

Colloque technique international sur la 5G et l'exposition du public aux ondes électromagnétiques

17 avril 2019

ANFR, Maisons-Alfort, France

Participants : 44 participants représentant

12 pays : Allemagne, Belgique, Corée du Sud, Espagne, Finlande, France, Japon, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède et la Suisse ;

5 administrations françaises : ANFR, ANSES, ARCEP, DGPR et la DGS ;

2 organismes internationaux : l'OMS et l'ICNIRP.

La journée, qui a regroupé des administrations du monde entier, s'est déroulée en plusieurs temps : une introduction générale par l'OMS, des discussions autour de 4 thèmes ponctuées par une présentation de l'ICNIRP sur la révision de ses lignes directrices et par une présentation de la 5G par Nokia, qui n'a pas participé aux débats.

Madame Emilie Van Deventer de l'Organisation Mondiale de la Santé a introduit cette journée en rappelant notamment la définition de la santé que l'OMS a adoptée dans sa constitution dès 1948 « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité. » Elle a également soulevé un certain nombre de questions relatives à l'arrivée de la 5G et a souligné l'importance d'être capable d'évaluer l'exposition et de bien gérer l'information.

D'une manière générale, les discussions ont montré que le sujet de l'exposition du public aux ondes reste très prégnant dans beaucoup de pays. L'arrivée de la 5G suscite de nombreuses questions notamment sur l'éventuelle nécessité de réviser certaines réglementations nationales, sur l'adaptation des protocoles de mesure de l'exposition sur le terrain, sur la définition des périmètres de sécurité des antennes relais 5G et sur les méthodes de simulation numérique de l'exposition. Les échanges ont été nourris et de qualité autour de ces 4 grands thèmes.

- **Réglementations nationales :** les pays disposant d'un niveau d'attention plus bas que les limites proposées par l'ICNIRP se posent la question de le faire évoluer. L'Institut belge des services postaux et des télécommunications (IBPT) a publié en septembre 2018 une étude concernant l'impact des normes de rayonnement bruxelloises sur le déploiement des réseaux mobiles. Dans cette étude, l'IBPT conclut que la norme actuelle bruxelloise de 6 V/m ne permet pas de déployer la 5G et déconseille fortement une limite cumulative qui serait inférieure à 14,5 V/m pour une fréquence de 900 MHz. En Suisse, l'ordonnance sur la protection contre les rayonnements électromagnétiques fixe des limites préventives des émissions dans les

lieux à utilisation sensible qui varient entre 4 V/m et 6 V/m pour la téléphonie mobile. Un groupe de travail, sous l'égide de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), a été créé en Septembre 2018 pour analyser les besoins de la téléphonie mobile et les risques en matière de rayonnement, notamment dans la cadre de l'introduction de la 5G. Ce groupe de travail devrait présenter un rapport et des recommandations pour la mi-2019. En France, l'ANFR a retenu comme critère un niveau d'attention global d'exposition de 6 V/m pour définir les points atypiques c'est-à-dire les lieux dans lesquels le niveau d'exposition aux champs électromagnétiques dépasse substantiellement celui généralement observé à l'échelle nationale. L'ANFR mène une réflexion sur l'évolution de l'exposition future. La tendance sur la base d'une étude qui n'intègre pas encore la 5G est à une augmentation du nombre de points atypiques dans les zones urbaines très denses, avec un nombre d'émetteurs concernés plus important.

- **Protocole de mesure in-situ :** la plupart des pays se fondent sur la norme internationale IEC EN 62232 «Détermination des champs de radiofréquences, densité de puissance et du DAS aux environs des stations de base utilisées pour les communications radio dans le but d'évaluer l'exposition humaine » pour la réalisation de mesures in situ. Les travaux sont en cours dans le groupe de travail de l'IEC pour prendre en compte les spécificités de la 5G. Des travaux préparatoires à la révision de la norme ont été menés et ont abouti à un rapport technique en avril 2019 (IEC TR 62669). Le protocole de mesure in situ répond à 2 besoins distincts : déterminer si les niveaux d'exposition en un lieu donné sont conformes aux valeurs limites réglementaires et disposer d'éléments d'information sur les niveaux d'exposition réellement observés. La Corée du Sud a proposé à la communauté internationale une méthode d'extrapolation de la mesure à trafic maximal en se basant sur la mesure de puissance de signaux de référence. Différents pays contribuent à tester et compléter cette méthode de mesure pour vérifier la conformité aux valeurs limites réglementaires. En ce qui concerne l'indicateur de l'exposition réelle, la France utilise jusqu'à présent les résultats d'une évaluation de l'exposition à la sonde large bande. La grande variabilité de la 5G pourrait limiter la représentativité de la mesure à la sonde large bande. La France propose donc de définir un nouvel indicateur de l'exposition 5G en se basant sur une hypothèse d'usage. L'hypothèse d'usage proposée est un envoi de 1 Go de données sur 6 minutes dans une direction donnée avec une hypothèse de débit moyen de 500 Mb/s. Cette hypothèse permet une définition initiale qui devra être consolidée avec l'ouverture commerciale des réseaux 5G.
- **Périmètres de sécurité :** la norme IEC EN 62232 traite également de la problématique de la définition des périmètres de sécurité autour des antennes. Jusqu'à présent, ces périmètres de sécurité étaient dans la plupart des pays évalués en considérant la puissance maximale nominale des antennes. Or cette approche risque de devenir excessivement conservatrice avec la 5G dont la variabilité spatiale et temporelle devrait être accrue. Cette grande variabilité motive l'introduction d'approches statistiques. Le rapport technique IEC TR 62669 propose donc définir une puissance maximale réelle sur la base de mesure ou de simulations de puissance moyenne sur 6 minutes. L'utilisation d'une puissance maximale réelle pour définir les périmètres de sécurité est conditionnée par l'obligation des opérateurs à pouvoir garantir que cette puissance maximale réelle n'est en pratique jamais dépassée en moyenne sur six minutes. En général, les pays ne s'opposent pas au principe d'utiliser cette nouvelle approche mais restent attachés à l'approche conservatrice habituelle tant que les outils pour garantir que la puissance maximale réelle n'est pas dépassée ne sont pas disponibles.

- **Simulation numérique de l'exposition :**

Les outils de simulation numérique sont de plus en plus performants mais les incertitudes liées au bâti, aux différents coefficients d'atténuation et de réflexion, au positionnement et aux caractéristiques des émetteurs subsistent. La puissance à considérer est un point clé des simulations numériques. Pour obtenir un bon indicateur de l'exposition, un coefficient d'abattement doit être appliqué à la puissance maximale pour tenir compte du trafic. Avec la 5G, un coefficient spécifique devra être pris en compte pour tenir compte de la variabilité induite par l'utilisation d'antenne « massive MIMO ».

Le colloque a permis un enrichissement commun des connaissances liées aux enjeux de l'évaluation de l'exposition du public.

L'activité liée au déploiement de la 5G dans de nombreux pays va s'intensifier dans les mois à venir et l'ANFR a d'ores et déjà annoncé sa volonté de renouveler ce type de colloque à l'avenir.

En savoir plus :

- [Introduction par Emilie Van Deventer, OMS](#)
- [Révisions des lignes directrices de l'ICNIRP par Eric Van Rongen, ICNIRP](#)
- [La 5G NR par Christophe Grangeat, Nokia](#)