré tout surveillés par ces programmes (voyez l'affaire Snowden).

Cette surveillance sera acceptée par la population sous prétexte que les programmes à l'œuvre seront des entités non conscientes. L'interdit relatif à leur utilisation sera en conséquence partiel: on n'aura probablement pas le droit de remonter au détail de vos faits et gestes, contrairement à ce qui se passe déjà en Chine (en étant optimiste, seul vous pourrez connaître pourquoi un programme vous aura déprécié, si c'est décodable), mais il sera surement admis que l'on fasse usage d'une espèce de note globale de votre comportement qui vous permettra ou pas d'accéder à certains services, comme c'est le cas en Chine.

Les raisons de sécurité suffiront à elles seules pour développer tout ce qui est nécessaire pour qu'un programme local ou une I.A. globale puisse tout savoir sur vous et faire remonter de la manière la plus discrète qui soit tout ce qui pourrait paraître suspect. Les ingénieurs développeurs de logiciels vont s'amuser comme des fous et certains vont gagner un pognon de dingue, enfin peut-être pas autant qu'un footballeur, mais qui sait...

Voilà, si c'est le monde que vous voulez, continuez à dormir ou à avoir peur de vous faire traiter de complotiste. Une machine ne complot pas, qu'il s'agisse d'un programme ou d'une société. Elle fonctionne, point barre. »

[14] - « Ce futur du "tout-numérique" souhaité par les États membres de l'UE oriente dangereusement, au nom de la sécurité, de la santé ou encore de la croissance, nos sociétés vers une surveillance généralisée des populations, qui voient leurs libertés fondre en même temps que la protection de leurs données personnelles. »

- *« 7. CONVIENT que la réalisation de ces objectifs passe par un renforcement substantiel et une plus grande coordination des investissements, en liaison avec le plan de relance de l'UE, tant au niveau de l'UE que sur le plan national, en se concentrant en particulier sur les projets d'infrastructures dont les retombées sont les plus importantes, qui permettront à l'Europe de devenir un acteur de premier plan dans les chaînes de valeur numériques mondiales, l'innovation et la créativité; SOULIGNE l'importance capitale que revêtent le programme pour une Europe numérique, afin de construire et de déployer, à une échelle suffisamment universelle, une capacité numérique dans toute l'Union, surtout dans les domaines de l'intelligence artificielle, du calcul à haute performance, de la cybersécurité et des compétences numériques de pointe, au bénéfice des citoyens et des entreprises, ainsi que le volet numérique du mécanisme pour l'interconnexion en Europe (MIE), afin d'assurer le déploiement à l'échelle de l'UE de réseaux en gigabit ainsi que l'accès pour tous à des infrastructures numériques de pointe de très grande capacité dans toutes les chaînes de valeur; [...] NOTE que les satellites et les autres biens et services spatiaux sont essentiels à la mise en oeuvre et au fonctionnement de nombreuses applications numériques ainsi que pour fournir une connectivité dans les régions isolées et surveiller l'environnement et les changements climatiques. Il est donc essentiel de continuer à promouvoir les programmes spatiaux européens afin de parvenir à réunir les meilleures conditions préalables possibles pour la transformation numérique; »*

« 12. RECONNAÎT que, pour parvenir à une masse critique et obtenir de bons résultats dans l'économie des données, l'Europe doit donner la priorité, notamment en fournissant l'infrastructure adéquate, à la fusion et au partage des données entre les administrations publiques, entre les entreprises, entre les instituts de recherche et entre les entreprises et les établissements publics et instituts de recherche, en veillant à préserver/renforcer la confidentialité et en respectant les secrets d'affaires ainsi que les droits de propriété intellectuelle; SOULIGNE que les principes relatifs à la science ouverte et les recommandations de la Research Data Alliance sont utiles pour aider les autorités décisionnelles à promouvoir une approche commune flexible de la collecte, du traitement et de la disponibilité des données; SE FÉLICITE dans ce contexte du développement du projet de nuage européen pour la science ouverte; »

« Intelligence artificielle

19. RECONNAÎT que l'intelligence artificielle est une technologie en rapide évolution qui peut contribuer à la mise en place d'une économie plus innovante, efficace, durable et compétitive, et apporter un large éventail de bénéfices pour la société, qu'il s'agisse par exemple d'améliorer la sûreté et la sécurité des citoyens, le bien-être public, l'éducation et la formation ainsi que les soins de santé ou de contribuer à l'atténuation du changement climatique et à l'adaptation à celui-ci; INSISTE sur le rôle positif des applications de l'intelligence artificielle dans la lutte contre la pandémie de COVID-19 et SOUTIENT l'utilisation rapide et novatrice des applications de l'IA dans ce domaine; »

« 20. SOULIGNE, dans le même temps, que certaines applications de l'intelligence artificielle peuvent présenter un certain nombre de risques, tels que des décisions biaisées et opaques portant atteinte au bien-être des citoyens, à la dignité humaine ou aux droits fondamentaux, comme les droits à la non-discrimination, à l'égalité entre les hommes et les femmes, à la protection de la vie privée, à la protection des données ainsi qu'à l'intégrité physique, à la sûreté et à la sécurité, reproduisant et renforçant ainsi les stéréotypes et les inégalités; Parmi les autres risques figure l'usage abusif à des fins criminelles ou malveillantes, comme la désinformation; »

« Cybersécurité

28. MET EN EXERGUE l'importance de la cybersécurité en tant que composante essentielle d'un marché unique numérisé, car elle suscite la confiance dans les technologies numériques et le processus de transformation numérique; EST CONSCIENT qu'une connectivité accrue, tout en renforçant la position des services numériques, peut avoir pour effet d'exposer les citoyens, les entreprises et les pouvoirs publics à des cybermenaces et à des actes de cybercriminalité, dont le nombre et la complexité augmentent; SOULIGNE dans ce contexte qu'il importe de préserver l'intégrité, la sécurité et la résilience des infrastructures critiques ainsi que des réseaux, des services et des équipements terminaux de communications électroniques; CONVIENT qu'il est nécessaire d'assurer et de mettre en oeuvre une approche coordonnée afin d'atténuer les principaux risques, comme dans le cadre des travaux communs en cours effectués sur la base de la boîte à outils de l'UE concernant la cybersécurité des réseaux 5G; EST FAVORABLE à un approfondissement de la coopération stratégique, opérationnelle et technique entre le niveau européen et les États membres; MET L'ACCENT sur le fait que la cybersécurité relève de la responsabilité partagée de tous les acteurs, mais qu'une sécurité intégrée dès la conception et par défaut est une condition préalable pour obtenir la confiance des utilisateurs; ENCOURAGE la coopération et la collaboration à titre volontaire entre les secteurs public et

privé et **INSISTE** sur l'importance d'une éducation des citoyens de l'UE grâce à des programmes appropriés concernant les compétences numériques et axés sur l'atténuation des cybermenaces; »

« 5G/6G et connectivité

36. **SOULIGNE** que, dans le cadre du déploiement de nouvelles technologies telles que la 5G/6G, il convient de préserver les capacités des autorités répressives, des services de sécurité et de l'appareil judiciaire à exercer leurs fonctions légitimes efficacement; **TIENT COMPTE** des lignes directrices internationales concernant les effets des champs électromagnétiques sur la santé; **RELÈVE** qu'il importe de lutter contre la diffusion de mésinformations concernant les réseaux 5G, surtout eu égard aux allégations fallacieuses selon lesquelles ces réseaux constitueraient une menace pour la santé ou seraient liés à la COVID-19; »

« Santé en ligne

43. **CONSTATE** que la crise de la COVID-19 démontre l'importance de la transformation numérique de la santé et des soins, ainsi que l'intérêt de cette transformation pour le renforcement de la résilience des systèmes de santé et de leur riposte à la pandémie; **SOULIGNE** que la mise en place par la Commission, avec les autorités sanitaires des États membres, d'un espace européen des données de santé pourrait faciliter le renforcement de l'efficacité de la prévention, du diagnostic, des traitements et des soins. Il pourrait aussi en résulter une amélioration du rapport coût-efficacité et une optimisation de l'organisation des tâches dans le secteur des soins de santé, ce qui permettrait d'obtenir de meilleurs résultats pour la santé des patients, de renforcer les systèmes de surveillance épidémiologique et d'assurer la durabilité à long terme des systèmes de santé; **CONVIENT** que l'espace européen des données de santé devrait être axé sur les objectifs et la qualité. Cela nécessite un consensus sur l'utilisation des données sanitaires conformément au droit international, européen et national, ainsi que dans le respect de toutes les exigences spécifiques de haut niveau relatives à la protection des données à caractère personnel concernant la santé; »

DOCUMENT - Secrétariat général du Conseil de l'Union Européenne - Résultat des Travaux - Façonner l'avenir numérique de l'Europe - Conclusions du Conseil - 09/06/2020 (version initiale /24 pages).

https://www.consilium.europa.eu/register/fr/content/out?typ=SET&i=ADV&RESULTSET=1&DOC_TITLE=&CONTENTS=&DOC_ID=8711%2F20&DOS_INTERINST=&DOC_SUBJECT=&DOC_SUBTYPE=&DOC_DATE=&document date from date=&document date from date submit=&document date to date=&document date to date submit=&MEET DATE=&meeting date from date=&meeting date from date submit=&meeting date to date=&meeting date to date submit=&DOC_LANCD=FR&ROWSPP=25&NRROWS=500&ORDERBY=DOC DATE+DESC

▪ « 3.5. L'innovation liée à la 5G au service de la croissance

*Le rôle du secteur public en tant que pionnier et promoteur de solutions reposant sur la connectivité 5G
Les services publics peuvent jouer un rôle de pionnier et de promoteur de solutions fondées sur la connectivité 5G, encourageant l'émergence de services innovants, contribuant à la création d'une masse critique d'investissements et examinant des questions d'importance majeure pour la société. Ainsi, ils pourraient par exemple faire migrer des services de la sûreté et de la sécurité publiques se trouvant actuellement sur des plateformes de communication propriétaires vers des plateformes 5G commerciales qui seront encore plus sûres, résistantes et fiables. »*

DOCUMENT - CE - COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ DES RÉGIONS Un plan d'action pour la 5G en Europe - Bruxelles, le 14.9.2016 COM(2016) 588 final.

- Extrait de la vidéo « Impact des ondes sur la santé : Comprendre la 5.G avec David Bruno ». Thierry Casasnovas (naturopathe autodidacte, youtubeur, Coach RGNR) y interviewe David Bruno (expert national en ondes électromagnétiques, ingénieur, spécialiste des radars sols, formateur dans le domaine des pollutions électromagnétiques et Consultant en environnement électromagnétique) :

TC = Thierry Casasnovas (intervieweur).

DB = David Bruno (expert ondes).

DB – [Le faisceau d'orientation d'une antenne relais] « Il faut imaginer un projecteur, voilà, qui éclaire des immeubles et maisons. Donc ça c'est le rayonnement électromagnétique [...], le faisceau est fixe actuellement pour la 2G, 3G, 4G. La différence avec la 5G, c'est qu'on n'aura pas, ça marchera pas du tout comme ça ; on

aura des petits faisceaux tout fins, donc ça va permettre d'augmenter le gain, la puissance d'émission sur une toute petite surface, donc c'est des petits faisceaux qui vont balayer comme ça en permanence, horizontalement... »

TC – « *Comme un phare qui tournerait, c'est ça ?* »

DB – « *Non, en fait ça ne va pas tourner à 360° parce que, sur un mât d'antenne relais on a trois panneaux. Et chaque panneau couvre 120°.* »

TC – « *D'accord, ok.* »

DB – « *Donc ça va balayer sur 120° au niveau latéral et ça va balayer aussi verticalement mais à une vitesse phénoménale. C'est à dire que normalement, c'est ce que j'ai pu voir, normalement ça balaye tout le volume en 20 millisecondes. Vous vous rendez compte, toutes les 20 millisecondes, on reçoit le faisceau. Et normalement il y a huit faisceaux en permanence qui vont balayer pour rechercher les utilisateurs.* »

TC – « *Toutes les 20 millisecondes ça fait 50 fois par seconde à peu près ; c'est balayé entièrement...* »

DB – « *Oui c'est un repérage en permanence des téléphones et puis si le téléphone répond on sait qu'un téléphone cherche à communiquer et après il y a un faisceau de trafic qui va s'orienter vers le téléphone.* »

TC – « *D'accord. Donc il y a un faisceau de repérage qui va scanner en permanence l'environnement.* »

DB – « *C'est exactement ça.* »

TC – « *Et quand un téléphone est repéré alors il y a un nouveau, un autre faisceau qui vient directement sur le téléphone ?* »

DB – « *Exactement ; pour améliorer le débit. Mais ça existe déjà sur les dernières boxes en wifi, il y a un protocole, le dernier protocole wifi, marche exactement comme ça. C'est pas nouveau.* »

TC – « *Mais ça veut dire qu'en termes de localisation des téléphones, tu vois sans faire mon complotiste à la petite semaine, là on te repère au millimètre près, même pas...* »

DB – « *Exactement. À l'heure actuelle, quand on est dans la zone de l'antenne relais on nous repère mais c'est vague, en fait c'est vraiment dans le secteur de l'antenne relais, on ne sait pas vraiment où. Alors que là, ça va vraiment être précis. Plus que le GPS, parce que le GPS nous repère à l'extérieur, mais à l'intérieur dans un bâtiment, on ne capte plus le GPS. On ne peut plus être repéré par le GPS. Alors que là, comme ça balaye horizontalement et verticalement, on pourra être repéré dans les bâtiments - parce que les téléphones captent dans les bâtiments - et verticalement on saura à quel étage vous êtes.* »

TC – « *D'accord, donc c'est une localisation parfaite.* »

DB – « *Enfin a priori, parce que quand je vois que ça fonctionne comme ça on va pouvoir vraiment nous localiser avec précision.* »

TC – « *D'accord, donc ça c'est quand même une vraie question à se poser ; on a quand même des soucis à se faire en termes de libertés individuelles et de repérage des personnes. Voilà, c'est une application de la 5G qui, alors loin de moi l'idée d'effrayer tout le monde, mais mis entre des mains qui voudraient avoir des velléités de contrôle, pourrait être quand même une arme technologique très puissante, de repérage.* »

DB – « *On peut se poser la question.* »

Vidéo YouTube – Impact des ondes sur la santé : Comprendre la 5.G avec David Bruno, par Thierry Casasnovas (<https://www.regenere.org>) – 23/04/2020.

https://www.youtube.com/watch?v=NTuI_qOVpuA

Site de David Bruno : <http://www.ondes-expertise.com/qui-suis-je/>

[15] – « l'innocuité de la technologie 5G, et notamment des ondes millimétriques, n'est à l'heure actuelle toujours pas démontrée. »

- « *Donc, en réalité, il n'y a aucune étude en cours, nous avançons pour ainsi dire, à l'aveuglette.* »

5G : le Sénateur des États-Unis Blumenthal met en lumière les problèmes sur la santé – 06/02/19.

<https://www.youtube.com/watch?v=20Y-oNgiydo&feature=youtu.be>

- « *Pourtant, l'innocuité de cette exposition n'a jamais été démontrée. Au contraire, les preuves de sa nocivités'accumulent.* »

l'Electrosmog Appeal Belgium - 5G-Des professionnels de la santé belges sonnent l'alerte !

<https://www.hippocrates-electrosmog-appeal.be/signataires>

- Déclaration à l'Assemblée Nationale de Mr J.P. Lecoq, député Gauche Démocrate et Républicaine :

« De plus, en l'absence d'étude d'impact, nous sommes conduits à légiférer à l'aveugle, ce qui n'est pas acceptable. Enfin, ce texte contribue à paver la route de la 5G qui, comme je l'ai dit, expérimente à l'échelle planétaire un réseau de communication qui semble aujourd'hui fragile, met en place des fréquences d'ondes sur l'innocuité desquelles nous n'avons aucune preuve, et, surtout, provoquera un véritable carnage écologique. »

Assemblée nationale XVe législature - Session ordinaire de 2018-2019 - Compte rendu intégral - Séance du mercredi 10 avril 2019 - Discussion des articles - Article 1^{er}

<http://www.assemblee-nationale.fr/15/cr/2018-2019/20190212.asp#P1696981>

- « *What are NTP's future plans for studying cell phone RFR and 5G wireless technology ? 5G is the emergent technology that will eventually overtake the existing 2G, 3G, and 4G technology. In the meantime, people will continue to be exposed to RFR in the 700–2700 MHz range. As the 5G network is implemented, some of the signals used by the 5G network will use the same lower frequencies used by the older technology previously studied by NTP, but the 5G network will also use higher frequencies—up to 60,000 MHz—thereby exposing wireless users to a much broader spectrum of frequencies. The higher frequencies, known as millimeter waves, can rapidly transmit enormous amounts of data with increased network capacity compared with current technologies. Millimeter waves do not travel as far and do not penetrate the body as deeply as do the wavelengths from the lower frequencies. Millimeter waves are likely to penetrate no deeper than the skin, whereas the lower frequencies have been shown to penetrate at least three to four inches into the human body. »*

TRAD. GOOGLE : Quels sont les plans futurs de NTP pour étudier la technologie RFR et sans fil 5G des téléphones portables ? La 5G est la technologie émergente qui finira par dépasser la technologie 2G, 3G et 4G existante. Entre-temps, les gens continueront d'être exposés aux RFR dans la gamme 700–2700 MHz. Au fur et à mesure que le réseau 5G est mis en œuvre, certains des signaux utilisés par le réseau 5G utiliseront les mêmes basses fréquences utilisées par l'ancienne technologie précédemment étudiée par NTP, mais le réseau 5G utilisera également des fréquences plus élevées - jusqu'à 60 000 MHz - exposant ainsi les utilisateurs du sans fil à un spectre de fréquences beaucoup plus large. Les fréquences plus élevées, appelées ondes millimétriques, peuvent transmettre rapidement d'énormes quantités de données avec une capacité de réseau accrue par rapport aux technologies actuelles. Les ondes millimétriques ne se déplacent pas aussi loin et ne pénètrent pas dans le corps aussi profondément que les longueurs d'onde des fréquences plus basses. Il est probable que les ondes millimétriques ne pénètrent pas plus profondément que la peau, alors qu'il a été démontré que les fréquences plus basses pénètrent au moins de huit à dix centimètres dans le corps humain.

National toxicology programme (us) - Cell Phone Radio Frequency Radiation

<https://ntp.niehs.nih.gov/whatwestudy/topics/cellphones/index.html>

[16] – « les avertissements sur sa nocivité potentielle s'accroissent »

- « *Deux champs d'expertise identifiés*
L'Agence [ANSES] a identifié deux champs d'évaluation des risques distincts correspondant aux deux nouvelles bandes de fréquences 5G, autour de 3,5 GHz et de 26 GHz dont les modalités d'exposition sont différentes. Elle a mis en évidence un manque de données scientifiques sur les effets biologiques et sanitaires potentiels liés à l'exposition aux fréquences autour de 3,5 GHz. De ce fait, les experts évalueront la possibilité d'extrapoler les résultats des travaux d'expertise antérieurs de l'Agence sur les impacts sanitaires des diverses technologies de communications existantes (3G, 4G, Wi-Fi, ...) qui utilisent des fréquences proches de la bande 3,5 GHz, de 0,8 à 2,45 GHz. Concernant les fréquences plus élevées, entre 20 et 60 GHz, les données disponibles dans la littérature sont plus nombreuses, les travaux d'expertise s'attacheront donc à les analyser pour évaluer les impacts sanitaires éventuels liés aux expositions dans la bande 26 GHz. »

Déploiement de la 5G en France : l'Anses se mobilise pour évaluer les risques pour la santé (27/01/2020)

<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>

- « le déploiement de la 5G interroge également dans ses impacts sanitaires. Dans son rapport préliminaire publié en janvier 2020, l'Agence nationale de sécurité sanitaire note un manque de données statistiques sur les effets sanitaires de l'exposition à certaines fréquences utilisées par la 5G. Le travail d'identification des publications a mis en évidence un manque important, voire une absence de données relatives aux effets biologiques et sanitaires potentiels dans les bandes de fréquences considérées. De plus, les données de la recherche sur les fréquences les plus élevées entre 20 GHz et 60 GHz, sont encore peu nombreuses. Il s'agit notamment d'étudier la possibilité d'extrapoler les résultats des travaux antérieurs sur les risques des diverses technologies (3G, 4G, wifi, scanner corporel) et les données de la littérature scientifique disponibles, pour les appliquer aux innovations de la 5G. En effet, la 5G va utiliser des nouvelles fréquences, 3,5 Ghz ou 26 Ghz. Si le premier reste relativement proche des fréquences pour la 4G pour laquelle des données sont déjà disponibles, aucune étude n'existe à ce jour sur la fréquence 26 Ghz qui doit être déployée aux alentours de 2025 avec une pénétration directe dans le corps et une absorption par les premières couches de la peau.»

ASSEMBLÉE NATIONALE - N° 2900 - PROPOSITION DE RÉSOLUTION tendant à la création d'une commission d'enquête sur le déploiement de la 5G – 04.05.20.

http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/textes/115b2900_proposition-resolution

- « SECTION 1-4 PROBLÉMATIQUE DES NORMES DE PROTECTION ACTUELLES
Les normes existantes sont basées sur les effets thermiques et ne concernent pas les effets non-thermiques (ou de basse intensité) dont les effets biologiques et les effets nocifs sur la santé en cas d'exposition chronique ont été clairement démontrés. »

« SECTION 7 STRESS CELLULAIRE

Les dommages et cassures de brins d'ADN, une cause de cancer, surviennent à des niveaux de EBF/ELF et de MO/RF bien inférieurs aux seuils de protection. De plus, il n'y a aucune protection contre les effets cumulés occasionnés par les différentes bandes de fréquences du spectre électromagnétique. »

« SECTION 14 - EFFETS DES MODULATIONS DE FRÉQUENCES

Il existe des preuves scientifiques substantielles que certaines modulations de champs (pulsé ou répétés) sont bioactifs, ce qui augmente la probabilité que ces modulations puissent avoir un impact sur la santé en cas d'exposition chronique même à des niveaux d'exposition très faibles.

- La modulation de fréquence peut interférer avec des processus biologiques naturels et non linéaires.

- La modulation est un facteur fondamental qui devrait être pris en compte dans les nouvelles normes de protection du public. Aujourd'hui, ce facteur n'y contribue même pas. »

RAPPORT BioInitiative 2007 - Arguments pour des seuils de protections du public fondés sur les effets biologiques des rayonnements électromagnétiques (EBF et MO) - Résumé Des Conclusions

www.bioinitiative.org

- « I. SUMMARY FOR THE PUBLIC - A. Introduction
Human beings are bioelectrical systems. Our hearts and brains are regulated by internal bioelectrical signals. Environmental exposures to artificial EMFs can interact with fundamental biological processes in the human body. In some cases, this can cause discomfort and disease. Since World War II, the background level of EMF from electrical sources has risen exponentially, most recently by the soaring popularity of wireless technologies such as cell phones (two billion and counting in 2006), cordless phones, WI-FI and WI-MAX networks. Several decades of international scientific research confirm that EMFs are biologically active in animals and in humans, which could have major public health consequences. »

TRAD. GOOGLE : I. RÉSUMÉ POUR LE PUBLIC - A. Introduction - Les êtres humains sont des systèmes bioélectriques. Nos cœurs et nos cerveaux sont régulés par des signaux bioélectriques internes. Les expositions environnementales aux CEM artificiels peuvent interagir avec les processus biologiques fondamentaux du corps humain. Dans certains cas, cela peut provoquer des malaises et des maladies. Depuis la Seconde Guerre mondiale, le niveau de fond des CEM provenant de sources électriques a augmenté de façon exponentielle, plus récemment en raison de la popularité croissante des technologies sans fil telles que les téléphones cellulaires (deux milliards comptés en 2006), les téléphones sans fil, les réseaux WI-FI et WI-MAX. Plusieurs décennies de recherche scientifique internationale confirment que

les champs électromagnétiques sont biologiquement actifs chez les animaux et les humains, ce qui pourrait avoir des conséquences majeures sur la santé publique.

RAPPORT Bioinitiative 2012 - A Rationale for Biologically-based Exposure Standards for Low-Intensity Electromagnetic.

www.bioinitiative.org

- « Lyon, France, May 31, 2011 -- The WHO/International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified radiofrequency electromagnetic fields as possibly carcinogenic to humans (Group 2B), based on an increased risk for glioma, a malignant type of brain cancer¹, associated with wireless phone use. »

TRAD. GOOGLE : Lyon, France, 31 Mai 2011 -- le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) de l'OMS a classé les champs électromagnétiques de radiofréquence comme possible cancérigène pour les humains (Groupe B), sur la base d'un risque accru de gliome, un type de cancer du cerveau malin 1, associé à l'utilisation d'un téléphone sans fil.

DOCUMENT - IARC - Press Release N° 208 - Iarc classifies radiofrequency electromagnetic fields as possibly carcinogenic to Humans - 31/05/11.

- « Chapitre 6 : Les grands risques de la 5G: ce que nous savons et ce que nous ne savons pas
Nous avons déjà parlé de deux questions essentielles à la compréhension de la 5G. La première est que les champs électromagnétiques pulsés sont, dans la plupart des cas, beaucoup plus actifs biologiquement que les champs électromagnétiques non pulsés (souvent appelés ondes continues). Une seconde est que les CEM agissent en mettant des forces sur le capteur de tension des VGCC, en ouvrant ces canaux calciques et en permettant à des ions calcium en excès de pénétrer dans la cellule. Le capteur de tension est extraordinairement sensible à ces forces électriques, de sorte que les directives de sécurité nous permettent d'être exposés à des champs électromagnétiques qui sont quelque chose comme 7,2 millions de fois trop élevés. »

DOCUMENT - La 5G : risques majeurs sur la santé des populations en Union Européenne, aux USA, et à l'international ! Des preuves convaincantes de huit différents effets très nocifs de l'exposition aux champs électromagnétiques, et les mécanismes associés.

Ecrit et compilé par Martin L. Pall, PhD Professeur émérite de biochimie et Sciences médicales de base - Washington State University. Traduit par Jacques Beauzamy, Physicien et électronicien, expert en Compatibilité Electromagnétique - Avril 2018

- En 2016, le National Toxicology Program des États-Unis d'Amérique (NTP) publie une étude, menée sur 10 ans (la « NTP Toxicology and Carcinogenicity Cell Phone Radiation Study »), qui révèle de façon concluante que les radiations micro-ondes des téléphones cellulaires ont des conséquences nocives pour la santé humaine.

« Review of the NTP and Ramazzini Institute Studies by the Swiss Expert Group on EMF and Non-Ionizing Radiation (BERENIS) – Conclusions - Nov 19, 2018

The results of these two animal studies are of great scientific relevance and importance for health policy because according to the International Agency for Research on Cancer (IARC), positive results from animal studies with lifetime exposure are very important with regard to the classification of cancer risk of an agent, together with data from epidemiological and mechanistic studies. Based on the observed evidence regarding a correlation between mobile phone use and gliomas as well as acoustic neuroma, the latter data led to the IARC classification of mobile phone radiation as 'possibly carcinogenic' (group 2B) in 2011... »

TRAD. GOOGLE : Revue des études du NTP et de l'Institut Ramazzini par le Groupe suisse d'experts sur les CEM et les rayonnements non ionisants (BERENIS) - Conclusions - 19 novembre 2018

Les résultats de ces deux études animales sont d'une grande pertinence scientifique et d'une grande importance pour la politique de santé car, selon le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), les résultats positifs des études animales avec exposition à vie sont très importants en ce qui concerne la classification du risque de cancer d'un agent, ainsi que des données d'études épidémiologiques et mécanistiques. Basées sur les preuves observées concernant une corrélation entre l'utilisation du téléphone mobile et les gliomes ainsi que les neurinomes acoustiques, ces dernières données ont conduit

à la classification du CIRC des rayonnements des téléphones portables comme "peut-être cancérigènes" (groupe 2B) en 2011...

National Toxicology Program: Peer & public review of cell phone radiation study reports

<https://www.saferemr.com/2018/01/national-toxicology-program-peer-public.html>

▪ *« Scientific basis for our common concerns :*

Numerous recent scientific publications have shown that EMF affects living organisms at levels well below most international and national guidelines. Effects include increased cancer risk, cellular stress, increase in harmful free radicals, genetic damages, structural and functional changes of the reproductive system, learning and memory deficits, neurological disorders, and negative impacts on general well-being in humans. Damage goes well beyond the human race, as there is growing evidence of harmful effects to both plant and animal life. These findings justify our appeal to the United Nations (UN) and, all member States in the world, to encourage the World Health Organization (WHO) to exert strong leadership in fostering the development of more protective EMF guidelines ».

TRAD. GOOGLE : Base scientifique de nos préoccupations communes : De nombreuses publications scientifiques récentes ont montré que les CEM affectent les organismes vivants à des niveaux bien inférieurs à la plupart des directives internationales et nationales. Les effets incluent un risque accru de cancer, un stress cellulaire, une augmentation des radicaux libres nocifs, des dommages génétiques, des changements structurels et fonctionnels du système reproducteur, des déficits d'apprentissage et de mémoire, des troubles neurologiques et des impacts négatifs sur le bien-être général des humains. Les dommages vont bien au-delà de la race humaine, car il y a de plus en plus de preuves d'effets nocifs sur la vie végétale et animale. Ces résultats justifient notre appel aux Nations Unies (ONU) et, à tous les États membres dans le monde, à encourager l'Organisation mondiale de la santé (OMS) à exercer un fort leadership afin de favoriser l'élaboration de directives plus protectrices contre les CEM.

International Appeal - Scientists call for Protection from Non-ionizing Electromagnetic Field Exposure.

<https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>

[17] - « Un nombre toujours croissant de scientifiques nous alarment »

- Au 30 Avril 2020, 253 scientifiques EMF (experts des champs électromagnétiques) de 44 pays ont signé un Appel International, faisant part de leurs inquiétudes quant au développement de la 5G et demandant un moratoire sur la question :

« The International EMF Scientist Appeal serves as a credible and influential voice from EMF (electromagnetic field) scientists who are urgently calling upon the United Nations and its sub-organizations, the WHO and UNEP, and all U.N. Member States, for greater health protection on EMF exposure. »

Les conseillers à l'appel ont envoyé une lettre au Comité consultatif des Droits de l'Homme des Nations Unies, commentant sa résolution de juillet 2019, intitulée « Nouvelles Technologies Digitales Émergentes et Droits de l'Homme » :

« Technological innovation offers social and economic benefits to society. Wireless communication technologies are rapidly becoming an integral part of every economic sector. But there is a rapidly growing body of scientific evidence of harm to people, plants, animals, and microbes caused by exposure to these technologies. It is our opinion that adverse health consequences of chronic and involuntary exposure of people to non-ionizing electromagnetic field sources are being ignored by national and international health organizations despite our repeated inquiries as well as inquiries made by many other concerned scientists, medical doctors and advocates. This constitutes a clear violation of human rights, as defined by the United Nations : "Human rights are rights inherent to all human beings, regardless of race, sex, nationality, ethnicity, language, religion, or any other status. Human rights include the right to life and liberty, freedom from slavery and torture, freedom of opinion and expression, the right to work and education." ».

TRAD. GOOGLE : L'Appel International CEM Scientifique sert de voix crédible et influente provenant de scientifiques CEM (champs électromagnétiques) qui appellent de toute urgence les Nations Unies et ses sous-organisations, l'OMS et le PNUE, et tous les États membres des Nations Unies, pour une meilleure protection de la santé sur l'exposition aux champs électromagnétiques.

L'innovation technologique offre des avantages sociaux et économiques à la société. Les technologies de communication sans fil font rapidement partie intégrante de tous les secteurs économiques. Mais il existe une masse croissante de preuves scientifiques des dommages causés aux personnes, aux plantes, aux animaux et aux microbes par l'exposition à ces technologies. Nous sommes d'avis que les conséquences néfastes pour la santé d'une exposition chronique et involontaire de personnes à des sources de champ électromagnétique non ionisant sont ignorées par les organisations de santé nationales et internationales malgré nos demandes répétées ainsi que celles de nombreux autres scientifiques, médecins et avocats concernés. Cela constitue une violation manifeste des Droits de l'Homme, tels que définis par les Nations Unies : « Les droits de l'homme sont des droits inhérents à tous les êtres humains, quels que soient leur race, leur sexe, leur nationalité, leur appartenance ethnique, leur langue, leur religion ou tout autre statut. Les Droits de l'Homme comprennent le droit à la vie et à la liberté, la protection contre l'esclavage et la torture, la liberté d'opinion et d'expression, le droit au travail et à l'éducation. »

International Appeal - Welcome to EMFscientist.org
DOCUMENT – UN Human Rights Letter – 10/15/2019.
<https://emfscientist.org/>

- Au 29 Mai 2020, 1 990 astronomes professionnels du monde entier ont signé l'Appel des Astronomes demandant l'intervention des institutions et gouvernements pour la préservation du ciel face au déploiement des satellites de la prochaine génération des télécommunications.

Appeal by Astronomers : safeguarding the astronomical sky
<https://astronomersappeal.wordpress.com/2020/01/09/astronomers-appeal/>

- Au 12 Mai 2020, l'Appel International-Stop 5G sur la Terre et dans l'Espace compte 279 703 signataires (individus et organisations) de 216 pays et territoires dont le Premier Ministre polonais Mateusz Morawiecki. Cet Appel demande l'arrêt du déploiement du réseau sans fil 5G, incluant la 5G dans l'espace via les satellites. Introduction du communiqué :

« We the undersigned scientists, doctors, environmental organizations and citizens from () countries, urgently call for a halt to the deployment of the 5G (fifth generation) wireless network, including 5G from space satellites. 5G will massively increase exposure to radio frequency (RF) radiation on top of the 2G, 3G and 4G networks for telecommunications already in place. RF radiation has been proven harmful for humans and the environment. The deployment of 5G constitutes an experiment on humanity and the environment that is defined as a crime under international law. »

TRAD. GOOGLE : Nous les soussignés, scientifiques, médecins, organisations environnementales et citoyens de () pays, appelons de toute urgence à l'arrêt du déploiement du réseau sans fil 5G (cinquième génération), y compris la 5G à partir de satellites spatiaux. La 5G augmentera considérablement l'exposition aux rayonnements radiofréquences (RF) en plus des réseaux 2G, 3G et 4G pour les télécommunications déjà en place. Le rayonnement RF s'est avéré nocif pour l'homme et l'environnement. Le déploiement de la 5G constitue une expérience sur l'humanité et l'environnement définie comme un crime au regard du droit international.

International Appeal – Stop 5G on Earth and in Space
<https://www.5gspaceappeal.org/>

- Une centaine d'étudiants belges en médecine et biologie se positionnent contre le déploiement de la 5G et demandent l'application du principe juridique de précaution, jusqu'à ce que des études décrètent son innocuité.

La Libre - "Le déploiement de la 5G doit être arrêté": l'appel de 100 étudiants biologistes et médecins, publié 06/05/2020 (Belgique).

<https://www.lalibre.be/debats/opinions/le-deploiement-de-la-5g-doit-etre-arrete-l-appel-de-100-etudiants-biologistes-et-medecins-5eb26f7ad8ad580d3d87c064>

- Au 12 Mai 2020, 1 031 professionnels de la santé belges ont signé l'Electrosmog Appeal Belgium, demandant au gouvernement un moratoire sur la 5G ainsi que l'application du principe de précaution, face au déploiement massif et inconsidéré des technologies sans fil, afin de protéger la population et plus particulièrement les groupes les plus vulnérables dont font partie, notamment, les femmes enceintes et les enfants.

l'Electrosmog Appeal Belgium - 5G-Des professionnels de la santé belges sonnent l'alerte !

<https://www.hippocrates-electrosmog-appeal.be/signataires>

- L'appel de Fribourg est un texte lancé sous l'égide de l'association IGUMED et signé par un grand nombre de médecins de toutes disciplines, résidant dans diverses villes allemandes, qui dénoncent les liens entre des pathologies de leurs patients et leur exposition aux rayonnements de la téléphonie mobile et des téléphones sans fil. Cet Appel est renouvelé en 2012 à l'occasion de ses 10 ans. Extrait :

« Ce que nous vivons dans le quotidien de notre cabinet est loin d'être hypothétique. Nous voyons un nombre croissant de maladies chroniques, aussi comme conséquence d'une politique irresponsable de valeurs limites, qui - au lieu de prendre la protection de la population envers les conséquences du rayonnement du téléphone cellulaire mobile à court et surtout à long terme comme mesure pour ses actes - se soumet à l'injonction d'une technologie qui est reconnue [depuis] assez longtemps déjà comme dangereuse. Pour nous c'est le début d'une évolution qu'on doit prendre très au sérieux, par laquelle la santé de beaucoup de personnes est menacée. »

DOCUMENT - APPEL DE FRIBOURG – 9 Octobre 2002.

https://www.robindestoits.org/l-Appel-de-Fribourg-Freiburg-09-10-2002_a66.html

- *« Nous vivons dans un monde où la vie est en train de décliner. [...] La consommation énergétique devrait être notre phobie. Tout devrait être dirigé dans le sens d'une baisse de la consommation du point de vue rationnel d'êtres vivants qui souhaitent continuer à vivre. »*

VIDÉO (extrait) - Aurélien Barrau (astrophysicien français spécialisé en relativité générale, physique des trous noirs et cosmologie ; professeur à l'université Grenoble-Alpes et membre nommé du Comité national de la recherche scientifique (CoNRS)) - Sur la 5G et autres... - 18/02/20.

<https://www.youtube.com/watch?v=O4JEyqpJzak>

[18] - « l'incidence du champ électromagnétique 5G - du fait des hautes fréquences et des ondes millimétriques, ce fameux effet "micro-ondes" »

- *« Les effets des ondes millimétriques de la 5G
L'expression "ondes millimétriques / millimeter waves (MMW)" renvoie à des radiations électromagnétiques d'extrêmes hautes fréquences, de 30 à 300 gigahertz (GHz). Les MMW utilisées par les appareils haute vitesse de la prochaine génération ont une pénétration superficielle et affectent donc la surface de la peau, la surface de l'œil, celle des bactéries, des plantes et des petites formes de vie. Toutefois, l'effet superficiel peut être assez important pour un organisme, puisque la stimulation des récepteurs de la peau peut affecter les informations nerveuses, causant ainsi une réponse du corps entier, avec des effets physiologiques sur le rythme cardiaque et le système immunitaire.
Dans un article de révision datant de 1998, Pakhomov a réuni les effets biologiques des ondes millimétriques. Il a revu des douzaines d'études et cite des recherches démontrant de profonds effets sur tous les systèmes biologiques, incluant les cellules, les bactéries, la levure, les animaux et les humains. Certains effets étaient clairement thermiques, étant donné que les ondes millimétriques sont rapidement absorbées par l'eau, abondante dans les organismes vivants. Lorsque l'énergie des micro-ondes est absorbée, cette énergie peut causer une élévation de température dans les tissus. Cependant, beaucoup de ces études relatives aux ondes millimétriques ont montré des effets sans chauffer les tissus ainsi qu'à de faibles puissances. Les résultats des recherches furent variés, certains montrant des effets régénératifs et d'autres des effets nocifs, selon la fréquence, la puissance et le temps d'exposition. »*

DOCUMENT - THE BULLETIN - January / February 2017 - A 5G WIRELESS FUTURE, WILL IT GIVE US A SMART NATION OR CONTRIBUTE TO AN UNHEALTHY ONE ? par Dre Cindy Russel, vice-présidente, Santé communautaire, Association médicale du comté de Santa Clara, Californie (et auteure de la résolution 107-14 de l'Association médicale californienne, sur la réévaluation des normes de santé publique concernant les communications sans fil, adoptée en 2014)

<http://www.sccma.org/home.aspx>

Extrait traduit par André Fauteux - 05 Juin 2018

<https://maisonsaine.ca/sante-et-securite/electrosmog/un-futur-sans-fil-5g.html>

- « Les ondes ont des effets thermiques et des effets non thermiques. Rappelons pour cela que notre corps est constitué d'eau (60%). L'eau absorbe facilement les ondes téléphoniques (dont font partie les ondes 5G), ce qui élève la température des cellules. L'effet thermique, nous le connaissons bien: notre oreille chauffe. De nombreux composants cellulaires sont très sensibles à la température, comme les protéines, essentielles au bon fonctionnement de notre organisme et qui ont besoin de stabilité. Quand elle perd sa stabilité, sa machinerie est endommagée. »

La Libre - "Le déploiement de la 5G doit être arrêté": l'appel de 100 étudiants biologistes et médecins, publié 06/05/2020 (Belgique).

<https://www.lalibre.be/debats/opinions/le-deploiement-de-la-5g-doit-etre-arrete-l-appel-de-100-etudiants-biologistes-et-medecins-5eb26f7ad8ad580d3d87c064?fbclid=IwAR1rY3NILkvYy4h7yr9sI5crEPnQDALbZj1iliq1esHLVwcfgNDpMgN2c5Q#.XrPkt6pYtX4.facebook>

[19] – « [les rayonnements électromagnétiques peuvent affecter les corps] et ce y compris parfois en-deçà des valeurs limites d'exposition (en France elles sont fixées l'ANFR). »

- Déclaration de Mme Michèle Rivasi, députée européenne membre d'«Europe Écologie Les Verts» lors d'une émission "Terra Terre" de Public Sénat, en Mai 2020. Extrait :

« Qui établit ces normes ? C'est un organisme international qu'on appelle l'ICNIRP [International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection]. Cet organisme a été attaqué pour des conflits d'intérêts des experts qui travaillent avec les opérateurs de téléphonie mobile et vous voyez comme moi que ces normes elles sont très hautes ! Donc on voit bien que ces normes elles ne correspondent pas à l'heure actuelle aux études scientifiques. »

VIDÉO – Public Sénat et Éco DDS présentent Terra Terre – Ondes électromagnétiques, pour le meilleur et pour le pire ? – Diffusion 12/05/2020.

<https://www.youtube.com/watch?v=NYIUWZPDtc0>

Michèle Rivasi - ICNIRP : Conflits d'intérêts, Capture réglementaire et 5G – 19/06/2020.

<https://www.michele-rivasi.eu/a-la-une/icnirp-conflits-dinterets-5g-et-capture-reglementaire>

- « SECTION 1-4 PROBLÉMATIQUE DES NORMES DE PROTECTION ACTUELLES
Les normes actuelles édictées par l'ICNIRP et la FCC pour fixer les limites d'exposition du public et des professionnels aux champs basses fréquences et aux radiofréquences ne suffisent pas à protéger la santé publique. »

« SECTION 17 - RECOMMANDATIONS DE SANTE PUBLIQUE ET ELEMENTS SCIENTIFIQUES CLES

Une valeur limite de précaution de 0.1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (c'est à dire 0.614 Volts par mètre) devrait être adoptée pour ce qui concerne l'exposition extérieure et cumulative aux MO/RF.

Une valeur limite de précaution de 0.1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (c'est à dire 0.614 Volts par mètre) devrait être adoptée pour ce qui concerne l'exposition extérieure et cumulative aux MO/RF. Cela tient compte de l'état des connaissances et relève d'une politique de santé publique prudente qui devrait être établie pour l'exposition ambiante aux MO/RF pulsées dans les endroits où les populations vivent, travaillent, et vont à l'école.

Ce seuil concerne l'exposition du corps entier, et il peut s'agir d'une exposition chronique dans les lieux de couverture sans fil pour la transmission du son et des données pour les téléphones mobiles, les pagers, les PDA et les autres sources de rayonnement par radiofréquences. Bien que quelques études et des recueils d'information sur le terrain fassent état de problèmes de santé relevés à des niveaux plus faibles, cette

nouvelle limite pourrait cependant dans l'immédiat suffire à diminuer le risque pour les populations soumises aux expositions les plus disproportionnées.

Par ailleurs, ce niveau ne prévient pas des développements futurs des technologies WiFi. Nous recommandons également des alternatives par câble aux systèmes Wi-Fi, en particulier dans les écoles et les bibliothèques, afin que les enfants ne soient pas soumis à de forts niveaux de MO/RF avant que l'on en sache davantage sur les éventuels effets sur la santé. Cette recommandation peut être considérée comme une limite de précaution intermédiaire susceptible d'orienter vers des actions préventives, et des mesures plus strictes pourront s'avérer nécessaires dans le futur.

De nouvelles normes limites de sécurité doivent être développées et implémentées pour les EBF/ELF (fréquences électriques à 50Hz et 60Hz), elles doivent se situer en deçà des niveaux répertoriés comme facteurs de leucémies infantiles, en y ajoutant une marge de sécurité.

Il est nécessaire de prodiguer aux services de distribution électrique des conseils sur la nécessité de réduire les expositions aux EBF/ELF dans les lieux existants et lors de la construction de nouvelles lignes et stations. La réduction des sources d'EBF/ELF supérieures à 1 mG (0.1 µT) doit être encouragée, en particulier lorsque des enfants, des femmes enceintes ou susceptibles de l'être passent une partie significative de leur temps à proximité. »

RAPPORT BioInitiative 2007 - Arguments pour des seuils de protections du public fondés sur les effets biologiques des rayonnements électromagnétiques (EBF et MO) - Résumé Des Conclusions
www.bioinitiative.org

▪ « SECTION I - PREFACE

The global conversation on why public safety limits for electromagnetic and radiofrequency fields remain thousands of times higher than exposure levels that health studies consistently show to be associated with serious health impacts has intensified since 2007. Roughly, 1800 new studies have been published in the last five years reporting effects at exposure levels ten to hundreds or thousands of times lower than allowed under safety limits in most countries of the world. Yet, no government has instituted comprehensive reforms. Some actions have been taken that highlight partial solutions. The Global Actions chapter presents milestone events that characterize the international 'sea change' of opinion that has taken place, and reports on precautionary advice and actions from around the world. »

RAPPORT BioInitiative 2012 - A Rationale for Biologically-based Exposure Standards for Low-Intensity Electromagnetic.

www.bioinitiative.org

▪ « 4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence recommande, dans ce contexte, que les niveaux de référence visant à limiter l'exposition environnementale aux champs électromagnétiques radiofréquences (liée aux sources lointaines) soient reconsidérés, afin d'assurer des marges de sécurité suffisamment grandes pour protéger la santé et la sécurité de la population générale, et tout particulièrement celles des enfants. »

« S'agissant des expositions en champ proche induites par l'usage des dispositifs de communication mobile, l'Agence considère qu'il est nécessaire ;

- *de réévaluer la pertinence du débit d'absorption spécifique (DAS) utilisé pour l'établissement des valeurs limites d'exposition des personnes, à des fins de protection contre les effets sanitaires connus et avérés (effets thermiques) des radiofréquences ;*
- *et de développer un indicateur représentatif de l'exposition réelle des utilisateurs de téléphones mobiles, quelles que soient les conditions d'utilisation : signal utilisé, bonne ou mauvaise réception, mode d'usage (appel, chargement de données, etc.). »*

« 6 CONCLUSIONS

S'agissant de l'exposition des enfants et des adolescents, les données disponibles montrent une forte expansion des nouvelles technologies chez ces populations. De nombreux jouets connectés arrivent sur le marché. Les enfants possèdent leur propre téléphone mobile de plus en plus précocement, même si l'âge de la première utilisation se situe actuellement rarement avant 7 ans. Des modélisations numériques de l'exposition de la tête montrent que, pour des raisons anatomiques ou liées aux propriétés diélectriques des tissus jeunes ou immatures, les enfants peuvent être plus exposés que les adultes, dans certaines bandes de fréquences, en particulier au niveau des aires cérébrales les plus proches de la boîte crânienne. Par ailleurs,

des mesures récentes du DAS de certains modèles de téléphone mobile, positionné au contact du corps, ont montré que l'exposition résultante peut être particulièrement élevée. D'autre part, les études ayant évalué le DAS pour le « corps entier » rapportent des niveaux d'exposition plus élevés chez les enfants que chez les adultes, en particulier dans 2 gammes de fréquence : vers 100 MHz et autour de 1 à 4 GHz. Elles montrent que le DAS peut dépasser les valeurs limites réglementaires (restrictions de base) de 40 % dans des conditions de type pire-cas, c'est-à-dire lorsque les personnes sont exposées à des champs électriques dans l'environnement égaux aux valeurs limites exprimées en niveaux de référence. Ceci signifie que pour des personnes de petite taille (inférieure à 1,30 m), les valeurs limites d'exposition réglementaires exprimées en niveaux de référence (exposition aux champs électromagnétiques dans l'environnement) ne seraient pas suffisamment protectrices pour éviter un dépassement des restrictions de base (DAS). »

DOCUMENT – AVIS de l'ANSES - Exposition aux radiofréquences et santé des enfants - Saisine n° 2012-SA-0091 – 20/06/2016

▪ *« Abstract*

Latest epidemiological data reveal a significant increase in risk of development of some types of tumors in chronic (over 10 years) users of mobile phone. [...] Two epidemiological studies have indicated a significant increase of cancer incidence in people living close to the mobile telephony base station as compared with the population from distant area. These data raise a question of adequacy of modern safety limits of electromagnetic radiation (EMR) exposure for humans. For today the limits were based solely on the conception of thermal mechanism of biological effects of RF/MW radiation. [...] Practical steps must be done for reasonable limitation of excessive EMR exposure, along with the implementation of new safety limits of mobile telephony devices radiation, and new technological decisions, which would take out the source of radiation from human brain. »

TRAD. J. Beauzamy : *« Les dernières données épidémiologiques révèlent une augmentation significative du risque de développement de certains types de tumeurs chez les utilisateurs chroniques (plus de 10 ans) du téléphone mobile. [...] Deux études épidémiologiques ont montré une augmentation significative de l'incidence du cancer chez les personnes vivant à proximité de la station de base de la téléphonie mobile par rapport à la population de la région éloignée. Ces données soulèvent la question de l'adéquation des limites de sécurité modernes de l'exposition au rayonnement électromagnétique pour les humains. Pour aujourd'hui les limites étaient basées uniquement sur la prise en compte de l'aspect thermique des effets biologiques du rayonnement à fréquence radio et microonde. [...] Des mesures pratiques doivent être prises pour limiter raisonnablement l'exposition excessive aux rayonnements électromagnétiques, ainsi que la mise en œuvre de nouvelles limites de sécurité des radiations des appareils de téléphonie mobile et de nouvelles décisions technologiques qui préserveraient le cerveau humain de la source de rayonnement. »*

ETUDE - Risks of carcinogenesis from electromagnetic radiation and mobile telephony devices par Yakymenko Igor, Sidorik Evgeniy. 2010 - Exp Oncol 32:729-736.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20693976/>

DOCUMENT - La 5G : risques majeurs sur la santé des populations en Union Européenne, aux USA, et à l'international ! Des preuves convaincantes de huit différents effets très nocifs de l'exposition aux champs électromagnétiques, et les mécanismes associés.

Ecrit et compilé par Martin L. Pall, PhD Professeur émérite de biochimie et Sciences médicales de base - Washington State University. Traduit par Jacques Beauzamy, Physicien et électronicien, expert en Compatibilité Electromagnétique - Avril 2018

[20] – « Sont pointées des pathologies importantes comme des cancers, tumeurs cérébrales, leucémies infantiles, altération de gènes (ADN), perturbation des cellules et des rythmes biologiques »

▪ **SECTION 1-4 PROBLÉMATIQUE DES NORMES DE PROTECTION ACTUELLES**

« Ont été démontrés des effets sur : l'ADN (génotoxicité affectant directement l'intégrité du génome humain), la communication intercellulaire, la réparation cellulaire et la cicatrisation des tissus, l'évolution des cancers, et sur la protection contre les maladies cancéreuses ou neurodégénératives. Ont également été observés : des effets neurologiques, notamment sur la structure et les troubles du sommeil, la mémoire et les fonctions cognitives ; la dépression ; des pathologies cardiaques ; la perméabilité pathologique de la barrière

hémato-encéphalique ; et les perturbations du fonctionnement normal des mécanismes d'immunité, de fertilité et de reproduction. »

« Les effets biologiques peuvent à la fois inclure les effets nocifs pour la santé et la perte de l'homéostasie et du bien-être. »

SECTION 6 GÉNOTOXICITÉ ET DOMMAGES SUR L'ADN

« La génotoxicité peut mener à des modifications des fonctions cellulaires, au cancer, et à la mort de la cellule. Il apparaît que selon certaines conditions l'exposition aux MO/MO/RF est génotoxique. Les études disponibles sont pour l'essentiel uniquement applicables à l'exposition aux rayonnements des téléphones mobiles. »

« Durant l'utilisation d'un téléphone mobile, une masse relativement constante du cerveau est exposée à des rayonnements d'une intensité relativement haute (DAS entre 4 et 8 W/kg). Plusieurs études ont montré des dégâts sur l'ADN à des DAS inférieurs à 5 W/kg. »

SECTION 8 EFFETS SUR LE SYSTÈME IMMUNITAIRE

« Les études faites sur l'animal comme sur l'homme montrent de grands changements immunologiques lors d'une exposition à des champs électromagnétiques (CEM/EMF) présents dans l'environnement. Certains de ces niveaux d'exposition sont similaires à ceux produits par les technologies sans fil présentes dans la vie quotidienne. »

SECTION 12 MÉLATONINE, MALADIE D'ALZHEIMER ET CANCER DU SEIN

« Il y a de fortes preuves épidémiologiques qu'une exposition à long terme aux champs magnétiques très basse fréquence constitue un facteur de risque de la maladie d'Alzheimer. »

RAPPORT BioInitiative 2007 - Arguments pour des seuils de protections du public fondés sur les effets biologiques des rayonnements électromagnétiques (EBF et MO) - Résumé Des Conclusions www.bioinitiative.org

- *« A. Evidence for Cancer - 1. Childhood Leukemia
The evidence that power lines and other sources of ELF are consistently associated with higher rates of childhood leukemia has resulted in the International Agency for Cancer Research (an arm of the World Health Organization) to classify ELF as a Possible Human Carcinogen (in the Group 2B carcinogen list). Leukemia is the most common type of cancer in children. »*

RAPPORT BioInitiative 2012 - A Rationale for Biologically-based Exposure Standards for Low-Intensity Electromagnetic. www.bioinitiative.org

- *« It was detected a significant increase in incidence of brain tumors (glioma, acoustic neuroma, meningioma), parotid gland tumor, seminoma in long-term users of mobile phone, especially in cases of ipsilateral use (case-control odds ratios from 1.3 up to 6.1). Two epidemiological studies have indicated a significant increase of cancer incidence in people living close to the mobile telephony base station as compared with the population from distant area. »*

ETUDE - Risks of carcinogenesis from electromagnetic radiation and mobile telephony devices par Yakymenko Igor, Sidorik Evgeniy. 2010 - Exp Oncol 32:729-736. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20693976/>

TRAD. J. Beauzamy : *« On a détecté une augmentation significative de l'incidence des tumeurs cérébrales (gliome, névrome acoustique, méningiome), tumeur de la glande parotide, séminome chez les utilisateurs à long terme du téléphone mobile, en particulier dans les cas d'utilisation homolatérale (rapports de contrôle cas-témoins de 1,3 à 6,1). Deux études épidémiologiques ont montré une augmentation significative de l'incidence du cancer chez les personnes vivant à proximité de la station de base de la téléphonie mobile par rapport à la population de la région éloignée. »*

DOCUMENT - La 5G : risques majeurs sur la santé des populations en Union Européenne, aux USA, et à l'international ! Des preuves convaincantes de huit différents effets très nocifs de l'exposition aux champs électromagnétiques, et les mécanismes associés.

Ecrit et compilé par Martin L. Pall, PhD Professeur émérite de biochimie et Sciences médicales de base - Washington State University. Traduit par Jacques Beauzamy, Physicien et électronicien, expert en Compatibilité Electromagnétique - Avril 2018

▪ *« Abstract*

The present evidence on mobile phone radiation exposure is based on scientific research and public policy initiative to give an overview of what is known of biological effects that occur at radiofrequency (RF)/electromagnetic fields (EMFs) exposure. The conflict in conclusions is mainly because of difficulty in controlling the affecting parameters. Biological effects are dependent not only on the distance and size of the object (with respect to the object) but also on the environmental parameters. Health endpoints reported to be associated with RF include childhood leukemia, brain tumors, genotoxic effects, neurological effects and neurodegenerative diseases, immune system deregulation, allergic and inflammatory responses, infertility and some cardiovascular effects. Most of the reports conclude a reasonable suspicion of mobile phone risk that exists based on clear evidence of bio-effects which with prolonged exposures may reasonably be presumed to result in health impacts. The present study summarizes the public issue based on mobile phone radiation exposure and their biological effects. This review concludes that the regular and long term use of microwave devices (mobile phone, microwave oven) at domestic level can have negative impact upon biological system especially on brain. It also suggests that increased reactive oxygen species (ROS) play an important role by enhancing the effect of microwave radiations which may cause neurodegenerative diseases. »

TRAD. GOOGLE : Les données actuelles sur l'exposition aux radiations des téléphones portables sont basées sur des recherches scientifiques et une initiative de politique publique pour donner un aperçu de ce qui est connu des effets biologiques qui se produisent lors de l'exposition aux radiofréquences (RF) / champs électromagnétiques (EMF). Le conflit dans les conclusions est principalement dû à la difficulté de contrôler les paramètres affectant. Les effets biologiques dépendent non seulement de la distance et de la taille de l'objet (par rapport à l'objet) mais également des paramètres environnementaux. Les critères d'effet sur la santé qui seraient associés aux RF comprennent la leucémie infantile, les tumeurs cérébrales, les effets génotoxiques, les effets neurologiques et les maladies neuro-dégénératives, la dérégulation du système immunitaire, les réponses allergiques et inflammatoires, l'infertilité et certains effets cardiovasculaires. La plupart des rapports concluent à une suspicion raisonnable du risque de la téléphonie mobile qui existe sur la base de preuves claires des bio-effets qui, avec des expositions prolongées, peuvent raisonnablement être présumés avoir des effets sur la santé. La présente étude résume le problème public basé sur l'exposition aux radiations des téléphones portables et leurs effets biologiques. Cette revue conclut que l'utilisation régulière et à long terme d'appareils à micro-ondes (téléphone mobile, four à micro-ondes) au niveau domestique peut avoir un impact négatif sur le système biologique, en particulier sur le cerveau. Il suggère également que l'augmentation des espèces réactives de l'oxygène (ROS) joue un rôle important en améliorant l'effet des radiations micro-ondes qui peuvent provoquer des maladies neuro-dégénératives.

ETUDE - Cell Phone Radiation Exposure on Brain and Associated Biological Systems par Kavindra Kumar Kesari, Mohd Haris Siddiqui, Ramovatar Meena, H N Verma, Shivendra Kumar - Indian J Exp Biol. 2013 Mar;51(3):187-200.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23678539/>

[21] – « électro-sensibilité »

- *« EHS – Electro Hyper sensibilité ou Hypersensibilité électromagnétique – pathologie handicapante dont le développement est en accélération rapide et dont le principal contributeur est le groupe de technologies du type Téléphonie Mobile, dont font partie l'UMTS, le WIFI, le WIMAX, le BLUETOOTH, etc... L'Electro Hyper Sensibilité (EHS) peut concerner des troubles dus à différentes sources d'exposition aux champs électromagnétiques (ampoules fluocompactes, lignes THT, ...). Les personnes EHS sont fortement gênées par les micro-ondes (hyperfréquences) pulsées en extrêmement basses fréquences (ELF) de type téléphonie*

mobile (téléphone portable, antennes-relais, Wifi, sans fil DECT, Bluetooth...). [...] Chez l'homme particulièrement, on observe : vertiges, maux de tête, troubles de la mémoire et de la concentration, irritabilité, picotements, brûlures, douleurs musculaires et articulaires, pertes de sommeil, éruptions cutanées. Mais les symptômes peuvent varier d'une personne à l'autre... »

Robin des Toits - L'électrosensibilité : EHS et SICEM

https://www.robindestoits.org/L-electrosensibilite-EHS-et-SICEM_r55.html

- « Première ONG créée sur la problématique « ondes-santé-environnement » Priartem se bat, depuis 2000, pour la protection de la santé et de l'environnement face aux risques liés à l'exposition aux ondes électromagnétiques. »
« Association nationale loi 1901 reconnue d'intérêt général (10 avril 2018), agréée usagers du système de Santé (arrêté du 31 octobre 2017) et agréée protection de l'Environnement (16 décembre 2017). »
« Le sentiment d'injustice, d'agression, les colères, les souffrances, les doutes générés par l'exposition subie à une pollution électromagnétique de plus en plus présente et importante ainsi que l'inquiétude liée à un usage massif et de plus en plus précoce aux terminaux communicants sans fil, constituent la matière et la justification de notre action. »

Priartem – Qui sommes-nous ? et Notre engagement.

<https://www.priartem.fr/spip.php?page=sommaire>

- « 3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES
Ainsi, une évaluation de la prévalence de l'EHS reste très difficile à faire ; les données scientifiques sur le pourcentage de personnes se déclarant EHS dans la population en France et à l'international ne sont pas fiables, elles sont comprises entre 0,7 et 13,3 %. Toutefois, les données les plus récentes (sept articles publiés entre 2008 et 2013) donnent des résultats plus resserrés, autour de 5 % (entre 1,2 % et 8,8 %) et ne semblent pas confirmer la perspective d'une augmentation progressive de la prévalence de l'EHS qui avait été suggérée par certaines études plus anciennes. »

« À noter qu'il existe des associations entre l'EHS et plusieurs syndromes ou troubles, le plus souvent le syndrome d'intolérance aux odeurs chimiques (SIOC, multiple chemical sensitivity), la fibromyalgie, les migraines et les acouphènes. »

DOCUMENT - AVIS de l'ANSES - Hypersensibilité Electromagnétique ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques - Saisine n° 2011-SA-0150 - Mars 2018

<https://www.anses.fr/fr/content/hypersensibilit%C3%A9-aux-ondes-%C3%A9lectromagn%C3%A9tiques-amplifier-l%E2%80%99effort-de-recherche-et-adapter-la>

- « Results: In a doubleblinded EMF provocation procedure specifically designed to minimize unintentional sensory cues, the subject developed temporal pain, headache, muscletwitching, and skipped heartbeats within 100 s after initiation of EMF exposure (P<0.05). The symptoms were caused primarily by field transitions (offon, onoff) rather than the presence of the field, as assessed by comparing the frequency and severity of the effects of pulsed and continuous fields in relation to sham exposure. The subject had no conscious perception of the field as judged by her inability to report its presence more often than in the sham control.
Discussion: The subject demonstrated statistically reliable somatic reactions in response to exposure to subliminal EMFs under conditions that reasonably excluded a causative role for psychological processes.
Conclusion: EMF hypersensitivity can occur as a bona fide environmentallyinducible neurological syndrome. »

TRAD. GOOGLE : Résultats : Dans une procédure de provocation aux CEM en double aveugle spécifiquement conçue pour minimiser les signaux sensoriels non intentionnels, le sujet a développé des douleurs temporelles, des maux de tête, des contractions musculaires et des battements cardiaques sautés dans les 100 s après le début de l'exposition aux CEM (P <0,05). Les symptômes étaient principalement causés par des transitions sur le terrain (offon, onoff) plutôt que par la présence du champ, comme évalué en comparant la fréquence et la gravité des effets des champs pulsés et continus par rapport à l'exposition fictive. Le sujet n'avait aucune perception consciente du champ, à en juger par son incapacité à signaler sa présence plus souvent que dans le contrôle factice.

Discussion: Le sujet a démontré des réactions somatiques statistiquement fiables en réponse à l'exposition à des CEM subliminaux dans des conditions qui excluaient raisonnablement un rôle causal pour les processus psychologiques.

Conclusion: une hypersensibilité aux CEM peut survenir sous la forme d'un syndrome neurologique de bonne foi induit par l'environnement.

DOCUMENT – Etude américaine sur l'EHS : preuve du syndrome neurologique et exclusion du rôle psychologique (Electromagnetic Hypersensitivity: Evidence for a Novel Neurological Syndrome) publié dans « The International Journal of Neuroscience » - 28/07/2011

▪ **«ASK NASA: IS ELECTRO-SENSITIVITY REAL OR IMAGINED?**

Are these people telling the truth ? Is this just psychological ? You may wonder, however, more and more people from all ages, professions and walks of life are relating similar symptoms in the presence of wireless devices. Some children reported these symptoms when their school adopted WiFi. [...]

In a 1981 NASA report, “Electromagnetic Field Interactions: Observed Effects and Theories” microwave sickness was also described. The symptoms recorded were headaches, eyestrain, fatigue, dizziness, disturbed sleep at night, sleepiness in daytime, moodiness, irritability, unsociability, hypochondriac reactions, feelings of fear, nervous tension, mental depression, memory impairment, pulling sensation in the scalp and brow, loss of hair, pain in muscles and heart region, breathing difficulties, increased perspiration of extremities. »

TRAD. A. Fauteux : « Demandez à la NASA : l'électrosensibilité est-elle réelle ou imaginaire ?

Ces gens disent-ils la vérité ? Est-ce seulement psychologique ? Vous pourriez douter. Toutefois, de plus en plus de gens de tous âges, de toutes professions et de tous les milieux sociaux relatent des symptômes similaires en présence d'appareils sans-fils [allumés]. Des enfants ont rapporté ces symptômes lorsque leur école adopta le Wi-Fi. [...] La maladie des micro-ondes était également décrite en 1981, dans un rapport de la NASA intitulé : « Interactions du champ électromagnétique : effets observés et théories. Les symptômes enregistrés étaient : maux de tête, fatigue oculaire, fatigue, vertige, irritabilité, insociabilité, réactions hypocondriaques, sentiments de peur, tension nerveuse, dépression, troubles de la mémoire, sensation de traction du cuir chevelu et du front, perte de cheveux, douleur musculaires et dans la zone cardiaque, difficultés de respiration et augmentation de la transpiration aux extrémités. »

« THE SCIENCE OF ELECTRO-SENSITIVITY

Belpomme, in 2015, completed the most comprehensive study of electrosensitivity, investigating 1216 people: 71.6% with EHS, 7.2% with CS, and 21.2% with both. They found an elevation in several reliable disease biomarkers—each occurring within a range of 23% to 40% of all cases—which prompted their conclusion that these sensitivities can be objectively characterized and diagnosed and “appear to involve inflammation-related hyper-histaminemia, oxidative stress, autoimmune response, capsulothalamic hypoperfusion and pathologic leakage of the blood-brain barrier, and a deficit in melatonin metabolic availability”. »

TRAD. A. Fauteux : « La science de l'électrosensibilité

Le professeur Belpomme, en 2015, a terminé l'étude la plus complète de l'électrosensibilité, comprenant 1216 personnes : 71,6 % avec l'électrosensibilité, 7,2 % avec la chimicosensibilité et 21,2 % avec les deux sensibilités. Ils trouvèrent une augmentation de plusieurs marqueurs biologiques fiables — chacun apparaissant entre 23 % et 40 % des cas — ce qui a amené la conclusion que ces sensibilités peuvent être objectivement caractérisées et diagnostiquées parce qu'elles « apparaissent impliquer une hyperhistaminie reliée à une inflammation, un stress oxydatif, une réponse auto-immune, une hypoperfusion capsulothalamique associées à une fuite pathologique de la barrière hémato-encéphalique ainsi qu'un déficit de la disponibilité métabolique de la mélatonine. »

DOCUMENT - THE BULLETIN - January / February 2017 - A 5G WIRELESS FUTURE, WILL IT GIVE US A SMART NATION OR CONTRIBUTE TO AN UNHEALTHY ONE ? par Dre Cindy Russel, vice-présidente, Santé communautaire, Association médicale du comté de Santa Clara, Californie (et auteure de la résolution 107-14 de l'Association médicale californienne, sur la réévaluation des normes de santé publique concernant les communications sans fil, adoptée en 2014)

<http://www.sccma.org/home.aspx>

Extraits traduits par André Fauteux - 05 Juin 2018

<https://maisonsaine.ca/sante-et-securite/electrosmog/un-futur-sans-fil-5g.html>

[22] - « désorientation des insectes (notamment pollinisateurs et par là même mise en danger de notre biodiversité) »

- **TRAD. & VULGARISATION des articles par Aurore :** Les abeilles opèrent dans un rayon d'environ 5 km de leur ruche et retrouvent généralement leur chemin sans difficulté. Sharma et al (2010) ont étudié le comportement des abeilles en plaçant un téléphone portable près d'une ruche. Ils ont constaté que les abeilles ouvrières retournaient de moins en moins dans la ruche après l'installation d'un téléphone portable. Il y avait une baisse significative de la force de la colonie et du taux de ponte des reines.

ResearchGate - Changes in honey bee behaviour and biology under the influence of cell phone radiations.

https://www.researchgate.net/publication/225187745_Changes_in_honey_bee_behaviour_and_biology_under_the_influence_of_cell_phone_radiations

- *« Radiation from the cell phone influences honey bees' behavior and physiology. There was reduced motor activity of the worker bees on the comb initially, followed by en masse migration and movement toward "talk mode" cell phone. The initial quiet period was characterized by rise in concentration of biomolecules including proteins, carbohydrates and lipids, perhaps due to stimulation of body mechanism to fight the stressful condition created by the radiations. At later stages of exposure, there was a slight decline in the concentration of biomolecules probably because the body had adapted to the stimulus. »*

TRAD. & VULGARISATION de l'article par Aurore : Kumar et al (2011) ont examiné les changements physiologiques chez les abeilles exposées au rayonnement des téléphones portables et ont découvert que celui-ci crée des réactions de stress, une agitation accrue et une augmentation du métabolisme des glucides.

Exposure to cell phone radiations produces biochemical changes in worker honey bees, par Neelima R. Kumar, Sonika Sangwan, et Pooja Badotra.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3052591/>

- **TRAD. & VULGARISATION de la partie « DISCUSSION AND CONCLUSION » par Aurore :** Favre et al (2017) ont clairement démontré que l'exposition au rayonnement GSM des téléphones portables perturbait le comportement des abeilles et faisait que les abeilles ouvrières émettaient un signal d'essaimage. Les abeilles ont également démontré des signes d'agressivité après 30 minutes d'exposition au téléphone cellulaire.

Disturbing Honeybees' Behavior with Electromagnetic Waves : a Methodology, par Danial Favre – 2017.

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi-xsDzienAhUCzhoKHVPDBP4QFjAAegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Fwww.elektro-sensibel.de%2Fdocs%2FFavre_Disturbing_Honeybees_RF-EMF_2017.pdf&usg=AOvVaw3owZhLfoveJhqG3wm_Ybh7

- **TRAD. & VULGARISATION des articles par Aurore :** Marie-Claire Cammaerts (2017), entomologiste belge, a mené plusieurs études sur le rayonnement des téléphones portables et a révélé que les insectes, en particulier les fourmis, sont extrêmement sensibles aux rayonnements RF. En fait, certaines méthodes de lutte contre les insectes utilisent les RRF. Elle a réalisé des dizaines d'expériences sur un nombre incalculable de fourmis et fait les observations suivantes :
 - Les fourmis ont perdu leur mémoire olfactive et visuelle après une exposition au téléphone portable GSM et une seconde exposition causant des dégâts cumulatifs.

National Library of Medicine, GSM 900 MHz Radiation Inhibits Ants' Association Between Food Sites and Encountered Cues (Abstract), par MC Cammaerts et al. – 2012.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22268919/>

- Trois minutes d'exposition des fourmis aux rayonnements des téléphones portables ont provoqué une «ataxie de locomotion», une diminution de la vitesse linéaire et une augmentation de la vitesse angulaire. Les fourmis avaient besoin de deux à quatre heures pour se rétablir. Lorsque le téléphone était en mode veille sous le nid de fourmis, celles-ci ont déplacé leurs nids loin du téléphone cellulaire avec leurs œufs, leurs larves et leurs nymphes. Elles sont revenues après le retrait du téléphone portable.

National Library of Medicine, Ants Can Be Used as Bio-Indicators to Reveal Biological Effects of Electromagnetic Waves From Some Wireless Apparatus (Abstract) par MC Cammaerts et Olle Johansson – 2013.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23977878/>

- Les fourmis sous cette influence ne pouvaient pas suivre un sentier de phéromone ou chercher de la nourriture de façon efficace, puis retournaient dans leur nid et, après 180 heures, la colonie se détériorait. Cammaerts note que les RRF « affectent le comportement et la physiologie des insectes sociaux ».

National Library of Medicine, Food Collection and Response to Pheromones in an Ant Species Exposed to Electromagnetic Radiation (Abstract), par MC Cammaerts et al. – 2013.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23320633/>

[23] – « modification du comportement migratoire des oiseaux »

- **TRAD. & VULGARISATION de l'article par Aurore :** En 1998, peu de temps après l'installation des tours de téléphonie cellulaire en Pennsylvanie, les courses de pigeons se sont soldées par un désastre : près de 90% des oiseaux étaient désorientés et perdaient leurs compétences en navigation.

The New York Times - When Homing Pigeons Don't Go Home Again, NY Times, par Sam Libby – 06/12/1998.

<https://www.nytimes.com/1998/12/06/nyregion/when-homing-pigeons-don-t-go-home-again.html>

- **TRAD. & VULGARISATION de l'article par Aurore :** Le Dr Engles et son équipe ont exposé des merles européens migrateurs au bruit électromagnétique de fond présent dans des huttes en bois non blindées du campus municipal de l'université d'Oldenburg en Allemagne et ont constaté qu'ils ne pouvaient pas s'orienter à l'aide de leur compas magnétique. S'ils étaient mis à la terre, leur orientation réapparaissait mais disparaissait à nouveau si des radiofréquences à large bande étaient générées à l'intérieur des huttes. Il ne croyait pas les effets au début et a effectué la même étude à double insu plusieurs fois durant 7 ans et avec différents étudiants des cycles supérieurs pour confirmer l'effet avant de publier ses résultats. Le Dr Engles a conclu: « L'effet perturbateur des champs électromagnétiques des radiofréquences ne se limite pas à une bande de fréquence étroite et les oiseaux testés loin des sources de bruit électromagnétique n'ont pas besoin de filtrage pour s'orienter avec leur compas magnétique. » La recherche a également démontré des anomalies dans la reproduction et le comportement des oiseaux qui nichent près des pylônes de téléphonie cellulaire, qui en plus causaient des torts aux amphibiens. Cela soulève la question de la santé et de la viabilité environnementales des villes où se trouvent de très nombreuses tours de télécommunication.

National Library of Medicine - Anthropogenic Electromagnetic Noise Disrupts Magnetic Compass Orientation in a Migratory Bird (Abstract) – 2014.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24805233/>

[24] – « pathologies et décès d'animaux »

- « *L'Association Nationale Animaux Sous Tension (ANAST) regroupe des éleveurs victimes de rayonnements électromagnétiques, courants électriques parasites et vagabonds.* »

Ces éleveurs de bovins, de porcs, de volailles, de caprins, etc, sont installés dans différentes régions de France et font le même constat : des animaux souffrent à proximité d'une antenne relais, d'une ligne Haute tension ou THT, d'éoliennes, d'un transformateur électrique ou encore d'une ligne basse tension.

En cause : les rayonnements électromagnétiques, courants électriques parasites et vagabonds que peuvent générer ces ouvrages. L'impact de ces nuisances sur l'animal se traduit par des troubles du comportement, des malformations, des avortements, des retards de croissance, des pertes d'immunité et des mortalités anormales. »

Association Nationale Animaux Sous Tension

<https://animauxsoustension.org/qui-sommes-nous/nos-actions/>

- « Patrick Pilon est éleveur de lapins à Saint-Longis, à 50 km au Nord du Mans. Depuis 2014, le quinquagénaire a fait un sombre constat. En à peine 4 ans, il a perdu 200 000 bêtes. Pourtant, pas de virus suspect. Aucun problème d'hygiène, ni d'alimentation a été mis en évidence. La Chambre d'Agriculture de la Sarthe mandate alors un spécialiste : Olivier Ranchy, géobiologue. Son diagnostic ? C'est une antenne relais située à 150 mètres de l'exploitation qui serait à l'origine des dommages. Selon le géobiologue, les ondes émises par l'antenne sont bien supérieures à la normale. Patrick Pilon n'est pas le seul à faire ce constat. En Bretagne, plusieurs éleveurs subissent les mêmes pertes et accusent eux aussi les ondes. »

« Une mesure réalisée à l'intérieur du bâtiment indique une fréquence de 600 mV/m à 800 mV/m, lorsque la recommandation (en géobiologie) est de 500mV/m. Une surexposition pouvant ainsi entraîner "un manque de développement des lapereaux, une diminution de l'immunité globale, un affaiblissement énergétique, ou dans le pire des cas, la mort de l'animal". »

FRANCE INFO.3 Pays de la Loire - Sarthe : une antenne relais tueuse de lapins à Saint-Longis ? par Lucas Baron - 18/08/2019

<https://france3-regions.francetvinfo.fr/pays-de-la-loire/sarthe/sarthe-antenne-relais-tueuse-lapins-saint-longis-1610781.html>

- **TRAD. & VULGARISATION de l'article par Aurore** : Le Fish and Wildlife Service des États-Unis et le Department of Interior (DOI) s'inquiètent depuis de nombreuses années des effets néfastes des tours de téléphonie cellulaire et du rayonnement électromagnétique sur les oiseaux migrateurs et autres animaux sauvages. Selon des estimations prudentes, de 4 à 5 millions d'oiseaux meurent chaque année dans des collisions avec ces tours et leurs câbles d'ancrage. Le DOI a noté qu'il y avait 241 espèces d'oiseaux dont les populations méritaient une protection spéciale. Balmori a documenté les effets de la faune après la construction de tours cellulaires, notamment l'abandon du nid et du site, la détérioration du plumage, les problèmes de locomotion et la mort du moineau domestique, de la cigogne blanche, de la tourterelle noire, de la pie et de la colombe à collier, entre autres espèces.

DOCUMENT - Towers, Turbines, Power Lines, and Buildings—Steps being taken by the U.S. Fish and Wildlife Service to avoid or minimize take of migratory birds at these structures (Possible Tower Radiation Issues).

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi6h8a8kunpAhXB8uAKHeATB98QFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.fws.gov%2Fmigratory_birds%2Fpdf%2Fmanagement%2Fmanville2009.pdf&usg=AOvVaw3jezXCbzFB57LAIABdnLjm

- **TRAD. & VULGARISATION de l'article par Aurore** : Hassig et al. ont étudié chez les veaux suisses la prévalence de la cataracte nucléaire près des stations de base de téléphonie mobile. Ils ont trouvé que 32% des veaux étaient atteints de cataracte nucléaire à divers degrés. Le nombre d'antennes comprises entre 100 et 199 mètres était associé au stress oxydatif et il existait une association entre le stress oxydatif et la distance à la station de base de téléphonie mobile la plus proche. Dans une étude ultérieure, Hassig et al (2012) ont examiné l'incidence de la cataracte chez les veaux nouveau-nés avant et après la mise en place d'une tour de téléphonie mobile et ont constaté un taux de cataracte significatif 3,5 fois plus élevé après l'installation de la station de téléphonie mobile.

National Library of Medicine - Prevalence of Nuclear Cataract in Swiss Veal Calves and Its Possible Association With Mobile Telephone Antenna Base Stations (Abstract), par Michael Hässig et al. - 2009

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19780007/>

- **TRAD. & VULGARISATION de l'article par Aurore** : Document de synthèse publié en 2010 par le ministère de l'Environnement et des Forêts de l'Inde : ont été passées en revue et révisées par des pairs, toutes les recherches disponibles sur les impacts de la radiofréquence sans fil sur les organismes vivants, y compris les oiseaux et les abeilles, les plantes, les animaux et les humains. Sur 919 articles rassemblés, 593 ont montré des effets nocifs. Dans chaque catégorie d'organisme, plus de 60% des recherches ont révélé des dommages pour cette espèce. Le rapport a examiné 5 mandats : Étude bibliographique ; Évaluation des retombées de l'augmentation du nombre de tours de téléphonie cellulaire ; Proposition de mesures d'atténuation des effets ; Formulation de directives réglementaires pour l'installation de tours de téléphonie cellulaire ; Identification des lacunes de la recherche.

DOCUMENT - Report on Possible Impacts of Communication Towers on Wildlife Including Birds and Bees, groupe d'experts mandatés par le Ministère Indien de l'Environnement et des Forêts - 2010.

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewifqtfwmunpAhVSziUKHcdVABgQFjACegQIAhAB&url=https%3A%2F%2Fwww.ee.iitb.ac.in%2F~mwave%2FReport%2520on%2520Possible%2520Impacts%2520of%2520Communication%2520Towers.pdf&usg=AOvVaw3ZVNCzPVz6q-olqXpTp3Io>

[25] - « arbres en détresse à proximité des antennes »

- **TRAD. & VULGARISATION de l'article par Aurore** : Dans le Colorado, les trembles sont en déclin et des expériences ont montré que les rayonnements émanant des tours de transmission cellulaire sont à l'origine d'une croissance médiocre et de feuilles plus petites.

International Journal of Forestry Research - Adverse Influence of Radio Frequency Background on Trembling Aspen Seedlings: Preliminary Observations, par Katie Haggerty - 13/05/2010.

<https://www.hindawi.com/journals/ijfr/2010/836278/>

- **TRAD. & VULGARISATION de l'article par Aurore** : Une expérience de 9 ans réalisée par Waldmann-Selsam et al. a clairement démontré, grâce à des tests précis d'émissions de RRF, que les rayonnements des tours de transmission cellulaire finissent par provoquer la mort des arbres environnants. « Ces résultats sont cohérents avec le fait que les dommages causés aux arbres par les tours de téléphonie mobile commencent généralement d'un côté et s'étendent à tout l'arbre au fil du temps. » Ces résultats sont vraiment alarmants et constituent un avertissement urgent en regard des projets d'expansion des transmissions sans fil, particulièrement en ce qui concerne les zones rurales agricoles ou les zones fauniques contenant des espèces sensibles. La recherche soulève également la question des incendies de forêt provoqués par des arbres morts ou mourants près des tours de transmission cellulaire.

National Library of Medicine - Radiofrequency Radiation Injures Trees Around Mobile Phone Base Stations (Abstract), par Cornelia Waldmann-Selsam et al. - 24/08/2016.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27552133/>

[26] - « Au Danemark, l'avocat Christian F. Jensen (cabinet Bonnor Advokater) signe une Consultation Juridique dont la conclusion stipule que [...] »

- « 3. Conclusion and final remarks.
It is the conclusion of this legal opinion that establishing and activating a 5G-network, as it is currently described, would be in contravention of current human and environmental laws enshrined in the European Convention on Human Rights, the UN Convention on the Rights of the Child, EU regulations, and the Bern and Bonn-conventions. »

TRAD. par Lucie : 3. Conclusion et remarques finales. La conclusion de cet avis légal est qu'établir et activer un réseau 5G, tel qu'il est décrit, serait une violation des actuelles lois humaines et environnementales intégrées dans la Convention Européenne des Droits de l'Homme, la Convention des Nations Unies relative aux Droits de l'Enfant, la réglementation Européenne et les Conventions de Bern et de Bonn.

[27] – « En Italie, la députée Sara Cunial ne lésine pas sur ses mots le 6 Novembre 2018 [...] des juges créditent certaines études scientifiques [...] et condamnent trois ministères publics en 2019. »

- « *Les conséquences neurologiques, métaboliques, sur la reproduction et même microbiologiques, liées à une exposition aux ondes électromagnétiques à haute fréquence, pour une intensité même très inférieure aux limites légales actuelles, sont rapportées par de nombreuses études scientifiques [...]. Désormais, une grande quantité de découvertes scientifiques montre clairement et avec éloquence que les effets néfastes se produisent bien en dessous des niveaux de puissance fixés par les directives de la commission de protection des rayonnements non ionisants.* »

« *Si en 2019, est déployée sur 98% du territoire, la 5G redoutée, nous serons véritablement immergés dans une soupe électromagnétique sans précédent dans l'histoire de l'humanité, il sera impossible de revenir en arrière.* »

« *Trop souvent, les gouvernements qui nous ont précédés ont attendu que le dommage soit irréparable avant d'agir [...]. Sur la question des PFOS, je suis sûre que le gouvernement s'exprimera d'ici peu avec un décret résolutoire en concertation avec le Ministère de la Santé, malgré le refus encore une fois de la Communauté Européenne qui est également à des années-lumière de toute idée de protéger la vie des gens, probablement occupée par d'autres intérêts.* »

« *Que le gouvernement du changement agisse dans le sens opposé à celui qui l'a précédé en faisant passer l'intérêt public avant les gains de quelques-uns, et finalement rétablisse le principe de précaution qui doit être le phare de toute action politique économique, pas seulement un phare mais aussi un outil efficace pour la qualité de vie de tous les citoyens.* »

VIDÉO (extraits – traducteur Youtube) - 5G : question de Sara Cunial à la chambre des députés italienne - 06/11/18.

<https://www.youtube.com/watch?v=rhbLld7fM28&feature=youtu.be>

- « *Au sein de l'Europe, où la 5G est vendue comme une nouvelle révolution, l'Italie a pris une longueur d'avance. Plusieurs régions, comme L'Aquila dans les Abruzzes, y servent de terrain d'expérimentation pour cette nouvelle technologie. Mais alors qu'État et industriels applaudissent, des poches de résistances s'organisent pour exiger l'application du principe de précaution. Y compris sur le terrain judiciaire, où fabricants, opérateurs et État sont dans le collimateur d'avocats. Un nouveau volet de l'enquête menée par le collectif de journalistes Investigate Europe.* »

« *Les juges tracent la voie d'une jurisprudence L'Italie est déjà le premier pays en Europe à compter trois jugements établissant des liens de causalité entre l'utilisation de téléphones portables et le développement de tumeurs au cerveau. « Alors que le principe de précaution semble disparaître, les juges l'utilisent de plus en plus. Ils donnent l'exemple aux politiciens et leur montrent la voie à suivre en ce qui concerne les radiations électromagnétiques », affirme le biologiste italien Angelo Levis, président de l'Association pour la prévention et la lutte contre les radiations électromagnétiques (APPLE).* »

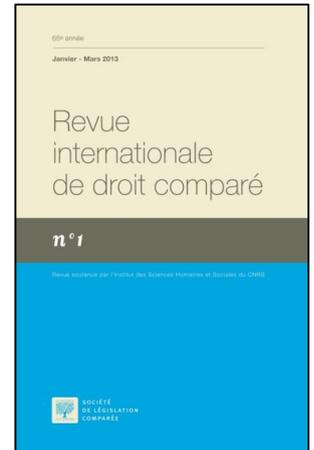
« *Des procédures en cours... et à venir en 2018 l'avocat [Stefano Bertone], avec l'association APPLE, a décidé d'attaquer devant les tribunaux administratifs les ministères de la Santé, de l'Environnement, de l'Éducation et du Développement économique. Le motif : ils n'avaient pas correctement informé les Italiens sur les risques liés aux champs électromagnétiques, comme cela avait pourtant été anticipé dans la loi italienne de 2001 sur la « Protection contre les champs électromagnétiques ». Ils ont fini par avoir gain de cause au tout début de l'année 2019.*

Dans une décision qui devrait faire date en Europe, le tribunal administratif a condamné trois ministères sur les quatre poursuivis. Les juges ont assorti cette décision de l'obligation de mettre en place dans un délai de 6 mois, une campagne d'information sur les risques liés à l'utilisation des téléphones portables et du Wi-Fi. L'avocat n'a pas l'intention de s'arrêter là : « Bientôt, nous serons prêt à attaquer toute l'industrie en justice. » »

BASTAMAG - « Bientôt, nous pourrions attaquer toute l'industrie en justice » : en Italie, des résistances face à la 5G par Maria Maggiore / Investigate Europe - 14 mai 2019

<https://www.bastamag.net/Bientot-nous-pourrions-attaquer-toute-l-industrie-en-justice-en-Italie-des>

- « Corte di Cassazione, Sezione lavoro, arrêt n. 17438, 12 octobre 2012
En rejetant le pourvoi contre la décision de la Cour d'appel de Brescia, la Cour de cassation italienne a confirmé la condamnation de l'organisme de sécurité sociale national (Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro, « Inail ») à reconnaître l'invalidité professionnelle et à octroyer une rente pour maladie professionnelle au requérant. La Cour consacre ainsi pour la première fois en Italie un lien direct de causalité entre l'utilisation intensive de téléphones portables et le cancer. Un cadre d'entreprise avait saisi en justice l'Inail en réclamant le droit à une rente pour maladie professionnelle sur la base d'une grave atteinte à sa santé, constituée par une invalidité de 80%. [...] Les résultats présentés par l'expert nommé par la cour d'appel avaient appuyé les allégations du demandeur, en faisant état des preuves médicales recueillies et de plusieurs rapports scientifiques dont, entre autres, une étude conduite par un centre de recherche indépendant entre 2005 et 2009. »



Corte di Cassazione, Sezione lavoro du 12 octobre 2012, dans : Revue internationale de droit comparé. Vol. 65 N°1, 2013. pp. 175-176.

https://www.persee.fr/doc/ridc_0035-3337_2013_num_65_1_20218

[28] – « En Suisse, des moratoires pour la 5G sont maintenant en cours. »

- «La motion adoptée mercredi invite le Conseil d'Etat à demander à l'OMS de piloter des études scientifiques indépendantes pour déterminer les effets nocifs de la 5G.
Un jour après leurs homologues vaudois, les députés genevois demandent un moratoire sur la mise en place de la 5G sur le territoire du canton. »

LE TEMPS - Genève adopte une motion pour un moratoire sur la 5G - 11/04/19

<https://www.letemps.ch/suisse/geneve-adopte-une-motion-un-moratoire-5g>

[29] – « [L'ANSES] préconise largement dans la majorité de ses rapports, la poursuite des recherches liées à l'exposition des champs électromagnétiques de basses fréquences et leur impact sur la santé des hommes et des animaux. »

- « Dans le cadre du déploiement de la 5G et de la feuille de route nationale lancée par le Gouvernement en juillet 2018, l'Anses a été saisie par les ministères chargés de la santé, de l'environnement et de l'économie afin de conduire une expertise sur l'exposition de la population aux champs électromagnétiques découlant de cette technologie et aux éventuels effets sanitaires associés. Dans ce contexte, l'Anses publie un rapport préliminaire qui détermine les bases de ses travaux d'expertise dont les résultats seront disponibles au 1er trimestre 2021. Elle y présente notamment un recensement des études scientifiques disponibles et identifie les axes principaux d'évaluation des risques. »

ANSES - Déploiement de la 5G en France : l'Anses se mobilise pour évaluer les risques pour la santé - Actualité du 27/01/2020.

<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. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES**

Cependant, cet environnement électromagnétique évolue, au regard des innovations prévues dans le domaine du transport de l'électricité, avec les nouveaux réseaux électriques dits « intelligents » (smart grids), et avec le développement des véhicules électriques. Ces évolutions pourront avoir un impact sur l'environnement électromagnétique par la multiplication des systèmes de production d'électricité renouvelable décentralisés au plus près des populations et le déploiement de nouvelles technologies (capteurs et réseaux de communications) dans les foyers d'habitation et sur le réseau électrique lui-même. À l'heure actuelle, aucune étude n'est disponible pour estimer l'évolution de l'exposition de la population aux champs électromagnétiques basses fréquences dans ces perspectives. »

« Certaines études expérimentales chez l'Homme et l'animal mettent en évidence une possible interférence entre l'exposition à des champs magnétiques à des niveaux faibles (de l'ordre du microtesla), et l'activité électrique cérébrale. On peut noter une certaine similitude entre ces résultats et ceux de l'expertise « radiofréquences et santé » publiée par l'Anses en 2013, qui notaient « une modification de l'activité électrique cérébrale (notamment de la puissance du rythme alpha) » après exposition aux radiofréquences. Des études complémentaires doivent être réalisées d'une part pour confirmer ces résultats, et d'autre part pour étudier les possibles conséquences physiopathologiques. »

DOCUMENT – AVIS de l'ANSES - Effets sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basses fréquences - Saisine n° « 2013-SA-0038 – 5/04/2019

▪ **« 3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES**

Des modélisations numériques de l'exposition de la tête montrent que, pour des raisons anatomiques (taille, poids) ou liées aux propriétés diélectriques des tissus jeunes ou immatures, les enfants peuvent être plus exposés que les adultes, en particulier au niveau des aires cérébrales les plus proches de la boîte crânienne. »

« 4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

En conséquence, l'Agence recommande :

- *que des études complémentaires évaluent l'impact sanitaire et psychosocial (apprentissage scolaire, relations sociales et familiales, etc.) chez les enfants lié à l'usage des technologies de communication mobile, en raison notamment de phénomènes addictifs, de troubles des rythmes circadiens, etc. ; »*

DOCUMENT – AVIS de l'ANSES - Exposition aux radiofréquences et santé des enfants - Saisine n° 2012-SA-0091 – 20/06/2016

▪ **« 4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE**

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les conclusions et recommandations du GT CEM-EBF et du CES SANT relatives aux conséquences des CEM-EBF sur la santé animale et les performances zootechniques. Le rapport des experts souligne que bien que de rares effets aient été observés chez les animaux : dégradation des fonctions cognitives chez l'animal de laboratoire (pour une exposition > 100 µT), baisse possible de la production laitière, du taux butyreux et augmentation de l'ingestion chez la vache laitière (CEM de 30 µT, 30 jours), etc. ; il reste difficile de se prononcer quant aux effets sanitaires directs des CEM-EBF sur les animaux d'élevage ceci d'autant plus que les mécanismes d'action des CEM-EBF ne sont pas encore identifiés. Les effets des courants parasites sont eux bien connus mais leur impact sur le niveau de performance et l'état sanitaire des animaux (mammites chez la vache laitière par exemple) dans le contexte multifactoriel des élevages reste mal connu. Dans ce contexte, l'Anses souligne l'importance de la standardisation des protocoles expérimentaux, ainsi que la qualité de la mesure des champs appliqués et une bonne caractérisation de l'exposition des animaux. »

« 4.3.3.4 Conclusions sur les effets des champs électromagnétiques sur L'ADN

En conclusion sur l'effet des CEM-EBF sur l'ADN :

(i) toutes les études de type revue ou méta-analyse insistent sur le manque d'expériences qui pourraient faire référence dans ce domaine, néanmoins dans 22 % de ces études, un effet génotoxique des CEM-EBF est observé ;

(ii) même si tout laisse à penser que les données obtenues sur les effets génotoxiques des CEM-EBF peuvent être transposées d'une espèce de mammifère à une autre, aucune donnée ne concerne les animaux d'élevage;

(iii) L'exposition à des CEM-EBF peut entraîner certaines altérations de l'ADN, de plus, ils semblent capables d'amplifier les effets génotoxiques d'autres composés, notamment chimiques. »

« 4.3.7 Conclusion sur les mécanismes physiologiques

(i) Au plan physiologique plusieurs études ont montré un changement du rythme circadien induit par les CEM-EBF avec dans certains modèles une altération des profils de sécrétion de la mélatonine. A ce sujet une interaction des CEM-EBF avec le fonctionnement des cryptochromes n'est pas à exclure.

(ii) Toutes espèces confondues, les CEM-EBF semblent avoir un effet génotoxique et surtout leur présence semble être capable d'amplifier les effets génotoxiques d'autres composés, notamment chimiques.

(iii) Par ailleurs, les CEM-EBF semblent augmenter les effets d'un stress oxydant, ce qui pourrait expliquer l'effet de ces ondes sur l'ADN.

(iiii) Par contre, toutes les tentatives visant à relier les CEM-EBF à des dysfonctionnements du système immunitaire et au stress physiologique sont restées infructueuses. »

DOCUMENT - AVIS de l'ANSES - Conséquences des champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences sur la santé animale et les performances zootechniques - Saisine n° 2014-SA-0252 - 28/08/2015

[30] - « Le député Mr. J-P Lecoq intervient à l'Assemblée Nationale le 11 Avril 2019 en ces termes »

- « Je suis intervenu cet après-midi à l'Assemblée nationale sur le futur déploiement du réseau de téléphonie mobile "5G". 10 avril - Le texte tente de mettre en place une sécurité du réseau pour que les entreprises qui construiront ce réseau soient vérifiées par les services de l'État afin d'éviter l'espionnage. Mais au-delà des menaces pour la sécurité nationale, la 5G pose de graves problèmes sanitaires et écologiques. J'ai rappelé qu'il n'était pas une bonne chose d'être des rats de laboratoires sur lesquels on teste des fréquences radio dont on ne connaît pas les dangers sanitaires. D'autre part, j'ai rappelé qu'à l'heure du dérèglement climatique, se lancer aveuglément dans le déploiement d'un gigantesque réseau qui nécessitera de changer nos téléphones portables, de changer des milliers d'antennes, et de lancer tout un tas de nouveaux objets connectés vont à l'encontre du monde vivable que nous voulons. »

Avec Jean-Paul Lecoq et Nathalie Nail, la voix des gens d'ici à l'Assemblée Nationale

<http://jeanpaul-lecoq.fr/spip.php?article610>

VIDÉO - Sur les dangers de la 5G - Le député Mr. J-P Lecoq intervient à l'Assemblée le 10/04/19.

<https://www.youtube.com/watch?v=3en4GzmxXZU>

Extraits des déclarations de Mr Lecoq, député Gauche Démocrate et Républicaine, séance à l'Assemblée Nationale du mercredi 10 avril 2019 :

« les enjeux financiers, économiques, sociaux et écologiques sont colossaux. »

« La clé de cette nouvelle technologie se situe dans l'utilisation des fréquences les plus élevées du spectre des ondes radio, car elles permettent de transporter beaucoup plus de données qu'avec la 4G. L'utilisation de ces plages de fréquences pose cependant de gros problèmes. Tout d'abord, il semblerait que les hautes fréquences soient utilisées par l'armée française. »

« La deuxième inquiétude suscitée par la hauteur de la fréquence porte évidemment sur le brouillard électromagnétique. Cette question de santé publique nous semble trop souvent prise à la légère et éclipsée par des considérations de gros sous. »

« Tout comme en matière de perturbateurs endocriniens, s'il est prouvé qu'une onde ou un pesticide à faible dose ne tue pas, c'est bien la question de la dangerosité de l'effet cocktail et du temps d'exposition – que les scientifiques sont incapables aujourd'hui de déterminer précisément – qui se pose. »

« Il serait utile, en la matière, d'appliquer le principe de précaution.

Le fait de se précipiter pour rester dans la course mondiale à la connexion pose une question qui, me semble-t-il, n'a pas fait l'objet d'un débat de société aussi approfondi qu'elle le mérite. »

« Ce risque est d'autant plus important qu'avec la faible portée des fréquences 5G, le nombre d'antennes nécessaire sera très important, tout comme la densité de leur répartition sur le territoire. Cela va donc

ajouter du brouillard à ce qui est déjà – entre la 3G, la 4G, le wifi, le bluetooth, ou encore les nouveaux compteurs d'eau, de gaz et d'électricité qui, comme Linky, échangent des données très régulièrement avec leurs infrastructures centralisées via des ondes radio – une purée de pois. »

« mais je ne voudrais pas être le morceau de viande qui sera, avec le micro-ondes que vous nous inventez, cuit au bout de quarante années. »

« Mais cette course à la 5G pose aussi la très cruciale question écologique. Soyons directs : « l'internet vert » n'est qu'un fantasme. La 5G accroîtra les besoins en électricité, corrélés aux échanges de données qui iront eux-mêmes croissant, et le renouvellement des téléphones portables compatibles avec la 5G sera nécessaire, sans compter l'internet des objets, qui fera exploser les besoins en matériaux rares et polluants dans les batteries et les microprocesseurs intégrés. »

« La question de la souveraineté énergétique [...] et la question du consumérisme capitaliste, qui nous mène droit dans le mur, se recourent donc. »

« De plus, en l'absence d'étude d'impact, nous sommes conduits à légiférer à l'aveugle, ce qui n'est pas acceptable. Enfin, ce texte contribue à paver la route de la 5G qui, comme je l'ai dit, expérimente à l'échelle planétaire un réseau de communication qui semble aujourd'hui fragile, met en place des fréquences d'ondes sur l'innocuité desquelles nous n'avons aucune preuve, et, surtout, provoquera un véritable carnage écologique. »

Assemblée nationale XVe législature - Session ordinaire de 2018-2019 - Compte rendu intégral - Séance du mercredi 10 avril 2019 - Discussion des articles - Article 1^{er}
<http://www.assemblee-nationale.fr/15/cri/2018-2019/20190212.asp#P1696981>

[31] – « le 4 Février 2020 toujours à l'Assemblée, le député Mr. Loïc Prud'homme revient sur la question »

- Extraits des déclarations de Mr Loïc Prud'homme, député La France Insoumise, séance à l'Assemblée Nationale du mercredi 4 Février 2020 :

« L'ANSES, a rendu un rapport où elle se déclare incapable d'évaluer la dangerosité des ondes 5G. Elle ne pourra rendre ses résultats définitifs qu'en 2021, plus d'un an après l'ouverture du marché aux opérateurs, alors que le Centre international de recherche sur le cancer a classé les ondes parmi les cancérogènes probables. »

« Actuellement, les opérateurs installent dans nos villes, sur nos trottoirs et nos abribus, des antennes dont on ne saura que dans un an si elles nous empoisonnent à grande échelle. Et ce alors que personne, je dis bien personne, n'a demandé la 5G ! Alors que le nombre de cancers ne cesse d'augmenter, nous sommes tous exposés pour servir des intérêts financiers. Ce fantasme technologique, en plus de créer des besoins artificiels, menace notre santé et notre environnement, mais pose aussi de graves questions de société en matière de captation et de protection des données personnelles. »

« Au vu des dangers encourus, quand le Gouvernement compte-t-il suspendre l'attribution des fréquences 5G? Quand choisira-t-il enfin de protéger la population plutôt que le bilan comptable des multinationales ? »

Assemblée nationale XVe législature - Session ordinaire de 2019-2020 - Compte rendu intégral - Deuxième séance du mardi 04 février 2020 - 1. Questions au Gouvernement - Téléphonie 5G.
<http://www.assemblee-nationale.fr/15/cri/2019-2020/20200133.asp#P1999772>
Vidéos Assemblée nationale - Questions au Gouvernement / Mardi 4 février 2020.
http://videos.assemblee-nationale.fr/video.8688027_5e39bd6f8886b.questions-au-gouvernement---mardi-4-fevrier-2020-4-fevrier-2020

[32] – « L'Assemblée propose enfin, le 4 Mai dernier, la création d'une « commission d'enquête sur le déploiement de la 5G ». »

- « Le développement de la 5G n'est pas exempt de risques et il en va de la responsabilité du législateur de les prévenir avec justesse. »

« Dans son rapport préliminaire publié en janvier 2020, l'Agence nationale de sécurité sanitaire note un manque de données statistiques sur les effets sanitaires de l'exposition à certaines fréquences utilisées par la 5G. »

« PROPOSITION DE RÉSOLUTION - Article unique

En application des articles 137 et suivants du Règlement de l'Assemblée nationale, est créée une commission d'enquête de trente membres, chargée d'évaluer les risques sanitaires du déploiement de la 5G, d'estimer au mieux les scénarii d'exposition et d'anticiper les éventuels impacts sur la santé de la population. Elle sera chargée d'étudier les perspectives de déploiement sur nos territoires, notamment en vue de réduire la fracture du numérique et d'en mesurer son futur impact environnemental. »

DOCUMENT - ASSEMBLÉE NATIONALE - PROPOSITION DE RÉSOLUTION tendant à la création d'une commission d'enquête sur le déploiement de la 5G, enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 4 mai 2020 ; (Renvoyée à la commission des affaires économiques, à défaut de constitution d'une commission spéciale dans les délais prévus par les articles 30 et 31 du Règlement.).

[33] – « le temps et les moyens investis semblent répondre davantage aux exigences politiques et financières du « Plan d'Action 5G de la Commission Européenne » »

- « 2. La nécessité de coordonner les efforts

La Commission compte articuler le plan autour des éléments essentiels suivants:

- aligner les feuilles de route et les priorités afin de coordonner le déploiement de la 5G dans tous les États membres de l'UE, en visant une introduction précoce des réseaux d'ici 2018 puis une introduction commerciale à grande échelle d'ici à la fin de 2020 au plus tard;
- assurer la disponibilité de bandes de fréquences provisoires pour la 5G préalablement à la conférence mondiale des radiocommunications de 2019 (CMR-19), complétées au plus vite par des bandes de fréquences supplémentaires, et s'employer à élaborer une approche recommandée pour l'autorisation des bandes de fréquences 5G spécifiques supérieures à 6 GHz;
- promouvoir un déploiement précoce dans les grandes zones urbaines et le long des principaux axes de transport;
- encourager les essais associant de multiples acteurs paneuropéens, en tant que catalyseurs transformant l'innovation technologique en solutions entrepreneuriales complètes;
- faciliter la mise en place d'un fonds de capital-risque du secteur à l'appui de l'innovation fondée sur la 5G;
- réunir les principaux acteurs pour oeuvrer à la promotion de normes mondiales. »

Action 1 — La Commission collaborera avec les États membres et les parties prenantes du secteur à la mise en place volontaire d'un calendrier commun pour le lancement des premiers réseaux 5G d'ici à la fin de 2018, suivi par le lancement de services 5G totalement commerciaux en Europe d'ici à la fin de 2020. Le calendrier commun devrait être défini aussi rapidement que possible. Le calendrier de l'Union devrait être axé sur les objectifs prioritaires suivants:

- promouvoir les essais préliminaires, dans le cadre de l'accord de PPP-5G, qui auront lieu à partir de 2017, et les essais avant commercialisation ayant clairement une dimension transfrontière au sein de l'UE à partir de 2018;

- encourager les États membres à mettre en place, d'ici à la fin de 2017, des feuilles de route nationales relatives au déploiement de la 5G dans le cadre des programmes nationaux dans le domaine du haut débit¹⁷;

- veiller à ce que chaque État membre détermine au moins une grande ville qui sera «connectée 5G» d'ici à la fin de 2018 et que toutes les zones urbaines et les principaux axes de transport terrestre disposent d'une couverture 5G ininterrompue pour 2025¹⁹.

Action 4 — Dans le cadre de l'élaboration des feuilles de route nationales relatives à la 5G, la Commission collaborera avec le secteur, les États membres et les autres parties intéressées en vue de:

- fixer des objectifs en matière de déploiement et de qualité pour le suivi de l'avancement des principaux scénarios de déploiement de la fibre optique et du cellulaire, en vue d'atteindre l'objectif d'une couverture 5G ininterrompue d'ici à 2025 pour au moins la totalité des zones urbaines²⁸ et des grands axes de transport terrestre²⁹;

- identifier les meilleures pratiques exploitables immédiatement pour renforcer la cohérence des conditions administratives et des échéances en vue de faciliter le déploiement plus dense du cellulaire, en conformité avec les dispositions pertinentes de la proposition de code des communications électroniques européen.

Action 5 — La Commission invite les États membres et le secteur à s'engager à respecter les objectifs suivants en ce qui concerne l'approche en matière de normalisation:

- garantir la disponibilité des normes 5G mondiales initiales d'ici à la fin de 2019 au plus tard, afin de permettre un lancement commercial de la 5G en temps voulu, et ouvrant la voie à une panoplie de scénarios futurs en matière de connectivité en plus du haut débit ultra-rapide;

- promouvoir les efforts visant à soutenir une approche holistique de la normalisation englobant les deux défis liés au réseau d'accès radio et au réseau central, notamment la prise en considération des cas d'utilisation perturbants et l'innovation ouverte;

- établir des partenariats intersectoriels, d'ici à la fin de 2017, afin de soutenir la définition en temps voulu de normes étayées par des expériences d'utilisateurs industriels, grâce notamment à la mobilisation de partenariats de coopération internationale, en particulier pour la transformation numérique du secteur.

Action 6 — Afin de favoriser l'émergence d'écosystèmes numériques reposant sur la connectivité 5G, la Commission invite le secteur à:

- planifier la réalisation d'expériences technologiques essentielles dès 2017, notamment la mise à l'essai de nouveaux terminaux et applications dans le cadre du PPP 5G, démontrant l'intérêt de la connectivité 5G pour les secteurs industriels importants;

- présenter, d'ici à mars 2017, des feuilles de route détaillées concernant la mise en oeuvre d'essais avant commercialisation poussés, à promouvoir au niveau de l'UE (des essais dans des secteurs clés doivent être lancés en 2018 afin d'assurer à l'Europe un rôle de premier plan dans le cadre de l'accélération du programme mondial pour l'introduction de la 5G).

Action 7 — La Commission encourage les États membres à envisager d'utiliser la future infrastructure 5G pour améliorer les performances des services de communication utilisés pour la sûreté et la sécurité publiques, y compris des approches partagées dans la perspective de futurs marchés portant sur des systèmes avancés à haut débit pour les services de protection du public et de secours en cas de catastrophe³⁹. Les États membres sont encouragés à tenir compte de cet aspect dans leurs feuilles de route nationales relatives à la 5G.

Action 8 — La Commission collaborera avec le secteur et le groupe BEI⁴³ pour identifier les objectifs, la configuration possible et les modalités d'un mécanisme de financement en capital-risque, éventuellement en liaison avec d'autres actions en faveur des start-ups dans le domaine du numérique. La faisabilité devrait être évaluée d'ici la fin de mars 2017, en tenant compte de la possibilité de renforcer le financement privé en ajoutant plusieurs sources de financement public, provenant notamment du Fonds européen pour les investissements stratégiques (EFIS) et d'autres instruments financiers de l'Union.

DOCUMENT - CE - COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ DES RÉGIONS Un plan d'action pour la 5G en Europe - Bruxelles, le 14.9.2016 COM(2016) 588 final.

[34] - « au détriment des devoirs de réserve, d'indépendance et de protection qu'un gouvernement démocratique devrait incarner envers ses citoyens. »

- Définitions :
« **DÉMOCRATIE** : 1. Doctrine politique d'après laquelle la souveraineté doit appartenir à l'ensemble des citoyens ; organisation politique (souvent, la république) dans laquelle les citoyens exercent cette souveraineté. »

« **RÉPUBLIQUE** : Forme de gouvernement où le pouvoir et la puissance ne sont pas détenus par un seul, et dans lequel la charge de chef de l'Etat (président) n'est pas héréditaire. »

DICTIONNAIRE – Le Petit Robert de la langue française – édition 2017.

- « **LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE**
Article 5

Le Président de la République veille au respect de la Constitution. Il assure, par son arbitrage, le fonctionnement régulier des pouvoirs publics ainsi que la continuité de l'État. Il est le garant de l'indépendance nationale, de l'intégrité du territoire et du respect des traités. »

DOCUMENT - Constitution de la République française – CONSTITUTION <http://www.assemblee-nationale.fr/connaissance/constitution.asp>

- « Article II
Le but de toute association politique est la conservation des droits naturels et imprescriptibles de l'Homme. Ces droits sont la liberté, la propriété, la sûreté et la résistance à l'oppression. »

« Article XII

La garantie des droits de l'Homme et du Citoyen nécessite une force publique : cette force est donc instituée pour l'avantage de tous, et non pour l'utilité particulière de ceux auxquels elle est confiée. »

DOCUMENT - Constitution de la République française - DÉCLARATION DES DROITS DE L'HOMME ET DU CITOYEN DE 1789.

<http://www.assemblee-nationale.fr/connaissance/constitution.asp>

[35] – « le fonctionnement des nouvelles antennes, « sollicitées uniquement à la demande »

- « Les antennes
Dans le cadre de la 5G, ces antennes sont sollicitées uniquement à la demande, c'est-à-dire seulement aux moments où les terminaux en ont besoin afin de permettre une utilisation plus efficace de l'énergie. »

Réseaux Orange - Le déploiement de la 5G <https://reseaux.orange.fr/5g-deploiement>

- « Un signal adapté aux besoins des utilisateurs avec les antennes 5G
On vient de le voir, avec les antennes 5G, le signal délivré est dirigé dans une direction précise. Et comme les ondes émises convergent vers un appareil en particulier, cela permet aux antennes d'émettre un signal personnalisé, adapté aux besoins des utilisateurs. On appelle ça le data slicing. »

ARIASE - Tout savoir sur les antennes 5G <https://blog.ariase.com/mobile/dossiers/antennes-5g>

- « Ce grand nombre d'émetteurs/récepteurs permet d'utiliser des techniques de massive MIMO « Multiple Input Multiple Output » (cf. Figure 14) et un contrôle beaucoup plus fin du rayonnement global de l'antenne. L'effet MIMO permet de profiter de la diversité spatiale du canal de propagation en envoyant plusieurs flux simultanés. Les antennes massive MIMO permettent également de focaliser le rayonnement de

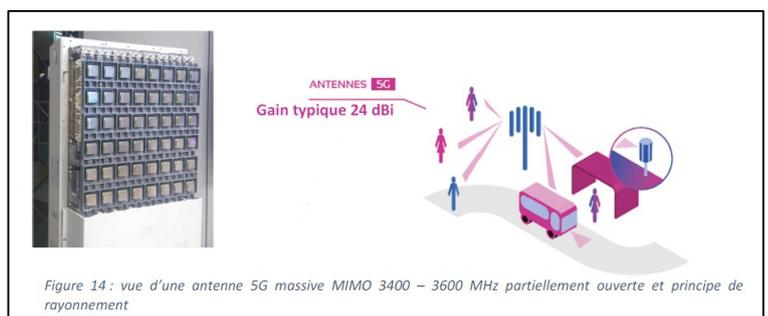


Figure 14 : vue d'une antenne 5G massive MIMO 3400 – 3600 MHz partiellement ouverte et principe de rayonnement

façon beaucoup plus efficace dans une direction donnée. Le gain des antennes 5G dans la bande 3 400 MHz - 3 800 MHz est de l'ordre de 24 dBi, c'est-à-dire environ 5 fois plus que pour une antenne 2G-3G-4G classique. Le rayonnement est concentré dans un faisceau beaucoup plus fin qu'actuellement, c'est ce que l'on appelle le beamforming ou antenne à formation de faisceaux. L'antenne pourra gérer indépendamment plusieurs faisceaux et les orienter dans la direction des utilisateurs (cf. Figure 14). »

DOCUMENT – ANFR - Evaluation de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques 5G - Volet 1 : présentation générale de la 5G – Juillet 2019

[36] – « en considérant, à court terme et au niveau mondial, le nombre d'opérateurs »

- « 21-The GSMA represents the interests of mobile operators worldwide, uniting more than 750 operators with nearly 400 companies in the broader mobile ecosystem, including handset and device makers, software companies, equipment providers and internet companies, as well as organisations in adjacent industry sectors. The GSMA also produces the industry-leading MWC events held annually in Barcelona, Los Angeles and Shanghai, as well as the Mobile 360 Series of regional conferences. »

TRAD. GOOGLE : 21-La GSMA représente les intérêts des opérateurs mobiles du monde entier, réunissant plus de 750 opérateurs et près de 400 entreprises dans l'écosystème mobile au sens large, y compris les fabricants de combinés et d'appareils, les éditeurs de logiciels, les fournisseurs d'équipements et les sociétés Internet, ainsi que les organisations des secteurs industriels adjacents. La GSMA produit également les événements MWC de pointe organisés chaque année à Barcelone, Los Angeles et Shanghai, ainsi que la Série Mobile 360 de conférences régionales.

DOCUMENT – Plaquette GSMA Membership – Brochure 2020.

<https://www.gsma.com/membership/>

[37] – « [en considérant, à court terme et au niveau mondial] la couverture de dizaines de milliers de satellites »

- « Au final, les satellites existants sont plutôt moins dérangeants que les nombreux avions qui traversent le ciel étoilé avec leurs éclats multiples souvent très puissants et leurs grandes dimensions apparentes. Mais les projets de constellations de satellites de télécommunication comme Starlink de SpaceX sont d'une nature très différente. Leur principe de fonctionnement est de saturer l'espace proche – entre 340 et 1 200 km d'altitude – de milliers de satellites pour assurer une couverture globale de notre planète, à l'exception des régions polaires. En restant à proximité du sol, le temps de réponse des satellites, leur délai de latence, peut rivaliser avec celui que l'on peut obtenir dans les réseaux au sol, alors que les satellites actuellement utilisés pour Internet sont placés sur des orbites géostationnaires à près de 36 000 km d'altitude et offrent des délais de latence très supérieurs, ce qui les rend incompatibles avec nombre d'applications, comme le jeu ou la finance en ligne.

La première phase de déploiement de Starlink prévoit le lancement d'ici à 2021 de près de 1 600 satellites qui se répartiront sur 72 orbites à 550 km d'altitude. Avec le lancement du 29 janvier 2020, il y en a déjà 240 en orbite et SpaceX prévoit d'augmenter la cadence avec, à terme, un rythme de 180 nouveaux satellites par mois en moyenne jusqu'en 2025 pour la mise en orbite de 12 000 satellites ; un total qui pourrait être porté à plus de 42 000 durant les années suivantes ! En quelques mois à peine, le nombre total de satellites opérationnels autour de notre planète va donc doubler et, en quelques années, il pourrait être décuplé car



Image du groupe de galaxie NGC 5353/4 réalisé le 25 mai 2019 avec un télescope de l'observatoire Lowell en Arizona (États-Unis). Encore proches les uns des autres moins de deux jours après leur lancement du 23 mai, vingt-cinq des soixante premiers satellites Starlink sont passés dans le champ du détecteur lors de la pose photographique rendant l'image inexploitable.
Crédits : Victoria Girgis/Lowell Observatory.

l'entreprise d'Elon Musk n'est pas la seule sur le créneau. OneWeb (Royaume-Uni) a déjà lancé en 2019 les premiers éléments d'une constellation de 5 260 satellites et les suivants arrivent, Amazon annonce plus de 3 200 satellites pour son projet Kuiper à partir de 2021, Lynk et Facebook parlent de milliers de satellites entre 2021 et 2023, et ce décompte n'intègre même pas les projets de la Chine, de la Russie ou de la Corée du Sud. »

« Dégâts pour les astronomes qui pourrait rapidement perdre la possibilité de mener à bien de grandes campagnes de recherches au niveau mondial [...]. Dégâts également, même s'ils sont plus difficiles à quantifier, pour la perte du lien intellectuel et émotionnel qui unit l'humanité au cosmos et qui nous permet de concevoir notre place dans l'Univers et de prendre conscience des limites de notre planète à l'heure où l'équilibre de celle-ci n'a jamais été autant menacé. Dégâts matériels et humains enfin, potentiellement énormes, puisque les réseaux de télescopes bâtis ces dernières décennies pour réaliser une surveillance de plus en plus précise du ciel à la recherche d'astéroïdes susceptibles de percuter la Terre ne seront plus à même de fonctionner aussi efficacement et de nous signaler un danger éventuel. Sans parler des problèmes liés à la pollution atmosphérique engendrée par les centaines de lancements de fusées qui seront nécessaires pour la mise en orbite de ces milliers de satellites, et des problèmes de « circulation spatiale » et de déchets spatiaux qui seront inévitablement amplifiés par la multiplication du nombre de satellites devenus incontrôlables. »

« Les analystes de SpaceX prévoient en effet que son chiffre d'affaire annuel engendré par la vente de connexions à Internet par satellite pourrait atteindre 30 milliards de dollars dès 2025. »

LE MONDE - Le projet Starlink d'Elon Musk menace la recherche astronomique, par Guillaume Cannat - 6 Février 2020

<https://www.lemonde.fr/blog/autourduciel/2020/02/06/le-projet-starlink-delon-musk-menace-la-recherche-astronomique/>

▪ *« 5G - converged networks*

5G describes the next phase of mobile telecommunications standards beyond the current 4G/LTE. The fifth mobile radio generation is being developed on the basis of International Mobile Telecommunication-2020 Conference. »

« Low Earth Orbit (LEO) Satellites

Satellites circulating closer to the earth (low earth orbit ranges from about 160 to 2000 km above earth) allow for better web performance, cover wide areas and enable affordable broadband access. Small, low-cost user terminals communicate with satellites and deliver LTE, 3G and WiFi to the surrounding areas.

OneWeb is a company building the world's first-ever low Earth orbit global satellite constellation. OneWeb's mission is to connect every unconnected school by 2022 and to bridge the digital divide by 2027. OneWeb's high capacity, low latency system with more than 600 tiny satellites will orbit at only 1,200 km above earth and thus, latency speeds will be less than 50 milliseconds round trip. OneWeb will begin testing satellites in 2018 and will begin service in 2019.

SpaceX plans to put 4.000 small, low-cost, disposable satellites into orbit (project Starlink). The satellites will orbit about 1.200 km above the earth to allow for faster internet service. Testing of the technology started in 2018 and initial operation could begin from 2020.

- *Pros: Medium Earth Orbit (MEO) and Low Earth Orbit (LEO) satellites are featuring lower latency. They can cover wide areas and thus facilitate broadband coverage for very rural and remote areas.*
- *Cons: A big network of satellites launched in the orbit is necessary to cover wide areas/most of the planet. This in turn produces high costs for the supplying companies, also in terms of the controlling by the necessary ground stations of non-stationary flying satellites. »*

TRAD. GOOGLE : 5G - réseaux convergents - La 5G décrit la prochaine phase des standards de télécommunications mobiles au-delà de l'actuelle 4G/LTE. La cinquième génération de radio mobile est en cours de développement sur la base de la Conférence Internationale des Télécommunications Mobiles-2020.

Satellites à orbite terrestre basse (LEO) - Les satellites circulant plus près de la terre (l'orbite terrestre basse s'étend d'environ de 160 à 2000 km au-dessus de la terre) permettent de meilleures performances Web, couvrent de vastes zones et permettent un accès à large bande abordable. Des petits terminaux d'utilisateurs à faible coût communiquent avec les satellites et fournissent le LTE, la 3G et le WiFi aux zones environnantes. OneWeb est une entreprise qui construit la toute première constellation mondiale

de satellites en orbite basse. La mission de OneWeb est de connecter toutes les écoles non connectées d'ici 2022 et de combler le fossé numérique d'ici 2027. Le système à haute et faible latences de OneWeb avec plus de 600 minuscules satellites orbitera à seulement 1.200 km au-dessus de la terre et, par conséquent, les vitesses de latence seront inférieures à 50 aller-retour en millisecondes. OneWeb commencera à tester des satellites en 2018 et entrera en service en 2019.

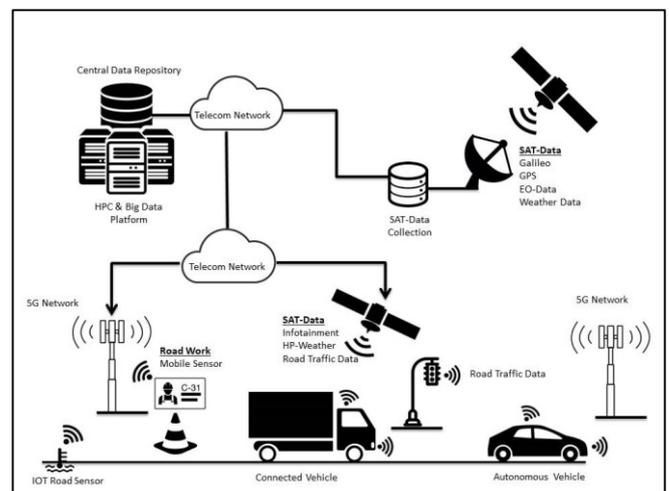
SpaceX prévoit de mettre en orbite 4.000 petits satellites jetables à faible coût (projet Starlink). Les satellites orbiteront à environ 1.200 km au-dessus de la terre pour permettre un service Internet plus rapide. Les tests de la technologie ont commencé en 2018 et la mise en service initiale pourrait commencer à partir de 2020.

- Avantages : les satellites à orbite terrestre moyenne (MEO) et à orbite terrestre basse (LEO) présentent une latence plus faible. Ils peuvent couvrir de vastes zones et ainsi faciliter la couverture à large bande pour les zones très rurales et éloignées.
- Inconvénients : un grand réseau de satellites lancé en orbite est nécessaire pour couvrir de vastes zones/la majeure partie de la planète. Cela entraîne à son tour des coûts élevés pour les fournisseurs, y compris en termes de contrôle par les nécessaires stations au sol de satellites volants non stationnaires.

European Commission - Strategy - Shaping Europe's digital future - Policies - Broadband technologies.

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/broadband-technologies>

- « Autonomous vehicles will generate and use a large variety of data to permanently analyse their geographical position, condition of the road, state of the vehicle, passenger comfort and safety. To manage all this data, we need High Performance Computing. Driverless cars will be equipped with a large number of sensors, embedded cameras, in-car computers, high precision GPS and satellite receivers, short-range wireless network and 5G interfaces to connect to the Internet. These vehicles will permanently exchange data with management and supervising systems and will sync up with large data-bases that are constantly feeding them with real-time information about the local environment, traffic situation, emergency alerts and weather conditions. The transmitted information will be used by predictive driving functions to avoid road hazards and increase passenger safety. »



TRAD. GOOGLE : Les véhicules autonomes généreront et utiliseront une grande variété de données pour analyser en permanence leur position géographique, l'état de la route, l'état du véhicule, le confort et la sécurité des passagers. Pour gérer toutes ces données, nous avons besoin d'une Haute Performance Informatique. Les voitures sans conducteur seront équipées d'un grand nombre de capteurs, de caméras embarquées, d'ordinateurs embarqués, de GPS haute précision et récepteurs satellite, d'un réseau sans fil à courte portée et d'interfaces 5G pour se connecter à Internet. Ces véhicules échangeront en permanence des données avec les systèmes de gestion et de supervision et se synchroniseront avec de grandes bases de données qui les alimentent en permanence en temps réel sur l'environnement local, la situation du trafic, les alertes d'urgence et les conditions météorologiques. Les informations transmises seront utilisées par des fonctions de conduite prédictive pour éviter les risques routiers et accroître la sécurité des passagers.

European Commission - Strategy - Shaping Europe's digital future - News - Driverless cars : the future smart mobility made possible by High Performance Computers - 22/12/17

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/driverless-cars-future-smart-mobility-made-possible-high-performance-computers>

- « Principaux objectifs du développement du haut débit

Le cadre de la politique nationale repose sur le cadre de la politique des communications électroniques Européenne, qui vise à renforcer la concurrence parmi les réseaux. Les réseaux satellites et mobiles continueront à jouer un rôle important pour atteindre une couverture intégrale de l'infrastructure très haut débit. »

European Commission - Strategy - Shaping Europe's digital future - Politiques - Informations nationales - Luxembourg

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/informations-nationales-luxembourg>

[38] - « 80 milliards estimés en 2020 et potentiellement 155 milliards d'ici 2025 »

- « I. QUE SONT LES OBJETS CONNECTÉS ? QUELQUES REPÈRES CONCERNANT L'INTERNET DES OBJETS
1999 : Le terme Internet of things (internet des objets) est créé au Massachusetts Institute of Technology (MIT) pour désigner l'usage de radio-étiquettes « RFID », dans le but de traquer des biens dans une chaîne de distribution et de transmettre l'information par internet.
2008 : Les travaux de spécification et de standardisation de l'internet des objets débutent.
2009 : Un seuil symbolique est franchi : plus d'objets sont connectés à l'internet qu'il n'y a d'humains sur Terre.
2017 : Selon IBM, 90 % des données dans le monde ont été créées les deux dernières années. Plusieurs facteurs expliquent ces volumes massifs de données générés (Big Data), l'un étant l'usage de plus en plus répandu des objets connectés.
2020 : Le nombre d'objets connectés pourrait osciller entre 30 milliards (selon le cabinet d'études Gartner) et 80 milliards (selon le cabinet d'études iDate) (2).

(1) Les estimations divergent quant au nombre d'objets qui seront connectés en 2020, ce nombre oscillant entre 30 milliards selon le cabinet Gartner et 80 milliards selon le cabinet iDate. Quoiqu'il en soit, les investissements colossaux dans les technologies de l'internet des objets (à l'échelle mondiale, 800 milliards de dollars y ont été investis en 2017) démontrent l'ampleur que doit prendre l'internet des objets.

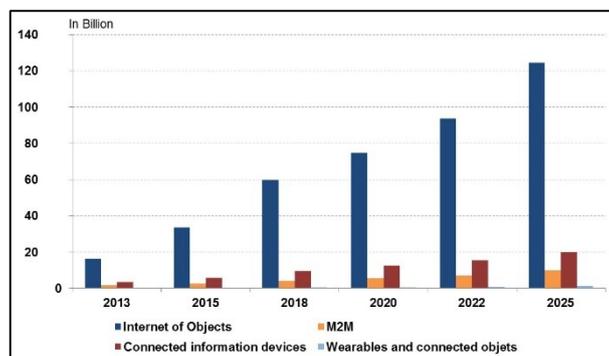
(2) « Le marché des objets connectés (quelques chiffres) », Correspondant informatique et libertés du CNRS, 7 septembre 2015 : <http://www.cil.cnrs.fr/CIL/spip.php?Article 2760>. »

DOCUMENT – Assemblée Nationale – Les Objets Connectés – 22/03/2018

- « Un marché qui explose, avec une base installée de 42 milliards d'objets en 2015 et promise à une croissance de +14% par an d'ici à 2025
Selon nos prévisions, le marché global de l'IoT passera d'une base installée de 42 milliards d'objets en 2015 à 155 milliards en 2025, correspondant à un taux de croissance annuel moyen de 14%. »

IDATE Digiword - Internet of Things

<https://fr.idate.org/internet-of-things-news2016/>



Source : IDATE DigiWorld in « Internet of things », Oct. 2015

[39] - « Le monde de l'« ultra haut débit » ne laisserait plus un centimètre cube de champ électromagnétique naturel »

- « 3.3.1 Aspect neurophysiologique et comportement
Magnétosensibilité, orientation et reconnaissance spatiale : Les animaux montrent une sensibilité au CM, qui se traduit dans le cas du champ magnétique terrestre (CMT) par les phénomènes d'orientation et de navigation, ou de migration, bien connus chez de nombreuses espèces d'oiseaux, de poissons, de mammifères marins ou d'insectes. Chez les animaux de rente, les connaissances sont en revanche plus parcellaires ; l'alignement au CMT est rapporté mais avec des effets transitoires et variables selon les individus. »

DOCUMENT - AVIS de l'ANSES - Conséquences des champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences sur la santé animale et les performances zootechniques - Saisine n° 2014-SA-0252 - 28/08/2015.

- **TRAD. & VULGARISATION de l'article par Aurore :** D.J. Panagopoulos (2013) explique dans son examen de données expérimentales comment les organismes vivants sont en harmonie avec les champs terrestres et magnétiques, ce qui affecte leurs processus cellulaires ainsi que leurs rythmes circadiens. L'interférence de cette interaction délicate avec les technologies sans fil humaines peut nuire à la santé et au bien-être des écosystèmes.

DOCUMENT - Mobile Telephony Radiation Effects On Living Organisms, par Dimitris J. Panagopoulos et Lukas H. Margaritis (Département de biologie cellulaire et de biophysique, Faculté de biologie, Université d'Athènes, Grèce) - 2008.

- *« Le champ magnétique terrestre, dont l'intensité et la direction varient à la surface du globe, est lié aux mouvements des fluides du noyau terrestre. Ce champ magnétique est assez faible à la surface de la Terre : son intensité est 100 fois plus faible que celle d'un aimant collé sur la porte du réfrigérateur ! »*

« Bien que de faible intensité, ce champ magnétique est perçu par différents animaux qui s'en servent pour se repérer. De nombreux vertébrés répondent à des stimuli magnétiques : poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et, chez les mammifères, des baleines, rongeurs, chauves-souris, vaches, chiens... Dans le monde microbien aussi, des bactéries possèdent des cristaux de magnétite qui sont des sortes de boussoles permettant d'orienter la nage de la cellule en fonction des lignes du champ magnétique. La magnétite est présente chez de nombreux animaux, y compris dans le cerveau humain. »

« Ces expériences suggèrent donc que le cerveau humain détecte le champ magnétique terrestre. D'après le communiqué de l'institut Caltech, « nous avons un système sensoriel qui traite le champ géomagnétique tout autour de nous. »

FUTURA SANTÉ - L'être humain aussi ressentirait le champ magnétique terrestre

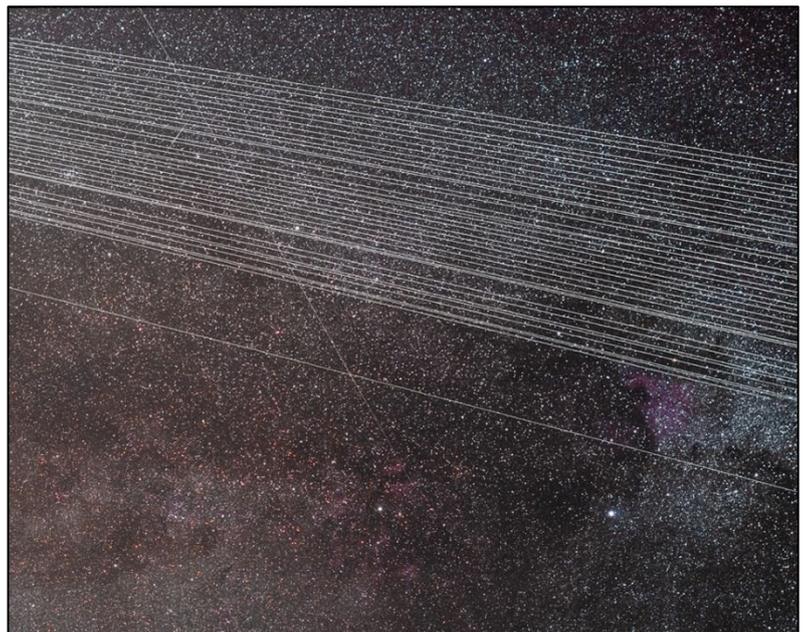
<https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/corps-humain-etre-humain-aussi-ressentirait-champ-magnetique-terrestre-63335/>

[40] - « Les astronomes n'ont pas attendu pour manifester leurs inquiétudes »

- *« This is an international appeal by professional astronomers open for subscription to ask for an intervention from institutions and governments. Astronomical observations from the ground can be greatly harmed by the ongoing deployment of large satellite fleets in preparation for the next generation of telecommunications. »*

« Through this international appeal and following the same concerns expressed by the International Astronomical Union, IAU and other institutions, we raise a formal request for greater effective protection and safeguard for professional astronomical observations from the ground, guaranteeing the right to observe a sky free from unnecessary artificial polluting sources.

In particular, all the signers, astronomers and collaborators wish to manifest humanly and personally their worry and contrariety to the sky coverage produced by artificial satellites, which represent a dramatic degradation of the scientific content for a huge set of astronomical observations. »



« This is not some distant threat. It's already happening. The American private company SpaceX has already put 180 of these small satellites, collectively called Starlink, in the sky and plans to constellate the whole sky with about 42,000 satellites (placed at three different quota: 340km, 550km and 1150km). Thus, together with other telecommunication space projects in the near future (i.e. the English OneWeb, the Canadian Telesat, the American Amazon, Lynk and Facebook, the Russian Roscosmos and the Chinese Aerospace Science and Industry corp), there could be over 50,000 small satellites encircling the Earth (at different altitudes) for various telecommunication purposes but mainly delivering internet. »

« In the mid and long term, this will severely diminish our view of the Universe, create more space debris, and, deprive humanity of an unblemished view of the night sky. »

« Considering that large area astronomical observations and sky survey are commonly used in NEO and asteroids monitoring and research related projects to guard the Earth planet from potential impact events, such satellite constellations could negatively impact on the ability to prevent and warn the whole humankind. »

« It should also be noted that during nominal service operations SpaceX expects to dismiss and replace from 2,000 to 8,000 Starlink satellites every year, disintegrating them in the lower atmosphere, with all related issues. »

« To aggravate the matter, with the current technological development, the planned density of radio frequency transmitters is impossible to envisage. In addition to millions of new commercial wireless hot spot base stations on Earth directly connected to the ~50,000 new satellites in space, will produce at least 200 billion of new transmitting objects, according to estimates, as part of the Internet of Things (IoT) by 2020-2022, and one trillion of objects a few years later. Such a large number of radio-emitting objects could make radio astronomy from ground stations impossible without a real protection made by countries' safe zones where radio astronomy facility are placed. We wish to avoid that technological development without serious control would turn radio astronomy practice into an ancient extinct science. »

TRAD. GOOGLE : Il s'agit d'un appel international d'astronomes professionnels ouverts à la souscription pour demander une intervention des institutions et des gouvernements. Les observations astronomiques depuis le sol peuvent être grandement affectées par le déploiement en cours de grandes flottes de satellites en préparation de la prochaine génération de télécommunications.

Grâce à cet appel international et suite aux mêmes préoccupations exprimées par l'Union astronomique internationale, l'AIU et d'autres institutions, nous lançons une demande formelle pour une plus grande protection et sauvegarde efficaces des observations astronomiques professionnelles depuis le sol, garantissant le droit d'observer un ciel exempt de sources de pollution artificielle inutiles. En particulier, tous les signataires, astronomes et collaborateurs souhaitent manifester humainement et personnellement leur inquiétude et leur contrariété vis-à-vis de la couverture du ciel produite par les satellites artificiels, qui représentent une dégradation dramatique du contenu scientifique pour un énorme ensemble d'observations astronomiques.

Ce n'est pas une menace lointaine. Cela se produit déjà. La société privée américaine SpaceX a déjà mis 180 de ces petits satellites, collectivement appelés Starlink, dans le ciel et prévoit de consteller le ciel entier avec environ 42000 satellites (placés selon trois quotas différents: 340 km, 550 km et 1150 km). Ainsi, avec d'autres projets spatiaux de télécommunications dans un avenir proche (c.-à-d. L'anglais OneWeb, le Canadian Telesat, l'Amazon américain, Lynk et Facebook, le Roscosmos russe et le Chinese Aerospace Science and Industry corp), il pourrait y avoir plus de 50 000 petits satellites encerclant la Terre (à différentes altitudes) à diverses fins de télécommunication, mais fournissant principalement Internet.

À moyen et long terme, cela diminuera considérablement notre vision de l'Univers, créera plus de débris spatiaux et privera l'humanité d'une vue sans tache sur le ciel nocturne.

Étant donné que les observations astronomiques de grande surface et les levés du ciel sont couramment utilisés dans les projets de surveillance et de recherche liés aux objets géocroiseurs et aux astéroïdes pour protéger la planète Terre des événements d'impact potentiels, ces constellations de satellites pourraient avoir un impact négatif sur la capacité de prévenir et d'avertir l'humanité tout entière.

Il convient également de noter que pendant les opérations de service nominal, SpaceX prévoit de supprimer et de remplacer de 2 000 à 8 000 satellites Starlink chaque année, en les désintégrant dans la basse atmosphère, avec tous les problèmes connexes.

Pour aggraver la situation, avec le développement technologique actuel, la densité prévue d'émetteurs radiofréquences est impossible à envisager. En plus des millions de nouvelles stations commerciales de base de points d'accès sans fil sur Terre, directement connectées aux ~ 50 000 nouveaux satellites dans l'espace, sera produit au moins 200 milliards de nouveaux objets de transmission, selon les estimations, dans le cadre de l'Internet des Objets (IdO) d'ici 2020-2022, et un billion d'objets quelques années plus tard. Un si grand nombre d'objets émetteurs radioélectriques pourrait rendre la radio astronomie à partir de stations au sol impossible sans une véritable protection des zones de sécurité des pays où ces établissements sont installés. Nous souhaitons éviter que le développement technologique sans contrôle sérieux ne transforme la pratique de la radioastronomie en une science ancienne disparue.

Appeal by Astronomers : safeguarding the astronomical sky

<https://astronomersappeal.wordpress.com/2020/01/09/astronomers-appeal/>

[41] - « les climatologues et écologistes exhortent nos gouvernements à prendre en compte les effets du réchauffement climatique et le dépassement des seuils »

- Conférence d'Aurélien Barrau (astrophysicien français spécialisé en relativité générale, physique des trous noirs et cosmologie ; professeur à l'université Grenoble-Alpes et membre nommé du Comité national de la recherche scientifique (CoNRS)), le 23 janvier 2020. Extrait :

« Il y a en réalité, la première extermination drastique et délibérée de la vie sur terre. [...] La super prédation qui fut la nôtre, qui est la nôtre, n'a pas pu être endiguée au nom des dégâts qu'elle causait à la majorité des êtres vivants de cette planète. Elle est aujourd'hui en train de devenir suicidaire pour ceux-là mêmes qui en sont les coupables. La question est : cela suffira-t-il à y mettre fin ?

Alors commençons si vous le voulez bien, par un petit bilan, un bref état du monde du point de vue du prisme écologique qui nous intéresse ce soir. Je commence par l'information qui me paraît la plus essentielle de ces derniers mois, ces dernières années, ce dernier siècle, peut-être de ce dernier millénaire, elle montre qu'en une seule décennie, en une seule décennie, dans la branche du vivant qui comporte le plus d'espèces et le plus d'individus, la biomasse a chuté de 67%. C'est un chiffre littéralement apocalyptique.

Ensuite on peut noter que la moitié des points dits de non-retour du point de vue de l'urgence climatique, ont d'ores et déjà été atteints et ils ont été atteints beaucoup plus vite que ce qui était prévu dans le pire des scénarios imaginés par les scientifiques spécialistes. Aujourd'hui, mes collègues chercheurs sont littéralement désespérés. Ils ne savent plus comment le dire. Une récente méta analyse portant sur 13 mille articles de biologie de la conservation montre que la vie est en chute libre dans tous les secteurs. La situation globale de la planète relève de l'extermination. Les animaux, employant les mots justes, ne « disparaissent » pas. Ils sont tués. C'est pas la même chose. Certains naturalistes évoquent, je cite, « un anéantissement biologique majeur ». En 40 ans, 400 millions d'oiseaux ont disparu du ciel d'Europe, vraisemblablement un peu plus d'un milliard aux États-Unis. 60% des populations d'animaux sauvages ont périclité ; 80% des insectes volants ont été tués en Allemagne et les grandes espèces de poissons d'eau douce ont vraisemblablement déclinées de 88%. Ce sont des chiffres de cataclysmes, ce n'est pas comme le disent certains négationnistes, une peur de l'avenir, c'est un bilan sur ce qui vient déjà d'avoir lieu. Ce sont des données incontestables. Je ne suis pas là dans la projection, je suis là dans l'analyse de ce qui est connu.

Un million d'espèces sont, et j'entre maintenant dans la projection, menacées à très court terme. 1000 milliards d'animaux marins meurent chaque année, eu égard à la pêche et à la surpêche industrielle via des navires qui parcourent tous les ans 35 mille fois le diamètre de la terre. Les humains et je trouve que ce chiffre résume presque tous les autres, représentent 0,01% des vivants sur terre mais sont à l'origine de 85 % des morts depuis le début de l'ère industrielle. [...] Alors en bon scientifique, nous pouvons douter de tout ; le scepticisme est une vertu en sciences et on peut donc imaginer que le réchauffement ne soit pas d'origine anthropique, qu'il ne soit pas dû à l'homme, et on peut quantifier la probabilité qu'il en soit ainsi : elle est de 0,00005% . C'est un chiffre, convenez-le, un peu mince pour parier dessus notre avenir commun.

[...] Officiellement 44 pays sont d'ores et déjà, aujourd'hui, en situation de stress hydrique fort ou extrême. La très prudente et modérée ONU évoque maintenant, je cite, « une menace existentielle directe » en rappelant que les objectifs que nous nous fixons sont très inférieurs à ce qui serait nécessaire et que pourtant nous sommes très loin d'atteindre ces objectifs pourtant beaucoup trop modestes. Autrement dit, un double

différentiel est en train de se créer. Le régime de croissance exponentielle de l'utilisation des ressources dans lequel nous nous trouvons actuellement, est ce qu'on nomme dans mon domaine, en physique, une instabilité. Une instabilité c'est un état qui conduit presque nécessairement au crash du système qui se trouve y être soumis. Nous sommes donc en train d'organiser le crash du système « vie » sur la planète Terre.

Le dégel du permafrost, pergélisol, est manifestement 50 fois plus rapide que prévu et le méthane qu'il libère est 20 fois plus efficace que le dioxyde de carbone du point de vue de l'effet de serre. De plus, il libère des agents pathogènes que l'on pensait éradiqués. L'océan de plastique, fait trois fois la taille de la France et à ce jour sa masse est toujours en augmentation exponentielle. Au rythme actuel, la production de déchets va augmenter de 70% dans les 30 prochaines années et si l'on en reste aux données rationnelles factuelles, rien ne permet de penser que ceci sera infléchi. Chaque année 80 mille kilomètres carrés de forêt disparaissent, ces années risquent de voir empirer ce chiffre ; les forêts primaires vont vraisemblablement s'éteindre dans la prochaine décennie, c'est à dire à très court terme, du Paraguay, du Laos et de la Guinée Équatoriale. Il ne reste, et je crains qu'il ne faille revoir ce chiffre à la baisse, que 46% des arbres que la terre comptait avant que l'humanité se lance dans l'agriculture il y a douze mille ans. La fonte des glaciers de montagne est tragique parce qu'elle va donner d'abord beaucoup trop d'eau douce et ensuite beaucoup trop peu, à environ 2 milliards d'humains qui en dépendent directement et de plus ces glaciers ainsi que le pergélisol contiennent des quantités colossales de mercure - environ 800 mille tonnes - qui seront déversées dans l'eau qui était jusqu'alors potable.

Pendant l'été dernier, vous avez noté qu'environ 3 millions d'hectares de forêt sibérienne sont partis en fumée, tandis qu'en une seule journée 11 milliards de tonnes de glace fondait au Groenland. Et tout récemment, pour ne pas dire en ce moment même, ce sont 8 millions d'hectares qui sont en train d'être pulvérisés en Australie, avec plus d'un milliard d'animaux morts sans compter les très nombreux invertébrés qui pourtant font manifestement partie des habitants de cette planète. C'est une bien tragique pyrolyse à laquelle nous sommes en train de soumettre le monde.

En Europe, la pollution tue, et j'ai vérifié moi-même ces chiffres dans des journaux spécialisés parce qu'ils étaient remis en cause par les négateurs, je dis donc la pollution tue environ 800 mille personnes par an. Ce sont des chiffres absolument astronomiques, presque incroyables, et pourtant médicalement actés. Chaque année 89 millions d'humains supplémentaires doivent être nourris, alors que 40% de la production alimentaire mondiale est hélas gaspillée. Dennis Meadows, l'auteur du célèbre rapport du MIT qui dès 1972, prévoyait la situation actuelle du monde, a récemment déclaré : de tous les scénarios envisageables c'est clairement celui de l'effondrement qui l'emporte. Bien, voilà où nous en sommes. »

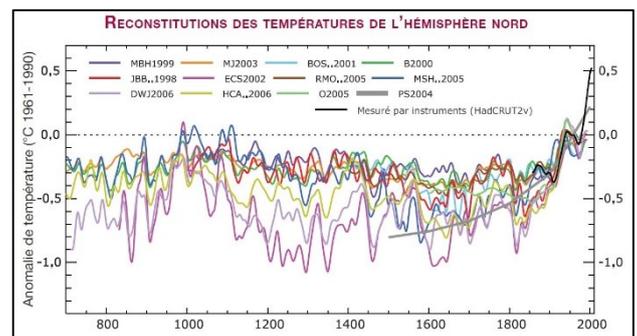
VIDÉO - Aurélien Barrau - Comment habiter maintenant la Terre ? - Grandes Conférences Liégeoises - 23 janvier 2020.

<https://www.youtube.com/watch?v=v2V2qeo0iqE>

■ « Le climat mondial varie »

Depuis au moins deux millions d'années, le climat de la Terre varie entre glaciaire et interglaciaire avec une quasi-périodicité d'environ 100 000 ans. [...] Dans des conditions relativement stationnaires, propices au développement de l'agriculture et de l'élevage, les hommes ont pu croître et se multiplier : les populations humaines ont passé la barre du milliard d'individus vers 1800, puis celle des 7 milliards en 2011. »

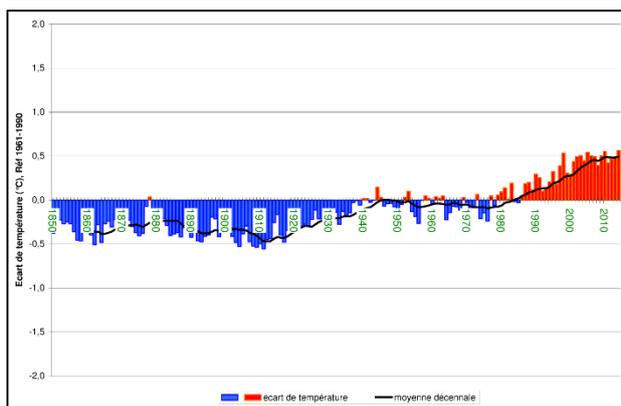
« Le climat mondial s'est réchauffé au cours du XX^e siècle mais depuis 1850, on constate une tendance claire au réchauffement climatique, et même une accélération de celui-ci. Au XX^e siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6 °C et celle de la France métropolitaine de plus de 1 °C. La décennie 2002-2011 est la période de 10 années consécutives la plus chaude au moins depuis le début des mesures instrumentales, en 1850. En raison d'une forte variabilité naturelle, la température moyenne du globe peut, certaines années, être plus élevée ou plus basse que celle des années précédentes. Mais cette variabilité interannuelle ne doit pas être confondue avec l'évolution de fond : une tendance générale à la hausse marquée depuis plus d'un siècle. Près de la surface terrestre, le réchauffement s'est accentué. Depuis le milieu des années 1970, il a atteint une moyenne de 0,17 °C par décennie. »



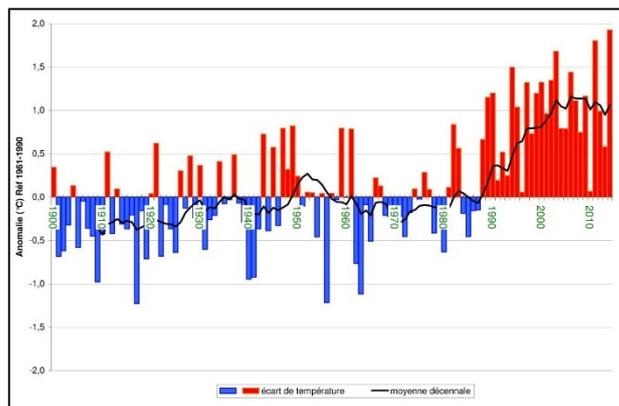
Variations de la température moyenne à la surface de l'hémisphère nord (par rapport à la moyenne enregistrée pendant la période 1961-1990) au cours des 1 300 dernières années, obtenues à partir de 12 reconstitutions (représentées en couleur) fondées sur de multiples données climatiques indirectes, sensibles à la température (cernes de croissance des arbres, forage de glace...) et d'enregistrements instrumentaux (représentés en noir). D'après le 4e rapport du GIEC, 2007.

« Une augmentation de 1 °C de la température moyenne en France au XX^e siècle

Si au cours du XX^e siècle, la température moyenne a augmenté en France de 0,1 °C par décennie, cette tendance s'est récemment accélérée. Sur la période 1951-2000, cela se traduit par une diminution du nombre de jours de gel en hiver (de l'ordre de 3 à 4 jours tous les 10 ans à Toulouse et de 4 à 5 jours à Nancy), et par une augmentation du nombre de jours où la température dépasse 25 °C en été (augmentation de 4 jours tous les 10 ans à Paris et de plus de 5 jours à Toulouse). De même, outre-mer, le réchauffement s'accroît depuis la fin des années 1970. Côté précipitations, l'évolution est plus contrastée. On observe une augmentation sur les deux tiers de l'Hexagone avec des contrastes saisonniers marqués : hausse des précipitations pendant l'hiver, baisse des précipitations pendant l'été et allongement des sécheresses les plus longues. Ce réchauffement global n'est pas accompagné de changements notables dans la fréquence et l'intensité des tempêtes à l'échelle de la France, ni du nombre et de l'intensité des épisodes de pluies diluviennes dans le Sud-Est. »



Anomalie de la température moyenne annuelle de l'air, en surface, par rapport à la normale de référence : température moyenne du globe (données du Climatic Research Unit, University of East Anglia. Le zéro correspond à la moyenne de l'indicateur sur la période 1961-1990, soit 14,0 °C).



Anomalie de la température moyenne annuelle de l'air, en surface, par rapport à la normale de référence : température moyenne en France (l'indicateur est constitué de la moyenne des températures de 30 stations météorologiques. Le zéro correspond à la moyenne de l'indicateur sur la période 1961-1990, soit 11,8 °C).

MÉTÉO France - Le réchauffement climatique observé à l'échelle du globe et en France

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/le-rechauffement-observe-a-l-echelle-du-globe-et-en-france>

- « La communauté internationale en climatologie est engagée dans un important exercice de simulations numériques du climat, passé et futur. Ses conclusions contribueront de manière majeure au premier volet du sixième rapport d'évaluation du GIEC1, dont la publication est prévue en 2021. Les scientifiques français impliqués dans ce travail, notamment au CNRS, au CEA et à Météo-France, ont été les premiers à rendre leur copie et viennent de dévoiler les grandes lignes de leurs résultats. Leurs nouveaux modèles prévoient notamment un réchauffement plus important en 2100 que les versions précédentes. Ils progressent aussi dans leur description du climat à l'échelle régionale. »

« Les prévisions face aux objectifs de l'Accord de Paris

S'agissant du climat futur, les deux modèles prédisent une augmentation de la température moyenne du globe (avec des variations plus ou moins importantes selon les années) au moins jusqu'en 2040. Le choix du scénario (et des trajectoires d'émissions de gaz à effet de serre associées) a un impact discernable sur la température moyenne de la planète à partir des années 2040 pour les quatre scénarios montrés dans la figure 8 (SSP1 2,6, SSP2 4, 5, SSP3 7,0 et SSP5 8,5). Le scénario SSP1 2,6 (qui implique un effort d'atténuation important) ne permet pas de rester sous l'objectif des

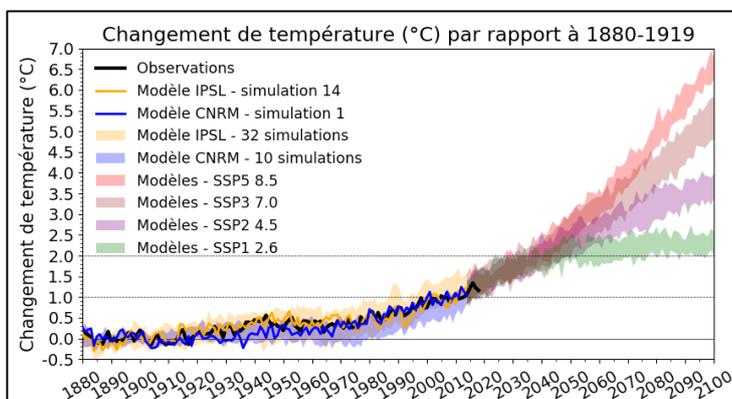


Figure 8. Comme pour la figure précédente, mais avec la prolongation sur le 21^e siècle pour une sélection de quatre scénarios, SSP1 2,6, SSP2 4,5, SSP3 7,0 et SSP5 8,5. Pour chaque scénario, l'enveloppe rassemble l'ensemble des simulations réalisées avec les deux modèles. Période de référence : 1880-1919.

2°C de réchauffement dans les deux modèles français. En revanche, le scénario SSP1 1,9, impliquant un effort d'atténuation encore plus important, le permet tout juste et au prix d'un dépassement temporaire de l'objectif de 2°C au cours du siècle. Dans le pire des scénarios considérés, la hausse de température moyenne globale atteint 6,5 à 7°C en 2100.

La température moyenne de la planète à la fin du siècle dépend donc fortement des politiques climatiques qui seront mises en œuvre dès maintenant et tout au long du 21^e siècle. Les scénarios SSP peuvent être traduits en trajectoires d'émissions de CO₂ grâce à la représentation du cycle du carbone qui est intégrée dans chacun des deux modèles. Le scénario SSP1 1,9 implique une diminution immédiate des émissions de CO₂ jusqu'à atteindre la neutralité carbone à l'échelle de la planète vers 2060, ainsi qu'une captation de CO₂ atmosphérique de l'ordre de 10 à 15 milliards de tonnes par an en 2100. Le scénario SSP1 2,6, quant à lui, nécessite d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2080, et d'entreprendre ensuite une captation de CO₂ atmosphérique. »

DOCUMENT - Conférence de presse - Changement climatique : les résultats des nouvelles simulations françaises - par le CNRS, CEA et Météo France - 17/09/19

<http://www.cnrs.fr/fr/changement-climatique-les-resultats-des-nouvelles-simulations-francaises-0>

- « Adopté le 12 décembre 2015 à Paris, signé le 22 avril 2016 au siège des Nations unies à New-York, et entré en vigueur le 4 novembre 2016 après sa ratification par 96 Etats (183 à ce jour), l'accord de Paris acte le retour d'une ambition internationale forte en faveur du climat. Présidente de la 21^{ème} Conférence des Parties à la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP21), et acteur indispensable à la ratification rapide de l'accord de Paris, la France a fait de la lutte contre le réchauffement climatique une priorité de son agenda diplomatique. »

« Qu'est-ce que l'accord de Paris ?

L'accord de Paris est un traité international qui engage tous les Etats qui l'ont ratifié, en s'adaptant à leurs ambitions et capacités en matière de climat. Adopté à l'issue de la COP21, il a valeur de protocole additionnel à la CCNUCC. Avec pour objectif principal de contenir la hausse de la température moyenne, par rapport aux niveaux préindustriels, bien en dessous de 2°C, et la limiter autant que possible à 1,5°C, l'accord de Paris vise également au renforcement des capacités d'adaptation et de résilience face aux effets du changement climatique, ainsi qu'à la mise en œuvre de flux financiers adaptés à ces objectifs.

Son adoption par 196 Etats en décembre 2015 intervient après la tenue, la même année, de trois conférences internationales : sur la réduction des risques de catastrophe à Sendai, le financement du développement à Addis Abeba, et les Objectifs de développement durable (ODD) à New-York. »

Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères – La France à l'ONU - L'Accord de Paris

<https://onu.delegfrance.org/Accord-de-Paris>

- « Les catastrophes écologiques qui se préparent à l'échelle mondiale dans un contexte de croissance démographique, les inégalités dues à la rareté locale de l'eau, la fin de l'énergie bon marché, la raréfaction de nombre de minéraux, la dégradation de la biodiversité, l'érosion et la dégradation des sols, les événements climatiques extrêmes... produiront les pires inégalités entre ceux qui auront les moyens de s'en protéger, pour un temps, et ceux qui les subiront. Elles ébranleront les équilibres géopolitiques et seront sources de conflits. L'ampleur des catastrophes sociales qu'elles risquent d'engendrer a, par le passé, conduit à la disparition de sociétés entières. C'est, hélas, une réalité historique objective. [...] Lorsque l'effondrement de l'espèce apparaîtra comme une possibilité envisageable, l'urgence n'aura que faire de nos processus, lents et complexes, de délibération. Pris de panique, l'Occident transgressera ses valeurs de liberté et de justice. »

« **Michel Rocard, Dominique Bourg et Floran Augagneur, 2011. Respectivement ancien Premier ministre, professeur à la faculté des géosciences et de l'environnement de l'université de Lausanne, et professeur de philosophie de l'écologie à l'Institut d'études politiques de Paris.** »

LIVRE (Extrait p9) – Comment tout peut s'effondrer – Pablo Servigne et Raphaël Stevens – Éd. Du Seuil, Avril 2015.

- « L'accélération totale
Il convient désormais de se rendre compte que de nombreux paramètres de nos sociétés et de notre impact sur la planète montrent une allure exponentielle : la population, le PIB, la consommation d'eau et d'énergie, l'utilisation de fertilisants, la production de moteurs ou de téléphones, le tourisme, la concentration

atmosphérique en gaz à effet de serre, le nombre d'inondations, les dégâts causés aux écosystèmes, la destruction des forêts, le taux d'extinction des espèces, etc. La liste est sans fin. Ce « tableau de bord » très connu parmi les scientifiques, est presque devenu le logo de la nouvelle époque géologique appelée Anthropocène, une époque où les humains sont devenus une force qui bouleverse les grands cycles biogéochimiques du système-Terre. »

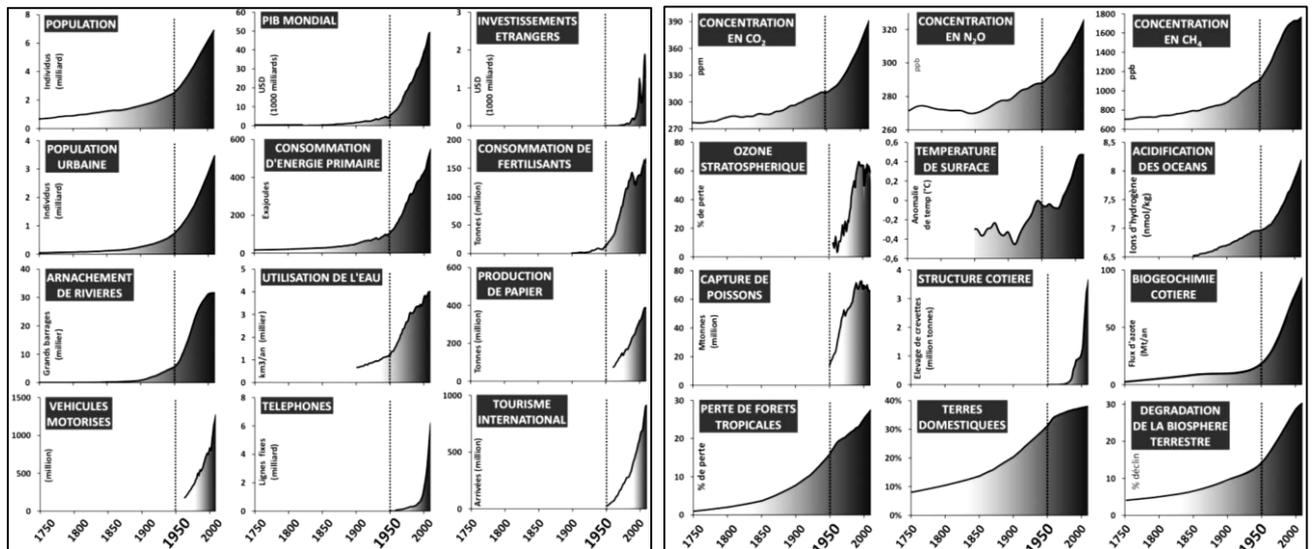


Figure 2 - Tableau de bord de l'Anthropocène (source : d'après W. Steffen et al., « The trajectory of the Anthropocene : The Great Acceleration », *The Anthropocene Review*, 2015, p 1-18.

« Depuis l'an 1500, 332 espèces de vertébrés terrestres ont disparus et « les populations d'espèces de vertébrés peuplant le globe ont, en moyenne, un effectif réduit de moitié comparé à celui d'il y a quarante ans ». Les populations de 24 des 31 grands carnivores de la planète (lion, léopard, puma, loutre des mers, dingo, lynx, ours, etc.) sont en grave déclin, ce qui, à cause des effets en cascade, perturbe dangereusement les écosystèmes qu'ils habitent. En mer [...] il n'y a pratiquement plus d'écosystèmes marins qui n'aient été perturbés par les humains [...]. En 2003, une étude estimait que 90% de la biomasse des grands poissons avait disparu depuis le début de l'ère industrielle. Ces chiffres, qui laissent bon nombre de scientifiques incrédules à l'époque, sont aujourd'hui confirmés. Les océans se sont littéralement vidés. »

« La Nouvelle-Zélande, par exemple, a perdu la moitié de ses espèces d'oiseaux, et en Europe, 52% des populations d'oiseaux des champs ont disparu au cours des trois dernières décennies. »

« la société ne reconnaît pas encore le déclin de la biodiversité comme un facteur majeur de changement global, au même titre que d'autres « crises » qui mobilisent la communauté internationale, comme le réchauffement climatique, la pollution, le trou dans la couche d'ozone ou l'acidification des océans. Or, les preuves sont là, les extinctions en cascade ont des conséquences dramatiques et profondes sur la productivité, la stabilité et la soutenabilité des écosystèmes de la planète. »

LIVRE (Extrait p33-34 & p79-81) – Comment tout peut s'effondrer – Pablo Servigne et Raphaël Stevens – Éd. Du Seuil, Avril 2015.

- Modèle mathématique et informatique « World3 » qui a servi de base au fameux « rapport Meadows » appelé aussi « rapport au Club de Rome » et décrit dans le best-seller mondial (12 millions d'exemplaires) : « Les limites à la Croissance » de D. Meadows, 1972 :

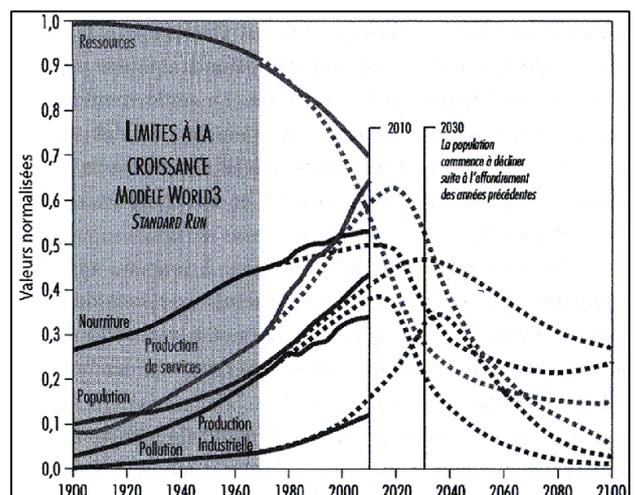


Figure 9 – Modèle Meadows « standard run » mis à jour par Graham M. Turner en 2012. En gras les données réelles ; en pointillés, le modèle.

« [le message principal] disait ceci : si l'on part du principe qu'il y a des limites physiques à notre monde (c'est une hypothèse de base), alors un effondrement généralisé de notre civilisation thermo-industrielle aura très probablement lieu durant la première moitié du XXI^e siècle. À la fin des années 1960, le Club de Rome demande à des chercheurs du MIT (Massachusetts Institute of Technology, États-Unis) d'étudier l'évolution à long terme du système « monde ». [...] ils décident de concevoir un modèle informatique systémique (World3) qui décrira les interactions entre les principaux paramètres globaux du monde, dont les six plus importants sont la population, la production industrielle, la production de services, la production alimentaire, le niveau de pollution et les ressources non-renouvelables. Puis de l'insérer dans un ordinateur. [...] Le premier résultat, appelé « standard run » et considéré comme le scénario « business as usual », a mis en évidence que notre système était extrêmement instable, et décrit un effondrement généralisé au cours du XXI^e siècle. »

« Encore plus tranchante, la mise à jour de 2004 montrait que rien n'avait été mis en place depuis 1972 pour éviter le scénario « business as usual ». Bien au contraire, depuis 1963, la production industrielle mondiale a doublé tous les 24 ans ! En 2008 puis en 2012, un scientifique australien, Graham Turner, a entrepris de comparer les données réelles de ces quarante dernières années avec les différents scénarios pour savoir lequel se rapprochait le plus de la réalité. Résultat ? Notre monde s'est clairement dirigé vers le scénario « business as usual », c'est-à-dire le pire scénario. Et Turner de conclure : « Ceci est une sonnette d'alarme très claire. Nous ne sommes pas sur une trajectoire soutenable. ».

LIVRE (Extraits p167-171) – Comment tout peut s'effondrer – Pablo Servigne et Raphaël Stevens – Éd. Du Seuil, Avril 2015.

GRAPHIQUES :

<http://www.societal.org/docs/cdr2.htm>

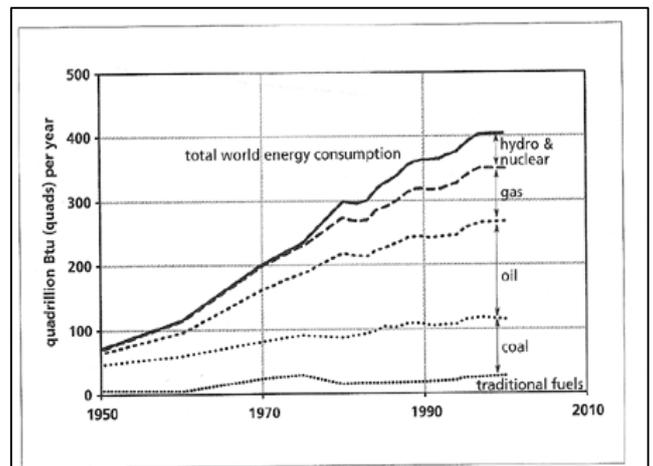


FIGURE 3-10 World Energy Use

World energy use doubled three times between 1950 and 2000. Fossil fuels still dominate the primary energy supply: coal's share peaked around 1920, when it provided more than 70 percent of all fuel consumed; oil's share peaked in the early 1980s at slightly more than 40 percent. Natural gas, which is less polluting than either coal or oil, is expected to contribute more in the future to global energy use. (Sources: UN; U.S. DoE.)

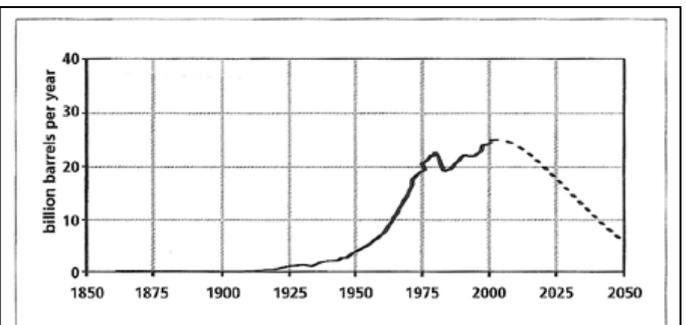


FIGURE 3-12 Scenario for Global Oil Production

World oil production through the year 2000 is shown by the solid line. Geologist M. King Hubbert's methods were used to estimate the most likely future production. The dashed line on the right shows the probable production rate if the ultimate discoverable oil is 1.8 trillion barrels (the area under the curve). (Source: K. S. Deffeyes.)

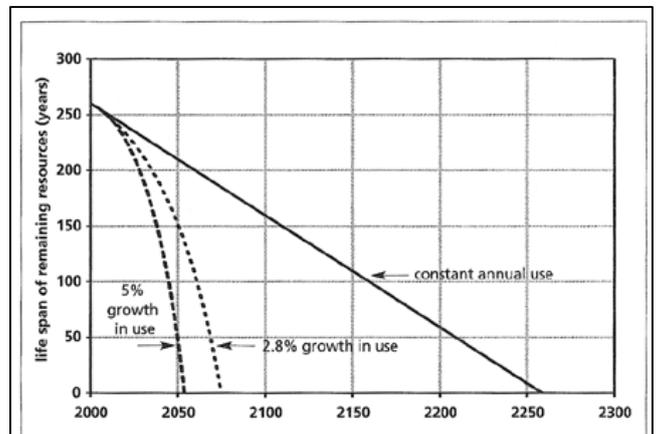


FIGURE 3-13 Some Possible Paths of World Gas Depletion

If the remaining "ultimately recoverable resources" of natural gas can supply 260 years at 2000 usage rates, then this consumption rate can be sustained until 2260. But scarcity of oil combined with coal's environmental problems could accelerate gas use over the decades to come. If gas consumption were to continue to grow at its present rate of 2.8 percent per year, the assumed resource base would be depleted by 2075. At 5 percent per year growth, the world gas resource would be gone by 2054.

[42] – « Une antenne 5G consommera trois fois plus qu'une antenne 4G »

- « Parlons énergie, d'abord : pour un opérateur mobile, 65% de sa consommation énergétique directe vient du fonctionnement des équipements fournissant la couverture radio. Or, il y a aujourd'hui un consensus pour dire qu'un équipement 5G consomme 3 fois plus qu'un équipement 4G, et qu'ajouter des équipements 5G aux sites existants (2G, 3G, 4G) conduira à doubler la consommation du site. Par ailleurs, avec la 5G il faudra 3 fois plus de sites qu'avec la 4G pour assurer la même couverture, conformément aux souhaits du gouvernement. Au final, avec ce déploiement la consommation d'énergie des opérateurs mobiles serait

multipliée par 2,5 à 3 dans les 5 ans à venir, ce qui est cohérent avec le constat des opérateurs chinois ayant déployé 80.000 sites 5G depuis un an.

Cet impact n'a rien d'anecdotique puisqu'il représenterait environ 10 TWh supplémentaires, soit une augmentation de 2% de la consommation d'électricité du pays. A cela il faudra rajouter l'énergie nécessaire à la fabrication des éléments de réseau, et surtout à la production des milliards de terminaux et d'objets connectés que nous souhaiterons relier via ce réseau (dans le monde, l'énergie de fabrication des terminaux, serveurs, et éléments de réseau représente 3 fois l'énergie de fonctionnement des réseaux, hors data centers). Alors qu'une augmentation de la durée d'utilisation des smartphones serait centrale pour réduire leur empreinte carbone, l'apparition de la 5G accélérerait leur remplacement, pour le plus grand bonheur des fabricants d'équipements, et le plus grand malheur de notre balance commerciale, puisque tout est importé. Est-ce la bonne direction que de faire fortement augmenter l'empreinte énergétique – donc carbone – de notre système de communication quand les économies d'énergie sont à encourager au nom d'un autre objectif national, lui inscrit dans la loi, la neutralité carbone ? Et que cette explosion d'objets connectés soit bonne pour l'efficacité énergétique ailleurs reste à prouver... »

Jean-Marc JANCOVICI - Faut-il faire la 5G ? (Ingénieur consultant en énergie/climat, conférencier, auteur, membre de conseils scientifiques...)

<https://jancovici.com/publications-et-co/articles-de-presse/faut-il-faire-la-5g/>

- « "Les projections qui ont été faites par les fabricants d'antennes sont encourageantes", précise Eric Hardouin, Directeur du Domaine de Recherche Connectivité Ambiante, Orange. "Si une antenne 5G consomme en moyenne aujourd'hui trois fois plus qu'une antenne 4G, ce rapport devrait passer à 50% à l'horizon 2021 et 25 % en 2022. »

Hello Future Orange - La 5G : l'efficacité énergétique "by design" – 10/02/20

<https://hellofuture.orange.com/fr/la-5g-lefficacite-energetique-by-design/>

[43] – « il deviendra indispensable de s'équiper d'appareils compatibles »

- « Le déploiement de la 5G est pourtant une très bonne affaire pour les constructeurs. « On arrive au bout du cycle de la 4G. Il va bien falloir, du point de vue des constructeurs, trouver quelque chose pour justifier le renouvellement des téléphones. C'est pourquoi il faut déjà commencer à programmer dans l'esprit la future obsolescence de l'outil actuel », dit Dominique Boullier, sociologue et spécialiste des usages du numérique et des technologies cognitives. En France, on change de téléphone tous les 20 mois environ. Où finissent les rebus ? Dans nos tiroirs pour la plupart. Seuls 15 % passeraient par un circuit de collecte, selon un rapport sénatorial. »

Reporterre - La 5G ignore les enjeux écologiques – par Laury-Anne Cholez - 25 juin 2019.

<https://reporterre.net/La-5G-ignore-les-enjeux-ecologiques>

- ORANGE : « Cela se précise. « On lancera notre offre 5G dès l'été probablement vers juin, juillet » révèle ce matin Stéphane Richard, PDG d'Orange sur l'antenne de Radio Classique. Aucun prix déterminé pour le moment par l'opérateur historique mais une chose est sûre, la 5G d'Orange sera « proposée à un prix attractif pour que les gens l'adoptent rapidement mais dans un modèle vertueux qui permet d'avoir plus pour plus, c'est à dire plus de quantité de data, plus débit, pour peut-être un petit peu plus d'argent. »

Univers Freebox - Plus de data, plus de débit, Orange annonce le lancement de sa première offre 5G cet été "à un prix attractif" proche de la 4G

<https://www.universfreebox.com/article/53731/plus-de-data-plus-de-debit-orange-annonce-le-lancement-de-sa-premiere-offre-5g-cet-ete-a-un-prix-attractif-proche-de-la-4g>

« La 5G arrivera au 2ème semestre 2020 et pour en profiter, 3 conditions seront nécessaires :

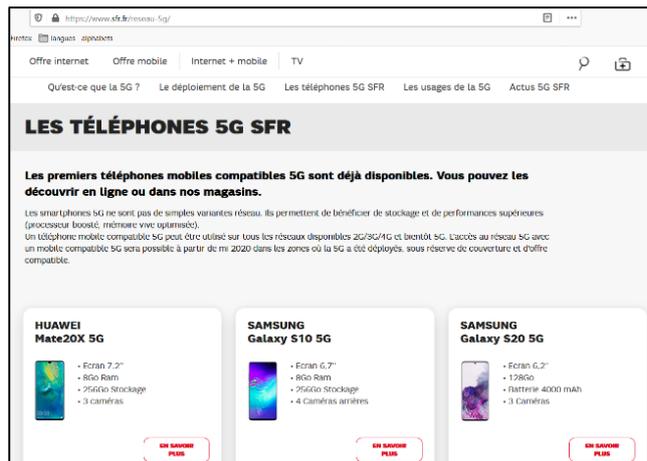
- La disponibilité du réseau
- Un smartphone compatible 5G
- Un forfait 5G »

Réseaux Orange – 5G - Pourquoi la 5G ?

<https://reseaux.orange.fr/5g-explication>

<https://boutique.orange.fr/mobile/choisir-un-mobile>

- SFR : « disponibles dès maintenant - RED by SFR vous accompagne dans le passage à la 5G en 2020. Découvrez nos smartphones compatibles dès maintenant. »



Huawei Mate20X : indisponible.

Samsung Galaxy S10 : sans bonus à partir de 749€/engagmt 12 ms.

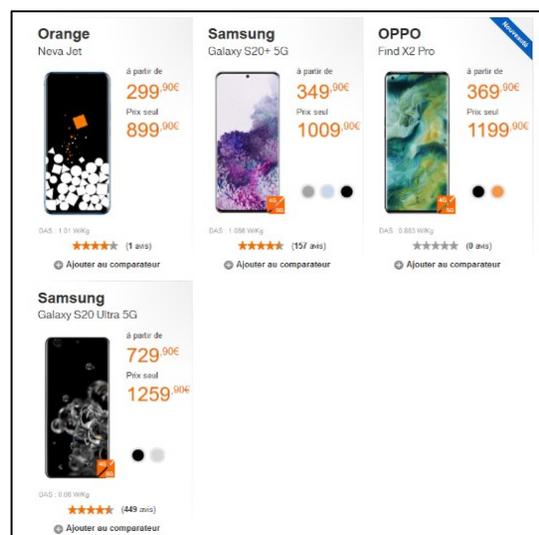
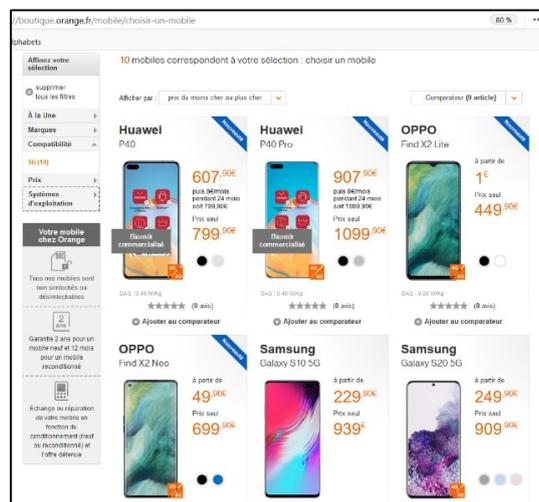
Samsung Galaxy S20 : sans bonus à partir de 909€/engagmt 12 ms.

<https://www.sfr.fr/reseau-5g/>

- « Pour profiter de la 5G, il vous faut... un appareil 5G, c'est fou non ? Plus sérieusement, tout comme un smartphone compatible 4G était nécessaire lors du déploiement de la 4G, un smartphone, une tablette ou un ordinateur compatible 5G sera incontournable pour profiter des avantages de la 5G. Et sur ce point aussi les choses avancent bien. Les premiers smartphones 5G débarquent progressivement, à l'image du Huawei Mate 20X, déjà disponible. [...] En tout cas, les processeurs compatibles existent déjà, à l'image du Snapdragon 865, un monstre de puissance qui équipera la prochaine génération de smartphones Android très haut de gamme. De son côté, Lenovo a présenté à l'occasion du dernier CES Las Vegas le premier ordinateur portable 5G, le Lenovo Yoga 5G. Coté tablette, Samsung a annoncé que sa tablette haut de gamme, l'excellente Galaxy Tab S6, sera la première du marché à voir arriver une version 5G. Comme on le voit, les constructeurs croient fermement à la 5G. »

La FNAC - La 5G : c'est quoi, pour quoi et pour quand ? par Christian – 06/03/20.

<https://www.fnac.com/La-5G-c-est-quoi-pour-quoi-et-pour-quand/cp32301/w-4>



[44] – « l'accroissement des déchets, de la pollution et de la disparition des matières premières, aggrave la surconsommation dans les pays occidentaux et simultanément les conflits et drames humains des pays producteurs de minerais. »

- « Un numérique de plus en plus vorace en énergie
Le développement rapide du numérique génère une augmentation forte de son empreinte énergétique directe. Cette empreinte inclut l'énergie de fabrication et d'utilisation des équipements (serveurs, réseaux, terminaux). Elle est en progression rapide, de 9 % par an. La consommation d'énergie directe occasionnée par un euro investi dans le numérique a augmenté de 37 % depuis 2010. L'intensité énergétique de l'industrie numérique augmente de 4 % par an : une hausse à contre-courant de l'évolution de l'intensité énergétique

du PIB mondial, laquelle décroît actuellement de 1,8 % chaque année. L'explosion des usages vidéo (Skype, streaming, etc.) et la multiplication des périphériques numériques fréquemment renouvelés sont les principaux facteurs de cette inflation énergétique. »

« Lourd bilan carbone pour la transition numérique

La part du numérique dans les émissions de gaz à effet de serre a augmenté de moitié depuis 2013, passant de 2,5 % à 3,7 % du total des émissions mondiales. Les émissions de CO₂ du numérique ont augmenté depuis 2013 d'environ 450 millions de tonnes dans l'OCDE, dont les émissions globales ont diminué de 250MtCO₂eq. La transition numérique capte des ressources nécessaires à la transition énergétique. La captation d'une part progressivement démesurée de l'électricité disponible accroît la tension sur la production électrique à l'heure où celle-ci peine à se décarboner. L'augmentation de la production d'équipements numériques nécessite des quantités croissantes de métaux rares et critiques, également indispensables aux technologies énergétiques bas-carbone, alors que des facteurs physiques, géopolitiques et économiques commencent déjà à limiter leur disponibilité. »

« Pour une sobriété numérique » : le nouveau rapport du Shift sur l'impact environnemental du numérique – 4/10/18

<https://theshiftproject.org/article/pour-une-sobriete-numerique-rapport-shift/>

- « La pollution numérique désigne la pollution engendrée par toutes les nouvelles technologies. Selon l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), les émissions de CO₂ de ce secteur sont dues pour moitié au fonctionnement d'internet (transport et stockage des données, fabrication et maintenance de l'infrastructure du réseau) et pour moitié à la fabrication de nos équipements informatiques (ordinateurs, smartphones, tablettes, etc.). »

« La pollution engendrée par la fabrication de nos terminaux numériques

Toutes les étapes du cycle de vie d'un objet, depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son élimination en fin de vie, génèrent des émissions de CO₂. C'est ce qu'on appelle le poids carbone. Dans ce cycle de vie, c'est la fabrication d'un appareil qui demande le plus d'énergie, bien plus que celle nécessaire ensuite à le faire fonctionner.

Toute la chaîne de fabrication de ces équipements carbure aux énergies fossiles : l'extraction des composants et leur transport, la fabrication des pièces détachées et leur transport, l'assemblage du produit fini puis son transport jusqu'au pays de distribution. Un smartphone requiert des dizaines de métaux, en provenance du monde entier : du tantale congolais, du lithium bolivien, de l'or australien, des terres rares chinoises. Dans l'ère numérique, paradoxalement, plus on « dématérialise », plus on utilise de matière. [...] Et plus on miniaturise et complexifie les composants, plus on alourdit leur impact sur l'environnement : il faut 80 fois plus d'énergie pour produire un gramme de smartphone qu'un gramme de voiture. »

« A cette démesure énergétique, s'ajoutent la pollution des écosystèmes et les drames humains liés à l'activité minière. A l'est de la République Démocratique du Congo, on parle des "minerais du sang" car leur commerce illégal finance la guerre civile. En Amazonie brésilienne, les rivières des Waimiri-Atroari sont durablement polluées par l'industrie minière de l'étain et du tantale. Dans la région de Baotou, en Chine, l'extraction des terres rares entraîne d'importants rejets toxiques dans l'air, l'eau et les sols.

Quant à la fin de vie de ces équipements, ce n'est pas plus reluisant. Leur design ne permet pas de bien récupérer les métaux qui s'y trouvent (on ne recycle ainsi que 1 % du tantale). Et 75 % des déchets disparaissent des filières européennes de recyclage pour être exportés illégalement en Chine, en Inde ou en Afrique. »

« Selon l'ADEME, le secteur informatique est responsable aujourd'hui de 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, et la forte augmentation des usages laisse présager un doublement de cette empreinte carbone d'ici 2025. En cause : l'augmentation du nombre d'utilisateurs à l'échelle mondiale (qui passerait de trois milliards aujourd'hui à plus de quatre milliards en 2030) et de notre consommation personnelle de données. [...] La consommation mondiale de streaming vidéo (VoD, pornographie, clips musicaux, etc.) émet chaque année 300 millions de tonnes de CO₂. Une pollution numérique équivalente à celle d'un pays comme l'Espagne. »

GREENPEACE - La pollution numérique, qu'est-ce que c'est ?

<https://www.greenpeace.fr/la-pollution-numerique/>

- « Le bureau d'information du Parlement européen et Fairtrade Luxembourg ont organisé une conférence-débat sur la commercialisation des minerais en Afrique au détriment des droits de l'homme. Jeudi dernier, l'auditorium du Cercle Cité accueillait la conférence «La vérité derrière nos smartphones», organisée par le bureau d'information du Parlement européen et Fairtrade Luxembourg. Le but : lever le voile sur les pratiques meurtrières liées à l'extraction, en Afrique, des minerais servant à la fabrication de nos téléphones. »

« la conférence avait pour but de dévoiler une vérité en réalité bien sordide : celle du commerce des minerais dits «de sang», impliqué dans des conflits destructeurs et criminels en Afrique des Grands Lacs, et en République démocratique du Congo particulièrement.

Car nos téléphones portables, nos tablettes, nos ordinateurs et autres gadgets technologiques, sont fabriqués à base de tantale (dont la matière première est appelée «coltan, l'or blanc»), d'étain, de tungstène et d'or. Pour extraire ces minerais, des hommes, des femmes et des enfants travaillent chaque jour sous terre, au péril de leur vie. »

Le Quotidien - Des «minerais de sang» dans vos smartphones - 25/09/17

<http://lequotidien.lu/a-la-une/des-minerais-de-sang-dans-vos-smartphones/>

[45] - « [des textes de Loi nous protègent :] Le respect de la santé, le principe de précaution ainsi que le droit à disposer de son corps ont valeur légale et constitutionnelle. »

- Charte de l'environnement de 2004 :

« Article 1er. Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé. »

« Article 5. Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage. »

DOCUMENT - Charte de l'environnement de 2004 - LOI constitutionnelle n° 2005-205 du 1er mars 2005 relative à la Charte de l'environnement (JORF n°0051 du 2 mars 2005 page 3697).

<https://www.legifrance.gouv.fr/Droit-francais/Constitution/Charte-de-l-environnement-de-2004>

- Code Civil :

« Article 16 - Créé par Loi n°94-653 du 29 juillet 1994 - art. 2 JORF 30 juillet 1994

La loi assure la primauté de la personne, interdit toute atteinte à la dignité de celle-ci et garantit le respect de l'être humain dès le commencement de sa vie. »

« Article 16-1 - Créé par Loi n°94-653 du 29 juillet 1994 - art. 3 JORF 30 juillet 1994

Chacun a droit au respect de son corps. Le corps humain est inviolable. Le corps humain, ses éléments et ses produits ne peuvent faire l'objet d'un droit patrimonial. »

DOCUMENT - Code civil - Livre Ier : Des personnes, Titre Ier : Des droits civils, Chapitre II : Du respect du corps humain.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idSectionTA=LEGISCTA000006136059&cidTexte=LEGITEXT000006070721>

[46] - « [des textes de Loi nous protègent :] Le Code de Nuremberg - 1947 »

- Code de Nuremberg :

« Le Code de Nuremberg identifie le consentement éclairé comme préalable absolu à la conduite de recherche mettant en jeu des sujets humains. »

« 1. Le consentement volontaire du sujet humain est absolument essentiel. Cela veut dire que la personne intéressée doit jouir de capacité légale totale pour consentir : qu'elle doit être laissée libre de décider, sans intervention de quelque élément de force de fraude, de contrainte, de supercherie, de duperie ou d'autres formes de contraintes ou de coercition. Il faut aussi qu'elle soit suffisamment renseignée, et connaisse toute la portée de l'expérience pratiquée sur elle, afin d'être capable de mesurer l'effet de sa décision. Avant que le sujet expérimental accepte, il faut donc le renseigner exactement sur la nature, la durée, et le but de l'expérience, ainsi que sur les méthodes et moyens employés, les dangers et les risques encourus; et les conséquences pour sa santé ou sa personne, qui peuvent résulter de sa participation à cette expérience. [...] »

« 6. Les risques encourus ne devront jamais excéder l'importance humanitaire du problème que doit résoudre l'expérience envisagée. »

« 7. On doit faire en sorte d'écartier du sujet expérimental toute éventualité, si mince soit-elle, susceptible de provoquer des blessures, l'invalidité ou la mort. »

DOCUMENT - Le Code de Nuremberg – 1947 - Extrait du jugement du TMA, Nuremberg, 1947 (trad. française in F. Bayle, Croix gammée contre caducée. Les expériences humaines en Allemagne pendant la Deuxième Guerre Mondiale, Neustadt, Commission scientifique des crimes de guerre, 1950.

[47] – « [des textes de Loi nous protègent :] La Convention Européenne des Droits de l'Homme et la Convention des Nations Unies relative aux Droits de l'Enfant »

- Convention Européenne des Droits de l'Homme :

« TITRE I - DROITS ET LIBERTÉS »

« ARTICLE 2 - Droit à la vie »

1. Le droit de toute personne à la vie est protégé par la loi. La mort ne peut être infligée à quiconque intentionnellement, sauf en exécution d'une sentence capitale prononcée par un tribunal au cas où le délit est puni de cette peine par la loi.

2. La mort n'est pas considérée comme infligée en violation de cet article dans les cas où elle résulterait d'un recours à la force rendu absolument nécessaire :

a) pour assurer la défense de toute personne contre la violence illégale ;

b) pour effectuer une arrestation régulière ou pour empêcher l'évasion d'une personne régulièrement détenue ;

c) pour réprimer, conformément à la loi, une émeute ou une insurrection. »

« ARTICLE 8 - Droit au respect de la vie privée et familiale »

1. Toute personne a droit au respect de sa vie privée et familiale, de son domicile et de sa correspondance.

2. Il ne peut y avoir ingérence d'une autorité publique dans l'exercice de ce droit que pour autant que cette ingérence est prévue par la loi et qu'elle constitue une mesure qui, dans une société démocratique, est nécessaire à la sécurité nationale, à la sûreté publique, au bien-être économique du pays, à la défense de l'ordre et à la prévention des infractions pénales, à la protection de la santé ou de la morale, ou à la protection des droits et libertés d'autrui. »

DOCUMENT - Convention Européenne des Droits de l'Homme, tel qu'amendé par les dispositions du Protocole n° 14 (STCE no 194) à compter de son entrée en vigueur le 1er juin 2010.

<https://www.coe.int/fr/web/conventions/home>

- Sur l'article 2 « Droit à la Vie » de la Convention Européenne des Droits de l'Homme, il est établi que les États membres de la Convention doivent respecter ce droit, et son interprétation peut être ainsi faite :

« Obligations positives et procédurales découlant de l'article 2 – définitions »

Cependant, les obligations positives découlant de l'article 2 « [doivent être interprétées] de manière à ne pas imposer aux autorités un fardeau insupportable ou excessif ». « Face à l'allégation que les autorités ont failli »

à leur obligation positive de protéger le droit à la vie (...) il faut [que la Cour puisse] se convaincre que lesdites autorités savaient ou auraient dû savoir sur le moment qu'un ou plusieurs individus étaient menacés de manière réelle et immédiate dans leur vie du fait des actes criminels d'un tiers, et qu'elles n'ont pas pris, dans le cadre de leurs pouvoirs, les mesures qui, d'un point de vue raisonnable, auraient sans doute pallié ce risque » (Osman c. Royaume-Uni, § 116).

L'État pourrait donc être tenu responsable d'avoir laissé un/des tiers porter atteinte à ce droit, et manqué à la protection de la vie humaine dont il est en partie responsable, qui plus est alors que l'État connaît actuellement les risques engendrés par le système 5G et est lui-même, en partie, responsable de l'implantation de cette technologie.

DOCUMENT - Cour Européenne des Droits de l'Homme - Fiche Thématique : Droit à la Vie - Juin 2013.

- Convention Internationale des Droits de L'enfant :

« article 24

1) Les États parties reconnaissent le droit de l'enfant de jouir du meilleur état de santé possible et de bénéficier de services médicaux et de rééducation. Ils s'efforcent de garantir qu'aucun enfant ne soit privé du droit d'avoir accès à ces services.

2) Les États parties s'efforcent d'assurer la réalisation intégrale du droit susmentionné et, en particulier, prennent les mesures appropriées pour :

a - réduire la mortalité parmi les nourrissons et les enfants ;

b - assurer à tous les enfants l'assistance médicale et les soins de santé nécessaires, l'accent étant mis sur le développement des soins de santé primaires ;

c - lutter contre la maladie et la malnutrition, y compris dans le cadre des soins de santé primaires, grâce notamment à l'utilisation de techniques aisément disponibles et à la fourniture d'aliments nutritifs et d'eau potable, compte tenu des dangers et des risques de pollution du milieu naturel ;

d - assurer aux mères des soins prénatals et postnatals appropriés ; »

DOCUMENT - Convention Internationale des Droits de L'enfant (CIDE) - UNICEF - 1989

<https://www.unicef.fr/dossier/convention-internationale-des-droits-de-lenfant>

[48] - « [des textes de Loi nous protègent :] Le principe juridique de précaution écologique est garanti par les Traités Européens »

- Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne :

« TITRE XX - ENVIRONNEMENT

Article 191

1. La politique de l'Union dans le domaine de l'environnement contribue à la poursuite des objectifs suivants:

— la préservation, la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement,

— la protection de la santé des personnes,

— l'utilisation prudente et rationnelle des ressources naturelles,

— la promotion, sur le plan international, de mesures destinées à faire face aux problèmes régionaux ou planétaires de l'environnement, et en particulier la lutte contre le changement climatique.

2. La politique de l'Union dans le domaine de l'environnement vise un niveau de protection élevé, en tenant compte de la diversité des situations dans les différentes régions de l'Union. Elle est fondée sur les principes de précaution et d'action préventive, sur le principe de la correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement et sur le principe du pollueur-payeur. »

DOCUMENT - Version Consolidée du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne -

<https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=fr>

- Communiqué de la CCE sur le recours au principe de précaution écologique :

« Le principe de précaution est répertorié comme principe n°15 de la Déclaration de Rio, parmi les droits et obligations de nature générale des instances nationales.

“Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement”.

Ce principe n°15 est repris en des termes similaires:

1. dans le préambule de la convention sur la diversité biologique (1992): (...) Notant également que lorsqu'il existe une menace de réduction sensible ou de perte de la diversité biologique, l'absence de certitudes scientifiques totales ne doit pas être invoquée comme raison pour différer les mesures qui permettraient d'éviter le danger ou d'en atténuer les effets (...) »

« Dans la convention de Paris pour la protection du milieu marin pour l'Atlantique du nord-est (septembre 1992) le principe de précaution est ainsi qualifié : « principe selon lequel les mesures de prévention doivent être prises lorsqu'il y a des motifs raisonnables de s'inquiéter du fait des substances ou de l'énergie introduites directement ou indirectement dans le milieu, qu'elles puissent entraîner des risques pour la santé de l'homme, nuire aux ressources biologiques ou aux écosystèmes, porter atteinte aux valeurs d'agrément ou entraver d'autres utilisations du milieu, même s'il n'y a pas de preuves concluantes d'un rapport de causalité entre les apports et les effets ». »

DOCUMENT - CCE - Communication de la Commission des Communautés Européennes sur le recours au principe de précaution - 02/02/2000.

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/21676661-a79f-4153-b984-aeb28f07c80a/language-en>

[49] – « [des textes de Loi nous protègent :] la directive de l'UE sur la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages »

- Directive Européenne sur la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages :

« Article 2

1. La présente directive a pour objet de contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages sur le territoire européen des États membres où le traité s'applique.

2. Les mesures prises en vertu de la présente directive visent à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

3. Les mesures prises en vertu de la présente directive tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales. »

« Conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces

Article 3

1. Un réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation, dénommé «Natura 2000», est constitué. Ce réseau, formé par des sites abritant des types d'habitats naturels figurant à l'annexe I et des habitats des espèces figurant à l'annexe II, doit assurer le maintien ou, le cas échéant, le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces concernés dans leur aire de répartition naturelle.

Le réseau Natura 2000 comprend également les zones de protection spéciale classées par les États membres en vertu des dispositions de la directive 79/409/CEE. »

« Article 6

2. Les États membres prennent les mesures appropriées pour éviter, dans les zones spéciales de conservation, la détérioration des habitats naturels et des habitats d'espèces ainsi que les perturbations touchant les espèces pour lesquelles les zones ont été désignées, pour autant que ces perturbations soient susceptibles d'avoir un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente directive.

3. Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site et sous réserve des dispositions du paragraphe 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après

s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public.

4. Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'État membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Nature 2000 est protégée. L'État membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées. Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaires, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur. »

« Protection des espèces

Article 12

1. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour instaurer un système de protection stricte des espèces animales figurant à l'annexe IV point a), dans leur aire de répartition naturelle, interdisant:

- a) toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de spécimens de ces espèces dans la nature;*
- b) la perturbation intentionnelle de ces espèces notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration;*
- c) la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature;*
- d) la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou des aires de repos.*

3. Les interdictions visées au paragraphe 1 points a) et b) ainsi qu'au paragraphe 2 s'appliquent à tous les stades de la vie des animaux visés par le présent article.

4. Les États membres instaurent un système de contrôle des captures et mises à mort accidentelles des espèces animales énumérées à l'annexe IV point a). Sur la base des informations recueillies, les États membres entreprennent les nouvelles recherches ou prennent les mesures de conservation nécessaires pour faire en sorte que les captures ou mises à mort involontaires n'aient pas une incidence négative importante sur les espèces en question. »

« Article 13

1. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour instaurer un système de protection stricte des espèces végétales figurant à l'annexe IV point b) interdisant:

- a) la cueillette ainsi que le ramassage, la coupe, le déracinage ou la destruction intentionnels dans la nature de ces plantes, dans leur aire de répartition naturelle;*

2. Les interdictions visées au paragraphe 1 points a) et b) s'appliquent à tous les stades du cycle biologique des plantes visées par le présent article. »

DOCUMENT - DIRECTIVE 92/43/CEE du CONSEIL concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages – 21/05/1992 (texte consolidé, version actuelle).

<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1992/43/2013-07-01>

[50] – « [des textes de Loi nous protègent :] la directive de l'UE sur la conservation des oiseaux sauvages »

- Directive Européenne sur la conservation des oiseaux sauvages :

« Article premier

1. La présente directive concerne la conservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des États membres auquel le traité est applicable. Elle a pour objet la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en régleme l'exploitation.

2. La présente directive s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. »

« Article 2

Les États membres prennent toutes les mesures nécessaires pour maintenir ou adapter la population de toutes les espèces d'oiseaux visées à l'article 1^{er} à un niveau qui corresponde notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles, compte tenu des exigences économiques et récréationnelles. »

« Article 3

1. *Compte tenu des exigences mentionnées à l'article 2, les États membres prennent toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisantes d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux visées à l'article 1^{er}. [...] »*

« Article 4

1. *Les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. À cet égard, il est tenu compte:*

a) des espèces menacées de disparition;

b) des espèces vulnérables à certaines modifications de leurs habitats; [...]

4. *Les États membres prennent les mesures appropriées pour éviter, dans les zones de protection visées aux paragraphes 1 et 2, la pollution ou la détérioration des habitats ainsi que les perturbations touchant les oiseaux, pour autant qu'elles aient un effet significatif eu égard aux objectifs du présent article. En dehors de ces zones de protection, les États membres s'efforcent également d'éviter la pollution ou la détérioration des habitats. »*

« Article 5

Sans préjudice des articles 7 et 9, les États membres prennent les mesures nécessaires pour instaurer un régime général de protection de toutes les espèces d'oiseaux visées à l'article 1^{er} et comportant notamment l'interdiction:

a) de les tuer ou de les capturer intentionnellement, quelle que soit la méthode employée;

b) de détruire ou d'endommager intentionnellement leurs nids et leurs oeufs et d'enlever leurs nids; [...]

d) de les perturber intentionnellement, notamment durant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation ait un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente directive; [...] »

« Article 8

1. *En ce qui concerne la chasse, la capture ou la mise à mort d'oiseaux dans le cadre de la présente directive, les États membres interdisent le recours à tous moyens, installations ou méthodes de capture ou de mise à mort massive ou non sélective ou pouvant entraîner localement la disparition d'une espèce, et en particulier à ceux énumérés à l'annexe IV, point a). [...] »*

DOCUMENT - DIRECTIVE 2009/147/CE du PARLEMENT EUROPÉEN et du CONSEIL concernant la conservation des oiseaux sauvages – 30/11/2009.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex:32009L0147>

[51] – « [des textes de Loi nous protègent :] les conventions de Berne et de Bonn sur la protection des animaux et des plantes »

▪ Convention de Berne :

« Chapitre I – Dispositions générales

Article 2

Les Parties contractantes prennent les mesures nécessaires pour maintenir ou adapter la population de la flore et de la faune sauvages à un niveau qui correspond notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles, tout en tenant compte des exigences économiques et récréationnelles et des besoins des sous-espèces, variétés ou formes menacées sur le plan local.

Article 3

1. *Chaque Partie contractante prend les mesures nécessaires pour que soient mises en œuvre des politiques nationales de conservation de la flore et de la faune sauvages et des habitats naturels, en accordant une attention particulière aux espèces menacées d'extinction et vulnérables, surtout aux espèces endémiques, et aux habitats menacés, conformément aux dispositions de la présente Convention.*

2. *Chaque Partie contractante s'engage, dans sa politique d'aménagement et de développement et dans ses mesures de lutte contre la pollution, à prendre en considération la conservation de la flore et de la faune sauvages. »*

« Chapitre II – Protection des habitats

Article 4

1. Chaque Partie contractante prend les mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour protéger les habitats des espèces sauvages de la flore et de la faune, en particulier de celles énumérées dans les annexes I et II, et pour sauvegarder les habitats naturels menacés de disparition.
2. Les Parties contractantes tiennent compte, dans leurs politiques d'aménagement et de développement, des besoins de la conservation des zones protégées visées au paragraphe précédent, afin d'éviter ou de réduire le plus possible toute détérioration de telles zones.
3. Les Parties contractantes s'engagent à accorder une attention particulière à la protection des zones qui ont une importance pour les espèces migratrices énumérées dans les annexes II et III et qui sont situées de manière adéquate par rapport aux voies de migration, comme aires d'hivernage, de rassemblement, d'alimentation, de reproduction ou de mue. »

« Chapitre III – Conservation des espèces

Article 5

Chaque Partie contractante prend les mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour assurer la conservation particulière des espèces de flore sauvage énumérées dans l'annexe I. [...] »

« Article 6

Chaque Partie contractante prend les mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour assurer la conservation particulière des espèces de faune sauvage énumérées dans l'annexe II. Seront notamment interdits, pour ces espèces:

- a. toutes formes de capture intentionnelle, de détention et de mise à mort intentionnelle;
- b. la détérioration ou la destruction intentionnelles des sites de reproduction ou des aires de repos;
- c. la perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hivernation, pour autant que la perturbation ait un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente Convention; [...] »

« Article 7

1. Chaque Partie contractante prend les mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour protéger les espèces de faune sauvage énumérées dans l'annexe III.
2. Toute exploitation de la faune sauvage énumérée dans l'annexe III est réglementée de manière à maintenir l'existence de ces populations hors de danger, compte tenu des dispositions de l'article 2. »

« Article 8

S'agissant de la capture ou de la mise à mort des espèces de faune sauvage énumérées dans l'annexe III, et dans les cas où des dérogations conformes à l'article 9 sont faites en ce qui concerne les espèces énumérées dans l'annexe II, les Parties contractantes interdisent l'utilisation de tous les moyens non sélectifs de capture et de mise à mort et des moyens susceptibles d'entraîner localement la disparition, ou de troubler gravement la tranquillité des populations d'une espèce, en particulier des moyens énumérés dans l'annexe IV. »

DOCUMENT - Convention Relative à la Conservation de la Vie Sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe - 19/09/1979

<https://www.coe.int/fr/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/0900001680078b0e>

▪ Convention de Bonn :

« Art. II Principes fondamentaux

1. Les Parties reconnaissent qu'il est important que les espèces migratrices soient conservées et que les Etats de l'aire de répartition conviennent, chaque fois que possible et approprié, de l'action à entreprendre à cette fin; elles accordent une attention particulière aux espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable et prennent individuellement ou en coopération les mesures appropriées et nécessaires pour conserver ces espèces et leur habitat.
2. Les Parties reconnaissent le besoin de prendre des mesures en vue d'éviter qu'une espèce migratrice ne devienne une espèce en danger. »

« Art. III Espèces migratrices en danger: Annexe I

4. Les Parties qui sont des Etats de l'aire de répartition d'une espèce migratrice figurant à l'Annexe 1 s'efforcent:

- a) de conserver et, lorsque cela est possible et approprié, de restaurer ceux des habitats de ladite espèce qui sont importants pour écarter de cette espèce le danger d'extinction;
- b) de prévenir, d'éliminer, de compenser ou de minimiser, lorsque cela est approprié, les effets négatifs des activités ou des obstacles qui constituent une gêne sérieuse à la migration de ladite espèce ou qui rendent cette migration impossible; et
- c) lorsque cela est possible et approprié, de prévenir, de réduire ou de contrôler les facteurs qui mettent en danger ou risquent de mettre en danger davantage ladite espèce, notamment en contrôlant strictement l'introduction d'espèces exotiques ou en surveillant ou éliminant celles qui ont déjà été introduites. »

DOCUMENT - Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention de Bonn) – 23/06/1979

<https://www.cms.int/fr/page/texte-de-la-convention>

[52] – « [des textes de Loi nous protègent :] auxquelles s'ajoute enfin La Déclaration Universelle des Droits de l'Animal »

- Déclaration des Droits de l'Animal:

« La Déclaration universelle des droits de l'animal, co-rédigée par LFDA [La Fondation Droit Animal], a été proclamée solennellement à Paris le 15 octobre 1978, à la Maison de l'Unesco. Quarante ans plus tard, le conseil d'administration de la LFDA réactualise le texte, qu'il fait valider par son comité d'honneur. »

« Article 1

Le milieu naturel des animaux à l'état de liberté doit être préservé afin que les animaux puissent y vivre et évoluer conformément à leurs besoins et que la survie des espèces ne soit pas compromise. »

« Article 4

Tout acte de cruauté est prohibé. Tout acte infligeant à un animal sans nécessité douleur, souffrance ou angoisse est prohibé. »

« Article 5

Tout acte impliquant sans justification la mise à mort d'un animal est prohibé. Si la mise à mort d'un animal est justifiée, elle doit être instantanée, indolore et non génératrice d'angoisse. »

Déclaration des droits de l'animal (version réactualisée en 2018).

<http://www.fondation-droit-animal.org/la-fondation/declaration-des-droits-de-lanimal/>

[53] – « [des textes de Loi nous protègent :] La Convention d'Aarhus (25 Juin 1998 – Danemark) »

- Convention d'Aarhus :

« Article 3 - Dispositions Générales

1. Chaque Partie prend les mesures législatives, réglementaires ou autres nécessaires, y compris des mesures visant à assurer la compatibilité des dispositions donnant effet aux dispositions de la présente Convention relatives à l'information, à la participation du public et à l'accès à la justice, ainsi que des mesures d'exécution appropriées, dans le but de mettre en place et de maintenir un cadre précis, transparent et cohérent aux fins de l'application des dispositions de la présente Convention.

4. Chaque Partie accorde la reconnaissance et l'appui voulus aux associations, organisations ou groupes qui ont pour objectif la protection de l'environnement et fait en sorte que son système juridique national soit compatible avec cette obligation. »

« Article 5 - Rassemblement et diffusion d'informations sur l'environnement

1. Chaque Partie fait en sorte :

b) Que des mécanismes obligatoires soient mis en place pour que les autorités publiques soient dûment informées des activités proposées ou en cours qui risquent d'avoir des incidences importantes sur l'environnement;

c) Qu'en cas de menace imminente pour la santé ou l'environnement, qu'elle soit imputable à des activités humaines ou qu'elle soit due à des causes naturelles, toutes les informations susceptibles de permettre au public de prendre des mesures pour prévenir ou limiter d'éventuels dommages qui sont en la possession d'une autorité publique soient diffusées immédiatement et sans retard aux personnes qui risquent d'être touchées. »

« Article 6 - Participation du public aux décisions relatives à des activités particulières

2. Lorsqu'un processus décisionnel touchant l'environnement est engagé, le public concerné est informé comme il convient, de manière efficace et en temps voulu, par un avis au public ou individuellement, selon le cas, au début du processus. Les informations concernent notamment :

- a) L'activité proposée, y compris la demande correspondante au sujet de laquelle une décision sera prise;*
- b) La nature des décisions ou du projet de décision qui pourraient être adoptés;*
- c) L'autorité publique chargée de prendre la décision;*
- d) La procédure envisagée, y compris, dans les cas où ces informations peuvent être fournies :
 - i) La date à laquelle elle débutera;*
 - ii) Les possibilités qui s'offrent au public d'y participer;*
 - iii) La date et le lieu de toute audition publique envisagée;*
 - iv) L'autorité publique à laquelle il est possible de s'adresser pour obtenir des renseignements pertinents et auprès de laquelle ces renseignements ont été déposés pour que le public puisse les examiner;*
 - v) L'autorité publique ou tout autre organisme public compétent auquel des observations ou questions peuvent être adressées et le délai prévu pour la communication d'observations ou de questions;*
 - vi) L'indication des informations sur l'environnement se rapportant à l'activité proposée qui sont disponibles; et**
- e) Le fait que l'activité fait l'objet d'une procédure d'évaluation de l'impact national ou transfrontière sur l'environnement.*

3. Pour les différentes étapes de la procédure de participation du public, il est prévu des délais raisonnables laissant assez de temps pour informer le public conformément au paragraphe 2 ci-dessus et pour que le public se prépare et participe effectivement aux travaux tout au long du processus décisionnel en matière d'environnement.

4. Chaque Partie prend des dispositions pour que la participation du public commence au début de la procédure, c'est-à-dire lorsque toutes les options et solutions sont encore possibles et que le public peut exercer une réelle influence.

6. Chaque Partie demande aux autorités publiques compétentes [...] toutes les informations présentant un intérêt pour le processus décisionnel [...]. Les informations pertinentes comprennent au minimum et sans préjudice des dispositions de l'article 4 :

- a) une description du site et des caractéristiques physiques et techniques de l'activité proposée, y compris une estimation des déchets et des émissions prévues;*
- b) une description des effets importants de l'activité proposée sur l'environnement;*
- c) une description des mesures envisagées pour prévenir et/ou réduire ces effets, y compris les émissions;*
- d) un résumé non technique de ce qui précède;*
- e) un aperçu des principales solutions de remplacement étudiées par l'auteur de la demande d'autorisation;*
- f) conformément à la législation nationale, les principaux rapports et avis adressés à l'autorité publique au moment où le public concerné doit être informé conformément au paragraphe 2 ci-dessus.*

7. La procédure de participation du public prévoit la possibilité pour le public de soumettre par écrit ou, selon qu'il convient, lors d'une audition ou d'une enquête publique faisant intervenir l'auteur de la demande toutes observations, informations, analyses ou opinions qu'il estime pertinentes au regard de l'activité proposée.

8. Chaque Partie veille à ce que, au moment de prendre la décision, les résultats de la procédure de participation du public soient dûment pris en considération. »

« Article 9 - Accès à la Justice

1. Chaque Partie veille, dans le cadre de sa législation nationale, à ce que toute personne qui estime que la demande d'informations qu'elle a présentée en application de l'article 4 a été ignorée, rejetée abusivement, en totalité ou en partie, ou insuffisamment prise en compte ou qu'elle n'a pas été traitée conformément aux dispositions de cet article, ait la possibilité de former un recours devant une instance judiciaire ou un autre organe indépendant et impartial établi par la loi. Dans les cas où une Partie prévoit un tel recours devant une instance judiciaire, elle veille à ce que la personne concernée ait également accès à une procédure rapide établie par la loi qui soit gratuite ou peu onéreuse, en vue du réexamen de la demande par une autorité publique ou de son examen par un organe indépendant et impartial autre qu'une instance judiciaire. »

DOCUMENT - Convention dite d'Aarhus sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement - 25/06/1998.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=LEGISSUM%3A128056>

[54] - « la tentative des quatre recours [...] par les associations “Agir pour l’environnement” et “Priartem” à la mi-février 2020 »

- « Les associations PRIARTEM et Agir pour l'Environnement ont saisi le Conseil d'Etat, dans le cadre de recours au fond et en référé, en vue d'obtenir la suspension du décret et de l'arrêté lançant les procédures d'attributions des fréquences 5G. »

PRIARTEM - 5G : recours au Conseil d'Etat - 17/02/20

<https://www.priartem.fr/5G-recours-au-Conseil-d-Etat.html>

- « Les associations Agir pour l'Environnement et PRIARTEM vont déposer lundi quatre recours devant le Conseil d'Etat contre le déploiement de la 5G, considérant que cette technologie représente des risques pour la santé et l'environnement, a annoncé leur avocat François Lafforgue. Ces quatre recours, deux au fond et deux en référé-suspension contre un arrêté et un décret portant sur le déploiement de la 5G, seront déposés lundi après-midi, a précisé Me Lafforgue lors d'une conférence de presse. "Nous demandons le gel du déploiement de la 5G", a-t-il insisté. »

Sciences et Avenir - Recours d'associations contre le déploiement de la 5G, par AFP - 17/02/2020.

https://www.sciencesetavenir.fr/sante/recours-d-associations-contre-le-dploiement-de-la-5g_141604

- « Le Conseil d'État a rejeté ces recours jeudi dernier, la condition d'urgence n'étant remplie contre et tranchera l'affaire sur le fond au cours de l'été 2020. »

CADE - Rejet des recours de Priartem et Agir pour l'environnement - 09/03/2020.

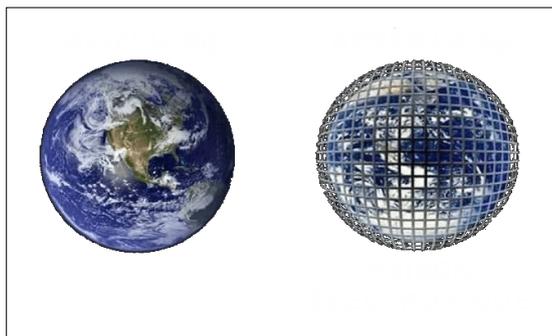
<https://www.cade-environnement.org/2020/03/09/rejet-des-recours-de-priartem-et-agir-pour-lenvironnement/>

[55] - « le cabinet “MySMARTcab” procède à quatre mises en demeure contre les opérateurs français le 23 Avril 2020 »

- « Nouvel outil collectif, la PAC vise l'efficacité pour résoudre un litige. Dès 10.000 signatures, les adversaires sont informés des reproches qui leur sont faits. Faute de solution sous 30 jours, une action en justice est ouverte à ceux qui le souhaitent. Pour l'arrêt de la 5G : la PAC - Pétition Action Collective ».

« Signer la pétition contre la 5G : 38.401 signataires + 619 en 24h » le 10/06/2020.

Extrait de la pétition :



« NOUS, citoyens conscients et informés – exposés à d'innombrables radiofréquences et technologies espionnes – entendons rappeler quelques principes simples et incontestables, destinés à promouvoir l'intérêt de tous plutôt que la spéculation de quelques-uns :

- Le respect de la santé ainsi que le principe de précaution ont valeur légale et constitutionnelle ;
- Le droit à l'autodétermination s'oppose à la soumission d'une population à des industriels adeptes du contrôle des citoyens ; [...]

DÈS LORS, il est demandé :

- La suspension du déploiement de la 5G dans l'attente de réaliser toutes les études nécessaires ;
- La réalisation des études sanitaires et sociétales complètes sur les conséquences de la 5G ;

SAUF véritable solution :

- 30 jours après que la pétition ait atteint 10.000 pétitionnaires ;
- Les pétitionnaires se réservent le droit de saisir la Justice. »

MySMARTcab – PAC contre la 5G

<https://5g.mysmartcab.fr/>

- « 1. Mise en demeure contre BOUYGUES TELECOM SA
2. Mise en demeure contre FREE MOBILE SAS
3. Mise en demeure contre ORANGE SA
4. Mise en demeure contre SFR SA »

« Plus de 10.000 signataires résidant sur le territoire français ont rejoint la Pétition Action Collective1 PAC contre la 5G consultable sur <https://5g.mysmartcab.fr>

À ce titre, les signataires vous rappellent à ce stade, notamment que :

« Le respect de la santé ainsi que le principe de précaution ont valeur légale et constitutionnelle » et que « Le droit à l'autodétermination s'oppose à la soumission d'une population à des industriels adeptes du contrôle des citoyens ». »

« Par conséquent, vous êtes mis en demeure, de suspendre tout acte, ainsi que tout fait relatif à la commercialisation et/ou au déploiement de la 5G commis au préjudice des signataires dans l'attente de réaliser toutes les études indépendantes nécessaires. »

DOCUMENT – MySMARTcab - Pétition Action Collective (PAC) contre la 5G - Dossier de mise en demeure et tentative de procédure participative – 23/04/2020.

<https://5g.mysmartcab.fr/>

[56] – « le 26 Mai dernier, les opérateurs sont de nouveau assignés en justice devant le tribunal de Paris : un collectif de 500 militants écologistes, porté par le fondateur de “Jeunes Ambassadeurs pour le Climat”, Côme Girschig »

- « Nouvelle opposition face à l'arrivée de la 5G. Un collectif regroupant 500 militants écologistes vient d'assigner Free, Orange, Bouygues et SFR en justice. Il veut des garanties concernant les risques sanitaires et environnementaux. [...] Porté par Côme Girschig, fondateur de Jeunes ambassadeurs pour le climat, le collectif a en effet assigné les opérateurs devant le tribunal de justice de Paris le 26 mai et réclamé une première audience le 30 juin. Défendu par Me Jean-Marc Descoubes, le collectif réclame aux opérateurs de faire expertiser l'efficacité des mesures prises contre les risques sanitaires et environnementaux découlant du déploiement de la 5G, afin d'établir l'innocuité de la technologie. Il s'agit également d'obtenir “un avis sur le risque d'empiètement sur les libertés individuelles”. »

Univers Freebox - 5G : Free, Orange, Bouygues et SFR assignés en justice par 500 militants écologistes, par Dimitri Tamion - 27/05/2020.

<https://www.universfreebox.com/article/56690/5g-free-orange-bouygues-et-sfr-assignes-en-justice-par-500-militants-ecologistes>

- « Dernière action en date : une procédure en référé devant le tribunal judiciaire de Paris. Cinq cents militants y demandent d'ordonner une expertise sur la 5G. Ils ont déposé leur assignation le 26 mai, et demandent une première audience le 30 juin. Défendus par Me Jean-Marc Descoubes, ce collectif est mené par le fondateur

de Jeunes ambassadeurs pour le climat Côme Girschig [...]. Selon leur assignation, l'expert devra investiguer "la mise en place par les opérateurs mobiles de mesures efficaces sur la prévention du risque pour la santé humaine et l'environnement, et l'établissement de l'innocuité de cette technologie". Il devra notamment se rendre sur les lieux des expérimentations 5G menées par les quatre opérateurs. L'expert devra aussi "émettre un avis sur le risque d'empiètement sur les libertés individuelles, et les moyens techniques à mettre en place pour prévenir, remédier et empêcher la survenance de ces risques". Principal argument des militants écologistes : le principe de précaution doit s'appliquer à la 5G ».

Capital - 5G : 500 militants écologistes assignent Orange, Bouygues, SFR et Free en justice, par Jamal Henni - 27/05/2020.

<https://www.capital.fr/entreprises-marches/5g-500-militants-ecologistes-assignent-orange-bouygues-sfr-et-free-en-justice-1371054>

[57] - « les ministres de la Santé Olivier Véran et de la Transition Écologique et Solidaire Elisabeth Borne requièrent auprès du Premier Ministre Édouard Philippe, la suspension du déploiement 5G »

- « Deux membres du gouvernement, les ministres Elisabeth Borne et Olivier Véran, demandent au Premier ministre, Edouard Philippe, d'attendre les résultats de l'évaluation de l'Anses pour déployer la 5G. Dans une interview au JDD, la ministre de la Transition écologique, Elisabeth Borne, annonce avoir écrit avec son collègue de la Santé, Olivier Véran, à Edouard Philippe "pour demander d'attendre l'évaluation de l'Anses [l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, NDLR] avant le déploiement de la 5G". Les résultats sont attendus pour la fin du premier trimestre 2021. »

Le Journal du Dimanche - INFO JDD. Borne et Véran ont écrit au Premier ministre pour demander d'attendre sur la 5G, par Anne-Charlotte Dusseaulx - 21/06/2020.

<https://www.lejdd.fr/Politique/info-jdd-borne-et-veran-ont-ecrit-au-premier-ministre-pour-demander-dattendre-sur-la-5g-3976340>

[58] - « [quelques villes endiguent le déploiement 5G] Parmi elles, Saint-Etienne, l'Île d'Olonne, Grâces et Saint-Julien-du-Sault en France ; Bruxelles, la Suisse, ou encore Mill Valley, San Anselmo et Ross aux États Unis. »

- « À Saint-Etienne, les habitants du quartier de Saint-Victor-sur-Loire peuvent crier victoire. Ceux-ci demandaient à la ville de refuser l'implantation d'une antenne relais de l'opérateur Bouygues Telecom à proximité de leurs habitations. Ils ont même lancé une pétition, récoltant plus de 600 signatures, arguant des ondes radioélectriques classées possiblement cancérigènes depuis 2011 par le Centre International de Recherche sur le Cancer, ainsi qu'une dévaluation immobilière certaine des biens présents autour de l'antenne. Dans un communiqué, la ville de Saint-Etienne explique cette décision "sur le fait que ce projet, par sa dimension, porte atteinte au caractère et à l'intérêt des lieux avoisinants, qu'il se situerait en zone agricole et proche des gorges de la Loire et enfin que la proposition de l'opérateur de camoufler cette antenne d'une hauteur de 30 mètres ! par un "faux arbre" ceint d'une clôture grillagée ne permet pas une insertion satisfaisante dans le paysage." »

France Info 3 - Saint-Etienne: la ville s'oppose à l'installation d'une antenne-relais Bouygues à Saint-Victor-sur-Loire, par Arnaud Jacques - 21/05/2019.

<https://france3-regions.francetvinfo.fr/auvergne-rhone-alpes/loire/saint-etienne/saint-etienne-ville-s-oppose-installation-antenne-relais-bouygues-saint-victor-loire-1672781.html>

- « Le maire de L'Île-d'Olonne s'opposait à l'implantation d'une antenne-relais près des marais. La cour administrative d'appel lui a donné raison. Le juge des référés du tribunal administratif de Nantes a débouté jeudi 3 octobre Orange, qui voulait faire suspendre en urgence la décision prise le 14 décembre dernier par le maire de L'Île-d'Olonne. Ce dernier s'était en effet opposé à l'implantation d'une antenne-relais à « La Gagnerie », près des marais classés en zone Natura 2000. »

Actu - L'Île-d'Olonne : Orange ne pourra pas implanter son antenne-relais dans le « corridor écologique » - 04/10/19.

<https://actu.fr/pays-de-la-loire/ile-dolonne-85112/lile-dolonne-orange-ne-pourra-pas-implanter-antenne-relais-dans-corridor-ecologique-28152921.html>

- *« Dur dur d'implanter une antenne-relais. Retour dans la commune de Grâce dans le département des Côtes-d'Armor, en région Bretagne où Free Mobile prévoit d'implanter un pylône de 38m sur le parking d'un magasin Carrefour. Seul hic et pas des moindres, un collectif de riverains et le maire s'opposent au projet en l'état. Deux représentants de Free se sont ainsi déplacés en mairie pour répondre aux inquiétudes, sans convaincre. [...] Le collectif de riverains opposés au projet a lancé une pétition et a recueilli environ 50 signatures. Ils demandent une étude d'impact visuel mais aussi sur les ondes. Un courrier a été envoyé au préfet des Côtes-d'Armor en ce sens et « à des fins d'annulation du permis de construire. Si nous n'obtenons pas gain de cause, nous sommes prêts à aller devant le tribunal administratif », a pour sa part déclaré le représentant du collectif. »*

Univers Freebox - Face à un maire et une cinquantaine de riverains, Free Mobile se doit de repousser l'implantation d'une antenne-relais d'au moins 6 mois, par Maxime Raby – 09/07/19.

<https://www.universfreebox.com/article/50859/Face-a-un-maire-et-une-cinquantaine-de-riverains-Free-Mobile-se-doit-de-repousser-l-implantation-d-une-antenne-relais-d-au-moins-6-mois>

- *« Le projet d'installation d'une antenne-relais chemin des Bourbiers à Saint-Julien-du-Sault sera évoqué lors du conseil municipal prévu mardi 17 décembre. "La parcelle communale ne sera plus mise à la disposition de l'entreprise TDF qui s'occupe de l'installation pour le compte de l'opérateur, annonce le maire Guy Bourras [...]. Ce futur pylône n'est pas passé auprès de certains riverains qui ont lancé une pétition adressée au maire, fin novembre. [...] Ils articulent leur revendication autour de deux arguments. L'un sanitaire : "ces antennes produisent un rayonnement électromagnétique dangereux pour l'être vivant, affirme la pétition. Ces résultats imposent l'application du principe de précaution désormais inscrit dans la constitution." Le second argument est esthétique. »*

L'Yonne Républicaine - La pétition a fait plier un projet d'antenne-relais à Saint-Julien-du-Sault Par Pierre-Emmanuel Erard – 12/12/19.

<https://www.lyonne.fr/saint-julien-du-sault-89330/actualites/la-petition-a-fait-plier-un-projet-d-antenne-relais-a-saint-julien-du-sault-13704265/#refresh>

- *« La municipalité, par le biais d'un communiqué, affirme avoir été informée de l'installation d'une antenne-relais, dans le secteur du Clairault, en lisière du parc du château de Véretz. « Une pétition a été diffusée auprès de la population par certains riverains, pour s'y opposer. » De son côté, la commune n'a reçu aucune demande officielle d'implantation. Aussi, avant l'installation de cette antenne, une déclaration préalable de travaux doit être formulée. Si cette dernière avait été déposée, Danièle Guillaume, maire, aurait refusé l'implantation de l'antenne, car « elle porte atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, sites et paysages » (en vertu de l'article R.111-21 du code de l'urbanisme). Malgré tout, l'installateur a la possibilité de déposer un « recours auprès du juge administratif, contre ce refus », précise le communiqué. Ce dernier peut potentiellement autoriser l'implantation de l'antenne, sans possibilité pour la commune de s'y opposer. « Deux intérêts contradictoires sont en jeu sur ce type de projet ; d'une part la préservation du paysage actuel et d'autre part la couverture réseau attendue par de nombreux habitants. » Enfin, la municipalité « reste attentive et vigilante sur ce sujet. Elle n'acceptera pas que soit porté atteinte aux sites et paysages de la commune, dans les limites que la loi et le juge fixent. » »*

La Nouvelle République - Refus de l'installation d'une antenne-relais au Clairault – 19/12/19.

<https://www.lanouvellerepublique.fr/indre-et-loire/commune/veretz/refus-de-l-installation-d-une-antenne-relais-au-clairault>

- *« A Saint-Gilles Les Hauts, les parents d'élèves de l'école Mathilde Frappier ont manifesté et ils ont obtenu gain de cause. L'antenne relais de 15 mètres ne sera pas installée sur le toit d'un immeuble à proximité de l'établissement scolaire et du centre d'accueil pour enfants en situation de handicap. Tous craignent des risques sur la santé des marmailles. Ce matin, le maire Joseph Sinimalé était présent pour rassurer les manifestants. Il dit ne pas avoir été mis au courant, sauf que la déclaration préalable aux travaux est au nom de la commune de Saint-Paul. Explications dans ce reportage de Maud Steinbach. »*

VIDÉO L'INFO - Antenne relais : les parents d'élèves obtiennent satisfaction, par Lucie Touzé - 02/07/19.

<https://www.linfo.re/videos/toutes-nos-videos/antenne-relais-les-parents-d-eleves-obtiennent-satisfaction>

- *« un an après avoir accordé les premières licences d'exploitation, le déploiement de la 5G se heurte à une opposition politique, à coups de moratoires pour bloquer les nouvelles installations d'antennes et une forte mobilisation citoyenne. Après des mois à faire la sourde oreille, Berne a fait un premier pas en direction des opposants, samedi 15 février. La Confédération a décidé de reporter indéfiniment ses directives en attendant de mieux mesurer les effets réels de la 5G et de conserver les valeurs limites actuelles qui ne permettent pas de déployer ce nouveau standard mobile à sa pleine capacité. [...] les opérateurs promettaient que 90 % du territoire suisse serait couvert, dès décembre 2019. Mais, à Genève, des habitants commencent à ressentir les premiers effets secondaires, dès le 18 avril 2019. Le mouvement est lancé. »*

Le Monde - Téléphonie mobile : la Suisse freine le déploiement de la 5G, par Marie Bourreau - 17/02/2020.

https://www.lemonde.fr/economie/article/2020/02/17/telephonie-mobile-la-suisse-freine-le-deploiement-de-la-5g_6029815_3234.html

- *« La 5G à Bruxelles est prévue pour 2020. Mais la mise en place du nouveau cadre législatif est bloquée au niveau fédéral comme régional: le manque de données sur l'exposition réelle liée aux nouvelles antennes est un des problèmes soulevés. Le 29 mars, le journal belge l'Echo publie un article intitulé : «Céline Fremault : "La 5G ? Les Bruxellois ne sont pas des souris de laboratoire".» Dans cet article, Céline Fremault, ministre du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale chargée du Logement, de la Qualité de Vie, de l'Environnement et de l'Energie (l'équivalent du conseil régional donc), déclare repousser l'achèvement du processus législatif nécessaire au déploiement de la 5G à Bruxelles. Elle y déclare notamment : «Force est de constater qu'il est impensable pour moi de permettre l'arrivée de cette technologie si je ne peux assurer le respect des normes protégeant les citoyens. 5G ou pas. Les Bruxellois ne sont pas des souris de laboratoire dont je peux vendre la santé au prix du profit. On ne peut laisser planer de doute.» »*

« En Belgique, beaucoup de normes environnementales dépendent des régions, notamment celle concernant l'exposition aux ondes. Le cadre légal d'émissions actuel (limité à 6 volts/mètre) ne permet pas le déploiement de la 5G. L'Institut belge des services postaux et télécommunications (IBPT) recommande alors un rehaussement des normes, entre 14,5v/m et 41 v/m, pour permettre l'arrivée de la 5G.

Le gouvernement régional de Bruxelles-Capitale a donc «commencé le processus législatif en proposant un avant-projet d'ordonnance en première lecture au gouvernement bruxellois rehaussant la norme à 14,5 v/m en extérieur et 9v/m en intérieur afin de protéger encore davantage les citoyens lorsqu'ils sont à leur domicile ou au bureau», selon le cabinet de Céline Fremault.

Un processus législatif bien entamé puisque la ministre affirme dans l'Echo que «la norme est là, 90% du travail a déjà été fait». »

LIBÉRATION - Le déploiement de la 5G à Bruxelles est-il arrêté «pour raison de santé» ? par Olivier Monod -10 avril 2019.

https://www.liberation.fr/checknews/2019/04/10/le-deploiement-de-la-5g-a-bruxelles-est-il-arrete-pour-raison-de-sante_1720111

<https://www.lecho.be/entreprises/telecom/celine-fremault-la-5g-les-bruxellois-ne-sont-pas-des-souris-de-laboratoire/10112569.html>

- *« La ville de Mill Valley a promulgué une ordonnance d'urgence pour réglementer les antennes « small cells », craignant que les entreprises de téléphonie cellulaire souhaitent développer leurs réseaux 5G et installer de nouveaux équipements à Marin. [...] La décision a été prise à l'unanimité par le conseil municipal jeudi, après que des habitants de tout Marin ont rempli les salles du conseil dans le cadre d'une campagne exhortant les autorités locales à empêcher les entreprises de téléphonie mobile de tenter de construire des antennes 5G dans le comté. Aucune proposition d'antennes 5G n'a été soumise à Mill Valley, a indiqué le personnel. »*

« Les responsables locaux sont aux prises avec le problème à travers Marin. San Anselmo et Ross ont adopté des ordonnances similaires à celles de Mill Valley, tandis que d'autres communautés de Marin peinent à élaborer des règles, tâche compliquée par les restrictions fédérales déjà en place. »

« En mai, Verizon a été contraint de retirer sa demande de construction de deux tours «à petites cellules» à Sébastopol après quatre mois de forte opposition de la part des résidents et des avocats du réseau de sécurité EMF. »

Marin Independent Journal - Mill Valley joins effort to constrain 5G proliferation, par Adrian Rodriguez – 09/09/2018 (Traduction Google).

<https://www.marinij.com/2018/09/09/mill-valley-joins-effort-to-constrain-5g-proliferation/>

- « Des villes du nord de la Californie prennent des arrêtés interdisant les antennes 5G des zones résidentielles, en invoquant de prétendus problèmes de santé. Des habitants de Portland (Oregon) et de Whitefish (Mont) ont également mentionné ces croyances alors qu'ils faisaient du lobbying pour obtenir des restrictions à leur installation. Les parlementaires de quatre Etats, dont le New Hampshire, ont déposé des propositions de loi autorisant des études plus approfondies de leurs effets sur la santé ou demandant instamment au Congrès à le faire. Le membre démocrate du Congrès Thomas Suozzi (New York) a, lui, écrit à la FCC pour lui faire part de ses préoccupations. »

L'Opinion - Santé, esthétique : ces villes qui disent non à la 5G, par Christopher Mims – 01/09/19.

<https://www.lopinion.fr/edition/wsj/sante-esthetique-villes-qui-disent-non-a-5g-195829>

[59] – « Il n'y a qu'un pas pour qu'un environnement encore préservé tombe sous les pressions politiques et technologiques. »

- « 5G/6G et connectivité
33. SOULIGNE que, pour réaliser les objectifs de l'UE à l'horizon 2025 en matière de connectivité en gigabit à l'aide d'infrastructures sécurisées à très haute capacité, comme la fibre optique et la 5G, il faut dynamiser les investissements dans des réseaux capables d'offrir des vitesses de l'ordre du gigabit, qui soient disponibles pour tous les ménages, tant urbains que ruraux, les entreprises et les autres moteurs socioéconomiques, ainsi que les principaux corridors européens de transport, ces réseaux formant le socle de l'économie et de la société numériques européennes; APPELLE la Commission à clarifier la communication "gigabit" en conséquence et SE FÉLICITE que des financements soient prévus dans cette perspective, au titre des programmes de financement de l'UE et de ses États membres, dans les secteurs où le marché est défaillant; ENCOURAGE la Commission et les États membres à étudier plus avant la durabilité de toutes les technologies à haut débit existantes susceptibles de contribuer au déploiement d'infrastructures de réseau à très grande capacité partout en Europe; INVITE la Commission à réexaminer le règlement concernant l'itinérance et à adresser aux États membres des recommandations en vue de réduire les coûts de déploiement des réseaux et de faciliter la mise en place d'infrastructures à très grande capacité, y compris la fibre et la 5G; ENGAGE en outre la Commission à proposer un train de mesures supplémentaires pour répondre, d'ici la fin 2021, aux besoins actuels et futurs liés au déploiement des réseaux, y compris la directive sur la réduction des coûts du haut débit et un nouveau programme en matière de politique du spectre radioélectrique, ainsi qu'à réviser les règles concernées en matière d'aides d'État pour garantir des conditions de concurrence équitables, y compris et dès que possible, les lignes directrices de la Commission relatives au haut débit, afin de faciliter le financement public nécessaire, notamment en vue du déploiement d'une connectivité à très haute capacité dans les zones rurales et isolées; »

DOCUMENT - Secrétariat général du Conseil de l'Union Européenne - Façonner l'avenir numérique de l'Europe - Conclusions du Conseil – 09/06/2020.

<https://www.consilium.europa.eu/fr/search/?filetypes=PAGE&Keyword=Fa%C3%A7onner+l%27avenir+num%C3%A9rique+de+l%27Europe+-+Conclusions+du+Conseil+%289+juin+2020%29> ;

<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8711-2020-COR-1/fr/pdf>

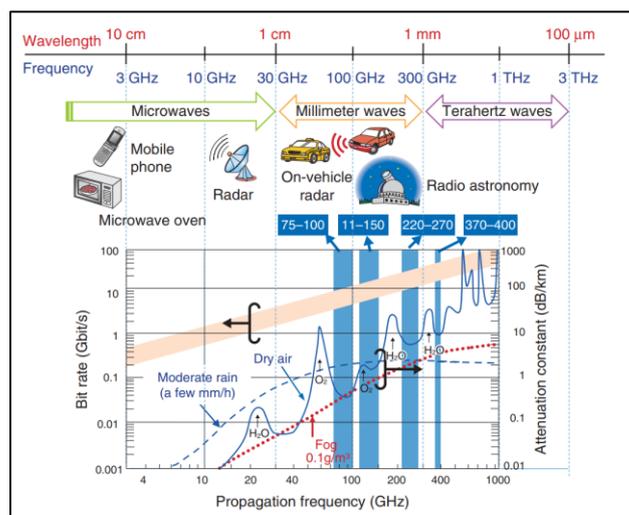
- « Alors que la 5G arrive tout juste sur certains marchés dont la Corée du Sud et les États-Unis et qu'elle ne deviendra pas une réalité avant 2020 pour les Français, certains réfléchissent déjà à la 6G. Cette prochaine

norme de réseau mobile a en effet été évoquée lors du Brooklyn 5G Summit 2019, qui s'est tenu du 23 au 26 avril et auquel ont participé les équipementiers télécoms Ericsson, Huawei et Nokia. Cette 6G fait d'ailleurs débat dans le secteur, certains planchant pour une évolution de la 5G et d'autres pour une rupture plus nette. Au Brooklyn 5G Summit 2019, Rajeev Suri, président de Nokia, déclarait : "Ce sommet concerne la 5G, mais c'est aussi l'année 0 de l'ère 6G". Et de préciser sa vision des choses : "Il y a une crainte raisonnable que les gens soient distraits par la 6G, alors que la 5G en est encore à ses balbutiements (...) Mais nous devons aussi reconnaître que des recherches prospectives et des composants technologiques potentiels pourraient être utiles, non seulement pour la 6G, mais aussi pour l'amélioration de la 5G. Et c'est sur cela que les laboratoires Bell travaille." »

Univers Freebox - La 5G arrive à peine que la 6G fait déjà débat dans le secteur des télécoms, par Anthony -29/04/2019.

<https://www.universfreebox.com/article/49727/La-5G-arrive-a-peine-que-la-6G-fait-deja-debat-dans-le-secteur-des-telecoms>

- « Ren Zhengfei, fondateur de Huawei, commence déjà à parler de la 6G en évoquant ses débits et ses usages. Grâce aux fréquences térahertz, ce nouveau réseau pourrait atteindre des débits 100x supérieurs à la 5G et pourrait créer une nouvelle façon globale de communiquer. Alors que l'on attend que la 5G commence son déploiement commercial en France, ce qui devrait arriver dès 2020, certains réfléchissent déjà à la 6G. C'est le cas par exemple d'acteurs tels que LG, Samsung, ou encore Huawei qui a confirmé récemment que son département de R&D a déjà commencé à travailler sur la question de la sixième génération de réseau mobile. [...] Alors que la 5G repose sur les ondes millimétriques, la 6G devrait reposer sur les fréquences térahertz, c'est-à-dire des ondes comprises entre 100 GHz et 30 THz. Selon Ren Zhengfei, cela devrait permettre à la 6G d'atteindre des débits jusqu'à 100 fois supérieurs à ceux de la 5G. À titre de comparaison, les débits de la 5G sont attendus entre 100 Mbps et 20 Gbps. [...] Au-delà de ces améliorations de débits, Ren Zhengfei explique que la 6G devrait chambouler totalement notre façon de communiquer en créant un réseau complet, « dans les airs, dans l'espace, sur terre et en mer ». Les usages restent bien sûr encore à définir — tout comme ceux de la 5G –, mais le fondateur de Huawei pense que « la 6G sera largement utilisée pour l'Internet des objets (IoT), l'utilisation industrielle, la conduite autonome, les usines intelligentes et d'autres domaines ». Notons que les choses peuvent encore bien changer en 10 ans et que le cas de Huawei est d'autant plus particulier tant que le constructeur n'a pas réussi à faire la paix avec les États-Unis. »



Frandroid - 100x plus rapide que la 5G, la 6G sera utilisable en mer, dans l'air et... dans l'espace, par Manuel Castejon – 30/09/2019.

https://www.frandroid.com/marques/huawei/628285_100x-plus-rapide-que-la-5g-la-6g-sera-utilisable-en-mer-dans-lair-et-dans-lespace

- « Le ministère chinois des Sciences et des Technologies a annoncé mercredi avoir d'ores et déjà constitué un groupe de travail pour plancher sur la 6G. La Chine a lancé un groupe de recherche sur la 6G, la sixième génération de l'internet mobile, au moment où le pays déploie tout juste la technologie 5G dont il ambitionne d'être un leader mondial. La 5G, amenée à proposer un débit 100 fois plus rapide que les réseaux 4G existants, permettra de transmettre beaucoup plus rapidement de très grandes quantités de données. »

La Tribune - Chine : la 5G à peine déployée, le pays se penche déjà sur la 6G, par AFP – 07/11/2019.

<https://www.latribune.fr/technos-medias/chine-la-5g-a-peine-deployee-le-pays-se-penche-deja-sur-la-6g-832560.html>

- « The journey to the next decade begins now. While the world is exploring opportunities that will light the path to 6G, the U.S. must take timely and critical action to ensure unquestioned leadership in 6G innovation and development.

This is a “Call to Action” from the leading companies in the information and communications technology (ICT) industry to join with government in a shared commitment that will put the U.S. at the forefront of technology leadership for the next decade. Although 5G technology has only just begun delivering a revolutionary array of advanced applications for consumers, businesses and governments, it is not too early to begin preparing for what comes next in the technological journey. By working now to align government and industry on a set of core principles and actions, the U.S. will be at the forefront of 6G development and deployment. With a history of bringing together ICT companies to solve the industry’s biggest challenges, the Alliance for Telecommunications Industry Solutions (ATIS) is committed to working with its industry members to address this critical undertaking with government. This Call to Action identifies a set of core technologies and recommended government actions to advance U.S. Leadership into the next decade of rapid innovation and development. »

TRAD. GOOGLE : Le voyage vers la prochaine décennie commence maintenant. Alors que le monde explore des opportunités qui ouvriront la voie à la 6G, les États-Unis doivent prendre des mesures opportunes et critiques pour assurer un leadership incontesté en matière d'innovation et de développement 6G. Il s'agit d'un « Appel à l'Action » des principales entreprises du secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) à se joindre au gouvernement dans un engagement commun qui placera les États-Unis à l'avant-garde du leadership technologique pour la prochaine décennie. Bien que la technologie 5G ne fasse que commencer à proposer une gamme révolutionnaire d'applications avancées pour les consommateurs, les entreprises et les gouvernements, il n'est pas trop tôt pour commencer à se préparer pour la suite du parcours technologique. En travaillant maintenant à aligner le gouvernement et l'industrie sur un ensemble de principes et d'actions fondamentaux, les États-Unis seront à l'avant-garde du développement et du déploiement de la 6G. Avec une histoire de rassemblement des entreprises des TIC pour résoudre les plus grands défis de l'industrie, l'Alliance for Telecommunications Industry Solutions (ATIS) s'est engagée à travailler avec ses membres de l'industrie pour aborder cette entreprise essentielle avec le gouvernement. Cet appel à l'action identifie un ensemble de technologies de base et recommande des mesures gouvernementales pour faire progresser le leadership américain dans la prochaine décennie d'innovation et de développement rapides.

DOCUMENT - Promoting U.S. Leadership on the Path to 6G – ATIS, Susan M. Miller (Presidente et PDG) et Mike Nawrocki (Vice Président, Technologie et Solutions) – 19/05/2020.

<https://sites.atis.org/insights/atis-issues-a-call-to-action-to-promote-u-s-6g-leadership/>

[60] – « La loi n°2015-136 du 9 février 2015, dite loi “Abeille”, renforce le rôle des maires »

▪ *« Article 1*

II.-A.-Toute personne qui exploite, sur le territoire d'une commune, une ou plusieurs installations radioélectriques soumises à accord ou à avis de l'Agence nationale des fréquences transmet au maire ou au président de l'intercommunalité, à sa demande, un dossier établissant l'état des lieux de ces installations. Le contenu et les modalités de transmission de ce dossier sont définis par arrêté conjoint des ministres chargés des communications électroniques et de l'environnement.

B.-Toute personne souhaitant exploiter, sur le territoire d'une commune, une ou plusieurs installations radioélectriques soumises à accord ou à avis de l'Agence nationale des fréquences en informe par écrit le maire ou le président de l'intercommunalité dès la phase de recherche et lui transmet un dossier d'information deux mois avant le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme ou de la déclaration préalable. Toute modification substantielle d'une installation radioélectrique existante nécessitant une nouvelle demande d'accord ou d'avis auprès de l'Agence nationale des fréquences et susceptible d'avoir un impact sur le niveau de champs électromagnétiques émis par celle-ci fait également l'objet d'un dossier d'information remis au maire ou au président de l'intercommunalité au moins deux mois avant le début des travaux. Le contenu et les modalités de ces transmissions sont définis par arrêté conjoint des ministres chargés des communications électroniques et de l'environnement.

C.-Le dossier d'information mentionné au premier alinéa du B du présent II comprend, à la demande du maire, une simulation de l'exposition aux champs électromagnétiques générée par l'installation.

D.-Le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale mettent à disposition des habitants les informations prévues aux B et C du présent II par tout moyen qu'ils jugent approprié et

peuvent leur donner la possibilité de formuler des observations, dans les conditions définies par décret en Conseil d'Etat.

E.-Lorsqu'il estime qu'une médiation est requise concernant une installation radioélectrique existante ou projetée, le représentant de l'État dans le département réunit une instance de concertation, le cas échéant à la demande du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale. La composition et les modalités de fonctionnement de cette instance sont précisées par décret. »

DOCUMENT – Loi « Abeille » n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques (1) – JORF n°0034 du 10 février 2015 page 2346 texte n° 1.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030212642&categorieLi en=id>

▪ « Article 2

Art. R. 20-13-1. - I. - Le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale dispose d'un délai de huit jours à compter de la réception du dossier d'information mentionné aux premier et deuxième alinéas du B du II de l'article L. 34-9-1 pour demander la simulation de l'exposition aux champs électromagnétiques générée par l'installation concernée par le dossier.

« II. - Le dossier d'information mentionné aux premier et deuxième alinéas du B du II de l'article L. 34-9-1, y compris la simulation mentionnée au C du II du même article si elle a été demandée, sont mis à disposition des habitants de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale sur le territoire de laquelle ou duquel est prévue ou située l'installation radioélectrique, au plus tard dix jours après la réception du dossier par le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale ou, le cas échéant, dix jours après la réception de la simulation.

« III. - Le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale, s'il envisage de recueillir les observations des habitants sur le dossier d'information transmis, en informe ceux-ci lors de la transmission du dossier et leur précise les moyens mis à leur disposition pour formuler ces observations. Dans ce cas, les observations doivent être recueillies dans un délai de trois semaines à compter de la mise à disposition du dossier. »

DOCUMENT - Décret n° 2016-1211 du 9 septembre 2016 relatif à l'information locale en matière d'exposition du public aux champs électromagnétiques et au comité national de dialogue de l'Agence nationale des fréquences - JORF n°0212 du 11 septembre 2016 texte n° 3.

<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2016/9/9/ECFI1609971D/jo/texte>

[61] – « Cette loi [“Abeille“], déjà bien érodée par la loi “Élan“ (loi n° 2018-1021 du 23 Novembre 2018) »

▪ « L'avis de l'architecte des Bâtiments de France devient consultatif – (Article 56)

En 2018, l'architecte des Bâtiments de France (ABF) a été consulté pour plus de 20 % des demandes d'installation d'antennes. Désormais, afin de réduire les délais de déploiement d'antennes et amener le très haut débit à l'aide du mix technologique, lorsque les projets sont localisés dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou dans les abords d'un monument historique, les demandes d'autorisation sont soumises à un simple avis consultatif de l'ABF.

AVANT : ARTICLES L. 632-1 ET L. 632-2 DU CODE DU PATRIMOINE

Dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou aux abords d'un monument historique, les autorisations d'urbanisme, environnementales ou au titre des sites classés sont soumises à un avis conforme de l'architecte des Bâtiments de France.

APRÈS : NOUVEL ARTICLE L. 632-2-1 DU CODE DU PATRIMOINE

Dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou aux abords d'un monument historique, les autorisations d'urbanisme qui portent notamment sur les antennes-relais de radiotéléphonie mobile ou de diffusion du très haut débit par voie hertziennes sont désormais soumises à un avis consultatif de l'architecte des Bâtiments de France. En cas de silence de l'ABF, l'avis est réputé favorable. »

« Information du maire : réduire le préavis sans remettre en cause la concertation – (Article 219)
Cet article s'inscrit dans le mouvement de simplification administrative nécessaire à une accélération rapide des déploiements de nouvelles antennes de radiotéléphonie mobile ou de très haut débit radio.

AVANT : ARTICLE L. 34-9-1 DU CODE DES POSTES ET DES COMMUNICATIONS ÉLECTRONIQUES

Tout opérateur qui exploite une installation radioélectrique soumise à l'accord ou l'avis de l'Agence nationale des fréquences doit présenter un dossier d'information auprès du maire deux mois avant le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme.

APRÈS : MODIFICATION DE L'ARTICLE L. 34-9-1 DU CODE DES POSTES ET DES COMMUNICATIONS ÉLECTRONIQUES

Le délai entre le dépôt du dossier d'information auprès du maire et la demande d'autorisation d'urbanisme est réduit à un mois. Le maire peut prévoir un délai plus court. Par ailleurs, jusqu'au 31 décembre 2022, l'obligation d'envoi d'un dossier d'information au maire est remplacée par une simple information préalable de celui-ci, en cas d'installation de la 4G (ou THD radio) sur un site existant et ne faisant pas l'objet d'une extension ou d'une rehausse substantielle. »

« Sécuriser le régime d'occupation domaniale – (Article 221)

Cet article inscrit dans la loi l'exclusion reconnue par le Conseil d'État en matière de communications électroniques. Il sécurise ainsi davantage le cadre juridique régissant l'occupation du domaine public par les opérateurs.

AVANT : ARTICLE L. 2122-1-1 DU CODE GÉNÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ DES PERSONNES PUBLIQUES

La délivrance d'une autorisation d'occupation du domaine public est soumise à une procédure de publicité et de mise en concurrence préalable.

APRÈS : NOUVEL ARTICLE L. 2122-1-3-1 DU CODE GÉNÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ DES PERSONNES PUBLIQUES

La procédure de publicité et de mise en concurrence préalable pour l'implantation de réseaux de communications électroniques ouverts au public sur le domaine public devient facultative. »

« Les autorisations d'urbanisme portant sur de nouvelles implantations d'antennes ne peuvent plus être retirées à titre expérimental jusqu'au 31 décembre 2022 – (Article 222)

Cette disposition permet de sécuriser et d'accélérer le déploiement des antennes pour les opérateurs, et, in fine, de l'activation des antennes.

AVANT : ARTICLE L. 424-5 DU CODE DE L'URBANISME

En cas d'illégalité, l'autorité administrative peut retirer un permis de construire dans un délai de trois mois.

APRÈS : DÉROGATION À L'ARTICLE L. 424-5 DU CODE DE L'URBANISME

À titre expérimental, par dérogation à l'article L. 424-5 du code de l'urbanisme, dès l'entrée en vigueur de la loi no 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique, et ce jusqu'au 31 décembre 2022, l'autorité administrative ne peut plus retirer les autorisations d'urbanisme s'agissant de projets d'implantation d'antennes de radiotéléphonie mobile avec leurs systèmes d'accroche, leurs locaux et leurs installations techniques. »

« Faciliter le déploiement d'antennes en montagne - (Article 223)

Afin de lutter efficacement contre les zones blanches en montagne et amener le très haut débit à l'aide du mix technologique, les implantations d'antennes bénéficient d'une dérogation au principe de continuité de l'urbanisation qui s'applique en montagne.

AVANT : ARTICLE L. 122-5 DU CODE DE L'URBANISME

Les antennes sont construites en continuité avec l'urbanisation existante en zone de montagne.

APRÈS : MODIFICATION DE L'ARTICLE L. 122-3 DU CODE DE L'URBANISME

Les implantations d'antennes bénéficient d'une dérogation au principe de continuité de l'urbanisation. »

« Faciliter la couverture des hameaux et des zones littorales et l'atterrage de câbles sous-marins – (Article 224)

Cette disposition simplifie la desserte des hameaux et des zones littorales, facilitant le déploiement des réseaux au sein des « dents creuses », ces espaces vierges de toute construction entre les villes et les villages. Elle facilite également le raccordement terrestre des câbles sous-marins de communications électroniques en France.

ARTICLE L. 121-16 DU CODE DE L'URBANISME

En dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de 100 mètres à compter de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux pour les plans d'eau intérieurs.

MODIFICATION DES ARTICLES L. 121-17 ET 121-25 DU CODE DE L'URBANISME

Une nouvelle exception à cette interdiction est introduite : l'atterrage des canalisations et de leurs jonctions dans les communes situées sur une bande littorale est autorisé si celles-ci sont nécessaires à « l'établissement des réseaux de communications électroniques ». »

DOCUMENT – Ministère de l'Économie et des Finances et Ministère de la Cohésion des Territoires - Les dispositions de la Loi Élan pour accélérer la couverture numérique du territoire, Vademecum pour les collectivités, les propriétaires et les opérateurs – 2019.

https://www.aménagement-numérique.gouv.fr/files/2019-06/190522_Loi%20ELAN%20d%C3%A9crypt%C3%A9e_Vademecum%20pour%20les%20collectivités%20et%20les%20propriétaires%20et%20les%20opérateurs.pdf

[62] – « l'Ordonnance n° 2020-320 du 25 mars 2020, laquelle permet de simplifier et d'accélérer encore les procédures d'implantation, y compris en outrepassant l'accord préalable normalement nécessaire de l'ANFR. »

▪ « Article 1

Par dérogation au B du II de l'article L. 34-9-1 du code des postes et des communications électroniques, l'obligation de transmission du dossier d'information en vue de l'exploitation ou de la modification d'une installation radioélectrique sur le territoire d'une commune est suspendue pendant la durée de l'état d'urgence sanitaire déclarée sur le fondement de l'article 4 de la loi susvisée du 23 mars 2020 lorsque cette exploitation ou cette modification est strictement nécessaire pour assurer la continuité du fonctionnement des services et des réseaux de communications électroniques. Le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale du territoire concerné reste néanmoins informé par l'exploitant, préalablement et par tous moyens, de l'exploitation ou de la modification projetée. Le dossier d'information mentionné au premier alinéa est transmis au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale dans un délai d'un mois à compter de la fin de l'état d'urgence sanitaire. »

« Article 2

Par dérogation au cinquième alinéa du I de l'article L. 43 du code des postes et des communications électroniques, la décision d'implantation sur le territoire national des stations radioélectriques peut être prise sans accord de l'Agence nationale des fréquences pendant la durée de l'état d'urgence sanitaire déclarée sur le fondement de l'article 4 de la loi susvisée du 23 mars 2020 lorsque cette implantation est strictement nécessaire pour assurer la continuité du fonctionnement des services et des réseaux de communications électroniques. L'Agence nationale des fréquences reste néanmoins informée par

l'exploitant, préalablement et par tous moyens, de l'implantation projetée. L'accord de l'Agence nationale des fréquences mentionné au premier alinéa est demandé par l'exploitant de l'installation dans un délai de trois mois à compter de la fin de l'état d'urgence sanitaire. »

« Article 4

Pendant la durée de l'état d'urgence sanitaire, les constructions, installations et aménagements strictement nécessaires à la continuité des réseaux et services de communications électroniques ayant un caractère temporaire constituent des réalisations dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme comme relevant du b de l'article L. 421-5 du même code et sont soumis au régime applicable à celles-ci. Leur implantation peut perdurer jusqu'à deux mois après l'expiration de la durée de l'état d'urgence sanitaire afin de permettre leur démantèlement. »

DOCUMENT - Ordonnance n° 2020-320 du 25 mars 2020 relative à l'adaptation des délais et des procédures applicables à l'implantation ou la modification d'une installation de communications électroniques afin d'assurer le fonctionnement des services et des réseaux de communications électroniques - JORF n°0074 du 26 mars 2020 texte n° 45.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000041755887&categorieLien=id>

[63] – « sans doute l'État suit-il simplement les directives de la Commission Européenne sur le sujet. »

- *« 3.3. Le fixe et le sans fil: un réseau très dense de points d'accès à la 5G - La réduction du coût d'installation des points d'accès
Une simplification des conditions de déploiement des réseaux cellulaires denses permettrait de réduire les coûts et de soutenir les investissements. Le code des communications électroniques européen proposé vise à supprimer les obstacles au déploiement pour l'installation des cellules de petite taille, dans le respect d'exigences techniques communes. Les États membres devraient s'employer à éliminer ces obstacles pour favoriser un déploiement rapide et économiquement rentable. En outre, d'autres aspects administratifs créent parfois une charge inutile pour l'installation des cellules de petite taille, tels que l'existence de procédures de planification au niveau local, le niveau élevé des frais de location du site, la variété des limites spécifiques relatives à l'émission de champs électromagnétiques (CEM) et la diversité des méthodes nécessaires pour les agréer. Par conséquent, la Commission continuera de promouvoir les meilleures pratiques des autorités nationales, régionales et locales concernant les conditions de déploiement des points d'accès de petite taille. »*

DOCUMENT - CE - COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ DES RÉGIONS - Un plan d'action pour la 5G en Europe - Bruxelles, le 14.9.2016 COM (2016) 588 final.

[64] – « la fibre optique, dont la technologie filaire apparaît comme solution qualitative et foncièrement moins nocive. »

- *« Avantages de la fibre optique*
 - *Une plus grande bande passante et une vitesse plus élevée. Le câble à fibre optique prend en charge une bande passante et une vitesse extrêmement élevée ; jusqu'à 10 Gbps. La quantité d'informations qui peut être transmise par unité de câble à fibre optique est son avantage le plus significatif.*
 - *Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la fibre optique est bon marché. Plusieurs kilomètres de câble à fibre optique peuvent être fabriqués pour moins cher ; que des longueurs équivalentes en fil de cuivre.*
 - *Les fibres optiques sont aussi plus minces et plus légères. Ainsi, cela leur permet d'offrir un meilleur ajustement, là où l'espace est un problème.*
 - *Une capacité de charge plus élevée. Les fibres optiques étant beaucoup plus minces que les fils de cuivre, davantage de fibres peuvent être regroupées dans un câble d'un même diamètre. Cela permet à plus de lignes téléphoniques de passer par le même câble.*

- *La fibre optique offre moins de dégradation du signal. En effet, la perte de signal dans la fibre optique est inférieure à celle du fil de cuivre. En découle une meilleure qualité pour votre connexion internet.*
- *Les données sont transportées par des signaux lumineux. Contrairement aux signaux électriques transmis dans les fils de cuivre, les signaux lumineux d'une fibre n'interfèrent pas avec ceux d'autres fibres du même câble. Ainsi, cela signifie par exemple que les conversations en téléphonie IP sont plus claires. la fibre est aussi utilisée pour le réseau informatique.*
- *La fibre optique a une meilleure durée de vie. Les fibres optiques ont généralement un cycle de vie plus long ; plus de 100 ans. C'est pour cela que les fournisseurs d'accès internet investissent autant dans le déploiement de la fibre. »*

« Inconvénients de la fibre optique

- *L'utilisation de la fibre optique est limitée. Le câble à fibre optique ne peut être utilisé qu'au sol. Exception faite dans certaines utilisations aériennes sur des poteaux.*
- *Les sources d'émission de faible puissance-lumière sont limitées à une faible puissance. Bien que des émetteurs de forte puissance soient disponibles pour améliorer l'alimentation électrique ; mais cela implique aussi un coût supplémentaire. Cela peut donc induire un coût élevé.*
- *Fragilité : la fibre optique est plutôt fragile et plus vulnérable aux dommages par rapport aux fils de cuivre. Vous feriez mieux de ne pas tordre ou plier les câbles à fibres optiques ; à vos risques et périls. Attention, ça n'est pas le cas du câble qui est beaucoup plus résistant.*
- *Distance : la distance entre l'émetteur et le récepteur doit rester courte ; ou alors des répéteurs sont nécessaires pour amplifier le signal. »*

La Fibre Pro - Avantages et inconvénients de la fibre optique.

<http://www.fibre-pro.fr/2018/07/10/avantages-et-inconvénients-de-la-fibre-optique/>

- *« Les réseaux en fibre optique, bien que difficiles à amortir et plus coûteux pour les opérateurs, sont pourtant la solution technologique idéale. »*

Maison d'énergie - Tour d'horizon des pollutions électromagnétiques et autres ondes d'origine technologique

<https://www.maisondenergie.fr/pollutions-electromagnetiques-et-mauvaises-ondes/>

- *« La fibre optique et la santé (1)
Début de son utilisation (aux É-U) : années 80.
A de multiples qualités : vitesse stable, haute vitesse pouvant s'accroître beaucoup dans le futur, fiabilité
Dont celle de MIEUX PROTÉGER LA SANTÉ:
Contrairement à d'autres moyens, la fibre optique ne génère pas et ne transporte pas de champs électromagnétiques. »*

« La fibre optique, la santé et l'environnement (2)

Réduit la pollution environnementale en remplaçant la technologie wi-fi pour tout ce qui est transmis par Internet (ondes électromagnétiques dans l'environnement). »

DOCUMENT - Fibre optique : utiliser la lumière pour transmettre les données d'Internet = meilleur pour votre santé ! Par ©Hélène Vadeboncoeur, PhD., Chercheure en santé, Présidente, Rassemblement ElectroSensibilité Québec (RESQ) - 2017

<https://electrosensibilitequebec.wordpress.com>

[65] – « [la Corse] a-t-elle un besoin véritable d'installer sur son territoire ce réseau colossal et couteux d'antennes 5G, voué à l'utilisation industrielle et aux connexions téléphoniques massives des zones denses ? »

- *« 4. Pour réussir la 5G il est impératif d'achever la généralisation de la 4G et de la fibre sur l'ensemble du territoire national
Votre rapporteure souhaite insister sur les liens existants entre les initiatives actuellement mises en œuvre dans le cadre du plan France Très Haut Débit et du New Deal mobile et les déploiements futurs de la 5G.*

Souvent traitées séparément, ces actions sont au contraire largement complémentaires et indissociables si l'on souhaite que le déploiement de la 5G soit un succès en France.

L'achèvement du plan France Très Haut Débit est une priorité. En effet, en pratique, le déploiement de la 5G passera par la montée en débit des antennes 4G déjà présentes et l'installation d'antennes 5G ensuite. La généralisation de la 4G est donc une étape indispensable pour que le rythme ambitieux prévu par l'ARCEP et le gouvernement puisse être tenu, sans prendre un retard préjudiciable sur nos concurrents européens.

L'accès à la fibre est également une condition indispensable pour réussir la transition vers la 5G. Seule la fibre assurera en effet des niveaux de débit suffisants pour satisfaire l'ensemble des usages innovants qui intéressent les industriels et les citoyens français dans le cadre de la 5G. »

AVIS présenté au nom de la Commission des Affaires Économiques sur le projet de loi de finances pour (N° 2272) Tome VIII Économie Communications Électroniques et Économie Numérique par Mme Christine Hennion (députée). – enregistré 10 oct. 2019.

http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion-eco/l15b2298-tviii_rapport-avis

- *« Même si la fracture numérique 4G continue de se réduire, certains territoires français, tels que la Lozère, l'Ariège et la Corse, restent encore très mal couverts en 4G fin 2019, sans même compter la qualité du réseau et ses performances qui varient selon les zones. Avec la 5G, les ondes millimétriques étant de courte portée, il ne faudra pas moins de dix antennes nouvelle génération pour couvrir le territoire d'une seule antenne 4G. Comment s'assurer que les territoires ruraux ne seront pas encore une fois les oubliés de cette technologie? »*

DOCUMENT - ASSEMBLÉE NATIONALE - PROPOSITION DE RÉSOLUTION tendant à la création d'une commission d'enquête sur le déploiement de la 5G, enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 4 mai 2020 ; (Renvoyée à la commission des affaires économiques, à défaut de constitution d'une commission spéciale dans les délais prévus par les articles 30 et 31 du Règlement.).

[66] – « nous vous demandons de faire appliquer le Principe de Précaution sur le territoire corse »

- **« SECTION 14
EFFETS DES MODULATIONS DE FRÉQUENCES**
*Il existe des preuves scientifiques substantielles que certaines modulations de champs (pulsé ou répétés) sont bioactifs, ce qui augmente la probabilité que ces modulations puissent avoir un impact sur la santé en cas d'exposition chronique même à des niveaux d'exposition très faibles.
La modulation de fréquence peut interférer avec des processus biologiques naturels et non linéaires.
La modulation est un facteur fondamental qui devrait être pris en compte dans les nouvelles normes de protection du public. Aujourd'hui, ce facteur n'y contribue même pas. »*

« SECTION 16 PRINCIPE DE PRÉCAUTION

- *Le principe de précaution a été édicté pour justifier l'action politique publique en matière de protection de la santé lorsqu'il existe des dangers plausibles, sérieux et irréversibles liés à des expositions actuelles et futures, et lorsqu'il existe des incertitudes, un manque de connaissance scientifique. Toutes ces circonstances s'appliquent aux CEM/EMF.*
- *L'histoire nous enseigne que l'application de mesures de précaution proportionnées prises dès les premières alertes permet d'éviter les coûts encourus avec l'amiante, le tabac, les PCB, les rayons X, etc. De telles leçons s'appliquent à la problématique des CEM/EMF.*
- *Le principe de précaution se base sur différents niveaux de preuve (ou forces de l'évidence) pour justifier d'éventuelles réductions des niveaux d'exposition. Le niveau de preuves choisi dépend de facteurs tels que : la nature et de la balance des coûts engendrés par le fait d'agir, ou de ne pas agir ; le bénéfice du produit ou de la substance en question, la disponibilité d'autres alternatives, etc. Attendre de hauts niveaux de preuves scientifiques de causalité, ou de connaissance des mécanismes en action, peut s'avérer très onéreux en termes de dommages de compensation, soins, perte de travail et perte de crédibilité des scientifiques... »*

[67] – « [La Corse pourrait] devenir un espace refuge pour tous ceux qui souhaitent vivre dans un environnement sain et durable, notamment pour les personnes électro-sensibles amenées inévitablement à être de plus en plus nombreuses. »

- « *Recrudescence des cas d'électro-hypersensibilité*
Il est aussi à noter que quelque temps après la mise en service de la 4G, les médecins spécialistes avaient constaté une recrudescence de personnes atteintes d'électro-hypersensibilité, tandis que leurs patients en voie de rémission rechutaient. « Les gens ne savent pas ce qu'ils vont vivre », alerte Béatrice Milbert, médecin chercheur pionnière de l'électrosensibilité en France, et dont vous retrouverez l'interview complète dans notre prochain dossier consacré à l'électro-hypersensibilité (dans NEXUS n°128 disponible début juin 2020 en commande sur notre site). »

SANTÉ 5G : d'après un document d'Orange, la puissance totale des antennes sera au minimum 3 fois supérieure, par Alice Pouilloux – 12/05/2020.

<https://infoculte.wordpress.com/2020/05/12/sante-5g-dapres-un-document-dorange-la-puissance-totale-des-antennes-sera-au-minimum-3-fois-superieure/>

- « *Réunis dans la Drôme, ces intolérants aux champs électromagnétiques réclament une reconnaissance de leurs pathologies et la création de zones blanches, préconisées par l'Europe.* »

« *3 % DE LA POPULATION SELON LES ASSOCIATIONS*

"Aujourd'hui, les réseaux de téléphonie mobile, de Wi-Fi ou Wimax couvrent l'ensemble du territoire : il n'y a plus d'endroit dans lequel nous pouvons nous réfugier pour nous sentir bien", déplore Philippe Tribaudeau, président de l'association basée sur le site drômois, et lui-même "électro", comme il dit. Son collectif, à l'instar d'une quinzaine d'autres en France, demande la mise en place "urgente" de zones blanches, vierges d'ondes, une mesure recommandée par le Conseil de l'Europe en 2011. »

Le Monde - Les électrosensibles à la recherche d'une terre vierge de toute onde, par Audrey Garric – 30/08/2013.

https://www.lemonde.fr/planete/article/2013/08/30/les-electrohypersensibles-a-la-recherche-d-une-terre-vierge-de-toute-onde_3468950_3244.html

[68] – « Nous ne voulons pas de ce monde déshumanisé au service de ces machines et de cette intelligence artificielle et qui nous est de surcroît, imposé dans une ère climatique à la dérive. Non, nous ne voulons pas de ce monde-là ! »

- « *Abstract*
The popularity, widespread use and increasing dependency on wireless technologies has spawned a telecommunications industrial revolution with increasing public exposure to broader and higher frequencies of the electromagnetic spectrum to transmit data through a variety of devices and infrastructure. On the horizon, a new generation of even shorter high frequency 5G wavelengths is being proposed to power the Internet of Things (IoT). The IoT promises us convenient and easy lifestyles with a massive 5G interconnected telecommunications network, however, the expansion of broadband with shorter wavelength radiofrequency radiation highlights the concern that health and safety issues remain unknown. Controversy continues with regards to harm from current 2G, 3G and 4G wireless technologies. 5G technologies are far less studied for human or environmental effects. It is argued that the addition of this added high frequency 5G radiation to an already complex mix of lower frequencies, will contribute to a negative public health outcome both from both physical and mental health perspectives. Radiofrequency radiation (RF) is increasingly being recognized as a new form of environmental pollution. Like other common toxic exposures, the effects of radiofrequency electromagnetic radiation (RF EMR) will be problematic if not impossible to sort out epidemiologically as there no longer remains an unexposed control group. This is especially important considering these effects are likely magnified by synergistic toxic

exposures and other common health risk behaviors. Effects can also be non-linear. Because this is the first generation to have cradle-to-grave lifespan exposure to this level of man-made microwave (RF EMR) radiofrequencies, it will be years or decades before the true health consequences are known. Precaution in the roll out of this new technology is strongly indicated. This article will review relevant electromagnetic frequencies, exposure standards and current scientific literature on the health implications of 2G, 3G, 4G exposure, including some of the available literature on 5G frequencies. The question of what constitutes a public health issue will be raised, as well as the need for a precautionary approach in advancing new wireless technologies. »

TRAD. GOOGLE : Résumé - La popularité, l'utilisation généralisée et la dépendance croissante à l'égard des technologies sans fil ont engendré une révolution industrielle des télécommunications avec une exposition croissante du public à des fréquences plus larges et plus élevées du spectre électromagnétique pour transmettre des données à travers une variété d'appareils et d'infrastructures. À l'horizon, une nouvelle génération de longueurs d'onde 5G haute fréquence encore plus courtes est proposée pour alimenter l'Internet des Objets (IdO). L'IdO nous promet des modes de vie pratiques et faciles avec un réseau massif de télécommunications interconnecté 5G, cependant, l'expansion de la large bande avec des rayonnements radiofréquences de longueur d'onde plus courte met en évidence la préoccupation que les problèmes de santé et de sécurité restent inconnus. La controverse continue quant aux dommages causés par les technologies sans fil 2G, 3G et 4G actuelles. Les technologies 5G sont beaucoup moins étudiées pour les effets humains ou environnementaux. On fait valoir que l'ajout de ce rayonnement 5G à haute fréquence ajouté à un mélange déjà complexe de fréquences plus basses, contribuera à un résultat de santé publique négatif à la fois du point de vue de la santé physique et mentale. Le rayonnement radiofréquence (RF) est de plus en plus reconnu comme une nouvelle forme de pollution de l'environnement. Comme d'autres expositions toxiques courantes, les effets du rayonnement électromagnétique radiofréquence (RF EMR) seront problématiques, voire impossibles à trier épidémiologiquement car il ne reste plus de groupe témoin non exposé. Ceci est particulièrement important étant donné que ces effets sont probablement amplifiés par des expositions toxiques synergiques et d'autres comportements à risque courants pour la santé. Les effets peuvent également être non linéaires. Étant donné qu'il s'agit de la première génération à avoir une exposition du berceau à la tombe à ce niveau de radiofréquences micro-ondes artificielles (RF EMR), il faudra des années ou des décennies avant que les véritables conséquences sur la santé ne soient connues. La précaution dans le déploiement de cette nouvelle technologie est fortement indiquée. Cet article passe en revue les fréquences électromagnétiques pertinentes, les normes d'exposition et la littérature scientifique actuelle sur les implications pour la santé de l'exposition 2G, 3G, 4G, y compris une partie de la littérature disponible sur les fréquences 5G. La question de savoir ce qui constitue un problème de santé publique sera soulevée, ainsi que la nécessité d'une approche de précaution pour faire progresser les nouvelles technologies sans fil.

National Library of Medicine - 5 G Wireless Telecommunications Expansion: Public Health and Environmental Implications, par Cindy L. Russell – publié 11/04/2018.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29655646/#affiliation-1>

- *« Prevention Smarter Than Cure
Wireless radiation is another toxic exposure with measurable biological effects. Should we not approach wireless technology with the same preventative precautions as we do pesticides, industrial chemicals and ionizing radiation? »*

*« Human Survival Linked to Biodiversity and Healthy Ecosystems
Human survival depends on biodiversity with complex interrelated ecosystems from bacteria to bees to birds to trees to earthworms for a healthy functioning environment. Maintaining clean air, clean water and sustainable soils with naturally evolved organisms is vital. The environment is our "Natural Capital". It appears now under threat from the proliferation of radiofrequency towers along with habitat loss and exposure to other environmental toxins such as pesticides and industrial chemicals. It is critical to consider the adverse effects of the proposed expansion of wireless telecommunications towers and lower atmospheric balloons in cities and rural areas before they are deployed. Like sonic threats for marine mammals the hazards are not seen, heard or felt by humans with harm to animals slow to be realized.
Safer Alternatives*

Consideration should be given to relocating antennas away from sensitive wildlife habitats, agricultural zones/farms, residential, school and hospital zones where people live and work. Converting wireless broadband to fiberoptic cabled systems is safer and more sustainable in both cities and rural areas. »

TRAD. par Stoppons la 5G Canada : *« Faire de la prévention est plus intelligent que faire de la guérison. Le rayonnement sans fil est une autre exposition toxique avec des effets biologiques mesurables. Ne devrions-nous pas aborder la technologie sans fil avec les mêmes précautions préventives que les pesticides, les produits chimiques industriels et les rayonnements ionisants ? »*

« La survie humaine liée à la biodiversité et à la santé des écosystèmes

La survie humaine dépend de la biodiversité et des écosystèmes interdépendants complexes allant des bactéries aux abeilles, en passant par les oiseaux, les arbres et les vers de terre, pour un environnement en bonne santé. Il est vital de préserver un air pur, une eau saine et des sols durables avec des organismes ayant évolué naturellement. L'environnement est notre «capital naturel». Il semble maintenant menacé par la prolifération des pylônes de transmission, la perte d'habitat et l'exposition à d'autres toxines environnementales telles que les pesticides et les produits chimiques industriels. Il est essentiel de prendre en compte les effets néfastes de l'extension proposée des pylônes de télécommunication sans fil dans les villes et les zones rurales avant d'autoriser leur déploiement. À l'instar des menaces sonores pour les mammifères marins, les dangers des RRF ne sont pas perceptibles par les êtres humains et les dommages causés aux animaux sont lents à se réaliser.

Alternatives plus sûres

Il faudrait envisager de déplacer les antennes loin des habitats fauniques sensibles, des zones agricoles et des fermes, des zones résidentielles, scolaires et d'hôpitaux où les gens vivent et travaillent. La conversion des systèmes à large bande sans fil en systèmes câblés de fibre optique est plus sûre et plus durable dans les villes et les zones rurales. »

Physicians for safe technology - Environment and Wildlife Effects

<https://mdsafetech.org/environmental-and-wildlife-effects/>

TRADUCTION par Stoppons la 5G Canada - Effets des rayonnements électromagnétiques sur l'environnement et la faune - 04/11/19.

<https://www.stopponsla5g.ca/post/effets-des-rayonnements-%C3%A9lectromagn%C3%A9tiques-sur-l-environnement-et-la-faune>

▪ *« 5.4.1 Conclusion*

Wireless access has been artificially inflated by regulatory disparity. Present technology and a market trajectory of dependence on wireless are unsustainable as a long-term solution for many reasons, including:

- *Not efficient (energy or materials)*
- *Not sufficient (economically or in performance)*
- *Not self-sufficient (energy or materials)*
- *Not sustainable (economically, in energy, environmentally, socially)*
- *Vulnerable (hacking)*
- *Growing health concerns*

5.4.2 Recommendations

This report recommends public policies and practices that promote a nationwide buildout of FTTx (fiber to the home, curb, business, neighborhood, etc.). Such a buildout would bring benefits to our entire society and economy including:

- *Providing for basic needs—Enable reliable Internet access for all that is fast, reliable, secure, enduring, affordable, safe, and supporting public goods such as local governance, education, and libraries.*
- *Reducing communication costs—Facilitate the efficiency of economic activity and civic engagement by reducing the costs of a wide range of economic and civic activities that increasingly depend on networked communication.*
- *Supporting economic growth and participation—Drive employment and economic development, following a model that dates to the New Deal WPA (Works Progress Administration) electricity grid, which greatly stimulated economy and employment in the short term while building an infrastructure that provided economic value in the long term. »*

TRAD. GOOGLE : 5.4.1 Conclusion -L'accès sans fil a été artificiellement gonflé par la disparité réglementaire. La technologie actuelle et la trajectoire du marché de la dépendance au sans fil ne sont pas viables comme solution à long terme pour de nombreuses raisons, notamment :

- Pas efficace (énergie ou matériaux)
- Insuffisant (économiquement ou en performance)
- Pas autosuffisant (énergie ou matériaux)
- Non durable (économique, énergétique, environnemental, social)
- Vulnérable (piratage)
- Préoccupations croissantes en matière de santé

5.4.2 Recommandations - Ce rapport recommande des politiques publiques et des pratiques qui favorisent une implantation nationale du FTTx (fibre jusqu'au domicile, trottoir, commerce, quartier, etc.). Un tel développement apporterait des avantages à l'ensemble de notre société et de notre économie, notamment :

- Répondre aux besoins de base - Permettre un accès Internet fiable pour tous, rapide, fiable, sécurisé, durable, abordable, sûr et soutenant les biens publics tels que la gouvernance locale, l'éducation et les bibliothèques.
- Réduction des coûts de communication - Faciliter l'efficacité de l'activité économique et de l'engagement civique en réduisant les coûts d'un large éventail d'activités économiques et civiques qui dépendent de plus en plus de la communication en réseau.
- Soutenir la croissance économique et la participation - Stimuler l'emploi et le développement économique, selon un modèle qui remonte au réseau électrique New Deal WPA (Works Progress Administration), qui a fortement stimulé l'économie et l'emploi à court terme tout en construisant une infrastructure qui a fourni une valeur économique sur le long terme.

DOCUMENT - Re-Inventing Wires: The Future of Landlines and Networks, par Timothy Schoechle, PhD - 25/01/2018.

<http://electromagnetichealth.org/wp-content/uploads/2018/01/ReInventing-Wires-1-25-18.pdf>

Merci pour votre lecture !

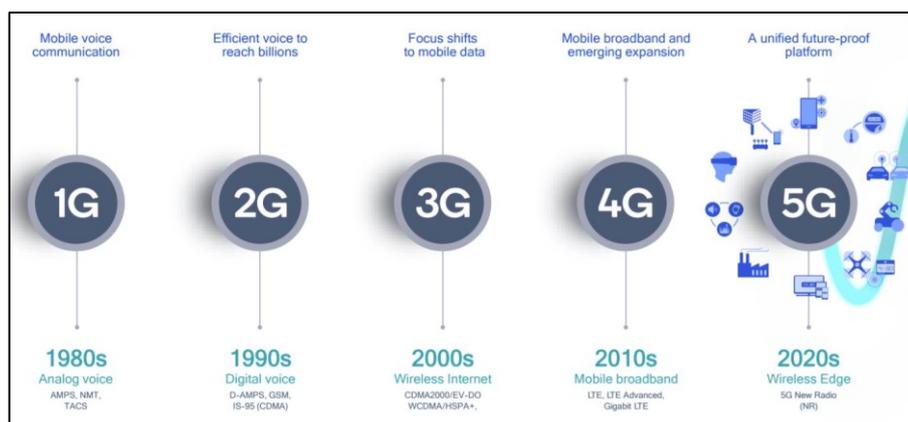
GLOSSAIRE, ASPECTS TECHNIQUES ET ABRÉVIATIONS en corrélation avec la 5G

Note : ce Glossaire non exhaustif regroupe des définitions et abréviations couramment employées dans divers domaines liés à la 5G (termes techniques, études scientifiques, organisations...). Les informations sont issues de différentes sources afin de livrer les meilleures précisions possibles et d'apporter un éclairage sur des notions parfois complexes.

5G

En télécommunications, depuis les années 1980, avec l'adoption de la téléphonie sans fil de 1ère génération (1G), se sont succédées: la 2G (1991, premiers SMS), la 3G (2001, premières vidéos), et la 4G (2009, Internet haut débit). La 5G est donc la cinquième génération des standards pour la téléphonie mobile, avec un débit ultra performant, une diminution importante du temps de latence et une grande fiabilité. Un large réseau d'antennes permet que les connexions téléphoniques sans fil aient lieu presque partout, en complément des réseaux filaires qui permettent eux, une connexion câblée à internet (ADSL, fibre optique...).

Cependant, la technologie 5G a été conçue pour un usage beaucoup plus vaste que la téléphonie mobile : réalité virtuelle, opérations chirurgicales à distance, véhicules autonomes, connexion d'objets électroménagers (Internet des objets), etc.



5G-PPP : 5G Public Private Partnership

Le Partenariat Public-Privé d'Infrastructure 5G (PPP 5G) est une initiative conjointe entre la Commission Européenne et l'industrie européenne des TIC (fabricants de TIC, opérateurs de télécommunications, prestataires de services, PME et institutions de recherche), qui a pour tâche de mutualiser les efforts de différents organismes et de partenaires du privé.

Le 5G PPP ne succède pas au consortium 3GPP dont la finalité est d'assurer une coopération entre organismes régionaux de standardisation des télécommunications. Celui-ci a notamment permis à des normes pour les réseaux mobiles de troisième et de quatrième génération d'éclorre. C'est cette organisation qui devrait également assurer la standardisation de la 5G comme il l'a déjà fait pour le LTE-A (LTE Advanced), la véritable norme de quatrième génération.

Cette initiative européenne (la 5G PPP Association) vise à définir un cadre technologique pour les communications mobiles de cinquième génération qu'elle va tenter d'imposer à l'échelle mondiale. Son but est de renforcer l'industrie européenne afin de rivaliser sur les marchés mondiaux et ouvrir de nouvelles opportunités d'innovation. Le PPP 5G fournira des solutions, des architectures, des technologies et des normes pour les infrastructures de communication omniprésentes dans la prochaine décennie. Le défi pour le PPP 5G est de garantir le leadership de l'Europe dans les domaines des villes intelligentes, de la santé en ligne, des transports intelligents, de l'éducation ou encore dans le divertissement et les médias.



AFSSET : Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail

L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) a fusionné au 1^{er} juillet 2010 avec l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) pour former l'Agence Nationale chargée de la Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (ANSES). L'AFSSE créée en 2001, est devenue AFSSET en 2005 du fait de l'élargissement de ses missions au champ de la santé au travail. Elle a pour but d'assurer la protection de la santé humaine dans les milieux concernés.

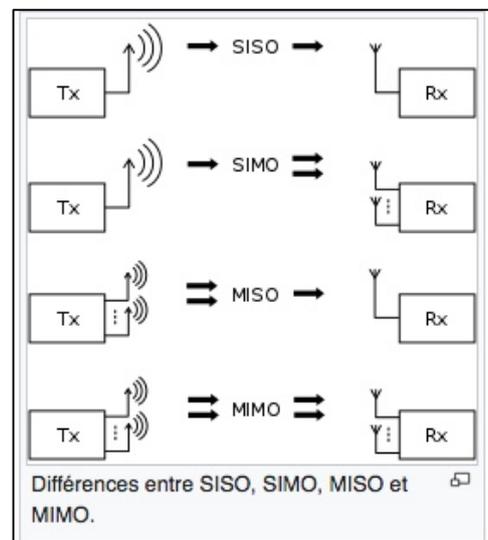
ANFR : Agence Nationale des Fréquences

Gère l'ensemble des fréquences radioélectriques en France. Cette ressource rare et stratégique, utilisée pour toutes les communications sans fil, appartient au domaine public de l'État qui en a confié la gestion à l'ANFR. À ce titre, elle a pour mission de négocier, au niveau international, les futurs usages des bandes de fréquences et de défendre les positions françaises. Elle autorise également toutes les implantations de sites d'émission (>5 watts) sur le territoire et s'assure du respect des limites d'exposition du public aux ondes. Enfin, elle contrôle l'utilisation des fréquences et assure une bonne cohabitation de leurs usages par l'ensemble des utilisateurs.

<https://www.anfr.fr>

ANTENNE MIMO (dite "Intelligente") : Multiple-Input Multiple-Output ou MI ("entrées multiples, sorties multiples" en français)

Technique de multiplexage utilisée dans les radars, réseaux sans fil et les réseaux mobiles permettant des transferts de données à plus longue portée et avec un débit plus élevé qu'avec des antennes utilisant la technique SISO (Single-Input Single-Output). Alors que les anciens réseaux Wi-Fi ou les réseaux GSM standards utilisent une seule antenne au niveau de l'émetteur et du récepteur, MIMO utilise plusieurs antennes tant au niveau de l'émetteur (par exemple un routeur) que du récepteur (par exemple un PC portable ou un smartphone).



ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail.

Établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle des ministères chargés de la Santé, de l'Agriculture, de l'Environnement, du Travail et de la Consommation. L'ANSES assure des missions de veille, d'expertise, de recherche et de référence sur un large champ couvrant la santé humaine, la santé et le bien-être animal ainsi que la santé végétale. Elle offre une lecture transversale des questions sanitaires en évaluant les risques et les bénéfices sanitaires, souvent au prisme des sciences humaines et sociales. Ses missions de veille, de vigilance et de surveillance permettent de nourrir l'évaluation des risques (chimiques, biologiques, physiques...) auxquels un individu peut être exposé, volontairement ou non, à tous les âges et moments de sa vie, qu'il s'agisse d'expositions au travail, pendant ses transports, ses loisirs, ou via son alimentation. L'ANSES assure par ailleurs l'évaluation de l'efficacité et des risques des

médicaments vétérinaires, des produits phytopharmaceutiques, matières fertilisantes, supports de culture et de leurs adjuvants, ainsi que des biocides, afin de délivrer les autorisations de mise sur le marché. Elle réalise également l'évaluation des produits chimiques dans le cadre de la réglementation REACh. Plusieurs catégories d'acteurs peuvent saisir l'ANSES : l'État, les parties prenantes représentées à son conseil d'administration, les syndicats. L'Agence peut par ailleurs s'autosaisir lorsqu'elle le juge nécessaire. Elle est chargée de l'évaluation de l'impact sanitaire associé au déploiement de la 5G.

<https://www.anses.fr/fr>

ARCEP : Autorité de Régulation des Communications Electroniques, des Postes et de la distribution de la Presse.

Autorité administrative indépendante (AAI) chargée d'assurer la régulation des secteurs des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse. L'Arcep est indépendante des acteurs économiques et du pouvoir politique. Architecte et gardien des réseaux d'échanges internet, fixes, mobiles, postaux et désormais chargée de moderniser la distribution de la presse, elle œuvre pour que ces réseaux se développent comme un « bien commun ».

<https://www.arcep.fr/larcep.html>

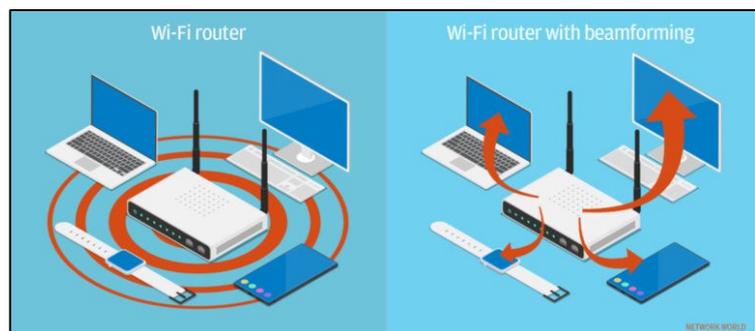
ARIASE

Entreprise privée (une marque de la société *Bemove*), courtier spécialisé en offres Internet et forfaits mobiles. Son métier est d'accompagner les particuliers dans la recherche d'un abonnement adapté à leur besoin et à leur budget. En ligne depuis octobre 2002, Ariase.com est un portail web dédié aux opérateurs et aux offres télécoms dont l'ambition est de répondre aux questions que les internautes se posent sur les fournisseurs d'accès et les technologies. Pour atteindre ces objectifs, l'équipe Ariase développe ses propres outils gratuitement, accessibles en ligne.

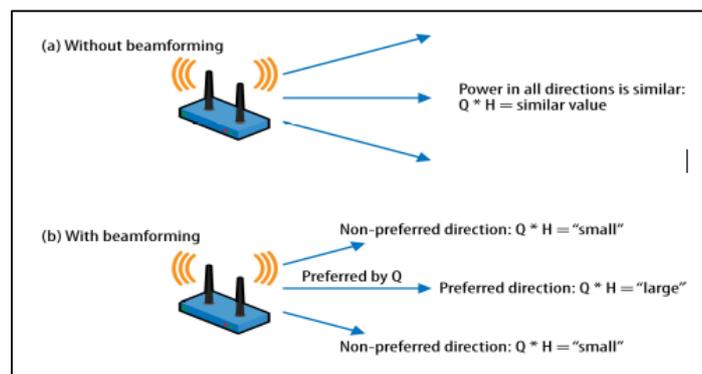
<https://www.ariase.com>

BEAMFORMING (ou focalisation)

Aussi appelé « filtrage spatial », « formation de faisceaux » ou « formation de voies », le beamforming exploite les ondes électromagnétiques pour améliorer la précision des connexions WiFi et 5G, stimule la puissance du signal et élimine les zones mortes. La technique consiste à détecter un récepteur (smartphone, ordinateur...) puis focaliser un signal



sans fil vers ce dispositif de réception spécifique. Pour cela il réduit les niveaux de puissance dans d'autres directions, au lieu de diffuser ce signal dans toutes les directions à partir d'une antenne radio, comme c'est habituellement le cas. La connexion, plus directe, est plus rapide et plus fiable qu'elle ne le serait sans formation de faisceau. En concentrant un signal dans une direction spécifique, le beamforming permet d'envoyer un signal de meilleure qualité au récepteur. Cela signifie en pratique que le transfert d'information sera plus rapide et moins sujet aux erreurs, et ce, sans avoir besoin d'augmenter la puissance de diffusion. Le beamforming est en quelque sorte le Graal des réseaux sans fil et l'objectif qu'ambitionnent la plupart des techniques visant à améliorer les communications sans fil. De plus, étant donné que l'on ne diffuse le signal que dans les directions où l'on a besoin de le diffuser, le beamforming peut réduire les interférences subies par les personnes qui essaient de capter d'autres signaux.



Les limites du beamforming concernent

principalement les ressources de calcul dont il a besoin. Il y a beaucoup de situations où le temps et les ressources de puissance requis par les calculs de formation de faisceau finissent par rendre ses avantages nuls. Mais l'amélioration continue de la puissance et de l'efficacité des processeurs fait que

les techniques de beamforming sont devenues suffisamment abordables pour être intégrées dans les équipements de réseaux grand public.

Jusqu'à présent, c'est sur les réseaux WiFi locaux que l'on avait le plus de chance d'être confronté au beamforming. Mais, avec le déploiement des réseaux 5G, cette situation est sur le point de changer. La 5G utilise des radiofréquences dans la bande des 30 à 300 GHz. Si ces fréquences peuvent transmettre les données beaucoup plus rapidement, elles sont aussi beaucoup plus sensibles aux interférences et elles ont plus de difficultés à traverser les objets physiques. De nombreuses technologies sont nécessaires pour surmonter ces problèmes, y compris en diminuant la taille des cellules, en augmentant massivement la couverture MIMO, notamment par la multiplication du nombre d'antennes sur les stations 5G. Et, bien sûr, avec le beamforming. Si la 5G décolle comme l'espèrent les opérateurs, le jour viendra où nous utiliserons tous les jours le beamforming, sans le savoir.

BIOINITIATIVE (Rapports)

Groupement de scientifiques internationaux, dont la première publication est le « Rapport BioInitiative » d'Août 2007 qui vise à donner des « *Arguments pour des seuils de protections du public fondés sur les effets biologiques des rayonnements électromagnétiques (EBF et MO)* ». Il rassemble dans 610 pages, plus de 1.500 conclusions concordantes au terme de plusieurs années d'études et d'analyses scientifiques internationales (7000 études sur le sujet), et démontre la dangerosité des champs électromagnétiques (basses fréquences, radio-fréquences, Wi-Fi...). Validé et soutenu par l'Agence Européenne de l'Environnement ainsi que par le Parlement Européen, il fait donc autorité en Europe en matière d'ondes électromagnétiques et leurs effets sur la santé, mais ne fait pourtant pas l'unanimité auprès des législateurs (certaines normes nationales restent dramatiquement trop élevées, en France notamment) et reste controversé au même titre que beaucoup d'autres études scientifiques sur le sujet. En Décembre 2012 le rapport est amélioré : 29 scientifiques internationaux compilent 1800 nouvelles études scientifiques qui démontrent que les utilisateurs de téléphones portables, les futurs parents, les jeunes enfants et les femmes enceintes sont exposés à un risque particulier. Ils considèrent que les études scientifiques des 5 années passées montrent que la situation s'est empirée depuis 2007. Dans le même temps, l'exposition quotidienne aux champs électromagnétiques a significativement augmentée.

BLUETOOTH

Norme de communication permettant l'échange bidirectionnel de données à très courte distance en utilisant des ondes radio UHF sur une bande de fréquence de 2,4 GHz. Sa destination est de simplifier les connexions entre les appareils électroniques en supprimant des liaisons filaires.

CEM/EMF : Champs Electromagnétiques / Electromagnetic Fields

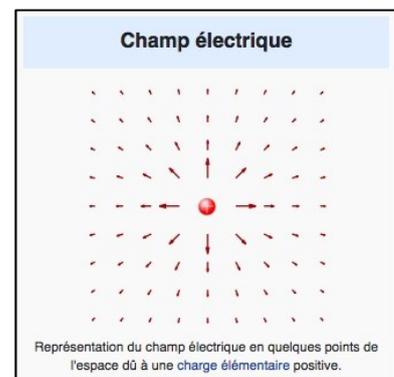
(voir à Champ Electromagnétique).

CES : Comité d'Experts Spécialisés (rapports ANSES)

CHAMP ELECTRIQUE

Un champ électrique est provoqué par des particules chargées électriquement et se mesure en Volts par mètre (V/m). L'intensité du champ diminue à mesure qu'augmente la distance à sa source. Un champ électrique statique (appelé également champ électrostatique) est un champ électrique qui ne varie pas avec le temps (fréquence de 0 Hz). Les champs électriques statiques sont générés par des charges électriques qui sont fixes dans l'espace. Ils diffèrent des champs qui varient au fil du temps, tels que les champs électromagnétiques générés par les appareils utilisant du courant alternatif (AC) ou par les téléphones mobiles, etc.

En physique, le champ électrique est le champ vectoriel créé par des particules électriquement chargées. Plus précisément, en présence d'une particule chargée, les propriétés locales de l'espace sont modifiées, ce que traduit justement la notion de champ. Si une autre charge se trouve dans ce champ, elle subira l'action de la force électrique exercée à distance par la particule : le champ électrique est en quelque sorte le « médiateur » de cette action à distance.



CHAMP ELECTROMAGNETIQUE (CEM ou Champ EM) / ELECTROMAGNETIC FIELDS (EMF)

Les champs électromagnétiques sont une combinaison de champs électrique et magnétique. Ils sont générés naturellement ou à cause d'activités humaines.

Les champs naturels sont, par exemple, le champ magnétique terrestre (CMT) statique auquel nous sommes constamment exposés, les champs électriques provoqués par les charges électriques dans les nuages ou par l'électricité statique produite quand deux objets sont frottés l'un contre l'autre, ou encore les champs électriques et magnétiques provoqués soudainement par la foudre, etc. Ces champs électriques et magnétiques terrestres sont des champs continus générés par les charges électriques présentes dans l'atmosphère (champ électrique), ou par les courants magmatiques, l'activité solaire et atmosphérique (champ magnétique). Ces champs sont de l'ordre de 100 à 150 V/m pour le champ électrique atmosphérique (il peut atteindre 20 000 V/m sous un orage).

Les champs électromagnétiques d'origine humaine (artificiels) sont par exemple générés par des sources de fréquence extrêmement basse, telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, de même que par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

Par extension, un rayonnement électromagnétique est l'action d'un appareil émettant un champ électromagnétique, comme une antenne relais par exemple. Pour mesurer le rayonnement, on utilise un radiomètre, qui quantifie la puissance d'un rayonnement électromagnétique frappant par unité de surface perpendiculaire à sa direction (le terme scientifique est "l'éclairement énergétique" ou "irradiance"). Dans le système international d'unités, elle s'exprime en watts par mètre carré (W/m^2) mais on peut aussi le convertir en W/cm^2 .

Exemple : la radiation du soleil reçue par la terre se mesure. Ce rayonnement a une puissance moyenne de $1361 W/m^2$.

Dans le cas d'une antenne relais, les variations de puissance de rayonnement dépendent de plusieurs paramètres :

- Le réglage de la puissance maximum d'émission : la puissance d'émission maximum est ajustée au départ par l'opérateur de téléphonie mobile en fonction de l'étendue de la couverture souhaitée et des contraintes locales.
- Le nombre de communications simultanées sur cette même antenne relais : plus l'antenne a de communications à gérer en simultanée plus elle émet fortement. Donc plus il y a d'opérateurs utilisant une même antenne, plus celle-ci émet fortement.
- Le type de communication (communication téléphonique ou accès internet) : un accès internet (comme 4G ou 5G) nécessite plus de débit et de puissance d'émission qu'un simple appel téléphonique au niveau d'un smartphone mais également au niveau de l'antenne relais.
- Le niveau de réception de chacun des utilisateurs : plus le niveau de réception d'un utilisateur est mauvais (zone mal couverte) plus le smartphone doit émettre fortement pour communiquer avec l'antenne relais. De même, l'antenne relais est également obligée d'émettre plus fortement pour communiquer avec le smartphone. L'antenne relais est capable d'ajuster le niveau de puissance émis indépendamment pour chacun des utilisateurs.

Concernant la 5G, les mesures de David BRUNO (expert en ondes électromagnétiques) sur le terrain montrent que les antennes relais 5G dans la bande 3,5 GHz (3,4 à 3,8 GHz) émettront à elles seules des rayonnements électromagnétiques deux fois plus forts que la somme des antennes relais des technologies 2G, 3G et 4G réunies ($16029 W$ pour 2G+3G+4G contre $31600 W$ pour la 5G). S'ajoutent d'autres bandes de fréquences (5G) prévues et qui restent à tester (700 MHz et 26 GHz). Pour lui, les riverains proches des antennes relais seront exposés dans un futur proche à des niveaux de densité de puissance en W/m^2 , au minimum 3 fois supérieurs à ceux d'aujourd'hui.

CHAMP MAGNETIQUE TERRESTRE (CMT)

Dans tout l'espace, autour et à l'intérieur de la Terre se trouve un champ magnétique. Plusieurs phénomènes naturels ou artificiels se somment et constituent le champ magnétique total, qui varie constamment selon les variations des sources qui le génèrent. Ecran protecteur contre les particules à haute énergie en provenance du cosmos, le champ magnétique est fortement affecté par les événements de météo de l'espace, qui peuvent perturber tous les systèmes technologiques terrestres. Son étude permet de comprendre tout autant la structure et la dynamique interne de la Terre que les phénomènes qui se produisent dans la haute atmosphère et dans l'espace.

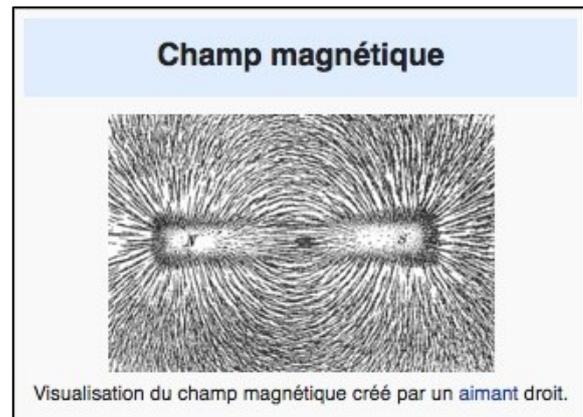
- **GÉODYNAMO** : Le champ magnétique de la Terre est en premier lieu généré à l'intérieur de la Terre, par l'effet de dynamo dû aux mouvements de convection dans le noyau terrestre, composé à 90% de fer liquide. Ces mouvements sont générés par le refroidissement progressif du noyau et de la graine solide située au centre de la Terre. Il en résulte un champ magnétique dipolaire, incliné d'environ 10° par rapport à l'axe de rotation de la Terre.
- **LITHOSPHERE** : Une petite partie du champ magnétique terrestre provient des roches aimantées de la croûte terrestre. L'analyse de l'aimantation des roches des fonds océaniques a notamment permis de mettre en évidence les inversions des pôles, qui se produisent environ une fois par million d'années.

CHAMPS MAGNETIQUES

L'intensité d'un champ magnétique est mesurée en Gauss (G) ou en Tesla (T). L'intensité du champ diminue à mesure qu'augmente la distance à sa source.

Les champs magnétiques statiques sont des champs magnétiques qui ne varient pas avec le temps (fréquence de 0 Hz). Ils sont générés par un aimant ou par un flux constant d'électricité, par exemple dans les appareils utilisant du courant continu (DC). Ils diffèrent des champs qui varient au fil du temps, tels que les champs électromagnétiques générés par les appareils utilisant du courant alternatif (AC) ou par les téléphones mobiles, etc.

En physique, dans le domaine de l'électromagnétisme, le champ magnétique est une grandeur ayant le caractère d'un champ vectoriel, c'est-à-dire caractérisée par la donnée d'une norme, d'une direction et d'un sens, définie en tout point de l'espace et permettant de modéliser et quantifier les effets magnétiques du courant électrique ou des matériaux magnétiques comme les aimants permanents. La présence du champ magnétique se traduit par l'existence d'une force agissant sur les charges électriques en mouvement (dite force de Lorentz) et par divers effets affectant certains matériaux (diamagnétisme, paramagnétisme, ferromagnétisme, etc.). La grandeur qui détermine l'interaction entre un matériau et un champ magnétique est la susceptibilité magnétique. Les différentes sources de champ magnétique sont les aimants permanents, le courant électrique (c'est-à-dire le déplacement d'ensemble de charges électriques), ainsi que la variation temporelle d'un champ électrique (par induction électromagnétique).



CIRC/IARC : Centre International de Recherche sur le Cancer / International Agency for Research on Cancer

Agence intergouvernementale de recherche sur le cancer, créée en 1965 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) des Nations unies. Depuis 2003, le centre fait partie du Cancéropôle Lyon-Auvergne-Rhône-Alpes (CLARA). Les principaux États qui financent le CIRC en 2015 sont: Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Canada, Danemark, Espagne, États-Unis d'Amérique, Fédération de Russie, Finlande, France, Inde, Irlande, Italie, Japon, Maroc, Norvège, Pays-Bas, Qatar, République de Corée, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Turquie.

COURANT VAGABOND

Un courant vagabond (ou courant parasite) est un courant électrique généralement de faible valeur qui circule de façon non maîtrisée dans les milieux et matériaux conducteurs (terre, tuyaux en métal, acier du béton armé des bâtiments, etc.) autres que les installations prévues à cet effet (fil, câble, etc.). La définition exclut les courants éphémères (court-circuit), qui peuvent être générés par le dysfonctionnement soudain d'un appareil, ainsi que le courant tellurique.

DAS : Débit d'Absorption Spécifique

Il représente le débit avec lequel l'énergie produite par un équipement, par exemple un téléphone mobile, est absorbée par l'organisme. Le DAS (SAR en anglais) est mesuré sur l'ensemble du corps ou sur une partie et s'exprime en watts par kilogramme (W/kg). L'absorption de champs

électromagnétiques entraîne une élévation de température des tissus dans le corps (effet thermique : l'oreille qui chauffe lors d'un appel mobile), d'où la nécessité d'établir pour la santé, des normes de protection aux appareils. Au sein de l'Union européenne, la limite de DAS pour la "tête" et le "tronc" est de 2 W/kg, pour les "membres" de 4 W/kg, pour 10 grammes de tissu durant une exposition de 6 minutes. Pour l'exposition de l'intégralité du corps humain, le seuil du DAS corps entier est de 0,08 watt/kg.

DFA : Desserte par Fibre de l'Abonné

Technologie de raccordement d'un particulier à la fibre optique.

EBF/ELF : Extrêmement Basse Fréquence / Extremely Low Frequency

Bande de rayonnement électromagnétique (radiofréquences) comprise entre 3 et 30 Hz (longueur d'onde de 100 000 à 10 000 km).

EFFET THERMIQUE/NON THERMIQUE

Dans le domaine de l'exposition aux champs électromagnétiques, on distingue les effets thermiques et les effets non thermiques.

Lorsque nous sommes exposés aux rayonnements radiofréquences, notre corps absorbe une certaine quantité d'énergie. Celle-ci dépend de divers facteurs, dont l'intensité du rayonnement à l'endroit où nous nous trouvons, sa fréquence, la taille et l'orientation du corps par rapport à la direction de propagation du rayonnement, etc. Cette absorption d'énergie peut produire une élévation de température qui résulte du "frottement" entre les molécules qui constituent les tissus de l'organisme. Cet effet dit "thermique" est connu de longue date. Il est d'ailleurs utilisé dans les fours à micro-ondes pour chauffer les aliments ainsi que dans certaines thérapies médicales (certaines physiothérapies). Pour les tissus les plus sensibles (présents par exemple dans l'œil), un échauffement de l'ordre de 1 à 2°C peut avoir des conséquences irréversibles.

Les effets "non thermiques" (ou "athermiques") sont tout effet sans lien avec l'échauffement pouvant résulter de l'interaction des champs électromagnétiques sur un organisme biologique. Ces effets ne provenant pas d'une augmentation de la température, peuvent résulter d'une interaction électrique, magnétique ou électromagnétique. Les effets "non thermiques" ne sont pas facile à déterminer et font débat entre les scientifiques. On peut noter de possibles influences sur la production d'hormones, les gènes, l'immunité, la production des protéines, etc.

FCC : Federal Communications Commission

La Commission Fédérale des Communications est une agence indépendante (c'est à dire qui n'est rattachée à aucun département exécutif fédéral du gouvernement des États-Unis) créée par le Congrès américain en 1934. Elle est chargée de réguler les télécommunications ainsi que les contenus des émissions de radio, télévision et Internet. La plupart des responsables de commission (commissaires) sont nommés par le président des États-Unis.

<https://www.fcc.gov/>

FFTe : Fédération Française des Télécoms

Créée le 24 septembre 2007, la FFTélécoms est une association régie par la loi de 1901 qui réunit les opérateurs de télécommunications en France. Elle est présidée depuis le 15 juin 2020 par Nicolas Guerin, qui succède à Arthur Dreyfuss, Secrétaire Général d'Altice France/SFR.

<https://www.fftelecoms.org/>

FIBRE OPTIQUE/FTTH : Fiber To The Home (Fibre optique jusqu'au domicile)

Réseau de télécommunications physique terrestre qui permet notamment l'accès à internet à très haut débit et dans lequel la fibre optique se termine au domicile de l'abonné. En 2018, les réseaux FTTH commerciaux peuvent atteindre jusqu'à 10 Gbit/s, contre un maximum de 20 Mbit/s en ADSL 2+ et 100 à 200 Mbit/s en VDSL2. Ils permettent également une meilleure latence, l'absence de sensibilité aux perturbations électromagnétiques, et un débit stable pour des lignes jusqu'à environ 30 km de longueur. Le coût de déploiement de la fibre optique est cependant évoqué comme contrainte. Une fibre optique est un fil dont l'âme, très fine, en verre ou en plastique, à la

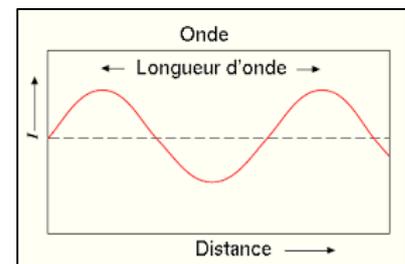


propriété de conduire la lumière et sert pour la fibroscopie, l'éclairage ou la transmission de données numériques. Elle offre un débit d'information nettement supérieur à celui des câbles coaxiaux et peut servir de support à un réseau « large bande » par lequel transitent aussi bien la télévision, le téléphone, la visioconférence ou les données informatiques. Le principe de la fibre optique date du début du XXe siècle [...]. Entourée d'une gaine protectrice, la fibre optique peut être utilisée pour conduire de la lumière entre deux lieux distants de plusieurs centaines, voire milliers de kilomètres. Le signal lumineux codé par une variation d'intensité est capable de transmettre une grande quantité d'information. En permettant les communications à très longue distance et à des débits jusqu'alors impossibles, les fibres optiques ont constitué l'un des éléments clés de la révolution des télécommunications. Ses propriétés sont également exploitées dans le domaine des capteurs (température, pression, etc.), dans l'imagerie et dans l'éclairage.

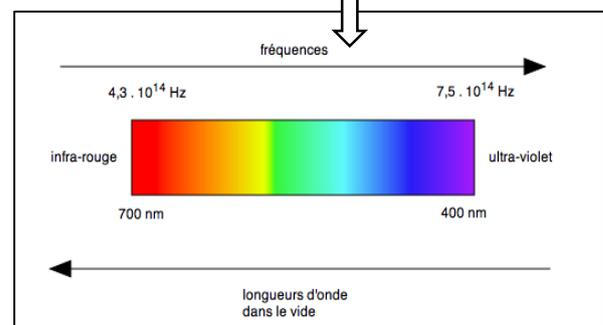
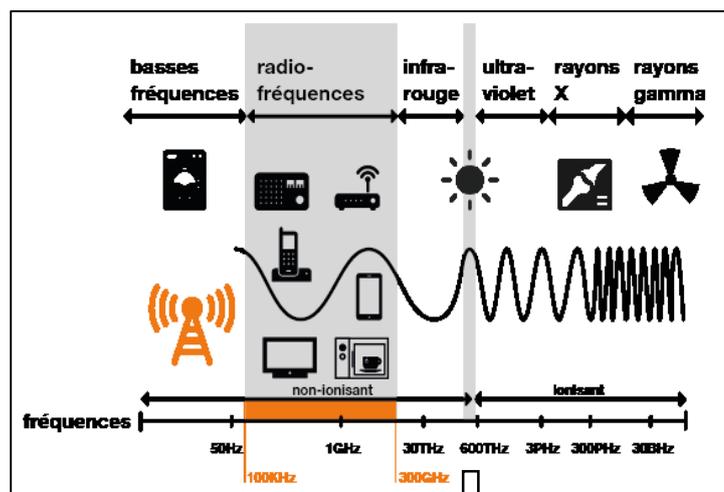
FREQUENCE ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES

La technologie qui permet les télécommunications n'est pas si complexe. La transmission d'un appel téléphonique se fait grâce à des ondes électromagnétiques, c'est-à-dire un mouvement d'énergie à la vitesse de la lumière, sans aucun déplacement de matière. C'est la répétition d'un courant alternatif qui, lorsqu'il est introduit dans une antenne par exemple, génère une onde électromagnétique qui se propage dans l'air et permet la communication sans fil.

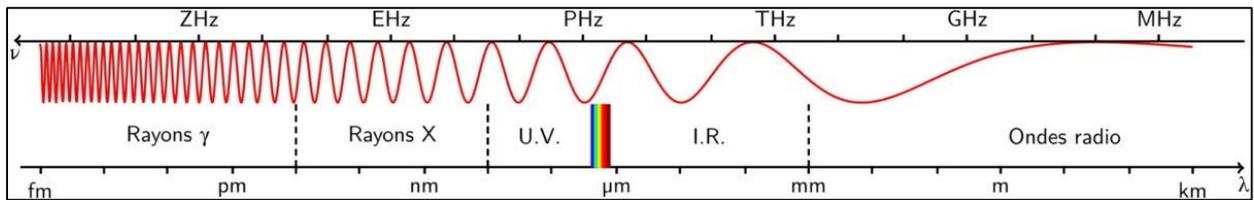
Prenons l'exemple d'une corde fixée à un mur, et dont l'autre extrémité se trouve dans votre main. En agitant votre main, vous créez un mouvement de va-et-vient qui fait bouger la corde telle une vague : c'est une onde. Aucune matière n'est transportée de votre main au mur, étant donné que la corde est toujours dans votre main après agitation de votre poignet.



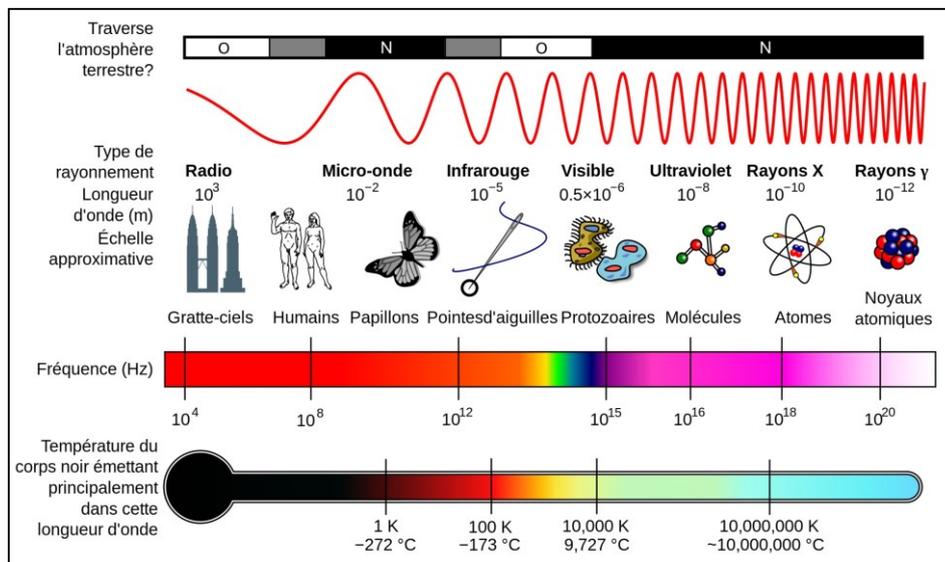
Les ondes sont catégorisées selon leur fréquence, qui n'est autre que le nombre d'ondulations qui atteignent le mur à chaque seconde. Toutes les ondes électromagnétiques se déplacent donc à différentes fréquences : les ondes radioélectriques sont comprises entre 100kHz et 300 GHz et largement utilisées (chaînes de télévision, stations radio, WiFi, systèmes de communication par satellite...) ; au-delà, on entre dans les ondes optiques avec les infra-rouges (Téra Hz), puis dans les ondes visibles à l'œil nu (les couleurs de l'arc-en-ciel, représentées par le soleil dans le schéma ci-contre) puis dans les ultraviolets (Péta Hz), les rayons X... Elles ont toutes des utilisations différentes dans la société comme le montre les symboles sur le schéma ci-contre.



Les télécommunications sont permises par des ondes électromagnétiques radioélectriques (fréquence inférieure à 300 milliards Hz). Pour les ondes actuelles (dont 4G), l'espace entre deux vaguelettes est mesuré en centimètres. La 5G sort de ce cadre puisqu'elle utilisera un éventail d'ondes dont l'espace entre vaguelettes se mesure en millimètres (ondes millimétriques), de fréquences 10 à 30 fois plus élevées que celles de la génération actuelle.



En physique, la fréquence est le nombre de fois qu'un phénomène périodique se reproduit par unité de mesure du temps. Son unité dans le système international d'unités est le Hertz (Hz). Les ondes électromagnétiques se propagent à la vitesse de la lumière, et elles ont donc une longueur d'onde égale au rapport de la vitesse de la lumière sur la fréquence. Ces fréquences ont donc des longueurs d'ondes différentes, et selon leurs longueurs elles sont catégorisées en basses ou hautes fréquences. En gardant le même exemple de la corde, une agitation calme de votre poignet qui tient la corde engendre de grandes vagues ayant donc une basse fréquence. Un mouvement rapide du poignet permet, à l'inverse, à de nombreuses vaguelettes serrées d'atteindre le mur à chaque seconde : vous avez cette fois généré une onde de haute fréquence. Plus la fréquence de l'onde est élevée, plus l'énergie transportée est importante.



La longueur d'onde permet de classer les diverses vibrations électromagnétiques que nos technologies produisent en :

- Ondes d'Extrêmement Basses Fréquences (EBF ou ELF : Extremely Low Frequencies) allant de 0 Hertz à 10 Kilohertz, avec une longueur d'onde supérieure à 30 kilomètres (le réseau électrique, les transformateurs, les moteurs, les alternateurs, l'électroménager, les postes de soudures...).
- Ondes de Radiofréquences (RF), allant de 10 Kilohertz à 300 Mégahertz avec une longueur d'onde comprise entre 30 kilomètres et 1 mètre (la radio diffusion, les radios balises ou phares, les ordinateurs, la TV, la FM, la AM, la CB, l'électrothermie industrielle et médicale...).
- Ondes d'Hyperfréquences (HF) ou micro-ondes (MO), allant de 300 Mégahertz à 300 Gigahertz, avec une longueur d'onde comprise entre 1 mètre et 1 millimètre (les radars civils et militaires, les fours à micro-ondes, la téléphonie mobile, des faisceaux Hertiens, les satellites..).

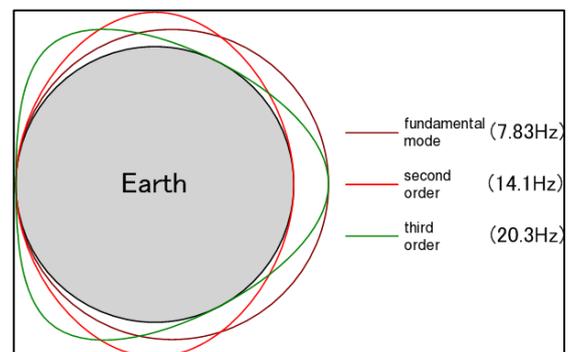
Nature du rayonnement	Dénomination	Fréquence	longueur d'onde	Utilisation
ELF (Extrêmement Basses Fréquences)	ELF	de 1 Hz à 10 kHz	de 300 000 km à 100 km	Courants industriels (réseaux électriques) 50 Hz, 60Hz, 16,6 Hz.
RF (Radiofréquences)	VLF (Très basses fréquences)	de 10 kHz à 30 kHz	de 100 km à 10 km	Radio-communications (sous-marins), Moniteurs vidéo cathodiques d'ordinateurs.
	LF (Basses fréquences)	de 30 kHz à 500 kHz	de 10 km à 600 m	Radio-diffusion, Radio-télégraphie, Radio-balises.
	PO (Petites ondes)	de 500 kHz à 1500 kHz	de 600 m à 200 m	Radio-diffusion.
	OM (Ondes moyennes)	de 1,5 MHz à 6 MHz	de 200 m à 50 m	Radio-diffusion, radio-phares (radio-balises).
	OC (Ondes courtes)	de 6 MHz à 30 MHz	de 50 m à 10 m	Radio-diffusion, radio-télégraphie à grande distance, Modèles réduits téléguidés, C.B., Appareils de diathermie pour kinésithérapie.
	VHF (Très hautes fréquence, ondes très courtes)	de 30 MHz à 300 MHz	de 10 m à 1 m	Télévision, Radio en fréquences modulée.
HF (Hyperfréquences)	UHF et SHF (Ondes ultra-courtes) = Hyperfréquences ou micro-ondes	de 300 MHz à 300 GHz	de 1 m à 1 mm	Radar, Téléphones mobiles, Téléphones DECT, Connexions de périphériques de P.C., Fours à micro-ondes, Faisceaux hertziens, communications par satellites.
Autres	IR (Rayonnement infra-rouge)	de 300 GHz à $3,75 \cdot 10^{14}$ Hz	de 1 mm à 800 nm	Chauffage, systèmes de surveillance et de détection.
	Lumière visible	de $3,75 \cdot 10^{14}$ Hz à $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz	de 800 nm à 400 nm	Eclairage, Laser, enseignes lumineuses.
	Ultra-violet proche	de $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz à 10^{16} Hz	de 400 nm à 300 nm	Lumière noire, Fluorescence, Détection des faux billets, Eclairages d'ambiance avec fluorescence.

Source CRIIREM - Légende : 1 kHz = 1 kilohertz = 1 000 Hz
1 MHz = 1 Mégahertz = 1 000 000 Hz
1 GHz = 1 Gigahertz = 1 000 000 000 Hz
1 GHz = 1 000 MHz
1 nm = 10^{-9} m

FREQUENCE/RESONANCES DE SCHUMANN

Ensemble de pics spectraux dans le domaine d'extrêmement basse fréquence (3 à 30 Hz) du champ électromagnétique terrestre. Il comprend plusieurs "modes" (harmoniques), dont le principal et le plus connu a une longueur d'onde égale à la circonférence de la planète et une fréquence de 7,83 Hz.

Ces valeurs sont nommées d'après le physicien allemand Winfried Otto Schumann qui les prédit dans les années 1950, et qui furent observées et mesurées dans les années 1960.



On parle ainsi de la fréquence naturelle de la terre (ou du champ magnétique terrestre) de 7,83 Hz sur laquelle les rythmes biologiques des êtres vivants sont accordés. Les ondes cérébrales d'une personne sont en résonance avec cette fréquence : un électroencéphalogramme permet de mesurer les fréquences des ondes du cerveau humain : ondes "Thêta" de 4 à 7 Hz en relaxation profonde, ondes "Alpha" de 8 à 13 Hz en réveil calme, et ondes "Bêta" de 14 à 30 Hz en activités courantes. Il a été démontré dans des études scientifiques que ces fréquences sont essentielles pour une bonne santé physique et psychologique, soit un système immunitaire sain. Se déconnecter de ces vibrations naturelles engendrerait donc des effets néfastes.

HERTZ

Le hertz (symbole : Hz) est l'unité dérivée de fréquence du Système international (SI). Un hertz est la mesure de la fréquence de répétition d'un événement qui se répète une fois par seconde (s^{-1} ou $1/s$).

KHz : Kilohertz - 1000 Hertz = 1 Kilohertz

MHz : Méga Hertz - 1 million de Hertz = 1000 Kilohertz = 1 Mégahertz

GHz : Gigahertz - 1 milliard de Hertz = 1000 Mégahertz = 1 Gigahertz

THz : TéraHertz - 10^{12} Hz = 1 TéraHertz

ICNIRP : International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection

Organisation indépendante à but non lucratif, l'ICNIRP fournit des avis et des conseils scientifiques sur les effets sur la santé et l'environnement des rayonnements non ionisants (NIR) afin de protéger les personnes et l'environnement contre une exposition NIR nuisible (rayonnements électromagnétiques tels que les ultraviolets, la lumière, les infrarouges et les ondes radioélectriques, et aussi les ondes mécaniques telles que les infrarouges et les ultrasons. Dans la vie quotidienne, les sources courantes de NIR comprennent le soleil, les appareils électroménagers, les téléphones portables, le Wi-Fi et les fours à micro-ondes). L'ICNIRP joue depuis près de trois décennies un rôle de premier plan dans la fixation des limites d'expositions du public aux ondes électromagnétiques, en fournissant les lignes directrices des normes, lesquelles sont largement suivies par les gouvernements du monde entier.

L'indépendance et la crédibilité de l'ICNIRP sont controversées du fait des conflits d'intérêts mis à jour entre l'organisation et l'industrie des télécoms.

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

IdO/IoT : Internet des Objets / Internet of Things

L'Internet des objets est l'interconnexion entre l'Internet et des objets, des lieux et des environnements physiques. L'appellation désigne un nombre croissant d'objets connectés à l'Internet permettant ainsi une communication entre nos biens dits physiques et leurs existences numériques. Ces formes de connexions permettent de rassembler de nouvelles masses de données sur le réseau et donc, de nouvelles connaissances et formes de savoirs. Considéré comme la troisième évolution de l'Internet, baptisé Web 3.0 (parfois perçu comme la généralisation du Web des objets mais aussi comme celle du Web sémantique) qui fait suite à l'ère du Web social, l'Internet des objets revêt un caractère universel pour désigner des objets connectés aux usages variés, dans le domaine de la e-santé, de la domotique ou de la « mesure de soi » (quantified self).

L'Internet des objets est en partie responsable d'un accroissement exponentiel du volume de données généré sur le réseau, à l'origine du big data (ou mégadonnées). La croissance toujours exponentielle du nombre d'objets connectés dans la première moitié des années 2020 risque d'avoir un impact durable sur l'environnement et pose des problèmes non négligeables (sécurité, libertés individuelles, etc.).

Exemple-phare: la voiture connectée autonome serait un véhicule apte à rouler sans l'intervention d'un conducteur, grâce à des capteurs, des ordinateurs intégrés, des caméras, etc. reliés à Internet par les antennes et les satellites.



Le concept vise à développer et produire un véhicule pouvant réellement circuler sur la voie publique, dans le trafic, sans intervention humaine en toutes situations.

Autres exemples: les montres connectées qui mesurent vos données physiques, les compteurs d'eau et d'électricité qui mesurent vos consommations de manière détaillée, les smartphones, wifi, etc.

IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers

L'Institut des Ingénieurs Electriciens et Electroniciens, est une organisation à but non lucratif de droit américain. Elle compte plus de 400 000 membres et possède différentes branches dans plusieurs parties du monde. L'IEEE est constituée d'ingénieurs électriciens, d'informaticiens, de professionnels du domaine des télécommunications, etc. L'organisation a pour but de promouvoir la connaissance et l'éducation dans le domaine de l'ingénierie électrique (électricité et électronique).

<https://www.ieee.org/>

IEM/EMP : Impulsion Electromagnétique / Electromagnetic Pulse

Emission d'ondes électromagnétiques brève et de très forte amplitude qui peut détruire de nombreux appareils électriques et électroniques (reliés au courant et non protégés) et brouiller les télécommunications. Cette impulsion peut être générée artificiellement par une explosion nucléaire ou un générateur à micro-ondes, mais peut aussi être d'origine naturelle, comme la foudre ou

l'électricité statique. Les applications d'une IEM peuvent être militaires, mais aussi industrielles ou médicales.

LTE : Long Term Evolution

Evolution des normes de téléphonie mobile GSM/EDGE, CDMA2000, TD-SCDMA et UMTS.

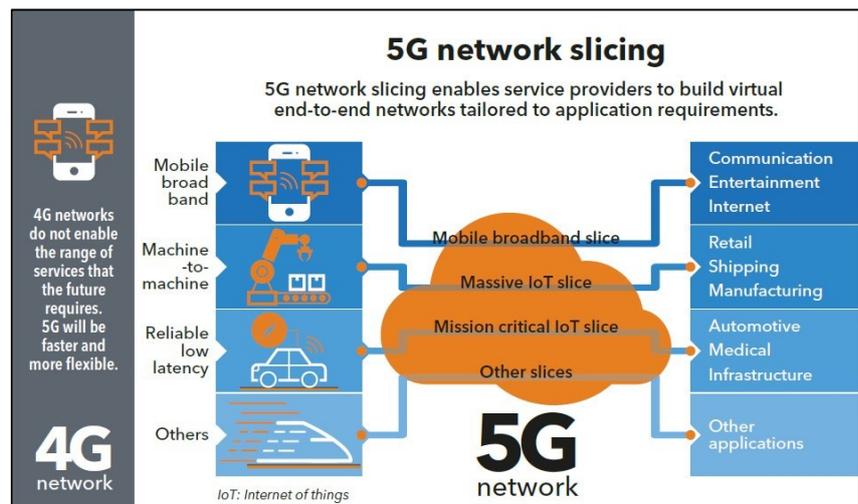
Le LTE a d'abord été considéré comme une norme de troisième génération « 3,9G » car proche de la 4G ; mais il ne satisfaisait pas toutes les spécifications imposées par l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) et le consortium 3GPP (coopération entre organismes de normalisation en télécommunications) pour les normes 4G, notamment en termes de bande passante et de débits utilisables. La norme LTE n'est pas figée, le consortium 3GPP la fait évoluer en permanence (en général, une nouvelle version tous les 12 à 18 mois).

MO/RF : Micro-Ondes / RadioFréquences

Les micro-ondes sont des rayonnements électromagnétiques de longueur d'onde intermédiaire entre l'infrarouge et les ondes de radiodiffusion. Elles se situent dans la gamme de fréquences 300 MHz - 300 GHz.

NETWORK SLICING

Concept qui permet une "découpe" virtuelle d'un réseau de télécommunications en plusieurs tranches (slices). Cela permet de fournir des performances différentes associées à chaque tranche, et donc d'allouer des ressources dédiées par type d'usage ou d'objet ; par exemple en termes de fiabilité, de bande passante, de latence... Chaque tranche de réseau correspond ainsi à un usage, sans empiéter sur les autres. Le network slicing est déjà utilisé techniquement avec la 4G et sera rendu plus simple grâce à la 5G car c'est une technologie qui repose sur une architecture réseau virtualisée, à la différence des générations précédentes. Cette architecture virtualisée permet de configurer des tranches de réseau et d'y associer des fonctions de routage et de calcul destinées au contrôle des données. Dit autrement, elle permet le multiplexage de réseaux logiques virtuels et indépendants sur la même infrastructure de réseau physique. Chaque tranche de réseau est un réseau de bout en bout isolé, conçu pour répondre aux diverses exigences demandées par une application particulière.



ONDE

Une onde est la propagation d'une perturbation produisant sur son passage une variation réversible des propriétés physiques locales du milieu. Elle se déplace avec une vitesse déterminée qui dépend des caractéristiques du milieu de propagation. Il existe trois principaux types d'ondes :

- Les ondes mécaniques se propagent à travers une matière physique dont la substance se déforme. Par exemple, les ondes sonores se propagent via des molécules d'air qui entrent en collision avec leurs voisines. Lorsque les molécules entrent en collision, elles rebondissent aussi l'une contre l'autre. Cela empêche alors les molécules de continuer à se déplacer dans la direction de la vague ;
- Les ondes électromagnétiques [cf. FREQUENCE/ONDES ELECTROM. pour plus de détails] ne nécessitent pas de support physique. Au lieu de cela, elles consistent en des oscillations périodiques de champs électriques et magnétiques générés à l'origine par des particules chargées, et peuvent donc voyager à travers le vide ;
- Les ondes gravitationnelles ne nécessitent pas non plus de support. Ce sont des déformations de la géométrie de l'espace-temps qui se propagent.

ONDES MILLIMÉTRIQUES

Les ondes millimétriques ont une longueur d'onde resserrée, allant de 1 mm à 1 cm. En principe, leur fréquence va de 30 à 300 GHz (entre 3 et 30 GHz, on parle plutôt d'ondes centimétriques), mais on peut parler de bandes millimétriques lorsqu'elles sont supérieures à 24 GHz. Cette tranche est nommée EHF (extrêmement haute fréquence). Les fréquences de cette bande étaient jusque-là utilisées par l'armée française, l'administration en charge de la météorologie et par le Centre national d'études spatiales.

La 5G prévoit d'utiliser dans sa troisième phase de déploiement, des bandes de fréquences supérieures à 24 GHz. Ces ondes millimétriques, correspondent à des fréquences 10 à 30 fois plus élevées que celles actuellement utilisées par les réseaux mobiles (700 MHz à 2600 MHz en France) et offrent des capacités de très haut débit. En revanche, leur propagation est plus limitée : la portée n'est que de quelques centaines de mètres. La transmission n'est souvent possible qu'en ligne directe, sans obstacle entre l'émetteur et le terminal.

OMS/WHO : Organisation Mondiale de la Santé / World Health Organization

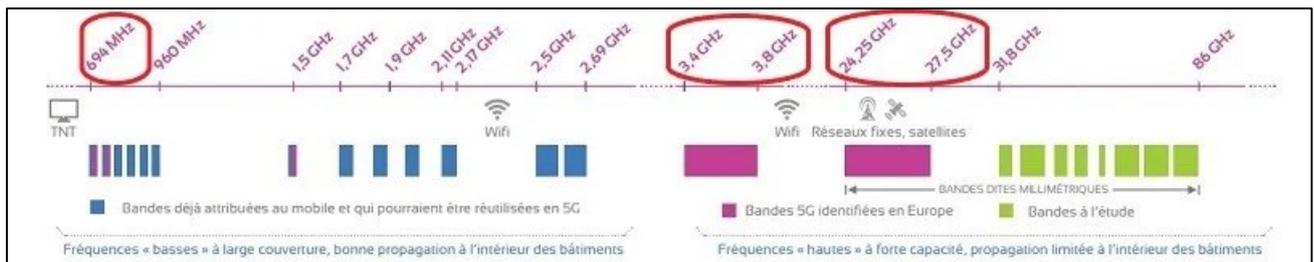
Agence spécialisée de l'Organisation des Nations unies (ONU) pour la santé publique créée en 1948. Elle dépend directement du Conseil économique et social des Nations unies et son siège se situe à Pregny-Chambésy, dans le Canton de Genève, en Suisse. Selon sa Constitution, l'OMS a pour objectif d'amener tous les peuples des États membres et partenaires au niveau de santé le plus élevé possible ; la santé étant définie dans ce même document comme un « état de complet bien-être physique, mental et social et ne consistant pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ». L'indépendance de l'OMS est largement controversée du fait de ses financements, de conflits d'intérêts et pour ses directives parfois jugées non neutres.

<https://www.who.int/fr>

PLAGES/BANDES DE FREQUENCE ET BANDE PASSANTE

Les ondes radio utilisent plusieurs "bandes" ou "plages" de fréquences, bien définies, qui ont différents usages et différentes propriétés. On les appelle également des "bandes passantes".

Le schéma ci-dessous montre les bandes passantes utilisées pour la 3G et la 4G (en bleu), celles visées actuellement par la 5G en Europe (en rose), et les possibilités d'évolution pour l'avenir (en vert). On retrouve dans les bandes passantes roses les trois fréquences prévues pour la 5G (entourées en rouge) : celle des 700 MHz dite en "fréquences basses", celle des 3,5 GHz dite en "fréquences hautes" et celle des 26 GHz en "hyperfréquences".



Le tableau ci-dessous montre bien les trois bandes passantes prochainement utilisées par la 5G et leurs avantages/inconvénients (voir le nombre d'étoiles) pour : la pénétration à l'intérieur des bâtiments, leur portée (distance entre l'antenne et le récepteur) et leur débit (vitesse de transfert des données). Ce sont ces "bandes de fréquences" que l'Etat français s'apprête à vendre aux opérateurs, lesquels achètent le droit d'exploiter ces parties du spectre radioélectrique.

LES BANDES DE FREQUENCES ENVISAGEES POUR LES DEPLOIEMENTS DE LA 5G			
A moyen terme, les antennes 5G pourront utiliser trois bandes de fréquences, aux propriétés physiques différentes. D'autres bandes sont à l'étude.			
	PÉNÉTRATION À L'INTÉRIEUR	PORTÉE	DÉBIT
La bande 700 MHz : déjà attribuée aux opérateurs (depuis fin 2015), elle est pleinement disponible depuis mi-2019.	★★★★	★★★★	★
La bande 3,4 – 3,8 GHz : souvent identifiée, en Europe, comme la bande « cœur 5G », elle offre un bon ratio couverture/débit.	★★	★★★★	★★★★
La bande 26 GHz : bande « millimétrique », avec des fréquences très élevées jusqu'à présent utilisées pour les liaisons satellitaires ou d'infrastructure, elle permettra des débits très importants dans des cellules de petite taille.	★	★	★★★★

RAYONNEMENT IONISANT/NON IONISANT

Les rayonnements les plus énergétiques transfèrent assez d'énergie aux électrons de la matière pour les arracher de leur atome. Les atomes ainsi privés de certains de leurs électrons sont alors chargés positivement. Les atomes voisins qui accueillent les électrons se chargent négativement. Les atomes chargés positivement ou négativement sont appelés ions.

Les rayonnements capables de provoquer de telles réactions sont dits "ionisants". Par leur énergie, les rayonnements ionisants sont pénétrants, c'est-à-dire qu'ils peuvent traverser la matière. Le pouvoir de pénétration dépend du type de rayonnement et du pouvoir d'arrêt de la matière. Les rayons ionisants sont de natures et de sources variées (naturelles : radioactivité, rayonnements cosmiques... ou artificielles : radiographie, substances rejetées par les centrales nucléaires...). On considère que c'est à des longueurs d'onde inférieures à 0,1 μm qu'un rayonnement électromagnétique est ionisant. Parmi le spectre électromagnétique, sont donc considérés comme ionisants les rayons gamma, les rayons X et certains ultraviolets. Un rayonnement ionisant possède assez d'énergie pour créer des dommages dans la matière qu'il traverse. En atteignant un organisme vivant, il peut endommager ses constituants cellulaires (ADN, organites) et même être mortel en cas de dose élevée.

Un rayonnement électromagnétique ne disposant pas de suffisamment d'énergie pour induire une ionisation est dit "non ionisant". Parmi les rayonnements non-ionisants, on compte les rayonnements du proche ultraviolet, la lumière visible, l'infrarouge, les micro-ondes et les ondes radio. La lumière du soleil, largement filtrée par l'atmosphère terrestre, arrive à la surface de la terre essentiellement composée de rayonnements non-ionisants (à l'exception notable de certains rayonnements ultraviolets). Certains de ces rayonnements peuvent avoir des effets biologiques, dont l'un des principaux effets est un chauffage du corps. En termes d'effets biologiques potentiels, les rayonnements non ionisants peuvent être divisés en :

- Les radiations de la gamme optique et de l'infra-rouge peuvent exciter des électrons ;
- Les radiations dont la longueur d'onde est plus petite que le corps peuvent induire un chauffage du corps par courants induits (micro-ondes et rayonnements électromagnétiques de haute fréquence) ;
- Les radiations dont la longueur d'onde est bien plus grandes que le corps humain peuvent plus rarement causer un chauffage via courants induits.

SLICING

(voir à Network Slicing).

SMART CITIES : Ville intelligente

Ville utilisant les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour améliorer la qualité des services urbains ou réduire leurs coûts. C'est une zone urbaine qui utilise différents capteurs électroniques de collecte de données pour fournir des informations, lesquelles permettent de gérer les données collectées auprès des citoyens, des dispositifs mécaniques, des actifs, et sont traitées et analysées pour surveiller et gérer les systèmes de circulation et de transport, les centrales électriques, les réseaux d'approvisionnement en eau, la gestion des déchets, les systèmes d'information, les écoles, les bibliothèques et les hôpitaux.

Le concept de ville intelligente intègre les TIC et divers dispositifs physiques connectés au réseau, constituant l'Internet des objets, pour optimiser l'efficacité des opérations et des services urbains et se connecter aux citoyens.

TDD : Time Division Duplex

Le Duplex par Séparation Temporelle est une technique permettant à un canal de télécommunication utilisant une même ressource de transmission (un canal radio par exemple), de multiplexer dans le temps l'émission et la réception. Cette technique présente un avantage certain dans le cas où les débits d'émission et de réception sont variables et asymétriques. Lorsque le débit d'émission augmente ou diminue, davantage ou moins de bande passante peut être allouée. Un autre avantage de cette technique concerne les terminaux mobiles se déplaçant à très faible vitesse ou en position fixe. Dans ce cas, la technique de « beamforming » est très efficace avec un système TDD.

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

La technologie de l'information (TI ou IT pour Information Technology) appelé aussi Système Informatique, désigne le domaine technique du traitement de l'information, souvent dans un contexte professionnel. Avec la numérisation des systèmes de communication et pour tenir compte de l'intégration de leur gestion aux technologies de l'information, on utilise l'expression Technologies de l'Information et de la Communication (TIC).

Les TIC rassemblent une large gamme de produits informatiques dont l'utilisation principale est de produire et d'échanger de l'information (ordinateurs, téléphones portables et tablettes, logiciels et réseaux virtuels qui accompagnent ces matériels informatiques). Ils jouent un rôle majeur dans la compétitivité des entreprises et dans l'efficacité des administrations et des services publics (santé, éducation, sécurité). Les TIC sont devenus également un enjeu crucial pour la production et la diffusion des biens culturels.

Au sein de l'administration, l'adoption des technologies numériques a d'ores et déjà amorcé des évolutions profondes, dans ses relations avec les citoyens mais aussi dans sa propre organisation. Les TIC ont en effet trois conséquences importantes sur l'organisation de l'administration:

- elles accélèrent les processus de décision et remettent en cause les usages traditionnels
- elles provoquent une évolution rapide des tâches administratives en supprimant les plus répétitives et les moins valorisantes,
- elles renforcent l'autonomie des agents et permettent de révéler la performance et la valeur ajoutée de chacun au sein d'une même équipe.

Cette modernisation des services publics par le passage à l'e-administration entraîne une réflexion sur les impacts en termes d'investissement et de coût. La dématérialisation progressive et systématique des procédures administratives facilite la vie du citoyen en lui permettant de réduire les déplacements physiques et l'attente, aujourd'hui incontournables, pour obtenir des documents administratifs.

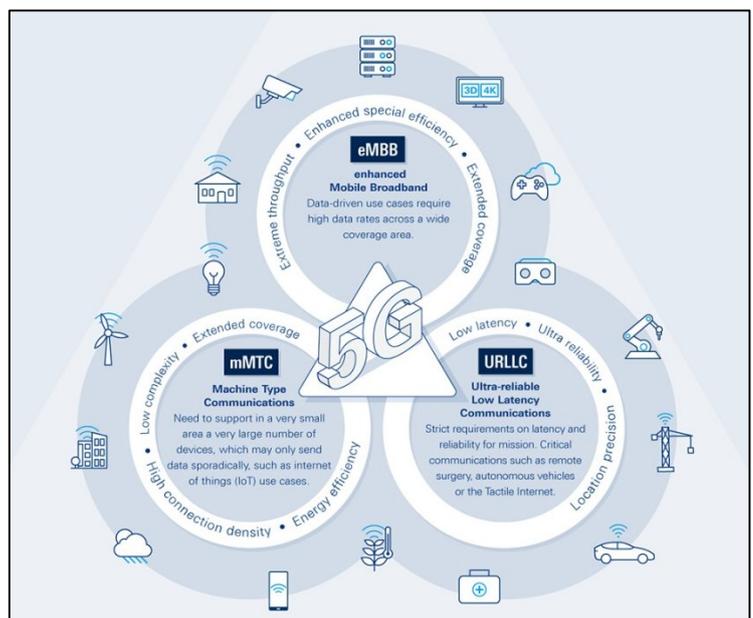
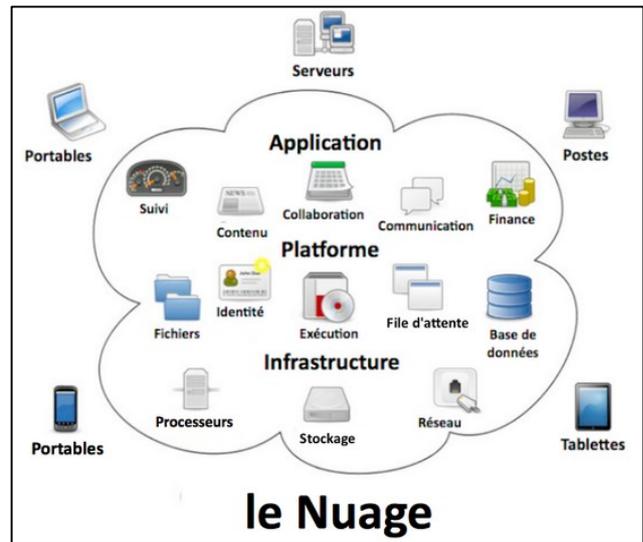
UHF : Ultra Hautes Fréquences / Ultra High Frequency

La bande UHF est la bande du spectre radioélectrique comprise entre 300 MHz et 3 000 MHz, soit les longueurs d'onde de 1 m à 0,1 m.

URLLC : Ultra Reliable Low Latency Communications

La prochaine étape majeure dans les communications mobiles au-delà de la LTE (4G) définit des exigences difficiles. La prochaine génération de réseaux mobiles, propre à la 5G, introduit un changement fondamental à l'égard de l'utilisateur et du cadre technologique central de l'application, avec l'objectif de rendre plus flexible la prise en charge de trois cas d'utilisation importants :

- La large bande mobile améliorée eMBB (Enhanced mobile broadband)
- Les communications de type machine massive (mMTC)
- Les communications à faible latence, très fiables (URLLC)



Les Communications à Faible Latence très Fiables couvrent entièrement une nouvelle série de cas pratiques, en prenant en charge de nouvelles exigences allant des industries verticales telles que la conduite autonome pour l'industrie automobile, la consultation à distance pour l'e-santé au clouds robotisés pour l'industrie 4.0. Les exigences des applications sont : une latence améliorée, une fiabilité accrue, une disponibilité supérieure et une sécurité plus élevée.

WiMAX : Worldwide Interoperability for Microwave Access

WiMAX désigne un standard de communication sans fil. Aujourd'hui il est surtout utilisé comme système de transmission et d'accès à Internet à haut débit, portant sur une zone géographique étendue. Ce terme est également employé comme label commercial, à l'instar du Wi-Fi.

ZONE BLANCHE

Une zone blanche est, dans le domaine des télécommunications, une zone du territoire qui n'est pas desservie par un réseau donné, plus particulièrement un réseau de téléphonie mobile ou par Internet ; par extension ce terme décrit aussi les zones du territoire français (environ 3000 communes en 2009) qui sont couvertes depuis 2009 par un accord de partage entre les trois principaux opérateurs de téléphonie mobile.

Il s'agit souvent des zones les moins densément peuplées (typiquement les zones rurales), pour lesquelles les opérateurs n'ont pas d'intérêt à investir dans les équipements nécessaires, car ils ne peuvent pas espérer une exploitation rentable. C'est la dimension territoriale de la fracture numérique.