



Evolution du protocole de mesure de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques

Synthèse des réponses à la consultation publique

Dans le cadre de ses missions, l'Agence nationale des fréquences veille au respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques qui sont fixées par le décret n°2002-775 du 3 mai 2002. Pour mener à bien cette mission, elle élabore un protocole de mesure de l'exposition et l'actualise en fonction des évolutions technologiques. Ce protocole, référencé au Journal Officiel, est le texte de référence des laboratoires accrédités qui réalisent des mesures sur le terrain. Il permet d'obtenir des résultats fiables et reproductibles.

La dernière version du protocole de mesure en vigueur ANFR DR15-3 fait l'objet de l'arrêté du 26 août 2011. L'ANFR a engagé une révision de ce protocole motivée tout d'abord par la nécessité d'évaluer le niveau d'exposition à puissance maximale des réseaux de téléphonie mobile 4G à la suite de la publication en 2014 de la nouvelle annexe relative au LTE de la norme NF EN 50492 du CENELEC (EN 50492:2008/A1:2014). En outre, le vote de la loi n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques nécessite quelques évolutions.

Après avoir consulté la commission consultative du contrôle du spectre*, l'Agence a lancé une consultation publique sur l'évolution de ce protocole de mesure de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques du 29 avril au 15 juin 2015.

L'Agence a reçu 14 réponses et se félicite du succès rencontré par cette consultation. Elle remercie tous des contributeurs qui représentent l'ensemble des parties prenantes du domaine de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques a répondu: des organisations associatives ou syndicales (6), des exploitants de stations radioélectriques (3), des laboratoires de mesure (2), une collectivité locale (1), une société de conseil (1) et un fabricant de matériel (1).

Le présent document constitue une synthèse des réponses reçues. Dans un souci de transparence, l'ANFR publie également les réponses qui lui ont été transmises.

A titre liminaire, l'Agence rappelle que la mission de veille sanitaire est assurée, au sein de l'Etat, par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). Les contributions relatives aux aspects sanitaires ne sont en conséquence pas traitées dans cette synthèse.

* Les membres qui ont été sollicités pour cette nouvelle version sont : les administrations et autorités administratives indépendantes suivantes : ministère de la Défense, ministère de l'Intérieur, Direction générale de l'Aviation civile, Conseil supérieur de l'audiovisuel ; et Autorité de régulation des communications électroniques et des postes ; les opérateurs de téléphonie mobile tout particulièrement pour la gestion des coefficients d'extrapolation ; TDF ; Alcatel-Lucent ; Supélec ; Cofrac.

Synthèse des contributions relatives à la nouvelle dénomination de la liste de services

La neutralité technologique est introduite pour les services de téléphonie mobile. La disparition des termes GSM (2G), UMTS (3G), LTE (4G) au profit de TM (Téléphonie Mobile) est engagée. Les services TM 800 et TM 2600 apparaissent pour le LTE en bande 800 MHz et 2600 MHz.

Les associations CLCV, Familles rurales et Coordination Nationale contre les Antennes Relais regrettent cette évolution par crainte d'une perte d'information.

L'Agence souligne que le détail sur les différentes technologies est toujours accessible lorsque le type de mesure le permet. Il n'y a donc pas de perte d'information. Toutefois, pour tenir compte des remarques formulées, l'information sur les différentes technologies sera intégrée dans la nouvelle trame de rapport associée à ce protocole en indiquant dans le tableau des relevés des émissions significatives le nom de la technologie de la téléphonie mobile (2G, 3G ou 4G). En outre, la bande 2600 MHz devient, avec cette évolution, clairement identifiée. La dénomination des différents standards de téléphonie mobile (GSM, UMTS, LTE) qui n'est pas couramment utilisée par le grand public, est abandonnée.

Le GERAC s'interroge sur le classement du GSM-R dans les services PMR plutôt que dans la téléphonie mobile 900. Il est vrai que le GSM-R, par sa technologie, se rapproche de la téléphonie mobile mais le service opéré diffère et le GSM-R est bien un réseau mobile professionnel (PMR).

Synthèse des contributions relatives à l'évaluation de l'exposition maximale par extrapolation

Le traitement de l'extrapolation devient plus précis car il est fondé, dans tous les cas, sur les paramètres réels des cellules environnantes, contrairement à la version précédente. L'usage de téléphones mobiles « à trace » ou équivalent est rendu nécessaire pour les bandes de téléphonie mobile. Il permet l'identification sans ambiguïté des cellules environnantes.

La CLCV s'inquiète d'éventuelles dérives sur la qualité des données fournies par les opérateurs. L'Agence restera vigilante sur les informations fournies par les opérateurs et analysera les données périodiquement.

En outre, dans cette nouvelle version, l'extrapolation au trafic maximal reste requise si le résultat de la mesure large bande est supérieur à 6 V/m ou dans le cas d'une demande particulière.

La FFT et Free Mobile regrettent que l'extrapolation soit possible lorsque le résultat de la mesure large bande est inférieur à 6 V/m. Bien qu'en dessous de 6 V/m, la conformité soit assurée par la mesure Cas A, l'Agence s'est attachée à ce que les possibilités offertes au demandeur de la mesure restent identiques conformément à la volonté des pouvoirs publics et à l'esprit de la norme NF EN 50492.

Enfin, la CLCV souhaiterait voir apparaître l'exposition globale extrapolée. Les travaux du COPIC ont montré que le résultat du Cas A est un bon indicateur de l'exposition. La vérification de la conformité lorsque le résultat de la mesure large bande est supérieur à 6 V/m est réalisée en tenant en compte des différentes contributions extrapolées en suivant une somme pondérée comme indiqué au 3.4 du protocole. En conséquence, cette proposition n'est pas retenue.

Synthèse des contributions relatives à l'extrapolation à puissance maximale des émetteurs 4G (LTE)

Deux méthodes sont proposées et possibles dans le cadre du nouveau protocole. La possibilité de choisir entre deux méthodes d'extrapolation en 4G (LTE) provient de la norme NF EN 50492.

La CLCV regrette le manque d'information sur ces méthodes d'extrapolation alors même qu'elles sont retenues dans le protocole.

Effectivement, la norme NF EN 50492 n'est pas accessible gratuitement mais commercialisée par l'AFNOR. Pour une meilleure compréhension, l'Agence a décidé d'ajouter une description succincte des méthodes d'extrapolation à puissance maximale pour certaines catégories d'émetteurs.

Synthèse des contributions relatives à la mesure des RLAN (Wi-Fi)

L'évaluation du maximum de l'exposition est réalisée pour le service RLAN (Wi-Fi) dans un mode coopératif et permettra de prendre en compte toutes les formes d'émission RLAN (Wi-Fi) contrairement à la version précédente qui se limitait aux versions a, b et g.

Les associations Familles rurales et le Criirem s'interrogent sur le statut des boîtiers Wi-Fi et en particulier s'il s'agit d'équipements dont les émissions sont « contrôlées » et « non permanentes » qu'il est recommandé d'éteindre. Tel n'est pas le cas et la mesure des réseaux R-LAN fait l'objet d'un paragraphe spécifique dans le protocole.

Le GERAC s'interroge sur le devenir des deux méthodes d'extrapolation non coopératives de la version précédente du protocole. Dans la nouvelle version, l'extrapolation est effectuée selon un mode coopératif pour permettre de prendre en compte les différentes évolutions technologiques des réseaux RLAN.

Synthèse des contributions relatives au relevé des émissions significatives

La CLCV et la Coordination Nationale contre les Antennes Relais regrettent que toutes les émissions significatives en dessous de 0,3 V/m ne soient pas relevées.

Les émissions en dessous de 0,3 V/m sont en général en-dessous du seuil de sensibilité large bande, et très inférieures aux valeurs limites, de plus les variations spatiales sont souvent plus importantes, se traduisant par une reproductibilité moindre, par conséquent l'Agence a conservé sa proposition initiale. En pratique, de nombreux laboratoires relèvent néanmoins plus que les 2 émissions les plus fortes en dessous de ce seuil de 0,3 V/m.

Le Gerac souhaite que les émissions en dessous de 0,05 V/m ne soient pas relevées. La norme NF EN 50492 fixe la limite de détection basse des systèmes de mesure sélectifs en fréquence à 0,05 V/m.

Synthèse des contributions relatives aux points atypiques

Plusieurs contributions ont porté sur les points atypiques (notamment celles de la CSF, Free Mobile, TDF, la FFT, Bureau Veritas et la CLCV). Ils sont définis dans la loi n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques, dite loi Abeille mais cette définition fait actuellement l'objet d'un amendement dans la loi « Croissance, activité et égalité des chances économiques », dite loi Macron. Les critères de l'Agence nationale des fréquences ne sont pas encore définis.

La mesure de l'exposition prendra en compte les critères techniques dès qu'ils seront définis.

Les exploitants de stations radioélectriques Free Mobile et TDF ainsi que le laboratoire de mesures Bureau Veritas souhaitent que la mention relative à la recherche des points atypiques soit retirée du protocole. La Fédération Française des Télécoms s'interroge sur les critères non définis par la loi et la CLCV s'interroge sur le processus de recensement de ces points atypiques et sur la communication des éléments permettant de les définir.

A la lumière de ces différentes contributions, l'Agence a reformulé le paragraphe du protocole relatif aux points atypiques.

Synthèse des autres points abordés dans les contributions

- **Analyse du site**

Bureau Veritas s'interroge sur la définition d'un site de mesure. L'Agence a souhaité apporter de la flexibilité et de la souplesse au laboratoire dans la phase d'analyse du site en permettant d'élargir la zone de mesures. Par exemple, une zone de mesure pourrait contenir quelques appartements.

L'AFUTT doute de la prise en compte des situations de mesure en intérieur. Le protocole de mesure s'applique à tout type d'environnement intérieur comme extérieur. Jusqu'à aujourd'hui, les mesures sont à peu près également réparties entre des environnements intérieur et extérieur.

Le Criirem s'interroge sur l'établissement de la conformité au-delà de 6 GHz. L'analyse du site permet notamment de déterminer le choix des bandes de fréquences à éventuellement analyser au-delà de 6 GHz, ce qui est un cas assez rare dans la pratique mais bien prévu. En particulier pour le faisceau hertzien, que l'on rencontre souvent dans notre environnement, ce dernier est un dispositif très directif, sans réglage électrique de tilt, dont les niveaux de champ générés en dehors de l'axe principal d'émission sont très faibles. Les équipements sont donc le plus souvent situés en hauteur sur des pylônes ou au bord des toits des immeubles, ce qui réduit considérablement la probabilité d'exposition du public aux champs électromagnétiques qu'ils génèrent. Ainsi, les caractéristiques des faisceaux hertziens, leurs conditions d'installation ainsi que les propriétés des rayonnements électromagnétiques des fréquences qu'ils utilisent font que les champs induits par ces installations sont en général négligeables pour les riverains.

- **Principe de mesure**

Plusieurs contributions ont concerné les principes généraux du protocole, comme la moyenne sur 6 minutes pour le Criirem et la Coordination Nationale contre les Antennes Relais, ou la valeur de 6 V/m figurant dans le protocole pour le Criirem ou encore la mesure spectrale pour Thales Communications & Security. L'Agence rappelle que ces critères généraux sont issus des recommandations de la commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) et de la norme européenne NF EN 50492. Le laboratoire Dimotec regrette que les incertitudes soient exprimées en décibels. L'accréditation n'impose pas aux laboratoires d'essai de règle unique pour l'affichage des incertitudes. La norme NF EN 50492 fixe d'ailleurs les exigences relatives à l'incertitude en décibel. A noter que cela ne devient toutefois pas une exigence pour la forme retenue de l'incertitude dans les rapports de mesures.

- **Cohérence des résultats**

Un point particulier d'attention est introduit sur la cohérence des résultats entre le Cas A et le Cas B mesure par services au-delà de 1 V/m. Il ne s'agit pas de fixer des exigences de cohérence entre le Cas A et le Cas B comme le souhaiterait certains contributeurs. En effet, ce sont les incertitudes qui déterminent la plage de cohérence. De plus, ce sont les exigences de

l'accréditation qui couvrent ces aspects. Par ce point d'attention, l'Agence souhaite que si des différences notables existent, elles soient analysées.

Annexe : liste des contributeurs

Contributeur
AFUTT
Bureau Veritas
CLCV
Coordination Nationale contre les Antennes Relais
Criirem
CSF
Dimotec
Familles Rurales
FFT
Free Mobile
Gerac
Mairie de Lyon
TDF
THALES Communications & Security