

Comité national de dialogue

Synthèse des travaux et réunions du comité national de dialogue sur l'exposition du public aux ondes électromagnétiques pour 2021

Agence nationale des fréquences

Synthèse 2021

Table des matières

1. Introduction.....	3
2. Intervention de Cédric O, secrétaire d’Etat chargé de la Transition numérique et des Communications électroniques.....	4
3. État des lieux de l’exposition.....	7
3.1. Généralités	7
3.2. Mesures dans le cadre du dispositif national de surveillance de l’exposition du public	9
3.3. Mesures d’objets communicants	9
3.4. Mesures sur les places de mairie	9
3.5. Mesures dans le métro parisien.....	10
3.6. Recensement, modalités de traitement et trajectoire des points atypiques	10
3.7. Etudes à venir	13
4. Dossier 5G	13
4.1. Déploiement de la 5G.....	14
4.2. Campagne de mesures 5G.....	15
4.3. Sondes autonomes	16
4.4. 5G en bandes millimétriques	17
4.5. Périmètres de sécurité	17
5. Débit d’absorption spécifique (DAS)	18
5.1. Guide de la réglementation DAS	19
5.2. Sanctions en cas de dépassement.....	20
5.3. Surveillance du marché	20
6. Information et concertation.....	21
6.1. Dossier d’information mairie (DIM)	21
6.2. Instances de concertation départementales (ICD).....	25
7. Établissements particuliers	25
8. Impact environnemental.....	27
9. Plans nationaux « Santé, environnement » (PNSE 4) et Open-barres.....	28
ANNEXE 1 : LISTE DES MEMBRES DU CND	30

1. INTRODUCTION

La loi n°2015-136 du 9 février 2015, dite loi "Abeille", relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques a créé au sein de l'Agence nationale des fréquences (ANFR) un comité national de dialogue (CND) relatif aux niveaux d'exposition du public aux champs électromagnétiques, présidé par Michel Sauvadé.

Réuni au minimum deux fois par an, il est composé de plusieurs organismes actifs sur ces questions : ministères et autorités administratives ; associations de protection de l'environnement et de défense des consommateurs, de la santé publique et d'usagers du système de santé et des fédérations d'associations familiales ; associations d'élus locaux ; associations d'exploitants d'installations radioélectriques, de fournisseurs de services de communications électroniques et d'utilisateurs professionnels et particuliers de ces services, ainsi que d'équipementiers.

En 2021, le comité s'est réuni quatre fois. Il a accueilli Cédric O, Secrétaire d'État à la transition numérique et aux télécommunications, lors du comité de février 2021.

Le présent document est la synthèse des travaux et des réunions du comité de dialogue relatif aux niveaux d'exposition du public aux champs électromagnétiques que l'Agence nationale des fréquences, qui assure le secrétariat du comité, rend publique conformément à l'article R20-44-28-2 du code des postes et des communications électroniques.

Ce comité contribue à l'information des parties prenantes sur les questions d'exposition du public aux champs électromagnétiques. L'ANFR présente lors du comité le recensement annuel des résultats de l'ensemble des mesures de champs électromagnétiques ainsi que les dispositions techniques de nature à réduire le niveau de champs dans les points atypiques.

L'année 2021 a été en particulier marquée par le déploiement de la 5G en bande 3,5 GHz, qui a suscité de nombreux échanges dans les réunions du Comité, mais plusieurs autres sujets ont également été abordés selon la feuille de route du comité¹. La FFT a notamment mentionné une tension forte sur le sujet des antennes : 70 antennes avaient en effet subi des actes de dégradation (incendies ou coupures d'alimentation) en 2020.

Ce Comité, le seul qui soit institué par la loi, fait aussi figure de « méta-comité », structurel et pérenne. Ainsi, les comptes rendus des comités de transparence sur la 5G sont envoyés aux membres du CND, et des points sur l'environnement ainsi que les aspects sanitaires sont aussi présentés lors des réunions du comité.

Cette synthèse n'a pas vocation à reprendre l'ensemble des prises de parole des membres et ne saurait donc restituer le détail de leurs positions sur chacun des thèmes abordés.

¹ [2018 12 12 Feuille de route CND version validée \(anfr.fr\)](#)

2. INTERVENTION DE CEDRIC O, SECRETAIRE D'ÉTAT CHARGE DE LA TRANSITION NUMERIQUE ET DES COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Le 2 février 2021, Cédric O a souligné que l'aménagement du territoire était une priorité du gouvernement. Par conséquent, trois déploiements ont été menés de front : la 5G, la 4G et la fibre. Le plan de déploiement de la fibre est, en particulier, le plus ambitieux d'Europe. L'objectif est que 100 % du territoire soit fibré à l'horizon 2025.

Dans le cadre du New Deal Mobile, le cap des 500 relais allumés en zones blanches a été franchi début 2021. L'ambition du gouvernement consiste à atteindre le chiffre de 2 500 relais allumés fin 2022, ce qui traduira une accélération marquée de la réduction des zones blanches. S'agissant de la 5G, la France est le seul pays d'Europe à avoir contraint les opérateurs d'installer un quart des antennes 3,5 GHz en zones peu denses d'ici 2024.

Au total, 5 640 antennes en 700 MHz, 2 287 en 2,1 GHz et 1 198 en 3,5 GHz avaient été allumées commercialement début 2021. La ministre Agnès PANNIER-RUNACHER a également annoncé le lancement d'expérimentations industrielles et hospitalières en bande 3,5 GHz. Lors de ce comité, Cédric O a annoncé un appel à projets sur des applications non industrielles, notamment en zones rurales et montagneuses, ainsi que dans des villes moyennes.

Une plaquette d'information sur la 5G a été envoyée à tous les maires de France ainsi qu'à tous les membres du CND. Cette plaquette rappelle l'existence du dispositif de contrôle de l'ANFR qu'ils peuvent solliciter pour réaliser des mesures d'exposition aux champs électromagnétiques.

Par ailleurs, toutes les autorités sanitaires européennes considèrent que la bande 3,5 GHz ne pose aucun problème. La plupart sont parvenues aux mêmes conclusions pour la bande 26 GHz. Néanmoins, le gouvernement a confié à l'ANFR la mission de tripler le nombre de contrôles entre 2019 et 2021 pour atteindre une dizaine de milliers de mesures, dont la moitié sur la 5G. Cédric O précise également qu'il a demandé à la Commission européenne de changer la norme de mesure du DAS tronc de cinq millimètres à zéro millimètre. Après les études sur la bande 3,5 GHz, le gouvernement a également souhaité que l'ANSES poursuive ses travaux avec la bande 26 GHz.

S'agissant des questions environnementales, le gouvernement a porté une attention particulière au rythme de renouvellement des équipements électroniques. Un autre enjeu d'importance a consisté à cerner les impacts, positifs et négatifs, de la bande 26 GHz. Enfin, Cédric O a indiqué que l'ADEME et l'Arcep travaillaient ensemble sur les leviers de contrôle des impacts environnementaux des réseaux de communication.

L'AFUTT a apprécié que le gouvernement place sur un pied d'égalité les réseaux fixes et mobiles. Elle considère que le réseau mobile couvre des services indispensables à la population, notamment les appels d'urgence. La France développe des services qui s'apparentent à un « 112 inversé », comme les alertes enlèvement ou attentat. Ces alertes ont évidemment d'autant plus de sens qu'elles peuvent être reçues sur les téléphones portables. Par conséquent, il est important de poursuivre la résorption des zones blanches. Cédric O a indiqué que la France s'employait plus que n'importe quel autre pays européen à installer des pylônes 4G ou 5G en zones blanches dans l'optique de parvenir à un service universel très haut débit en 2025.

Questions sur les aspects sanitaires

Agir pour l'environnement a souligné qu'environ 150 études scientifiques sur la 5G ont été publiées et que toutes ne parvenaient pas aux mêmes conclusions sur l'absence de répercussions sanitaires de cette technologie. L'association a rappelé que la problématique de la 5G ne se limitait pas aux seuls téléphones portables. Ainsi, le marché pourrait à terme compter 20 milliards d'objets connectés selon les prédictions de certains équipementiers.

PRIARTEM a contesté les propos de Cédric O sur l'innocuité de la bande 3,5 GHz. Elle a précisé qu'un tel avis ne corrobore pas les travaux du Comité du dialogue de l'ANSES dans lequel elle siège depuis près de dix ans. Par exemple, l'ANSES, dans son rapport de 2016, a évoqué les risques associés aux radiofréquences sur la cognition et le bien-être des enfants. Surtout, l'ANSES a remis en cause la pertinence des normes actuelles d'exposition vis-à-vis des enfants. Le budget affecté à la recherche devrait par ailleurs être indexé sur celui dédié au déploiement des technologies entraînant une augmentation du niveau d'exposition aux ondes électromagnétiques.

Cédric O a reconnu l'engagement des associations sur la question du rayonnement électromagnétique, mais ce degré d'implication ne leur confie pas pour autant un rôle de corédacteurs des éléments d'information sur le déploiement d'une technologie. Chaque acteur doit rester dans son rôle ; société civile, gouvernement, parlement et justice. Cédric O a précisé que seules les études scientifiques faisaient autorité et confirmé, après discussion avec les scientifiques, y compris l'ANSES, qu'il n'y a pas d'effets avérés des ondes électromagnétiques en dessous des seuils limites d'exposition. Cette question a été posée à de multiples reprises et la même réponse a été apportée à chaque fois. Le niveau de rayonnement en France est en général 150 à 200 fois inférieur aux seuils limites d'exposition. De plus, la France est dotée du mécanisme de contrôle le plus strict d'Europe -- peut-être même du monde. Aucun autre pays européen ne consacre autant d'argent au contrôle de l'exposition aux ondes. Le gouvernement a même décidé de multiplier par trois le nombre de mesures d'exposition. Certes, les reproches des associations sur les insuffisances françaises doivent être entendus, mais en matière de contrôle du rayonnement électromagnétique, la France fait bonne figure. Peu de pays peuvent se targuer d'avoir un mécanisme de correction des points atypiques comparable à celui de la France. Cela ne signifie pas pour autant que les personnes électrosensibles n'existent pas. Toutefois, dans des expériences en double aveugle, il n'a jamais été possible de reproduire les effets physiques de l'électrosensibilité. En tant que responsable politique, Cédric O a ajouté qu'il ne pouvait se fonder sur autre chose que l'état actuel de la science. Néanmoins, la souffrance des personnes électrosensibles n'est pas niée. Il a indiqué que le gouvernement travaillait précisément à leur meilleure prise en charge. Il a semblé également raisonnable de poursuivre les études sur les effets de la bande 26 GHz. À la lecture du dernier rapport de l'ANSES, les doutes sur l'absence de risque associé à cette bande de fréquences semblent très légers.

L'ANSES a expliqué par ailleurs que le rapport en consultation publique permettra d'adresser toutes les questions et remarques à l'agence sur l'avis et le rapport d'expertise « Expositions aux champs électromagnétiques liés au déploiement de la technologie de communication « 5G » et effets sanitaires éventuels associés »². La consultation a été ouverte à tous et s'est déroulée du 20 avril au 1^{er} juin 2021.

² https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2019SA0006_Rapport_5G_consultation.pdf

Questions sur les aspects environnementaux

L'association France Nature Environnement a observé qu'il n'existait pas d'étude complète concernant l'impact des ondes électromagnétiques, et notamment de la 5G, sur l'environnement. Le déploiement de la 5G implique le renouvellement des équipements. Or 75 % des impacts environnementaux apparaissent liés à la fabrication des équipements, depuis l'extraction des métaux jusqu'à la fin de vie des produits. Quand le sujet est regardé de manière superficielle, la 5G apparaît moins énergivore que la 4G, mais le déploiement de cette technologie va de pair avec la multiplication de data centers consommateurs d'énergie. France Nature Environnement demande un cahier des charges d'études environnementales complet, sur toute la durée de vie des équipements associés, de l'extraction des métaux jusqu'à leur recyclage. De telles études existent pour les batteries. Alors pourquoi n'existent-elles pas pour la 5G ?

Familles rurales a indiqué que les consommateurs manquent d'information sur l'impact environnemental de la 5G.

Cédric O a indiqué que le rapport du Haut Conseil pour le Climat (HCC) ne tenait compte que des externalités négatives, sans prendre en considération les effets de substitution. Cette manière de procéder est scientifiquement contestable, car elle ignore la moitié de la problématique. D'une manière générale, la réponse au défi environnemental de l'époque actuelle requiert beaucoup plus d'innovation, pas moins. Or les sociétés démocratiques ne sont pas capables d'accepter les répercussions d'une décroissance sans troubles sociaux. Par conséquent, c'est par l'innovation que l'on répondra aux exigences environnementales

En l'occurrence, les externalités positives liées à la 5G sont porteuses d'économies d'énergie. Néanmoins, ce gain de productivité ne devra pas automatiquement être injecté dans un surcroît de consommation. La rigueur intellectuelle impose que des études prospectives sur des économies de consommation sectorielles liées à la multiplication des objets connectés soient menées en même temps que d'autres études sur l'hypothèse d'une augmentation de consommation électrique en relation avec ce même phénomène.

Pour autant, le rythme de renouvellement des équipements reste une problématique environnementale incontournable. Voilà pourquoi la priorité de la feuille de route environnementale du gouvernement réside dans le reconditionnement et la durée de vie des équipements (obsolescence programmée).

La réflexion sur les aspects environnementaux s'est prolongée lors d'une autre réunion du comité retranscrite à la section 8 sur l'impact environnemental.

Questions sur le contrôle de l'exposition

La CLCV a constaté que les prochaines mesures seront réalisées malgré la rareté des utilisateurs de téléphones 5G. Il en résultera logiquement des niveaux de champs très faibles. Elle considère que les campagnes de mesures sont très insuffisantes par rapport à la croissance exponentielle des antennes pour révéler les points les plus exposés. La CLCV a demandé donc que les simulations d'exposition soient réalisées de manière plus professionnelle par des organismes indépendants, voire par l'ANFR, qui prendraient en compte tous les opérateurs afin de détecter les points atypiques en amont. D'ailleurs, pour la CLCV, le traitement des points atypiques n'est pas satisfaisant. Il reste en effet des points atypiques non traités au sein même d'habitations et les personnes qui y vivent subissent en permanence un rayonnement électromagnétique beaucoup trop fort.

Cédric O a réfuté que le nombre de mesures soit insuffisant. Ces mesures répondent d'ailleurs à la sollicitation de maires ou d'associations agréées dans des endroits spécifiques. Plus généralement, 4 800 mesures seront réalisées sur la 5G alors que 9 000 antennes 5G sont allumées. Ce niveau de mesures est incomparable avec les autres pays.

Après le départ de Cédric O, l'ANFR a précisé que ce ne sont actuellement pas les sites qui tendent à se multiplier, mais plutôt les bandes de fréquences sur les sites existants. L'ANFR fonde beaucoup d'espoir dans son projet de simulation afin de mieux repérer les points atypiques (cf. paragraphe 9). Le développement de la simulation devrait s'accompagner alors d'une diminution du nombre de mesures.

Il est exact que l'exposition en 5G augmentera avec le parc de téléphones compatibles. L'ANFR a intégré dès 2021 des mesures avec un téléchargement de 1 Go pour simuler un trafic représentatif de l'exposition à terme.

3. ÉTAT DES LIEUX DE L'EXPOSITION

L'évaluation de l'exposition fait l'objet de nombreuses études de l'ANFR. Elles sont présentées ici pour les stations radioélectriques en dehors des études liées à la 5G évoquée en section 4. Le recensement, les modalités de traitement et la trajectoire des points atypiques créés par l'ensemble des émissions sont présentés en particulier en section 3.6. Enfin les études à venir discutées au CND sont présentées en section 3.7.

3.1. Généralités

Evaluation de l'exposition créée par les téléphones portables et les antennes relais

Il convient de rappeler en introduction de cet état des lieux que l'exposition la plus importante statistiquement est celle liée au téléphone portable. C'est pour cette raison qu'il est recommandé aux utilisateurs de limiter leur exposition, par exemple en utilisant des kits mains libres, qui figurent parmi les bons gestes à adopter pour réduire son exposition³.

Une publication⁴ cosignée par M. Joe WIART (Institut Mines-Télécoms) s'interroge sur un indicateur qui permet d'intégrer la durée de l'exposition. À la lecture de cette publication, il semblerait que l'énergie reçue par une antenne-relais, qui émet en permanence, puisse atteindre le même niveau cumulé que celle reçue d'un téléphone utilisé ponctuellement. M. Joe WIART (Institut Mines-Télécom) a expliqué que l'on peut mesurer le DAS pour vérifier la conformité aux limites réglementaires mais aussi évaluer le DAS moyenné sur une période de temps. Cela permet par exemple de comparer les émissions d'un téléphone sur un mois avec celles d'une station au cours de la même période. Lorsque les niveaux d'exposition sont très faibles, les émissions cumulées (donc les moyennes sur cette période) des mobiles et des stations de base peuvent être très proches.

Les niveaux d'exposition dépendent de certains paramètres, par exemple, en intérieur, du type de vitre. Pour étudier l'affaiblissement dû aux vitrages et préciser notamment la plage de variation, le CSTB a mesuré à la demande de l'ANFR les pertes en transmission moyennes en incidence normale sur 25 échantillons de vitrage, pour des fréquences de 700 MHz à 20 GHz. L'affaiblissement mesuré va de

³ <https://www.ecologie.gouv.fr/telephone-mobile-bons-comportements>

⁴ <https://www.nature.com/articles/s41370-021-00287-8>

1,9 dB (vitrage simple) à 39 dB (pour des vitrages triples avec une couche à faible émissivité). Le rapport exhaustif a été publié⁵.

Comparaison entre les différentes études de l'exposition sur les antennes relais

La comparaison des valeurs de l'exposition entre les différentes études nécessite de bien comprendre le contexte, chaque étude ayant son propre but.

Lors des échanges, Agir pour l'environnement a constaté par exemple une augmentation de la valeur moyenne au niveau national, qui passe de 0,68 V/m en 2014 à 0,85 V/m en 2020. Pourtant, le rapport de l'Anses considère que « *l'introduction de la 5G provoque une augmentation limitée de l'exposition moyenne aux champs électromagnétiques, qui passerait de 1,3 V/m à 1,7 V/m* ».

L'ANFR a expliqué que la valeur moyenne se fonde sur des mesures réalisées dans le cadre du dispositif de mesure ouvert au public, alors que l'Anses a travaillé sur des simulations dans Paris XIV^e, zone urbaine très dense où les niveaux sont plus élevés. Ce type d'étude est intéressant pour étudier en particulier l'évolution du nombre des points atypiques, plus nombreux dans ce type de zone. La valeur moyenne mentionnée par Agir pour l'environnement provient quant à elle de demandes spontanées faites par des particuliers ou des mairies, en général déclenchées par la proximité visuelle avec une antenne-relais.

Les campagnes sur les places de mairies permettent de considérer un environnement plus représentatif de l'exposition au niveau national car les mairies sont choisies en ville ou à la campagne selon la distribution de la densité de la population en France. Les mesures sont prises au centre d'un village ou d'une ville, au sol et pas toujours en vue directe d'une antenne. Ce niveau moyen représente donc un bon indicateur de l'exposition et permet en renouvelant les campagnes de faire des comparaisons pour évaluer l'augmentation de l'exposition. Ces campagnes présentent néanmoins une limitation : elles sont non représentatives de la distribution des points atypiques, qui se trouvent le plus souvent en hauteur.

Enfin la campagne 5G abordée à la section suivante a ciblé des antennes 5G, tandis que d'autres campagnes sont plus spécifiques, comme la campagne dans le métro parisien ou pour les objets communicants.

Maison ANFR : mieux connaître les expositions créées par les objets du quotidien

L'ANFR a recensé 72 objets connectés de la vie courante sur son site [maison.anfr.fr](https://www.anfr.fr) mesurés à 50 centimètres de distance. En cliquant sur ces objets, il est possible d'obtenir plus de détails sur leur fonctionnement et leurs caractéristiques.

Ces mesures ont été réalisées en suivant un protocole de mesure spécifique en prenant systématiquement la valeur moyenne du champ électrique à 50 centimètres. Cette méthodologie commune (distance identique, valeurs en V/m) permet ainsi de comparer les différents objets, ce qui serait impossible sinon. La maison ANFR pourra ensuite être enrichie avec les DAS des appareils destinés à être portés près du corps.

PRIARTEM a précisé que les objets ne reflètent pas leur usage. Des mesures à différentes distances permettraient de faire comprendre au grand public que le niveau d'exposition augmente lorsque

⁵ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/CND/2018-121-CSTB-ANFR-rapport-vitrage.pdf>

l'utilisateur s'approche des sources d'émission. Agir pour l'environnement a considéré quant à lui que la personne qui consultera le site sera incitée à penser que les valeurs sont représentatives du marché alors qu'elles sont fournies sur des exemples, information qui a été prise en compte sur le site internet de l'ANFR.

3.2. Mesures dans le cadre du dispositif national de surveillance de l'exposition du public

L'ANFR a présenté les résultats des mesures effectuées en 2020 dans le cadre du dispositif national de surveillance de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques⁶ en dehors des campagnes nationales. Le nombre de mesures demandées par les particuliers reste stable, avec 2 735 mesures en 2020. La moitié des niveaux mesurés est inférieure au seuil de sensibilité des équipements de mesure (0,38 V/m), comme lors des années précédentes. En revanche, les niveaux les plus élevés ont tendance à augmenter. La valeur médiane reste stable, mais la valeur moyenne est de 0,85 V/m, en augmentation de 0,17 V/m depuis 2014. La téléphonie mobile reste le contributeur principal, regroupant près de 60 % des cas. En intérieur, le wifi est le contributeur principal dans 17 % des cas, ce chiffre est en hausse par rapport aux années précédentes.

3.3. Mesures d'objets communicants

L'ANFR a expliqué que, dans le cadre du dispositif national de surveillance de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques, 337 mesures d'objets communicants ont été réalisées en 2020, dont 329 compteurs Linky qui ont donné lieu à un rapport⁷, 5 compteurs de gaz (Gazpar) ou d'eau et 3 concentrateurs Enedis. Il apparaît que tous les niveaux d'exposition mesurés dans la bande de fréquence 9-100 kHz et dans la bande CPL restent bien en deçà des limites réglementaires.

3.4. Mesures sur les places de mairie

L'ANFR rappelle qu'elle a été sollicitée par le ministère chargé de l'environnement pour mener des campagnes de mesures en 2014, en 2017 et en 2020. Des mesures ont été effectuées sur plus de 1 000 places de mairie et la répartition en milieu urbain et rural correspond à celle donnée par l'INSEE et l'analyse de ces mesures a fait l'objet d'un rapport⁸.

En 2020, l'exposition moyenne est de 0,54 V/m, avec 83 % de mesures inférieures à 1 V/m et 96 % inférieures à 2 V/m. La valeur maximum est de 5,49 V/m. Le niveau augmente sensiblement depuis 2014, sachant que la valeur moyenne était de 0,38 V/m en 2014 et de 0,46 V/m en 2017. L'analyse du contributeur principal montre qu'il s'agit de la téléphonie mobile dans 72 % des cas en milieu urbain. En milieu rural, le contributeur principal n'a pas été détecté dans 63 % des cas. Néanmoins, les niveaux d'exposition en milieu rural sont très faibles. Finalement, les niveaux mesurés sont très inférieurs aux valeurs limites d'exposition du décret du 3 mai 2002 (entre 28 et 87 V/m).

⁶ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expacement/20210716-Analyse-mesures-2020.pdf>

⁷ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expacement/20210709-analyse-mesures-Linky-2020.pdf>

⁸ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expacement/20210716-campagne-mairies-2020.pdf>

3.5. Mesures dans le métro parisien

L'ANFR a été sollicitée par le ministère chargé de l'environnement pour organiser une campagne de mesures de l'exposition du public dans les métros parisiens, en étroite collaboration avec la RATP⁹. Seules les stations souterraines ou « *indoor* » ont été sélectionnées.

Ces travaux étaient organisés par ligne : les lignes sélectionnées étaient toutes équipées de la 4G et tous les quais, ou « points d'arrêt », présents dans chaque station considérée n'ont pas fait l'objet de mesures, car certains dépendaient d'une autre ligne. Au total, des mesures ont été réalisées dans 151 points d'arrêt pour un total de 121 stations, avec une médiane de 0,95 V/m, calculée à partir des points de mesure les plus exposés. Cette valeur supérieure à la médiane nationale découle de la proximité immédiate des antennes du fait de l'exiguïté des lieux. Aucun point atypique n'a été relevé. Le service de téléphonie mobile en bande 900 MHz apparaît comme le contributeur principal. Au total, si on considère les 2 903 relevés intermédiaires effectués afin d'identifier les points les plus exposés de chaque station, qui reflètent plus globalement l'exposition sur les quais du métro, on obtient une médiane de 0,41 V/m, valeur proche de la médiane nationale.

3.6. Recensement, modalités de traitement et trajectoire des points atypiques

Les points atypiques sont définis par la loi n° 2015-136 du 9 février 2015 comme les lieux dans lesquels le niveau d'exposition aux champs électromagnétiques dépasse substantiellement celui généralement observé à l'échelle nationale, conformément aux critères, y compris techniques, déterminés par l'Agence nationale des fréquences et révisés régulièrement. Les critères retenus à ce jour par l'ANFR conduisent à considérer comme atypique un niveau global d'exposition supérieur ou égal à 6 V/m. L'ANFR retient, concernant les environnements où sont susceptibles d'apparaître des points atypiques, les locaux d'habitation, les lieux ouverts au public et les lieux accessibles au public se trouvant dans des établissements recevant du public au sens de l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation.

L'analyse de l'ANFR sur les points atypiques¹⁰ a porté sur les lieux où les mesures d'exposition ont été les plus élevées entre 2017 et 2020. En 2020, les 1 % de valeurs les plus élevées ont dépassé 7 V/m, alors qu'elles ne dépassaient pas 6 V/m les années précédentes. En 2020, 51 points atypiques ont été identifiés parmi les 4 696 mesures, contre 29 en 2019. Le contributeur principal est la téléphonie mobile pour 47 cas et des émetteurs de radiodiffusion pour 4 cas.

Les niveaux des points atypiques recensés en 2020 sont compris entre 6 V/m et 40,9 V/m, avec une moyenne à 8,7 V/m. Plus de 41 % des niveaux sont compris entre 6 et 7 V/m.

Lorsqu'un point atypique est identifié par l'ANFR, les exploitants en sont notifiés très rapidement et disposent d'un délai de 6 mois pour informer l'ANFR des actions correctives permettant de corriger le niveau d'exposition, sous réserve de faisabilité technique. En 2020, dans le contexte de la pandémie, le point de départ du traitement par les opérateurs de tous les dossiers a été reporté au 24 juin 2020. Cela explique en partie pourquoi la majorité des points atypiques 2020 ont été traités plus de 6 mois après leur identification. Il faut également noter que les propositions des opérateurs de téléphonie mobile ne permettent pas toujours de réduire l'exposition sans impacter la qualité de service.

⁹<https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/20210722-analyse-campagne-metros-parisiens.pdf>

¹⁰ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/20210716-recensement-points-atypiques-2020.pdf>

Michel SAUVADE rappelle que le cadre réglementaire n'impose pas la résolution du point atypique. Concernant les délais, Agir pour l'environnement a été étonné de constater que les opérateurs n'ont pas eu le temps de modifier 51 antennes dépassant 6 V/m en raison du Covid, alors qu'ils ont connecté au réseau 32 000 antennes-relais 5G en 5 mois.

Plusieurs actions peuvent être entreprises par les exploitants, à titre d'exemple, les exploitants peuvent choisir de baisser la puissance d'émission ou de déplacer une antenne. Il est constaté une augmentation des modifications multiples, qui représentent 39 % des actions. Cette tendance pourrait traduire une difficulté à réduire l'exposition tout en garantissant la qualité de la couverture.

Le dossier est clos dans trois cas :

- Après la résorption du point atypique, lorsque la mesure de contrôle est concluante ;
- Lorsque l'exploitant maintient le point atypique, notamment pour respecter ses obligations de couverture ;
- Lorsque l'exploitant a réalisé des actions de correction, mais que le riverain refuse une nouvelle mesure de contrôle à son domicile ou qu'il reste injoignable.

Le graphe qui représente l'état des points atypiques au 31 décembre 2020 montre l'état d'avancement suivant :

- 2017 : les 15 dossiers sont clos ;
- 2018 : 30 dossiers sont clos et 3 restent ouverts ;
- 2019 : 11 dossiers sont clos et 18 restent ouverts ;
- 2020 : 5 dossiers sont clos, soit 10 % des 51 dossiers. La majorité des points sont en cours d'instruction ou nécessitent des mesures de contrôle.

La notion de point atypique est statistique et correspond environ aux 1 % de points les plus exposés parmi ceux mesurés chaque année. Théoriquement, le seuil de 6 V/m devrait donc être relevé lorsque l'exposition moyenne augmente. Lorsque ce seuil est dépassé, l'ANFR suit ces points et les opérateurs ont l'obligation d'apporter une réponse, mais pas de résoudre le point atypique si aucune solution technique n'existe.

Point atypique de Caluire-et-Cuire

La mesure la plus élevée en 2021 a été constatée à Caluire-et-Cuire dans une habitation qui a été rehaussée d'un étage à proximité d'une station radioélectrique pré existante. L'exploitant a immédiatement procédé à la coupure du secteur lorsque le point atypique a été identifié. La mesure de contrôle a ensuite relevé un niveau de 0,29 V/m. Michel SAUVADE a précisé que l'exposition aux ondes n'est pas prise en compte dans les règles d'urbanisme. Par exemple, un maire ne peut pas intervenir sur l'urbanisme pour prendre en compte l'exposition aux ondes. Il a noté que, lorsque le fait générateur est lié à l'urbanisme, il est indépendant des opérateurs. C'est un sujet très complexe. L'ANFR a noté qu'un point atypique est souvent perçu comme un élément susceptible de mettre en jeu la santé des habitants. Or, les seuils réglementaires sont plus élevés entre 36 à 61 V/m pour la téléphonie mobile et ce sont ces seuils qui doivent être pris en compte lors de l'autorisation des antennes. L'ANFR ne peut pas refuser la mise en œuvre d'un nouveau bloc de fréquence sur une antenne au motif qu'il pourrait créer un point atypique. PRIARTEM, concernant Caluire-et-Cuire, a posé à plusieurs reprises la question de l'éventuel suivi médical de personnes exposées sur une longue

période à plus de 40 V/m, mentionnant une étude récente évoquant des liens entre ondes et cancer. L'ANSES n'a pas encore analysé la pertinence de cette étude, elle prévoit de l'évaluer avant la fin de l'année 2022. Dans la bibliographie prise en compte à ce jour, ce lien n'est pas démontré. En outre, PRIARTEM réitère son appel à la prudence, de nombreuses données ne lui semblant pas avoir été prises en compte. On peut notamment s'interroger sur les périmètres de protection. Sur des bâtiments proches, comme on peut en trouver dans des grands ensembles HLM, il est possible de trouver des points très forts. Or, les riverains ne vont pas forcément demander des mesures, car ils ne sont pas conscients de la problématique. Les associations s'interrogent sur la pertinence d'accorder de nouvelles autorisations dans des périmètres où des points atypiques ne sont pas résolus. Cela semble être une lacune de la réglementation. La DGS a précisé que le dossier de Caluire-et-Cuire est géré par l'Agence régionale de santé Auvergne-Rhône-Alpes.

Mutualisation des sites

L'ANFR n'est pas très favorable à la mutualisation systématique des sites en environnement urbain : elle produit des points tendanciellement plus chauds en raison d'un plus grand nombre d'émissions à partir du même endroit. En outre, l'expérience montre que, lorsqu'un site est mono-opérateur, il est plus aisé de résoudre les points atypiques qu'il produit. Dans le cas contraire, la coopération s'avère plus difficile. En tout état de cause, plus il y a de sites distincts, plus la résolution des points atypiques en est facilitée. La DGE explique que les opérateurs de téléphonie mobile peuvent partager des pylônes, des fréquences ou des installations radioélectriques. Cependant, la loi ne les oblige pas à mutualiser leurs installations, mais il existe un droit d'accès, de fait, si un concurrent souhaitait les emprunter. L'ANFR observe qu'un plus grand nombre d'antennes situées en des lieux différents permettrait de lisser les expositions, mais cela se heurte à l'impopularité de ces équipements. Michel SAUVADE observe que la mutualisation des installations tient moins au cadre réglementaire qu'à la bonne volonté des opérateurs de téléphonie mobile. Il invite l'AMF à s'exprimer à ce sujet. L'AMF précise qu'un maire peut inciter au partage des installations, sans toutefois pouvoir aller au-delà. Par ailleurs ~~En revanche~~, il serait bon d'examiner le niveau d'exposition aux ondes des installations mutualisée et de celles qui ne le sont pas à l'occasion d'une prochaine séance du CND. Agir pour l'environnement indique qu'il serait opportun de faire intervenir des interlocuteurs siégeant à la Chambre des notaires afin qu'ils leur expliquent combien l'érection d'un pylône peut fortement déprécier un bien foncier. Le CNAFAL déplore que les antennes se multiplient dans des secteurs peu peuplés, au grand dam des personnes EHS qui ont de moins en moins d'endroits où s'isoler. En outre, dans les campagnes, il serait bon d'inciter les opérateurs de téléphonie mobile à mutualiser leurs installations. PRIARTEM exprime son désaccord sur le fait que la multiplication de sites mutualisés pourrait permettre la résorption des points atypiques. Par ailleurs, s'agissant des cartes SIM 5G, elle souligne que le dernier rapport sur l'observatoire des marchés de communications électroniques publié par l'Arcep le 1^{er} juillet 2021 ne fait aucunement mention d'analyses concernant cette technologie.

PRIARTEM a rappelé que l'esprit de la loi qui définit les points atypiques est la sobriété électromagnétique. L'idée est de maîtriser la dérive constatée aujourd'hui, qui se traduit par une augmentation de l'exposition sur le territoire. PRIARTEM estime que le seuil de 6 V/m est probablement trop élevé du point de vue sanitaire. Par ailleurs, force est de constater que de nouvelles technologies apparaissent sans que de nouveaux effectifs soient attribués à l'Agence. Or, si les pouvoirs publics estiment urgent de déployer la 5G, il l'est tout autant que les populations sachent à quoi elles s'exposent. Les moyens de l'Agence, de fait, doivent être corrélés à la montée en puissance du déploiement des technologies pour garantir le respect de la loi sur la sobriété électromagnétique.

La CLCV a remarqué que la nature de la mesure n'est pas toujours précisée sur les documents de support. Il conviendrait de pouvoir distinguer les mesures de contrôle des traitements apportés aux points atypiques identifiés. L'ANFR a pris note de la remarque de la CLCV et examinera s'il est possible d'introduire une clé pour isoler le traitement des points atypiques du reste des mesures sans trop complexifier la base de données. A la suite d'une demande de la CLCV, les numéros de rue sur les points atypiques figurent désormais dans le rapport après avoir vérifié que cette approche restait compatible avec le respect du RGPD.

La CLCV a observé que la résorption des points atypiques et leur prévention obéissent à des démarches bien distinctes l'une de l'autre. Elle a noté que, lorsqu'un point atypique est identifié sur un site comptant plusieurs opérateurs de téléphonie mobile, chacun cherche à se dédouaner. La CLCV estime que ce type de situation devrait donner lieu à une régulation coordonnée par l'ANFR ou l'Arcep, regrettant le manque de concertation entre les opérateurs lors de la résolution des points atypiques. La CLCV a enfin précisé que ses demandes de simulations multi opérateurs ne sont jamais prises en compte à ce jour.

3.7. Etudes à venir

Faisceaux hertziens

La question de l'impact des faisceaux hertziens est fréquemment posée au sein du comité national de dialogue, PRIARTEM rappelant que des personnes électrosensibles s'en plaignent et la CLCV considérant que les faisceaux hertziens devraient figurer dans les dossiers d'information mairie. L'Agence a donc décidé de lancer une étude pour estimer la contribution des faisceaux hertziens, théoriquement très faible, sur le niveau d'exposition aux ondes électromagnétiques. L'ANFR a également précisé qu'une mesure large bande (cas A) peut être demandée par le public dans le cadre du dispositif géré par l'ANFR. Celle-ci suffit à connaître le niveau d'exposition global, y compris celui créé par les faisceaux hertziens, jusqu'à 40 GHz.

Système Starlink

Starlink soulève des questions sur l'exposition due aux constellations, aux stations terriennes et aux stations individuelles. PRIARTEM s'est notamment inquiétée de l'apparition de ce type nouveau de technologie. Concernant les constellations, le CNES a expliqué que les satellites de Starlink ne vont jamais produire une exposition significative sur Terre, même s'ils sont plusieurs milliers en orbite. L'ANFR a rappelé que les stations terriennes Starlink, qui font le relais entre l'infrastructure internet au sol et les satellites, sont plutôt moins puissantes que celles déjà implantées pour les satellites géostationnaires, car les satellites Starlink sont plus proches de la Terre. L'ANFR a réalisé des mesures à trois endroits où l'implantation de stations terriennes était prévue, l'ANFR a ensuite prévu de refaire une mesure après leur mise en service pour quantifier l'exposition créée dans le voisinage. Quant aux terminaux destinés aux abonnés, il s'agira d'une petite antenne conçue pour dialoguer avec les satellites qui la survolent. Il sera intéressant de mesurer l'exposition de cette antenne quand elle émet vers les satellites, et l'ANFR réalisera ces mesures.

4. DOSSIER 5G

La 5G se déploie aujourd'hui en France sur plusieurs bandes de fréquences :

- Les "bandes basses" déjà utilisées pour les réseaux de téléphonie mobile de génération antérieure et qui peuvent également recevoir la 5G compte tenu du principe de neutralité technologique. Les opérateurs français ont déployé la 5G en 700 MHz et 2 100 MHz, bandes déjà exploitées en 3G et 4G.
- La nouvelle bande 3 500 MHz, dont l'usage a été autorisée par l'Arcep en novembre 2020. Cette bande se démarque des bandes basses par une largeur plus importante, permettant des débits accrus.

4.1. Déploiement de la 5G

L'ANFR actualise l'observatoire des réseaux mobiles tous les mois¹¹. Cet observatoire est présenté régulièrement aux membres du CND lors des réunions du comité.

Les sites sont répertoriés selon plusieurs états et en fonction des administrations. Certains sites sont ainsi « autorisés » par l'ANFR. Puis ils deviennent « techniquement opérationnels », ce terme indiquant qu'ils sont prêts à être allumés à tout moment. Enfin, ils ont vocation à être « commercialement ouverts » au sens de l'Observatoire Arcep, ce qui signifie que ces sites sont inclus dans la couverture officielle des opérateurs.

L'observatoire de l'ANFR a notamment été présenté au dernier Comité national de dialogue de 2021 (1^{er} septembre 2021), soit environ un an après les premiers déploiements. L'ANFR avait autorisé à cette date, au total, 58 369 sites de réseaux mobiles en France, toutes générations confondues. À la même date, 28 816 sites de réseaux mobiles 5G étaient autorisés en métropole dont 17 559 déclarés techniquement opérationnels par les opérateurs de téléphonie mobile. La quasi-totalité de ces implantations en 5G avait été autorisées sur des sites de réseaux mobiles existants, déjà utilisés par les technologies 2G, 3G ou 4G (seuls trois sites de réseaux mobiles n'hébergeaient que de la 5G) :

- 11 880 dans la bande 3,5 GHz, dont 5 812 sont déclarés techniquement opérationnels.
- 10 457 dans la bande 2 100 MHz, dont 5 172 sont déclarés techniquement opérationnels.
- 18 149 dans la bande 700 MHz, dont 11 451 sont déclarés techniquement opérationnels.

Enfin, 54 605 sites de réseaux mobiles 4G étaient autorisés en métropole, dont 50 068 déclarés en service.

L'ANFR a rappelé que les antennes-relais 5G en dehors de la bande 3,5 GHz n'étaient pas pour l'instant des antennes à faisceaux orientables, et utilisaient également une modulation FDD comme la 4G, avec une bande de fréquence allouée pour les liaisons montantes et une bande de fréquence pour les liaisons descendantes. L'ANFR a précisé qu'il n'était pas exclu que les antennes-relais à faisceaux orientables soient déployées à l'avenir dans des bandes basses.

L'Arcep a observé des différences de stratégie entre les opérateurs téléphonie mobile dans l'utilisation des « bandes basses » de fréquences, 2 100 MHz ou 700 MHz. Elle a indiqué que les obligations de déploiement fixées par l'Arcep aux opérateurs de téléphonie mobile sont échelonnées entre 2021 et 2030.

¹¹ <https://www.anfr.fr/gestion-des-frequences-sites/lobservatoire/>

Agir pour l'environnement a estimé que le déploiement rapide de la 5G ne répondait à aucune demande pressante des consommateurs. Le CNAFAL a jugé inacceptable d'imposer des technologies et des installations à la population si celle-ci les refuse, en évoquant un déni de démocratie. PRIARTEM a regretté que les opérateurs de téléphonie mobile préparent déjà les consommateurs à accueillir la 6G, alors même que les études relatives à la 5G n'étaient pas encore disponibles tandis que son déploiement a déjà commencé.

Orange a rappelé que les opérateurs de téléphonie mobile sont soumis à des impératifs économiques impliquant de commencer le déploiement par les grandes agglomérations, puisque c'est là que se concentre la plus grande part des clients. Toutefois pour la 5G, afin d'éviter une nouvelle fracture numérique, la couverture des zones rurales en parallèle des zones denses a été introduite dans les autorisations.

4.2. Campagne de mesures 5G

Dans la perspective du lancement de la nouvelle technologie mobile 5G, un vaste programme de mesures pour l'évaluation de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques, dévoilé le 12 octobre 2020 par Cédric O, secrétaire d'Etat chargé de la Transition numérique et des Communications électroniques, a donné lieu à un premier rapport fin 2021¹².

Ce programme a débuté en octobre 2020 : il portait sur environ 4 800 mesures, sur près de 1 650 sites 5G répartis sur le territoire français, et était structuré en deux campagnes :

- La première campagne concernait près de 150 sites en bandes basses pour lesquels le déploiement de la 5G a été plus rapide puisqu'il n'a pas nécessité d'installation de nouvelles antennes. Une mesure initiale a été réalisée entre octobre et décembre 2020, soit avant l'arrivée de la 5G sur ces sites, suivie par une mesure après sa mise en service. Une quarantaine de sites ont fait l'objet de mesures initiales mais n'étaient toujours pas opérationnels en 5G au moment de la rédaction du premier rapport.
- La deuxième campagne concernait 1 500 sites, dont 140 hébergeant la 5G en bandes basses et 1 360 en bande 3 500 MHz. Cette campagne comportait trois phases : la première, avant l'activation de la 5G sur les bandes concernées, s'est déroulée entre janvier et mai 2021 ; la deuxième a été initiée après la mise en service de la 5G et s'est déroulée entre mai 2021 et septembre 2021 ; enfin, la troisième phase a débuté en septembre 2021 et s'est poursuivie jusqu'à la fin de l'année 2021. L'objectif était de suivre l'évolution de l'exposition en fonction du déploiement de la 5G et de l'accroissement du trafic qui en découle. En bande 3,5 GHz, en matière de rayonnement électromagnétique, pour un utilisateur, c'est l'augmentation des téléphones compatibles avec la 5G, et non le nombre d'antennes relais, qui est déterminante. Compte tenu du faible trafic 5G à ce stade du déploiement, des sites 5G en bande 3 500 MHz ont fait l'objet de mesures spécifiques avec un trafic simulé. Ces mesures ont consisté à télécharger un fichier de 1 Go.

PRIARTEM s'est interrogée sur le nombre d'opérateurs sélectionnés dans le cadre de la réalisation des mesures avant et après le déploiement de la 5G. Il faut également noter que les simulations au sol ne correspondent pas à la réalité de l'exposition des populations habitant dans les étages supérieurs des

¹² <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/20211214-exposition-5G.pdf>

bâtiments. Ces cas doivent mériter toute l'attention de l'Agence, puisque le fait d'habiter à la même hauteur que les antennes-relais expose à des valeurs très élevées.

Agir pour l'environnement a compris que le maximum d'exposition d'une antenne 5G correspondait au téléchargement d'un fichier de 1 Go par un utilisateur. Le CNAFAL a estimé qu'il sera intéressant de comparer les données prises aujourd'hui, alors que les utilisateurs sont peu nombreux, avec celles qui seront prises dans six mois à un an, lorsque le nombre d'utilisateurs sera beaucoup plus important et que la ressource sera partagée.

L'ANFR a expliqué que si l'utilisateur est seul, il dispose théoriquement de tout le débit offert par le relais auquel il est connecté ; mais cette situation est très rare. Si plusieurs personnes sont présentes, la ressource sera partagée et l'indicateur de l'exposition se base sur ce téléchargement de 1 Go sur 6 minutes. Il est intéressant de mesurer l'exposition aujourd'hui de cette façon en ajoutant une contribution artificielle aux niveaux existants, car le déploiement vient de démarrer et le nombre d'utilisateurs reste faible.

L'ANFR a confirmé l'hypothèse du CNAFAL, et ces mesures en 5G seront poursuivies. Elle a fait remarquer que les données scientifiques sont, par nature, des échantillons choisis pour permettre de construire une vision plus globale. L'ANFR a indiqué que ces mesures peuvent être considérées comme des photos à un instant donné, mais la France fait partie des pays qui font le plus de mesures. En les contextualisant, il est possible d'en déduire des prévisions et des conclusions et de vérifier notamment la pertinence de l'indicateur de l'exposition.

4.3. Sondes autonomes

En complément de la campagne 5G, des sondes autonomes ont été installées face à de futures stations 5G, ce qui permettra de suivre l'évolution du niveau d'exposition dans le temps. Les mesures sont disponibles en *open data* et mises à jour toutes les semaines. Les niveaux relevés plusieurs fois par jour sont des valeurs moyennes sur 6 minutes. On a constaté que la variation était significative entre le jour et la nuit. La journée, la valeur est relativement constante, même s'il existe des variations. Des mesures initiales détaillées en fréquence sont systématiquement réalisées au pied des capteurs et sont disponibles sur le site Cartoradio. À ce jour, aucune augmentation soudaine de l'exposition n'a été constatée.

L'Agence a poursuivi la coopération avec les villes qui souhaitent installer des sondes autonomes. Outre Marseille et Nantes, partenariats plus anciens, l'ANFR a signé des coopérations avec Bordeaux et la ville de Paris dans le 8^e arrondissement. Le partenariat avec Mulhouse a également abouti. Le déploiement des sondes est affiché en temps réel sur le site internet « Observatoire des ondes »¹³.

Par ailleurs, le projet Paris2Connect a consisté à relier les gares de Bercy, de Lyon et d'Austerlitz par des navettes autonomes, intégrées au trafic urbain. Ces navettes sont pilotées par des réverbères « intelligents » qui portent des antennes en 4G TDD, des caméras, des télémètres laser, des capteurs sonores... L'ANFR a validé l'installation de capteurs supplémentaires afin de mesurer le niveau d'exposition et garantir un rayonnement maîtrisé sur tout le circuit de ces navettes.

¹³<https://www.anfr.fr/controle-des-frequences/exposition-du-public-aux-ondes/la-mesure-de-champ/observatoire-des-ondes/>

4.4. 5G en bandes millimétriques

L'ANFR a présenté les premiers résultats des mesures que l'Agence a réalisées en bandes millimétriques sur un site pilote 5G en gare de Rennes¹⁴.

Deux antennes 5G avec une fréquence centrale de 26,8 GHz étaient implantées, avec une bande passante de 800 MHz, soit huit canaux de 100 MHz. Au total, l'antenne comprenait 32 faisceaux TDD (fonctionnement en alternat, la même bande de fréquences servant alternativement à l'émission et à la réception) répartis en trois couches. Les mesures ont montré que le niveau de champ est de 1,8 V/m au maximum à l'emplacement du téléphone mobile en trafic 5G. En outre, ces mesures ont permis d'illustrer la largeur des « faisceaux ».

Les niveaux de champs électriques mesurés sont très en deçà des valeurs limites réglementaires. D'autres mesures sur des pilotes de 26 GHz, à l'image de ce que l'Agence a déjà réalisé à 3,5 GHz, devraient être réalisées à l'avenir pour diversifier les acteurs, les petites antennes-relais et les types d'usage pouvant être testés dans des bandes millimétriques.

En outre, dans un seul faisceau à transmission continue, la mesure a montré un niveau maximum de l'ordre de 3 V/m, comparable à ce qu'induisent les réseaux de téléphonie mobiles actuels dans les bandes en dessous de 6 GHz. Enfin, pour un usage de 1 Go, les niveaux de champs restent très faibles, voire en dessous du seuil de sensibilité de la sonde. D'ailleurs, pendant la mesure, lorsque les acteurs se sont éloignés d'un ou deux mètres du téléphone mobile sollicitant l'antenne-relais, il a été constaté que la contribution de la 5G devenait négligeable et lorsque deux utilisateurs devaient partager les ressources de l'antenne-relais, le niveau de champ était réduit d'environ 1,4 (racine de 2, conséquence d'une division par 2 de la puissance).

L'AFUTT a demandé si les futures autorisations d'émettre à visée commerciale prévoient de plafonner les puissances d'émission, comme c'est le cas pour le Wi-Fi. L'Arcep a indiqué qu'elle était encore en phase d'expérimentation à ce sujet.

4.5. Périmètres de sécurité

L'ANFR a rappelé que les périmètres de sécurité permettent de garantir la conformité des installations vis-à-vis des valeurs limites de référence. Jusqu'à ce jour, pour déterminer les périmètres de sécurité, les opérateurs de téléphone mobile utilisaient la puissance maximale théorique de l'antenne-relais, sans tenir compte du moyennage sur six minutes puisque cette exposition pouvait être atteinte sur de plus longues durées en présence de fort trafic. Or, avec les antennes-relais à faisceaux orientables, la variabilité spatiale et temporelle est accrue, et la puissance maximale ne peut en outre être émise simultanément sur tous les faisceaux. De fait, la puissance maximale théorique n'est plus adaptée pour délimiter les périmètres de sécurité. Par conséquent, l'Agence retient une puissance maximale moyenne sur six minutes pour déterminer les périmètres de sécurité dans son guide¹⁵.

L'ANFR a expliqué à la suite d'une question du CNAFAL que le facteur de réduction permet d'ajuster les périmètres de sécurité à la réalité de l'exposition. La définition d'un périmètre de sécurité est qu'il délimite une zone à l'intérieur de laquelle les niveaux réglementaires peuvent être dépassés, étant entendu qu'en dehors, les mesures resteront toujours en deçà des valeurs limites autorisées. En 5G,

¹⁴ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/5G/20210702-Rapport-ANFR-resultats-mesures-pilotes-5G.pdf>

¹⁵ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expacement/Guide-perimetres-securite-DR-17-6.pdf>

du fait du fonctionnement en alternat (TDD), l'antenne émet uniquement 75 % du temps. Il est normal de retirer à cette puissance le ratio équivalent, soit 1,25 dB. Ainsi, la seule prise en compte du ratio TDD fait que, pour une puissance maximale configurée de 200 W, les valeurs n'excéderont jamais 150 W sur six minutes. En considérant ensuite la variabilité due aux faisceaux orientables, un facteur de 6 dB (25 % en puissance) peut être retenu. La prise en compte d'une puissance maximale moyenne sur 6 minutes pour déterminer les périmètres de sécurité est possible dans la mesure où l'exploitant est en capacité de garantir que la puissance moyenne sur 6 minutes ne dépasse jamais la puissance utilisée pour définir les périmètres de sécurité. Dans la majorité des configurations d'installation, comme le périmètre de sécurité concerne la proximité immédiate de l'antenne, les contributions des autres sources sont négligeables. Cependant, dans certaines configurations où les antennes relais voisines sont très proches, il est de la responsabilité des opérateurs mobiles de prendre en compte leurs contributions pour dimensionner les périmètres de sécurité. L'ANFR indique que la notion de « facteur de réduction » sera précisée lors de la mise à jour du guide des périmètres.

Agir pour l'environnement a demandé pourquoi la prise en compte d'une puissance maximale moyenne sur six minutes, pour déterminer les périmètres de sécurité, n'a pas été mise en œuvre avant le déploiement de la 5G. Il estime que l'application du facteur de réduction s'apparente à une méthode de facilitation du déploiement des antennes-relais 5G. L'ANFR assure que les périmètres de sécurité restent majorants en considérant le pire cas de toutes les technologies émettant de façon simultanée à la puissance maximale sur 6 minutes, conformément au décret 2002-775 du 3 mai 2002 en vigueur. En l'occurrence, la modification proposée par l'Agence permet simplement d'éviter de surdimensionner ces périmètres. Elle précise que l'appréciation du niveau d'émissions en 5G d'une antenne-relais doit intégrer le facteur temporel. Comme tous les faisceaux ne sont pas tous dirigés au même endroit simultanément, il est possible d'en tenir compte dans le calcul des périmètres de sécurité en ne considérant que la fraction de leur puissance émise dans une direction donnée.

Le facteur de réduction n'est pas à confondre avec le facteur introduit en 5G pour définir l'indicateur de l'exposition introduit dans les lignes directrices pour les simulations correspondant à un téléchargement de 1 Go sur 6 minutes pour les antennes à orientation de faisceaux et qui reflète une exposition moyenne.

5. Débit d'absorption spécifique (DAS)

Le DAS concerne l'exposition localisée pour les équipements radioélectriques portés près du corps.

Trois types de DAS sont notamment prévus pour mesurer l'exposition due aux téléphones portables :

- Le « DAS tête » reflète l'usage du téléphone à l'oreille, en conversation vocale. La norme NF EN 50360 décrit une méthodologie de mesure, qui repose notamment sur un modèle de tête et deux positions de référence du téléphone, au contact de l'oreille, à droite et à gauche. La valeur limite du « DAS tête » est de 2 W/kg.
- Le « DAS tronc » est associé aux usages où le téléphone est porté près du tronc, par exemple dans une poche de veste ou dans un sac. La mesure est effectuée selon la norme NF EN 50566 avec une distance maximale de mesure de 5 mm, compte tenu des usages du téléphone liés aux oreillettes et à l'accès aux données. La valeur limite du « DAS tronc » est de 2 W/kg.
- Le « DAS membre », quant à lui, correspond à l'usage du téléphone plaqué contre un membre, par exemple tenu à la main, porté dans un brassard ou dans une poche de pantalon. C'est

également la norme NF EN 50566 qui décrit cette situation. La valeur limite du « DAS membre » est de 4 W/kg.

L'exposition produite par le téléphone sur ses six faces est mesurée à 5 mm pour le « DAS tronc » et au contact (0 mm) pour le « DAS membres ». Par conséquent, le « DAS membre » s'apparente à un « DAS tronc » à 0 mm. Or, en moyenne, les valeurs relevées doublent entre 0 et 5 mm, ce qui correspond à la proportion entre les valeurs limites du DAS membre (4 W/kg) et du DAS tronc (2 W/kg). La France a préconisé auprès de la Commission européenne que les mesures pour le DAS tronc soient à l'avenir réalisées à 0 mm, ce qui obligerait les constructeurs à diminuer la puissance des appareils pour respecter la valeur limite de 2 W/kg.

Le « DAS tronc » comme le DAS « membre » sont mesurés sur 6 faces, pour les deux faces principales et les quatre côtés du téléphone. Cela permet donc de prendre en compte toutes les ondes émises par le téléphone.

5.1. Guide de la réglementation DAS

Le guide de la réglementation DAS¹⁶ a été créé suite à la publication du décret et de l'arrêté du 15 novembre 2019, qui viennent modifier :

- L'arrêté du 8 octobre 2003 relatif à l'information des consommateurs sur les équipements radioélectriques ;
- L'arrêté du 8 octobre 2003 fixant des spécifications techniques pour ces équipements ;
- L'arrêté du 12 octobre 2010 relatif à l'affichage du débit d'absorption spécifique sur les lieux de vente.

L'entrée en vigueur de ces nouvelles obligations a été fixée au 1^{er} juillet 2020 et un guide a été publié par l'ANFR¹⁷. La modification de l'arrêté du 8 octobre 2003 sur l'information des consommateurs concerne uniquement les nouveaux équipements mis sur le marché à partir du 1^{er} juillet 2020. En revanche, les modifications pour le deuxième arrêté du 8 octobre 2003 et celui du 12 octobre 2010 concernent tous les équipements mis en vente, ce qui intègre les stocks.

Le périmètre des équipements concernés correspond à tous ceux dont il est prévu de mesurer le DAS, à savoir tout équipement dont la puissance moyenne maximale est supérieure à 20 mW et pouvant être utilisé à proximité du corps humain. Cela inclut notamment les téléphones mobiles, les tablettes pouvant recevoir une carte SIM et les montres connectées.

Une deuxième catégorie intègre les équipements pour lesquels la puissance maximale autorisée de 20 mW dépend des caractéristiques techniques de l'appareil. Il s'agit notamment des microphones sans fil et des casques de moto connectés.

Une troisième catégorie intègre les nouveaux objets connectés, par exemple les lunettes connectées. Ils utilisent principalement le Bluetooth, qui met généralement en œuvre des puissances bien inférieures à 20 mW.

Ces deux dernières catégories ne font pas toujours l'objet d'une mesure de DAS.

¹⁶ [2020-guide-Réglementation-DAS-FR.pdf \(anfr.fr\)](#)

¹⁷ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/espace/2020-guide-R%C3%A9glementation-DAS-FR.pdf>

L'ANFR contrôlera les obligations des deux arrêtés du 8 octobre 2003 et la DGCCRF surveillera le respect de l'affichage sur les lieux de vente au grand public.

Le CNAFAL a constaté que le nombre d'appareils concernés est élevé et s'enquiert des modalités de contrôle, et ce d'autant plus que les moyens de la DGCCRF sont limités. En outre, il note qu'un consommateur qui se rend en magasin ne peut pas vérifier la bonne application de la réglementation. En effet, l'obligation d'affichage du DAS dépend de la puissance de l'appareil, mais celle-ci n'est pas toujours présentée aux clients.

L'ANFR indique que la DGCCRF réalise actuellement une campagne de contrôle pour les appareils de la première catégorie qui va s'échelonner sur toute l'année 2021. Pour sa part, l'ANFR a ciblé ses contrôles sur la téléphonie mobile, en accord avec la priorité annoncée par Cédric O pour l'année 2021.

5.2. Sanctions en cas de dépassement

Agir pour l'environnement a également souligné l'absence de sanctions fortes sur les dépassements de DAS de certains téléphones. Sur ce point, PRIARTEM a constaté que 13 % des téléphones prélevés ne répondent pas aux normes, ce qui représente une proportion élevée.

L'ANFR a précisé qu'en cas de dépassement des normes de DAS, le fabricant, le distributeur et, éventuellement, l'importateur, seront mis en demeure d'y remédier, généralement par une mise à jour de l'équipement fautif. Les opérateurs économiques disposent de quatre semaines pour se mettre en conformité. Si celle-ci s'avère impossible, l'appareil est retiré du marché. En outre, l'ANFR peut les sanctionner d'une amende de 7 500 euros pour les personnes morales et de 2 500 euros pour les personnes physiques. Les sanctions pénales, elles, relèvent du procureur. Les contrevenants s'exposent à une amende de cinquième classe.

En cas de mise à jour, l'ANFR procède à une mesure de contrôle. Si la non-conformité n'est pas levée, des mesures provisoires sont prévues à l'article R20-21 du Code des postes et des télécommunications électroniques. Le retrait complet des appareils du marché, ainsi que leur rappel auprès des consommateurs, sont alors ordonnés. En l'absence de réponse des acteurs économiques, un arrêté ministériel est pris. Il s'agit là d'une mesure ferme et définitive.

5.3. Surveillance du marché

Le rapport DAS 2020 a été publié¹⁸. Au total, 95 téléphones de 33 marques différentes ont été mesurés. Ces téléphones représentent 82,5 % de parts de marché. L'ANFR a mesuré le DAS-tête (pour 10 téléphones), le DAS-membre (pour 59 téléphones) et le DAS-tronc (pour 95 téléphones). Au total, 9 téléphones n'étaient pas conformes pour le DAS-tronc. Sur ces 9 téléphones, 8 ont fait l'objet d'une mise à jour et 1 d'une mesure volontaire de retrait du marché avec rappel.

PRIARTEM demande pourquoi seulement 10 téléphones ont été contrôlés en DAS-tête. L'ANFR explique que l'objectif de ces mesures est d'identifier les non-conformités. Or, il n'y a quasiment plus de non-conformité en DAS tête. C'est pourquoi l'ANFR s'est concentrée sur les autres mesures. En effet, la mesure du DAS membre ou DAS tronc est aujourd'hui plus sélective que celle du DAS tête. Les contrôles de DAS tête ne sont réalisés que pour les téléphones dont l'antenne se trouve au niveau de l'oreille.

¹⁸ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/20210706-rapport-mesures-DAS-2020.pdf>

PRIARTEM suppose que les antennes situées au niveau de la bouche exposent davantage les organes au niveau de la gorge – notamment la thyroïde et les glandes salivaires – que l’oreille et le cerveau. Elle demande si ce changement est bien pris en compte au niveau de la recherche épidémiologique.

M. Joe WIART explique que la mesure DAS pour un téléphone porté à l’oreille vise à chercher, dans le volume de la tête – et pas uniquement du cerveau – la zone où le rayonnement sera le plus fort. Or, les glandes salivaires sont bien comprises dans la tête.

L’ANSES explique qu’en matière d’effet sur la santé, il faut distinguer la mesure du DAS et celle de l’exposition. La mesure du DAS est une mesure de conformité par rapport à des valeurs limites. L’objectif consiste à s’assurer que cette valeur n’est pas dépassée dans les pires conditions d’utilisation. Pour sa part, la mesure de l’exposition vise à représenter la diversité des usages, et non à prendre les valeurs les plus élevées possibles. Ces mesures sont réalisées dans le cadre des études épidémiologiques et s’intéressent à la localisation de tumeurs, notamment pour le cancer de la thyroïde. Des études ont été menées en Israël à ce sujet.

Concernant les mesures de DAS en 2021, l’ANFR a eu pour objectif de prélever 140 téléphones et d’atteindre la cible de 85 % des parts de marché (en volume), ce qui a été réalisé.

6. Information et concertation

L’information et la concertation sur l’exposition en France se déclinent à plusieurs niveaux : ceux de la ville, du département avec les instances de concertation départementales, et au niveau national avec le comité national de dialogue de l’ANFR.

Au niveau des villes, le dispositif est basé sur les dossiers d’information mairie (DIM) qui sont transmis aux municipalités par les exploitants des stations radioélectriques.

6. Michel SAUVADE a rappelé que l’AMF et les opérateurs avaient, lors de comités précédents, présenté leur approche du DIM¹⁹. Il revenait maintenant à deux associations environnementales, PRIARTEM et la CLCV, d’apporter leur éclairage sur ce sujet. S’agissant de l’exposé de la CLCV, Michel SAUVADE a précisé qu’il ne cautionnait pas certaines remarques qui sous-entendent la volonté des déposants de DIM de travestir la réalité. **Dossier d’information mairie (DIM)**

Présentation de PRIARTEM

PRIARTEM a proposé un retour d’expérience à partir de DIM déposés en octobre 2020 à Bordeaux. La ville de Bordeaux a la particularité de mettre à disposition du public sur son site internet tous les dossiers déposés par les opérateurs. Dans la plupart des villes, les riverains ne sont pas informés des projets et ne s’en aperçoivent généralement que lors de l’installation de l’antenne. Ce manque d’information explique la défiance d’une partie de la population selon PRIARTEM.

Sur les 99 dossiers déposés, 59 antennes sont situées à moins de 100 mètres d’un établissement particulier. Ces projets sont difficiles à comprendre du grand public. Ainsi, le contenu des dossiers diffère suivant les opérateurs. En outre, les opérateurs se contentent souvent de reproduire un document non technique élaboré par l’État qui date de 2007. Certaines informations qui mériteraient d’y figurer sont manquantes : délais d’instruction réduits depuis la loi Élan, par exemple, ou bien informations sur les résultats d’expertise de l’ANSES et de l’ADEME.

¹⁹ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/CND/ANFR-synthese-CND-2020.pdf#page=14>

De surcroît, les informations sur l'estimation des niveaux d'exposition aux ondes électromagnétiques paraissent insuffisantes. Ainsi, le rapport de simulation n'est jamais fourni d'emblée dans le DIM. Certes, il n'est pas obligatoire, mais les maires ne le demandent presque jamais. Le grand public, lui n'est tout simplement pas informé de son droit de réclamer un rapport de simulation. Les DIM ne donnent donc aucun renseignement sur une évaluation globale de l'exposition. Il s'agit pourtant de l'information la plus attendue par le public. Il arrive parfois que les estimations issues de modélisations soient inférieures à de véritables mesures réalisées ensuite par l'ANFR, ce qui suscite le doute sur la fiabilité des données figurant dans le DIM.

Les modélisations aboutissent parfois à des estimations de niveau de rayonnement élevé, selon PRIARTEM (4-5 V/m dans une crèche, par exemple).

En fonction des opérateurs, des écarts sont constatés sur le nombre d'établissements particuliers dans un rayon de 100 mètres ou sur les résultats de l'estimation. Ces écarts sont parfois significatifs. Dans quelques dossiers, la localisation des antennes s'avère erronée. Ce manque de rigueur interpelle.

Par conséquent, PRIARTEM a préconisé l'établissement d'un cadre commun pour clarifier la consistance des projets. Il s'agit de « parler le même langage » pour décrire les technologies, les fréquences existantes et futures, le nombre d'antennes existantes, etc. Il convient aussi de mieux distinguer « site » et « antenne ». L'ajout d'un résumé non technique pourrait également aider à la compréhension du public. Par ailleurs, il importe d'évaluer l'impact des nouvelles installations par rapport au niveau global d'exposition, d'harmoniser le dénombrement des établissements particuliers et de préciser le déroulement des travaux.

PRIARTEM a déploré que le dépôt du dossier d'information en mairie ne garantisse pas du tout la bonne information du public. PRIARTEM a suggéré sur ce point que les mairies systématisent la mise en ligne des dossiers.

PRIARTEM a estimé qu'il serait judicieux, dans le cas où un site est localisé à la frontière d'une commune, de déposer le DIM dans toutes les mairies concernées par la couverture du site. Enfin, PRIARTEM a recommandé une communication spécifique pour les riverains directement concernés. Celle-ci pourrait prendre la forme d'un affichage spécifique dans un rayon de 100 mètres autour du futur site.

France Nature Environnement a considéré que tous les opérateurs devraient respecter un format de DIM harmonisé, avec des informations obligatoires. Sinon, le grand public continuera de ne rien y comprendre.

La DGE a reconnu que le rôle du DIM n'est pas complètement rempli si les informations fournies et le vocabulaire varient d'un dossier à l'autre. Néanmoins, les efforts d'harmonisation de vocabulaire n'effaceront pas le caractère technique du sujet. La bonne compréhension d'un DIM nécessitera toujours un investissement particulier pour un profane. La question de l'information auprès du public mérite sans doute une plus ample réflexion.

Michel SAUVADE s'est félicité que les recommandations de PRIARTEM fédèrent tous les acteurs du CND dans l'objectif de fournir la meilleure information possible. Le DIM constitue un document central pour l'exposition aux ondes électromagnétiques et donc au cœur des préoccupations du Comité.

Agir pour l'environnement a considéré que le travail réalisé par PRIARTEM démontre qu'un seul Comité sur la 5G représenterait certainement un gain de temps. Il constate que, depuis les autorisations

d'émettre, 22 721 antennes 5G ont été installées, dont 71 % par Free. Un nombre équivalent de DIM a-t-il été déposé par les opérateurs en mairie ? Des concertations ont-elles eu lieu ? 100 % d'autorisations ont-elles été accordées ? Le délai d'un mois valant tacite acceptation ne mériterait-il pas d'être reconsidéré au regard de la difficulté pour les maires d'organiser des concertations ? Il vaudrait mieux que l'absence de concertation vaille rejet implicite plutôt que validation implicite. Dès lors que les maires ne peuvent plus organiser des concertations dans la période de crise sanitaire, le DIM perd une grande partie de sa capacité à créer du lien localement. En effet, il ne faudrait pas que la crise sanitaire donne l'occasion aux opérateurs de valider implicitement des dossiers en s'affranchissant de l'étape du DIM.

L'AMF a retenu de ces échanges que les sujets de la qualité et la complétude des dossiers déposés en mairie doivent être examinés sérieusement. Un des enjeux consiste à éclairer les responsabilités en matière d'information des riverains. Du point de vue de l'AMF, l'information ciblée des riverains doit relever de la responsabilité des opérateurs. Ces débats se sont déjà posés, mais n'ont jamais été tranchés. En outre, les maires regrettent la suppression du deuxième mois dont ils disposaient antérieurement pour mener à bien l'information des habitants et organiser la concertation.

La FFT a affirmé que les opérateurs membres de la FFT ont déposé des DIM en bonne et due forme pour toutes les antennes 5G demandées. En outre, les opérateurs sont surpris de la volonté du CND d'ouvrir le « chantier » du DIM. De leur point de vue, le CND ne doit pas se transformer en CAD, à savoir « un centre d'analyse des DIM ». Le périmètre de compétence du Comité doit rester celui de l'exposition.

Les présentations des associations n'étant parvenues aux membres du CND que la veille du présent Comité, les opérateurs n'ont pas eu le temps de préparer leurs réponses. Pour rappel, la procédure du DIM est issue d'un compromis qui a fait l'objet d'une loi complétée par des arrêtés. Par conséquent, cette procédure est d'ores et déjà encadrée et respectée de manière scrupuleuse par les opérateurs.

Les opérateurs ont considéré que la procédure dans son ensemble ne peut pas être remise en cause par la remontée de quelques dossiers problématiques. Ils souhaitent que les dysfonctionnements repérés puissent être objectivés au regard des 20 000 à 30 000 DIM déposés chaque année. Quel est le pourcentage de dossiers jugés non satisfaisants ? Les opérateurs ont aussi remarqué qu'un renforcement des procédures administratives autour du DIM pourraient nuire à l'accomplissement du New Deal Mobile dont l'objectif consiste à déployer des milliers d'antennes en zones blanches dans un délai de 24 mois. Ce déploiement n'est réalisable qu'en intégrant les simplifications prévues par la loi Élan. Il est vrai néanmoins que l'information auprès du grand public reste un enjeu important. Les opérateurs se sont dits prêts à réfléchir à des pistes d'amélioration sur la base de cas concrets. Toute évolution du DIM devra nécessairement reposer sur une concertation des opérateurs, car ces derniers font figure de premiers concernés.

Michel SAUVADE a observé que le CND n'a pas vocation à réformer le DIM ni à stigmatiser les opérateurs. Il est toutefois normal que le CND s'intéresse au DIM, car ce dossier peut contribuer à informer le public sur le niveau d'exposition aux ondes électromagnétiques. Or ce sujet se situe précisément au cœur des préoccupations du CND.

PRIARTEM a estimé qu'il est légitime que des riverains constatant l'installation d'antennes à proximité de leur domicile se posent des questions sur les répercussions de celles-ci sur leur santé et leur environnement. L'objectif de la présentation de PRIARTEM était d'apporter un éclairage du terrain afin d'alimenter les discussions au sein du CND. PRIARTEM a souhaité que ce travail sur l'amélioration des

DIM reste ancré au niveau du comité de dialogue, sous la responsabilité de l'Arcep puisque c'est cette autorité qui se déclare compétente en matière de contrôle. PRIARTEM ne participera à aucune réunion bilatérale avec les opérateurs.

Présentation de la CLCV

La CLCV a indiqué qu'elle s'intéressait aux DIM depuis 2001 et a exprimé son exaspération face à l'incomplétude systématique de ces dossiers qui nuit à la bonne information du public. Pourtant, le cadre général des DIM existe. L'arrêté du 12 octobre 2016 énumère en effet dans son article 2 l'intégralité des points qui doivent figurer dans le DIM²⁰. Le travail a consisté à vérifier si le contenu des DIM, factuellement, respectait cet arrêté de 2016. En vingt ans d'expérience, la CLCV a déploré n'avoir jamais vu de dossier conforme.

La CLCV a constaté que, de manière récurrente, les DIM ne comportaient aucune coordonnée du responsable du site, ni même son nom. Elle estime qu'il n'existe aucune raison valable pour que les opérateurs ne respectent pas ces conditions de forme. En outre, les niveaux d'exposition sont exprimés en volts par mètre et jamais en pourcentage.

La CLCV a souligné le caractère récurrent des problèmes de non-conformité des DIM. Ainsi, les rétroplannings n'ont pas de date de départ. De surcroît, le nom des rues n'est pas indiqué sur les simulations. D'autres erreurs de fond témoignent du manque de sérieux des opérateurs quand ils remplissent les DIM. Par exemple, il arrive que des hauteurs de bâtiments identiques fluctuent au sein d'un même dossier. Ces données changeantes rendent d'ailleurs les simulations sujettes à caution. Ces erreurs sont tellement habituelles qu'aucun travail de contrôle ne parviendrait à les corriger toutes. Ce sont les riverains qui les relèvent *in fine*. La CLCV signale que des bâtiments entiers sont parfois occultés dans les simulations. De tels oublis manifestes suscitent des interrogations... Les pratiques varient aussi d'un opérateur à l'autre. Ainsi, Bouygues ne renseigne pas la hauteur des bâtiments, contrairement à Orange. Pourtant, Bouygues connaît parfaitement ces données. SFR et Bouygues ont cédé leurs infrastructures. Ainsi, les opérateurs ne sont pas toujours les responsables des simulations. En outre, les DIM ne sont pas remplis par des ingénieurs radio, ce qui explique les nombreuses incohérences repérées dans les rapports de simulation. Des opérateurs sont aussi adeptes de copiés-collés intempestifs pour éviter de réaliser un travail de précision sur la base de caractéristiques correctement définies.

La FFT a répondu qu'elle était d'accord sur le principe d'examiner ces dossiers pour apporter une réponse et pour travailler avec la CLCV pour analyser les écarts et a demandé que les dossiers cités par la CLCV lui soient communiqués pour un examen plus complet.

PRIARTEM a estimé qu'un échange direct entre associations et opérateurs ne semble pas opportun. Les associations ont toutes constaté que ce processus est compliqué et que le niveau d'information varie beaucoup selon les communes. Pour améliorer le fonctionnement, elle propose qu'un organisme étatique construise une plateforme des DIM dans un format normalisé. Cela permettrait aux communes de savoir qu'un DIM les concerne.

L'Arcep confirme qu'elle est en charge du contrôle des DIM. Elle a commencé à faire des contrôles aléatoires en demandant aux opérateurs de transmettre des DIM préalablement identifiés, afin

²⁰ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000033241561/>

d'augmenter le nombre de contrôles et de s'assurer de leur qualité. Dans certains cas, l'Arcep a identifié des imprécisions et imposé aux opérateurs des axes d'amélioration.

Michel SAUVADE a constaté qu'il était aujourd'hui impossible d'identifier chaque DIM, car ils n'ont pas de numéro d'identification.

La DGE a fait savoir que des travaux ont été menés sur le DIM afin d'identifier les améliorations à apporter. Cela fait notamment suite à l'apparition des « *tower companies* », qui déposent des demandes d'autorisation d'urbanisme sans exploiter elles-mêmes la station. Cela peut entraîner des décalages pour l'information du public. Concernant la proposition de centralisation des DIM au niveau national, ce n'est pas l'option retenue. L'idée est de maintenir des relations directes entre les collectivités et les opérateurs.

Michel SAUVADE a noté que le Comité doit réfléchir plus généralement à la communication sur l'exposition aux ondes, et tous les participants se sont accordés sur la nécessité de donner une meilleure visibilité aux DIM.

6.2. Instances de concertation départementales (ICD)

L'ANFR a indiqué que deux instances ont été créées en 2020, l'une dans les Bouches-du-Rhône et l'autre, plus spécifique, à Marseille. Des réunions ont été également organisées par des préfetures, en vue de médiations autour de l'installation d'antennes relais, mais celles-ci ne s'inscrivent pas dans le cadre strict des ICD régulières.

Ces instances de concertation départementales voient généralement le jour en réaction à un projet d'installation d'antennes et non de manière anticipée.

Par ailleurs, l'ANFR a été conviée à des réunions sur la 5G organisées par quelques métropoles qui souhaitent se doter d'une charte. L'ANFR est aussi intervenue auprès des préfets de zones de sécurité et de défense.

7. Établissements particuliers

La circulaire du 16 octobre 2001 relative à l'implantation des relais de radiotéléphonie mobile recommandait que : « *Certains bâtiments, considérés comme sensibles et situés à moins de 100 mètres d'une station de base macro-cellulaire, ne soient pas atteints directement par le faisceau de l'antenne. (...) Cette recommandation ne concerne que des sites en plein air où des enfants ou des patients, supposés plus sensibles, pourraient passer plusieurs heures par jour (écoles, hôpitaux et crèches disposant d'un espace de plein air) et ne s'applique donc pas aux locaux fermés, dans la mesure où le champ est très fortement atténué par la structure du bâtiment.* »

Cette circulaire a été abrogée par la note interministérielle du 9 mai 2017 relative à l'implantation ou la modification substantielle des installations radioélectriques au profit du droit applicable par l'article 5 du décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques. Ces dispositions prescrivent aux personnes exploitant ces réseaux de communiquer, dans leur dossier de conformité des équipements aux valeurs limites, les actions qu'elles ont engagées pour s'assurer que l'exposition du public aux champs électromagnétiques soit aussi faible que possible tout en préservant la qualité du service rendu dans certains lieux situés dans un rayon de 100 mètres de l'équipement ou de l'installation.

Par conséquent, l'ANFR a mis en œuvre des dispositifs de contrôle permettant de recueillir des données auprès des opérateurs de téléphonie mobile dans le cadre de la procédure d'accord d'implantation avant de les enregistrer dans ses bases de données. Par la suite, l'ANFR vérifie que les informations et données relatives aux établissements particuliers ont été renseignées et en contrôle la cohérence, elle peut refuser l'accord d'implantation le cas échéant.

L'Etat mène des campagnes de mesures nationales, notamment pour les écoles, dont les résultats sont disponibles sur le site Internet « www.radiofrequences.gouv.fr », il existe également des agglomérations qui, elles-mêmes, réalisent des mesures au sein de leurs établissements. La DGE a rappelé que les niveaux pris en compte dans l'application de cette procédure sont très en deçà de ceux fixés par la réglementation.

La CLCV a déploré que l'ANFR ne puisse pas détecter, lors des dépôts des demandes d'autorisation, l'absence de certains établissements dans les dossiers des opérateurs de téléphonie mobile, et considère que les recommandations ne sont pas respectées pour appliquer un champ électromagnétique « aussi faible que possible » auprès des établissements particuliers. Elle ne constate par ailleurs aucune cohérence entre les dossiers des opérateurs. En outre, il convient de souligner que la loi « Abeille » est largement postérieure au décret n° 2002-775 du 3 mai 2002, et ne voit pas en quoi il répondrait à l'article 2-H de ladite loi qui concerne en particulier les modalités d'application de l'objectif de sobriété, en ce qui concerne les établissements accueillant des personnes vulnérables. L'article 5 du décret du 3 mai 2002 ne précise aucune modalité d'application et fait référence à des principes différents. En tout état de cause, comme pour les points atypiques, les opérateurs ne tiennent pas compte des autres émetteurs présents sur site. Enfin, au vu du dossier présenté par l'ANFR, les collectivités territoriales ne semblent pas intervenir dans le processus alors qu'elles détiennent de l'information au travers des dossiers d'information mairie.

PRIARTEM a rappelé que la circulaire du 16 octobre 2001 préconisait que « certains bâtiments, considérés comme sensibles et situés à moins de 100 mètres d'une station de base macro-cellulaire, ne soient pas atteints directement par le faisceau de l'antenne », alors que cette mention a disparu depuis l'abrogation du texte par la note interministérielle du 9 mai 2017. En outre, il convient de savoir de quels leviers dispose l'ANFR pour refuser une demande d'implantation si un point atypique était identifié.

L'ANFR a indiqué qu'elle a la capacité de surseoir à une autorisation si le dossier est incomplet. Elle ne peut toutefois pouvoir interdire l'implantation d'un relais de radiotéléphonie mobile, dès lors qu'elle respecte les seuils réglementaires, et même si celle-ci est susceptible de créer un point atypique. L'ANFR a ajouté que chaque opérateur de téléphonie mobile dispose de sa propre base de données pour identifier les établissements basés à moins de 100 mètres du lieu d'implantation escompté. Quant à l'ANFR, elle dispose d'une base de données alimentée et mise à jour grâce aux opérateurs de téléphonie mobile, car il n'existe pas de mécanisme par lequel les collectivités locales seraient susceptibles de l'informer en temps réel de l'installation d'un nouvel établissement sur leur territoire. L'ANFR explique qu'elle vérifie l'exposition des établissements particuliers et s'assure qu'elle est raisonnable. Dans tous les cas, tout établissement particulier recevra nécessairement une exposition de la station radioélectrique à proximité, qui est indispensable pour lui permettre de bénéficier d'une couverture mobile.

La FFT a ajouté que les politiques publiques répondent à des obligations de couverture. Par conséquent, il n'est pas question que les établissements particuliers se transforment en zones blanches.

Le CNAFAL a observé que l'ANSES ne nie pas l'existence de risques non thermiques liés à l'exposition aux radiofréquences. En conséquence, il serait bon d'organiser un véritable débat public pour discuter de la question des seuils. PRIARTEM a souhaité appeler à la prudence sur la question des seuils réglementaires, fondés sur les seuls effets thermiques. En effet, on disposerait d'études sérieuses montrant des effets au-dessous de ces seuils, comme des dommages à l'ADN liés à l'exposition prolongée aux ondes radioélectriques chez les riverains d'antennes dans le rayon de 80-100m, même si celles-ci sont inférieures aux limites d'exposition, 1,37 V/m en moyenne en l'occurrence²¹. Elle a rappelé en outre que l'ANSES mène actuellement une expertise sur la cancérogénicité. Elle a demandé si, étant donné que l'ANFR ne peut refuser un dossier menant à créer un point atypique sur un établissement particulier du moment que le dossier est cohérent, l'Agence ouvre à la suite de l'autorisation donnée une procédure de résorption du point atypique ainsi créé par la nouvelle implantation. Elle réitère la demande d'élaboration d'un décret permettant de prévenir ce genre de situations absurdes.

8. Impact environnemental

La DGE a expliqué que les pouvoirs publics souhaitent développer les réseaux de téléphonie mobile au niveau national tout en respectant l'enjeu lié à l'empreinte environnementale numérique. Par conséquent, une feuille de route proposant un certain nombre de mesures a été proposée aux opérateurs de téléphonie mobile²².

L'Arcep a indiqué que la question de l'impact environnemental du numérique ouvrait un nouveau chapitre de la régulation de l'Arcep, laquelle en fait une ambition de long terme se traduisant en un grand nombre de travaux. Ceux-ci chercheront à objectiver l'impact du secteur du numérique, à mieux identifier les enjeux et à accroître la transparence pour mobiliser les pouvoirs publics de la manière la plus efficace possible. Cette ambition s'est traduite par une collecte d'informations environnementales que l'Arcep a engagée auprès des opérateurs de téléphonie mobile, mais également par des travaux pour identifier des méthodologies partagées avec les autres acteurs pour mesurer l'empreinte environnementale. L'Arcep a également mis en place un baromètre environnemental de l'ensemble du secteur du numérique, cette proposition ayant trouvé une réponse dans les travaux législatifs en cours, de nombreux textes ayant été discutés à l'Assemblée nationale et au Sénat.

Agir pour l'environnement a remarqué que les publicités des opérateurs de téléphonie mobile incitent les consommateurs à s'équiper de téléphones 5G, alors que ces derniers n'en sont pas du tout demandeurs. Agir pour l'environnement cite les conclusions du Haut conseil pour le climat : « *Selon l'intensité du déploiement de la 5G, l'empreinte "carbone" pourrait croître de 20 % à 55 % entre 2020 et 2030. Une couverture complète du territoire en 5G d'ici 2030 augmenterait nos émissions de CO2 de 6,7 millions de tonnes* ». Le CNAFAL a observé également que la 5G ne semblait pas répondre à un besoin exprimé par les consommateurs et a estimé, concernant la consommation énergétique, qu'il faudrait inciter la population à déconnecter les équipements 5G, mais aussi ceux des générations précédentes ou utilisant le Wifi quand la connexion n'est pas nécessaire, pour limiter l'impact énergétique des connexions non filaires.

²¹ Les avis de l'ANSES ne corroborent pas cette proposition sur les dommages de l'ADN.

²² <https://www.gouvernement.fr/actualite/numerique-et-environnement-la-feuille-de-route-du-gouvernement>

La FFT a observé que les consommateurs ne s'étaient pas précipités sur les téléphones compatibles 5G, ce qui devrait rassurer les associations qui accusaient les opérateurs de téléphonie mobile de raccourcir volontairement la durée de vie des terminaux, lesquels représentent à eux seuls 80 % de l'impact environnemental du numérique. Elle a signalé que l'allongement de la durée de vie des terminaux constitue aujourd'hui un enjeu économique majeur pour les populations. Ainsi, le passage à la 5G doit s'effectuer de manière naturelle, sans forcer le remplacement des équipements auprès des clients. La FFT a également rappelé que l'empreinte environnementale de la 5G sera dix fois inférieure à celle de la 4G, à usage équivalent. La FFT a indiqué qu'un rapport issu des pouvoirs publics fait état d'une consommation électrique stable pour les réseaux étant passés en 5G, ce qui apparaît en ligne avec l'engagement de neutralité « carbone » pris par les opérateurs de téléphonie mobile.

PRIARTEM a démenti cette affirmation, basée sur une hypothèse d'usage constant, et a précisé que Bouygues Telecom, lors d'une intervention en commission parlementaire, a mentionné avoir conscience des effets de la 5G sur le climat. La CLCV a signalé que la consommation électrique de la 5G était bien plus importante que pour la 4G, à la lumière de son expérience d'administrateur d'un office HLM. En conséquence, l'impact de cette technologie sur l'environnement devrait alerter les pouvoirs publics sans attendre.

Le sujet de la fibre optique a été abordé très succinctement au CND car son utilisation peut être complémentaire à celle des radiocommunications, tout en minimisant l'exposition produite. PRIARTEM s'est interrogé sur la régulation et l'arbitrage entre les moyens fixes et mobiles, CLCV a souhaité que les antennes-relais soient systématiquement raccordées à la fibre optique, et Agir pour l'environnement a précisé que 60 % du trafic mobile était enregistré dans des locaux fermés, où le réseau fixe est pourtant souvent disponible. En réponse à ces questions, l'AVICCA a rappelé que la fibre optique et les réseaux mobiles ne sont pas antinomiques, mais au contraire complémentaires, en particulier au sein des collectivités territoriales qui ont fait le choix de prendre en main leur destin numérique.

9. Plans nationaux « Santé, environnement » (PNSE 4) et Open-barres

L'ANFR a expliqué que le projet de simulation, en collaboration avec le ministère chargé de l'environnement consiste à réaliser une modélisation numérique des niveaux de champ électromagnétique pour l'ensemble du territoire français dans le cadre du PNSE4 (action 7 de l'axe II)²³ et durera trois ans.

Un démonstrateur à l'échelle d'une ville ou d'un département est prévu en 2022 afin de prouver la pertinence de l'application et apporter les ajustements nécessaires.

La simulation est conçue pour devenir un bon outil statistique, mais elle ne permettra pas de connaître le niveau d'exposition exact à un endroit donné avec une incertitude meilleure qu'une mesure de l'exposition ; mais elle permettra à terme de limiter le nombre de mesures.

Ces simulations alimenteront notamment Open Barres, application Android gratuite et sans publicité proposée par l'Agence.

²³ [pnse4.pdf \(solidarites-sante.gouv.fr\)](https://solidarites-sante.gouv.fr/pnse4.pdf)

Avec Open Barres, tout utilisateur peut aujourd'hui mesurer et enregistrer la puissance du signal reçu, affichée en dBm avec un code couleur. Il est également possible d'enregistrer les mesures lors d'un parcours avec des informations techniques complémentaires, puis de télécharger et de partager l'ensemble de ces données pour les analyser. L'utilisateur connaît ainsi, par exemple, les zones où le signal du réseau de son opérateur est fort ou, au contraire, faible. Open Barres permet également de découvrir en temps réel, sur un fond cartographique, les antennes-relais qui se trouvent autour de l'utilisateur. L'utilisateur peut en particulier connaître l'état du déploiement de la 5G, notamment l'état du déploiement de la 5G de la commune dans laquelle l'utilisateur est situé et pour le réseau de l'opérateur auquel il est abonné. L'utilisateur n'a pas besoin d'utiliser un téléphone compatible 5G pour obtenir ces informations. Open Barres renseigne enfin sur les valeurs de DAS du mobile utilisé en communiquant les valeurs publiées par son fabricant. Lorsque les valeurs de DAS ont été contrôlées par l'Agence, l'utilisateur les verra également dans Open Barres. Enfin, avec Open Barres, tout utilisateur pourra prendre connaissance des bons comportements pour réduire son exposition aux ondes émises par les téléphones mobiles publiés par le ministère de la Santé, le ministère chargé de l'environnement, l'ANSES et l'ANFR, et adapter ainsi les usages de son téléphone mobile. Une autre action consisterait à mieux connaître la puissance émise par le téléphone mobile de l'utilisateur, sous réserve de la bonne fin d'études de faisabilité en cours pour déterminer s'il est possible d'informer, grâce à l'application, sur le niveau d'exposition généré par le téléphone mobile.

ANNEXE 1 : LISTE DES MEMBRES DU CND

Président du Comité national de dialogue de l'ANFR, M. Michel Sauvade

Ministère chargé des communications électroniques

Ministère chargé de l'environnement

Ministère des Solidarités et de la Santé

Ministère chargé de la communication

Autorité de régulation des communications électroniques et des postes

Conseil supérieur de l'audiovisuel

Ministère des Armées

Ministère chargé de l'Espace

Administration de l'aviation civile

Ministère de l'Intérieur

Ministère de la Recherche

Administration des ports et de la navigation maritime

Administration de la météorologie

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Association des maires de France

Association France Urbaine

Association des maires ruraux de France

Association nationale des élus de la montagne

Association des villes et collectivités pour les communications électroniques et l'audiovisuel

Fédération française des télécoms

Association française des utilisateurs de télécommunications

Alliance française des industries du numérique

Association France nature environnement

Association Agir pour l'environnement

Union fédérale des consommateurs - Que Choisir

Association Familles rurales

Confédération syndicale des familles

Confédération nationale du logement

Association Forces ouvrières des consommateurs

Association Consommation, logement et cadre de vie

Association pour rassembler, informer et agir sur les risques liés aux technologies électromagnétiques

Union nationale des associations familiales

Confédération nationale des associations familiales catholiques

Conseil national des associations familiales laïques

Familles de France