La 5G - en savoir plus

2026-04-10 18:46:03

- De quoi s'agit il ?
  - Un bouleversement au service d’une société entièrement numérisée
  - Comment fonctionne la technologie 5G ?
    - De nouvelles antennes : faisceau orientable « à la demande »
    - Un nouveau mode de transmission de données : le TDD
    - Usage de nouvelles bandes de fréquences
- 5G : quels enjeux sanitaires ?
  - 5G : nouvelles formes d’exposition, nombreuses interrogations
  - Le principe de précaution, agir dans l’incertitude : parfaitement adapté à la 5G
  - Appels en Europe et à l’international à cesser le déploiement de la 5G pour protéger la santé et le vivant
  - Données et positions récentes d’organismes publics
- 5G : Enjeux sociétaux, sociaux, environnementaux et climatiques
  - Numérique et 5G : forte empreinte environnementale et climatique
  - 5G : big data et objets connectés, menace sur les libertés fondamentales et la cybersécurité

De quoi s'agit il ?

Un bouleversement au service d'une société entièrement numérisée

La 5G, un « besoin » mesuré à l'aune d'une course aux nouveaux usages numériques

La 5G serait devenue essentielle, du fait des besoins liés à des nouveaux usages, mais qui de la poule ou de l'œuf précède l'autre ? En effet, est-ce que les nouveaux usages – visionnage de vidéos en ligne, connexion d'objets, téléchargement de données – stimulent et créent le besoin de technologie, ou le développement de la technologie qui incite à de nouveaux usages ?
La 5G est une technologie qui va non seulement augmenter, mais bouleverser l'exposition actuelle aux radiofréquences. Enjeux sanitaires, écologiques, sociétaux, sociaux, libertés fondamentales et individuelles s'entremêlent dans ce dossier.

La 5G, pour 5ème génération de réseaux de téléphonie mobile, est une technologie qui promet une performance toujours améliorée, et bien sûr de rendre obsolète la 4G. Cette course ne semble d'ailleurs pas prête de s'arrêter, puisque la 6G est déjà dans les cartons. Tous les opérateurs de téléphonie mobile proposent aujourd'hui des forfaits 5G, dont ils vantent les mérites à grand renfort de communication. Les domaines d'application de la 5G sont multiples : médecine (télémédecine), agriculture (fermes connectées), transport, industrie, services de secours, sécurité routière (voitures connectées), etc.

Fin 2025, l'ANFR répertoriait près de **53 400 sites 5G en France**, la quasi-totalité sur des sites déjà utilisés par la 2G, 3G ou 4G, 10 sites seulement hébergeant uniquement de

la 5G. La prévision de déploiement vise un réseau 100% 5G en 2030. Mais que sait-on réellement de cette technologie ?

Comment fonctionne la technologie 5G ?

La 5G promet une vitesse et un débit amélioré, s'il en était encore besoin : un débit de 10 Gbit/seconde de données, soit 10 fois plus rapide que la 4G, une latence (délai entre l'envoi et la réception de l'information) de 1 milliseconde, etc.

De nouvelles antennes : faisceau orientable « à la demande »

La 5G introduit l'usage d'antennes à faisceaux orientables, dont la direction change en fonction des sollicitations. C'est sa principale nouveauté par rapport aux générations précédentes dont les antennes étaient directionnelles, avec un faisceau fixe.

- **Antennes Massive MIMO : Ces antennes orientées « à la demande »** sont appelées Massive MIMO pour « Multiple Input Multiple Output» (entrée multiple sortie multiple). Ces antennes « intelligentes » utilisent un logiciel qui peut **diriger le signal du réseau mobile vers l'utilisateur qui le sollicite à un instant donné**, système appelé « beamforming » (formation de faisceau).

- **Antennes micro cells : Des petites antennes** dites micro cell sont déployées quant à elles **dans les zones denses**, telles qu'en milieu urbain. Elles peuvent être **camouflées** dans du mobilier urbain (haut des panneaux des écrans publicitaires, etc.)

Un nouveau mode de transmission de données : le TDD

Jusqu'ici, de la 2G à 4G les opérateurs utilisaient le mode dit FDD (Frequency Division Duplex). Sur ce mode, toujours en partie utilisé par la 5G, une partie de la bande des fréquences allouée à l'opérateur est utilisée pour l'envoi, une autre pour la réception de données, permettant à un appareil d'émettre et recevoir simultanément, sans interférences, usage de fréquences différentes oblige. **La 5G combine l'usage du mode FDD au mode TDD** (Time Division Duplex), une nouveauté : **la même fréquence est utilisée pour l'envoi et la réception, le sens de communication change à intervalle régulier**, après une pause très brève. La séparation est temporelle, et non plus en fréquence.

Usage de nouvelles bandes de fréquences

La technologie 5G est déployée sur 3 principales bandes de fréquences :

- **Bandes basses** (700 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1,8 GHz, 2,1 GHz et 2,6 GHz) : déjà utilisées par la 2G, 3G ou 4G, elles permettent une forte portée et pénétration dans les bâtiments, allant de 500 m à 2 km selon l'ANFR. Pour l'instant, la très grande majorité des antennes 5G utilisent ces bandes.

- **Bande des 3,5 GHz, dite « bande-cœur » de la 5G** : cette nouvelle bande est attribuée exclusivement à la 5G. Sa portée est de 400 à 800 m. Elle offre les meilleurs débits, et vise à éviter la saturation des réseaux actuels.

- **Bande millimétrique des 26 GHz** : destinée à l'ultra haut-débit, cette nouvelle fréquence de faible portée, allant de 150 à 200 m sera destinée en priorité à des milieux denses en usages (milieu urbain, gares, centres commerciaux, stades, etc.) et à la communication entre objets connectés. Elle implique la multiplication de petites antennes de forte puissance mais de faible portée, les « micro cells», dissimulées dans le mobilier urbain, et à l'intérieur des bâtiments.

5G : quels enjeux sanitaires ?

« Exposition inférieure aux valeurs limites réglementaires » : l'éternel refrain faussement rassurant

Avec la 5G, l'argument est le même qu'avec les autres types de sources d'exposition aux radiofréquences : « L'exposition reste inférieure aux valeurs limites fixées par la réglementation ». **Ces valeurs-limites ont été fixée par l'ICNIRP**, la Commission internationale de protection contre les rayonnements non-ionisants, composée d'experts dont certains sont mis en cause pour des conflits d'intérêt. Le hic ? **Elles ne tiennent compte que des effets thermiques**, liés à l'échauffement des tissus exposés à la chaleur générée par les radiofréquences, **et non des effets biologiques potentiels**. En France, les textes réglementaires limitant l'exposition aux champs électromagnétiques émis par les réseaux de téléphonie mobile, qu'il s'agisse des antennes relais ou des téléphones, ont été élaborés sur la base des valeurs-limites fixées par l'ICNIRP,

En septembre 2023, **l'Anses** publiait un rapport annonçant **engager des travaux méthodologiques pour construire de nouvelles valeurs limites d'exposition aux champs électromagnétiques**. Elle se basait sur un argumentaire constatant divers écueils des valeurs actuelles en matière de santé des enfants, effets à long terme ou facteurs de sécurité notamment.

Les normes fixées pour limiter l'exposition aux radiofréquences sont régulièrement remises en question, par des scientifiques et ONG. Début mars 2025, une coalition d'ONG européennes, dont PRIARTEM, a ainsi demandé à la Commission européenne de rejeter l'avis de son Comité scientifique sur les risques sanitaires environnementaux et émergents (SCHEER), pour cause de conflits d'intérêt parmi ses membres, et de méthodologie erronée.

5G : nouvelles formes d'exposition, nombreuses interrogations

La 5G pose de nombreuses interrogations :

- **Mesurer des expositions d'un nouveau genre** : Disposer de données issues de mesures de terrain est essentiel pour estimer l'exposition potentielle des populations. Or, la technologie 5G a des spécificités qui nécessitent d'adapter les protocoles de mesures existants et de revoir les indicateurs d'exposition. Exposition fugace mais répétitive, concentrée sur l'utilisateur sollicitant le réseau, intense, sur une grande largeur de fréquences : autant de données à prendre en compte.

- **Augmentation de l'exposition et multiplication des points d'exposition élevée** : Dès 2020, l'ANFR mentionnait « une augmentation à terme (fin de déploiement de la 5G) d'environ 20% de l'exposition globale » et une multiplication par 8 du nombre de « points atypiques » (niveaux d'exposition mesurés, supérieurs à 6 V/m)

Le principe de précaution, agir dans l'incertitude : parfaitement adapté à la 5G

Principe à valeur constitutionnelle, **le principe de précaution est consacré par l'article 5 de la Charte de l'Environnement**, adoptée en 2004. Ce principe de droit est un principe d'action dans l'incertitude. Les radiofréquences sont classées parmi les « risques émergents » depuis des années. Dans ce domaine, « L'absence de la preuve

d'effets néfastes n'est pas la preuve de l'absence d'effets néfastes. » (David Gee, Late Lessons from early warnings, EEA, 2013). L'existence de données scientifiques nombreuses laissant craindre des impacts graves et irréversibles sur la santé humaine (cancers, atteintes au système immunitaire, perturbation endocrinienne, etc.) et l'ensemble du vivant et des écosystèmes appelle à l'application du principe de précaution, et notamment de mesures conservatoires de protection.

Appels en Europe et à l'international à cesser le déploiement de la 5G pour protéger la santé et le vivant

A l'initiative des Pr Hardell et Nyberg, plus de 180 scientifiques et médecins de 37 pays, par un appel du 13 Septembre 2017, ont demandé un moratoire sur le déploiement de la 5G jusqu'à ce que des études d'impact sanitaires et environnementales sérieuses et indépendantes aient été réalisées préalablement à toute mise sur le marché.
La 5G augmentera considérablement l'exposition aux champs électromagnétiques de radiofréquences (RF-CEM) et s'ajoutera au brouillard électromagnétique déjà produit par la 2G, 3G, 4G, Wi-Fi, etc., exposition dont il a été prouvé qu'elle est nocive pour les humains et pour l'environnement.

Données et positions récentes d'organismes publics

En France, dans ses travaux d'expertise sur la 5G mis à jour en 2022, l'Anses renouvelle ses recommandations et reste prudente :
• Elle estime « peu probable que le déploiement de la 5G entraîne de nouveaux risques pour la santé, comparé aux générations de téléphonie précédente »,
• Elle note également que les données actuelles sont trop peu nombreuses pour conclure à l'existence ou non d'effets sanitaires pour la bande des 26 GHz (nouvelle bande dite millimétrique),
• Elle souligne que la production de données doit se poursuivre sur les liens entre expositions et certains effets sur la santé : cancer, altération du fonctionnement cérébral, fertilité.

Pour ne citer qu'un seul autre exemple venu de l'étranger, aux États-Unis, en novembre 2020, la Commission sur la 5G du New Hampshire rendait au gouverneur de l'État un rapport dans lequel elle soulignait que « les certitudes sur la sécurité de la 5G sont remises en question au vu des milliers d'études peer-review documentant les effets délétères sur la santé associés à l'exposition aux radiofréquences des téléphones portables. ». Parmi ses 15 recommandations, la Commission demandait entre autres une étude indépendante sur la santé et une révision des limités de sécurité, de nouveaux protocoles de mesures, des zones sans radiofréquences dans les bâtiments commerciaux

et publics, le passage du WiFi au filaire dans les écoles et les bibliothèques, le déploiement national de la fibre optique avec connexions filaires dans les foyers.

5G : Enjeux sociétaux, sociaux, environnementaux et climatiques

La 5G ne s'arrête pas aux seuls enjeux sanitaires :

Numérique et 5G : forte empreinte environnementale et climatique

Dans un rapport d'information de 2020, **le Sénat** estimait que **la part du numérique dans les émissions de gaz à effet de serre pourrait atteindre 6,7% en 2040**, contre 2% en 2019, en grande partie portée par l'Internet des objets et des data centers. La pression du secteur numérique s'exerce également sur plusieurs ressources : **ressources en eau** (refroidissement des data centers notamment), **ressources minérales** (extraction, raffinage), **énergie** pour la fabrication des terminaux, etc. Le rapport listait 25 propositions pour rendre le numérique écologique parmi lesquels sensibiliser les utilisateurs, limiter le renouvellement des terminaux en luttant contre l'obsolescence programmée et encourageant le réemploi, encadrer le streaming vidéo, mettre fin aux forfaits internet illimités, développer l'écoconception des sites et services numériques, etc.

En 2020, **le Conseil national du Numérique** a pour sa part publié une feuille de route sur l'environnement et le numérique proposant 50 mesures.

Le Haut Conseil pour le Climat a également émis plusieurs recommandations pour maîtriser l'impact carbone de la 5G. Il rappelle également que l'usage de la bande des 26 GHz est susceptible de perturber l'observation et la prévision météorologique.

5G : big data et objets connectés, menace sur les

libertés fondamentales et la cybersécurité

L’usage des big data et la multiplication des objets connectés – ou faut-il dire espions - implique une société du suivi, et donc de la surveillance, aux lourdes implications pour les libertés fondamentales : quelles données de la vie privée peuvent rester privées avec un tel système ? Données de santé, habitudes de consommation, etc. seront disponibles en toute légalité pour des opérateurs publics et privés, ouvrant la porte à des pratiques ciblées de marketing, des mésusages de données par des sociétés d’assurance, etc.

Un monde connecté qui multiplie également le risque de piratage de données à des fins frauduleuses ou criminelles : pas un jour ne passe sans des preuves que numérique et sécurité sont antinomiques. L’État reconnaît d’ailleurs que les spécificités techniques de la 5G rendent ses réseaux plus vulnérables aux attaques (sabotage, espionnage, piratage) que les précédentes générations. En 2019, en réponse à ces inquiétudes une nouvelle loi a introduit un régime d’autorisation préalable pour l’utilisation de dispositifs de réseaux 5G par les opérateurs. Deux opérateurs, Bouygues et SFR ont tenté sans succès de faire annuler par le Conseil d’État le régime de l’autorisation préalable pour les opérateurs voulant exploiter des antennes relais 5G.

Ce document a été rédigé par PRIARTEM. Vous n’avez pas le droit de le modifier, de le transformer ou de l’adapter. Vous n'avez pas le droit de l'utiliser à des fins commerciales.

PRIARTEM - Tous droits réservés - © 2026