



RECENSEMENT DES POINTS ATYPIQUES

Edition du 14 décembre 2017

Synthèse

Quelle est la réglementation en matière d'exposition du public aux ondes électromagnétiques ?

Le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 fixe les valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques. Il reprend la recommandation européenne 1999/519/CE du Conseil du 12 juillet 1999. Ces valeurs limites sont comprises entre 28 V/m et 87 V/m selon les fréquences dans la bande radioélectrique. L'Agence nationale des fréquences veille au respect de ces valeurs limites.

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 a notamment confié à l'Agence nationale des fréquences (ANFR) le recensement annuel des points dits « atypiques ».

Comment l'exposition est-elle observée au niveau national ?

Pour mener à bien ses missions en matière d'exposition du public aux ondes électromagnétiques, l'ANFR élabore un protocole de mesure de l'exposition et l'actualise en fonction des évolutions technologiques. La vérification de la conformité des niveaux d'exposition vis-à-vis des valeurs limites réglementaires est confiée à des laboratoires de mesures accrédités par le Comité français d'accréditation (COFRAC) qui doivent respecter le protocole de mesure de l'ANFR ainsi que des critères d'indépendance.

Les résultats de ces mesures sont mis à disposition sur le site cartoradio.fr. Chaque année, entre 3 000 et 4 000 mesures sont ainsi réalisées sur tout le territoire national. Sur la période considérée, entre le 1^{er} janvier 2017 et le 14 décembre 2017, 3 836 mesures ont été réalisées et étaient disponibles au 14 décembre 2017. Le niveau médian calculé sur ces mesures est de 0,34 V/m et l'écart type de 0,9 V/m.

Quelle est la définition d'un point atypique ?

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.

Dans cette démarche initiale, l'ANFR a retenu comme critère un niveau global d'exposition de 6 V/m en se fondant sur les éléments suivants :

- c'est le niveau retenu à partir du protocole ANFR DR 15 v3 pour déclencher un cas B, c'est-à-dire une mesure détaillée de l'exposition, par bande de fréquence, avec un analyseur de spectre. Cette valeur de 6 V/m, correspondant en champ lointain à environ 100 mW/m², est mentionnée également dans la norme NF EN 50492 ;
- l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) indique également sur son site web que l'exposition maximale typique induite par les antennes de la téléphonie mobile ou la radiodiffusion est de 100 mW/m² (soit environ 6 V/m en champ lointain) ;

- ce niveau dépasse substantiellement celui généralement mesuré à l'échelle nationale. Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse des 3 836 résultats des mesures réalisées sur la période considérée :

E (V/m)	≥ 1 V/m	≥ 2 V/m	≥ 3 V/m	≥ 4 V/m	≥ 5 V/m	≥ 6 V/m	≥ 7 V/m	≥ 8 V/m
Occurrence	18,3 %	6 %	2,5 %	1,4 %	0,7 %	0,4 %	0,1 %	0,1 %

L'ANFR a par ailleurs retenu, concernant les environnements considérés pour les points atypiques, les lieux éligibles au financement par le fonds de mesure prévu par le décret n°2013-1162 du 14 décembre 2013 relatif au dispositif de surveillance et de mesure des ondes électromagnétiques. Il s'agit des locaux d'habitation, des lieux ouverts au public et des 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.

Combien de points atypiques ont été recensés en 2017 ?

Au total, 15 points atypiques ont été identifiés parmi les 3 836 mesures effectuées sur la période considérée du 1^{er} janvier 2017 au 14 décembre 2017 et dont les rapports étaient disponibles au 14 décembre 2017.

Depuis plusieurs années, l'ANFR communique sur une valeur d'attention de 6 V/m conduisant les exploitants à adopter des actions préventives, ce qui explique le faible nombre de points atypiques identifiés en 2017.

Sommaire

1. Introduction.....	5
2. Définition des critères relatifs aux points atypiques.....	6
3. Recensement des points atypiques.....	7
4. Modalités de traitement et trajectoires de résorption.....	7
5. Prochaines étapes	8
6. Pour en savoir plus	9
7. Annexe 1 : exemple de synthèse de résultats de mesure.....	11
8. Annexe 2 : recensement détaillé des points atypiques	12

1. Introduction

L'Agence nationale des fréquences (ANFR) est un établissement public de l'État à caractère administratif placé auprès du ministère chargé des communications électroniques. Créée le 1^{er} janvier 1997 par la loi du 26 juillet 1996 de réglementation des télécommunications, ses missions sont définies dans le code des postes et des communications électroniques (CPCE).

Dans le domaine de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques, plusieurs missions ont été confiées à l'ANFR :

- veiller au respect des valeurs limites réglementaires d'exposition du public ;
- tenir à jour le protocole de mesure dont les références sont publiées par arrêté ministériel ;
- gérer le dispositif national de surveillance et de mesure de l'exposition aux champs électromagnétiques ;
- contrôler la conformité des terminaux radioélectriques mis sur le marché.

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 a confié à l'Agence de nouvelles missions, en particulier :

- publier des lignes directrices nationales, en vue d'harmoniser la présentation des résultats issus des simulations de l'exposition générée par l'implantation d'une installation radioélectrique ;
- piloter un comité national de dialogue relatif aux niveaux d'exposition du public ;
- mettre à disposition des communes de France une carte des antennes relais sur leur territoire ;
- recenser les points dits « atypiques ».

Les points atypiques sont définis 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.

L'objet de ce document est de présenter les critères et le recensement des points atypiques pour l'année 2017.

Le recensement et le traitement de ces points atypiques répondent à l'objectif de sobriété de l'exposition aux ondes électromagnétiques produites par les stations radioélectriques, prévu par la loi n° 2015-136 du 9 février 2015. Les exploitants ayant reçu des accords ou des avis de l'ANFR doivent prendre, sous réserve de faisabilité technique, des mesures permettant de réduire le niveau des champs reçus dans les lieux en cause, tout en garantissant la couverture et la qualité des services rendus.

Cette approche s'inscrit par ailleurs dans une démarche environnementale transparente, déjà appliquée par l'ANFR lors de l'octroi des autorisations d'implantations des installations radioélectriques, favorisant dans le même temps la concertation et l'information locale.

2. Définition des critères relatifs aux points atypiques

Le niveau d'exposition est aujourd'hui observé à l'échelle nationale sur la base des résultats de mesures d'exposition réalisées selon le protocole de mesure établi par l'ANFR, et publiés sur le site cartoradio.fr.

L'ANFR retient comme référence le niveau d'exposition mesuré à la sonde¹ avec un niveau de déclenchement d'une attention particulière à 6 V/m, ce qui permet d'identifier les émetteurs contribuant à l'exposition en ces points atypiques. C'est effectivement le niveau retenu dans le protocole ANFR DR 15 à partir de sa version 3 pour déclencher un « Cas B », c'est-à-dire une mesure détaillée de l'exposition, par bande de fréquence, avec un analyseur de spectre (voir exemple de synthèse de résultats de mesure en Annexe 1).

De plus, l'Organisation mondiale de la Santé sur son site Internet² indique que l'exposition maximale typique induite par les antennes de la téléphonie mobile ou la radiodiffusion est de 100 mW/m² (soit environ 6 V/m en champ lointain).

Enfin, ce niveau représente une valeur qui dépasse substantiellement celle généralement mesurée à l'échelle nationale. Le pourcentage d'occurrence en fonction du niveau d'exposition est indiqué ci-dessous pour les 3 836 mesures effectuées entre le 1^{er} janvier 2017 et le 14 décembre 2017 et dont les rapports étaient disponibles au 14 décembre 2017 :

E (V/m)	≥ 1 V/m	≥ 2 V/m	≥ 3 V/m	≥ 4 V/m	≥ 5 V/m	≥ 6 V/m	≥ 7 V/m	≥ 8 V/m
Occurrence	18,3 %	6 %	2,5 %	1,4 %	0,7 %	0,4 %	0,1 %	0,1 %

L'ANFR a par ailleurs retenu, concernant les environnements considérés pour les points atypiques, les lieux éligibles au financement par le fonds de mesure prévu par le décret n°2013-1162 du 14 décembre 2013 relatif au dispositif de surveillance et de mesure des ondes électromagnétiques. Il s'agit :

- des locaux d'habitation ;
- des lieux ouverts au public ;
- des 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.

¹ On entend par niveau de l'exposition mesuré à la sonde ou valeur sonde la valeur globale RMS (valeur moyenne) sur six minutes du champ électrique entre 100 kHz et 6 GHz moyennée spatialement conformément au cas A du protocole de mesure ANFR DR15-3. Toute mesure supérieure à 6 V/m est soumise à une étude plus complète.

² <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/en/index4.html>

3. Recensement des points atypiques

Au total, 15 points atypiques ont été identifiés parmi les 3 836 mesures effectuées sur la période considérée du 1^{er} janvier 2017 au 14 décembre 2017 et dont les rapports étaient disponibles au 14 décembre 2017.

Depuis plusieurs années, l'ANFR communique auprès des exploitants sur une valeur d'attention de 6 V/m qui a suscité de leur part des actions préventives, ce qui explique a priori le faible nombre de points atypiques identifiés en 2017.

Le tableau en Annexe 2 recense entre le 1^{er} janvier 2017 et le 14 décembre 2017 les 15 points atypiques issus de l'examen de 3 836 points de mesure dont les rapports étaient disponibles au 14 décembre 2017, ce qui représente environ 0,4 % des mesures.

Les niveaux sont compris entre 6 et 11,3 V/m avec une moyenne à 7,8 V/m. Ces points atypiques sont observés à la fois en extérieur et en intérieur dans des zones denses urbaines. Dans treize cas, le contributeur principal est la téléphonie mobile et dans les deux autres cas, il s'agit d'émetteurs de l'audiovisuel.

4. Modalités de traitement et trajectoires de résorption

Dès que le point atypique est identifié et analysé par l'ANFR, il est soumis aux exploitants concernés pour examen de l'ingénierie et le cas échéant modification de l'installation. L'exploitant effectue les vérifications qui s'imposent et informe l'ANFR du résultat de ses études.

Les traitements pour résorber les points atypiques sont de la responsabilité des exploitants. Le tableau en Annexe 2 présente les différentes possibilités adoptées par les exploitants en amont de ce premier recensement :

- Réduire la puissance d'émission.
- Eteindre une technologie en téléphonie mobile ou un secteur.

Par ailleurs, les travaux du COMOP puis du COPIC³ ont montré qu'il était aussi possible de modifier l'orientation du faisceau de l'antenne.

Enfin, l'exploitant peut indiquer que la station est maintenue en l'état lorsqu'il se trouve dans l'impossibilité de modifier la (ou les) station(s) à l'origine du point atypique sans affecter la couverture et/ou la qualité des services rendus.

³ https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/secteurs-professionnels/economie-numerique/telecommunications/rapport-COPIC-31-juillet_2013.pdf

5. Prochaines étapes

Ce premier recensement constitue une étape dans l'établissement d'une méthodologie de résorption des points atypiques. Plusieurs orientations sont proposées pour l'avenir :

- maintenir un état des lieux des points atypiques déjà traités afin de déterminer plus précisément la trajectoire de résorption des points atypiques ;
- préciser la définition des points atypiques dans le cadre du comité national de dialogue et vérifier régulièrement, aux travers d'études, que le niveau d'attention est bien adapté afin, le cas échéant, de le réviser ;
- privilégier l'action de l'Agence en amont de l'installation des émetteurs. Cela requiert que l'ANFR puisse vérifier certaines configurations par simulation. L'accès aux données exhaustives caractérisant les stations radioélectriques est donc utile pour que cette analyse puisse avoir lieu sans ralentir le déploiement des réseaux et de la couverture ;
- élaborer des stratégies pour mieux détecter les points atypiques. Il s'agirait en particulier d'étudier les méthodes qui ne fondent pas uniquement la recherche des points atypiques sur l'analyse des rapports de mesure et tester notamment des techniques de détection des points atypiques par modélisation. Des mesures collaboratives à partir d'informations remontées par des utilisateurs volontaires équipés de smartphones et intégrant une application développée par l'Agence pourraient permettre de disposer des données complémentaires ;
- systématiser la réalisation de contrôles après traitement technique. En effet, après traitement, les travaux du COPIC ont montré que l'exposition pouvait augmenter en d'autres points du voisinage ;
- assurer la traçabilité de l'ensemble des modifications radioélectriques apportées par les opérateurs dans les bases de données notariales de l'ANFR et informer le public au travers du site www.cartoradio.fr.

6. Pour en savoir plus

- 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

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030212642&dateTexte=2017208>

- Article L34-9-1 du code des postes et des communications électroniques

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006070987&idArticle=LEGIARTI000030216675&dateTexte=&categorieLien=id>

- Articles D100 et D101 du code des postes et des communications électroniques relatifs à la vérification du respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques

https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=A723C2D0E856B8642ADF120809905C65.tplgfr22s_1?idSectionTA=LEGISCTA000006165864&cidTexte=LEGITEXT000006070987&dateTexte=20171208

- Décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 pris en application du 12° de l'article L. 32 du code des postes et télécommunications et 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

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000226401>

- Décret n° 2013-1162 du 14 décembre 2013 relatif au dispositif de surveillance et de mesure des ondes électromagnétiques

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028336119&categorieLien=cid>

- Arrêté du 14 décembre 2013 pris en application du décret n° 2013-1162 du 14 décembre 2013 relatif au dispositif de surveillance et de mesure des ondes électromagnétiques

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028336184&categorieLien=id>

- Arrêté du 9 novembre 2017 modifiant l'arrêté du 3 novembre 2003 relatif au protocole de mesure in situ visant à vérifier pour les stations émettrices fixes le respect des limitations, en termes de niveaux de référence, de l'exposition du public aux champs électromagnétiques prévu par le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036062779&dateTexte=&categorieLien=id>

- Protocole de mesure in situ de l'exposition aux champs électromagnétiques de l'ANFR

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

- Formulaire Cerfa n° 15003*01 de demande de mesure d'exposition aux champs électromagnétiques

https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/cerfa_15003.do

- Analyses annuelles des résultats de mesures d'exposition du public aux ondes électromagnétiques réalisées en 2016 dans le cadre du dispositif national de surveillance

- Mesures de l'année 2014 : https://www.anfr.fr/fileadmin/CP/2015-12-23_Analyse_mesures_2014_vf.pdf
- Mesures de l'année 2015 : https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expacement/Etude_mesures_expacement_11-2016_v2.pdf
- Mesures de l'année 2016 : https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expacement/Analyse_mesures_2016_VF_9oct.pdf

7. Annexe 1 : exemple de synthèse de résultats de mesure



Fiche mesure N° 128776 - Synthèse

Mesure réalisée le	03/11/2016 à 09h00
Par le laboratoire	EXEM
Localisation du point de mesure	1, Avenue Tolosane 31520 RAMONVILLE-SAINT-AGNE
Mesure effectuée	A l'intérieur
Environnement	Divers

Mesure effectuée suivant le protocole ANFR/DR ANFR/DR 15-3.1 (présentation du protocole).

Positionnement des émetteurs visibles du point de mesure

Hp (hauteur du point de mesure) : 1,5 m

Emetteurs visibles du point de mesure	Ho (Hauteur de l'émetteur)	d (Distance point de mesure/émetteur)
Radlotéléphonie	14,0 m	106,0 m
Radlotéléphonie	14,0 m	110,0 m
Radlotéléphonie	16,0 m	142,0 m

(schéma type : dans certains cas, Hp est supérieur ou égal à Ho)

Conclusion du rapport de mesure

Le rapport de mesure conclut au respect des valeurs limites d'exposition fixées par le décret du 3 mai 2002.

Résultat de l'évaluation globale de l'exposition (cas A du protocole)

Le niveau global d'exposition est le résultat de la mesure des champs électromagnétiques émis globalement par l'ensemble des émetteurs environnant le point de mesure, visibles ou non, qui sont en fonctionnement au moment de la mesure.

Niveau global d'exposition : 2,47 V/m

Rappel : la valeur limite la plus faible fixée par le décret du 3 mai 2002 est 28 V/m.

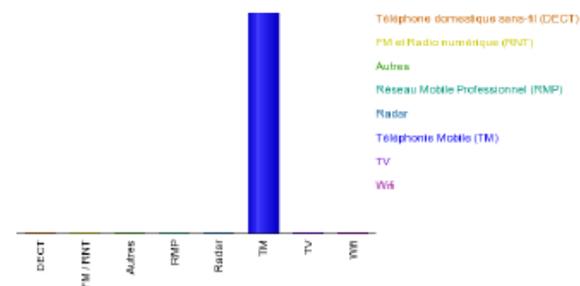
Résultat de l'évaluation détaillée de l'exposition (cas B du protocole)

Conformément au souhait du demandeur, une évaluation détaillée de l'exposition par fréquence a été réalisée. Le résultat de ces mesures détaillées est présenté agrégé par service (colonne mesure), suivi, le cas échéant, du résultat d'un calcul d'extrapolation. Seuls les résultats supérieurs à [0,05] V/m sont mentionnés.

Service	Bande de fréquence (Mhz)	Mesure	Extrapolation	Valeur limite (niveau de référence)
DECT (Téléphone domestique)	1880-1900	-	-	59 V/m

Service	Bande de fréquence (Mhz)	Mesure	Extrapolation	Valeur limite (niveau de référence)
PMR - balises	108-880/921-925	-	-	28 V/m
PMR (Réseaux radio mobile professionnels)	30-87,5 (hors TV) 2200-6000 (hors Wi-Fi et TM)	-	-	28 V/m
Radar - BLR (Wimax)- FH	960-1710	-	-	61 V/m
Radars - balises - FH	87,5-960-1710	-	-	42 V/m
Radiodiffusion sonore (FM - RNT)	108/174-223	-	-	28 V/m
Réseaux locaux radioélectriques ou Wifi	2400-2483/5150-5350/5470-5725	-	-	61 V/m
Services HF	0,1-30	-	-	28 V/m
TM 1800	1805-1880	0,50 V/m	-	58 V/m
TM 2100	2100-2170	0,09 V/m	-	61 V/m
TM 2600	2620-2690	0,09 V/m	-	61 V/m
TM 700 (Téléphonie Mobile en 700 MHz)	703-788	-	-	36 V/m
TM 800	791-821	1,02 V/m	-	39 V/m
TM 900	925-960	2,26 V/m	-	41 V/m
TV	47-68/470-790	-	-	28 V/m

Répartition du champ par service



Télécharger le [détail des mesures](#)

Edition du 15/12/2017

Pour une meilleure compréhension de cette fiche, consultez le [glossaire](#) et le [FAQ](#).
Nous contacter en cas d'erreur.

8. Annexe 2 : recensement détaillé des points atypiques

Date mesure	Adresse	Code postal	Commune	Environnement	Valeur globale (V/m)	Contributeur principal	Elements de suivi	Mesures de contrôle
10/10/2017	4 Allée des Celtes	29000	QUIMPER	Local d'habitation en extérieur	11.3	TM	Etude en cours	
25/09/2017	2 Allée des Celtes	29000	QUIMPER	Local d'habitation en intérieur	10.5	TM	Etude en cours	
08/02/2017	345 Avenue de Heidelberg	34080	MONTPELLIER	Lieu ouvert/accessible au public	10.3	TM	Baisse de puissance	27/11/17 : 3.3 V/m
31/05/2017	52 Boulevard de Vaugirard	75015	PARIS-15E	Local d'habitation en intérieur	9.7	TM	Baisse de puissance	14/10/17 : 5.72 V/m
07/09/2017	AEROPORT ORLY Terminal SUD, niveau R+1	91551	PARAY-VIEILLE- POSTE	Lieu ouvert/accessible au public	8.9	TM	Etude en cours	
01/09/2017	74 Rue Gambetta	62000	ARRAS	Local d'habitation en intérieur	7.9	TM	Etude en cours	
12/10/2017	Gare Aiguille du Midi	74400	CHAMONIX-MONT- BLANC	Lieu ouvert/accessible au public	6.9	TV	Etude en cours	
18/01/2017	86 Route de Genas	69003	LYON-3E	Local d'habitation en intérieur	6.9	TM	Extinction d'une technologie	
18/07/2017	1 Allée de Malmoë	35200	RENNES	Local d'habitation en intérieur	6.8	TM	Etude en cours	
18/01/2017	11 Rue Marcel Lenglet	02100	SAINT-QUENTIN	Local d'habitation en intérieur	6.6	FM-RNT	Etude en cours	
04/10/2017	88 Avenue Kennedy	59200	TOURCOING	Local d'habitation en intérieur	6.6	TM	Etude en cours	
20/11/2017	66 rue Vauvenargues	75018	PARIS-18E	Local d'habitation en intérieur	6.6	TM	Etude en cours	
03/07/2017	216 Rue de la Convention	75015	PARIS-15E	Local d'habitation en extérieur	6.4	TM	Etude en cours	
16/05/2017	6 Rue des Portes Blanches	75018	PARIS-18E	Local d'habitation en intérieur	6.4	TM	Etude en cours	
11/08/2017	157 bis Rue De Paris	94220	CHARENTON-LE- PONT	Local d'habitation en intérieur	6.0	TM	Etude en cours	

TM : Téléphonie Mobile FM-RNT : Radiodiffusion Sonore TV : Réseau TNT