

LES ANTENNES-RELAIS DE TÉLÉPHONIE MOBILE

Retour sur une expérimentation :
exposition aux ondes électromagnétiques et concertation locale
Juillet 2014



- Peut-on baisser les niveaux d'exposition aux antennes-relais ?
- Quels sont les niveaux auxquels sont exposés les habitants ?
- Comment améliorer la concertation sur ce sujet lors de l'implantation de nouvelles antennes ?
- Comment mieux communiquer entre tous les acteurs concernés ?

Telles étaient les principales questions que se sont posées les membres du comité opérationnel (COMOP puis COPIC) qui a travaillé sur ce sujet à partir de 2009. Sous la présidence du ministère du Développement durable et de l'Agence nationale des fréquences, ce comité a lancé une série d'expérimentations sur l'exposition aux ondes et la concertation locale dont les conclusions ont été publiées en juillet 2013.

Les membres du comité (associations, fabricants de matériels, opérateurs de téléphonie mobile, experts, associations d'élus locaux et services de l'État) se sont fixé deux objectifs :

- étudier la faisabilité d'un abaissement de l'exposition aux ondes électromagnétiques émises par les antennes-relais de téléphonie mobile tout en maintenant la couverture et la qualité du service ;
- améliorer l'information et la concertation locales entre les élus, les opérateurs et le public lors de l'implantation d'antennes-relais.



MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE,
DU REDRESSEMENT
PRODUCTIF
ET DU NUMÉRIQUE

Exposition

Les résultats : les niveaux d'exposition sont très faibles comparés aux seuils réglementaires.

- Environ 90 % des niveaux d'exposition modélisés en extérieur sont inférieurs à 0,7 V/m et 99 % à 2,7 V/m.
- Lorsque l'on baisse significativement l'exposition aux ondes (0,6 V/m), il y a une forte détérioration de la couverture du réseau en intérieur et donc de la qualité de service de téléphonie mobile.
- Le niveau d'exposition varie fortement en fonction de l'endroit où on se trouve. Il y a notamment une forte diminution entre les valeurs mesurées en intérieur et celles mesurées en façade. En revanche, le niveau d'exposition varie faiblement en fonction du jour et de l'heure de la journée.
- Sur les lieux les plus exposés, dans environ 20 % des cas, les antennes-relais ne sont pas la source principale d'exposition (autres sources : téléphones sans fil, émetteurs radio, box-routeurs Wi-Fi...).

13 communes et 2 intercommunalités

- Brest Métropole Océane (Finistère)
- Cannes (Alpes-Maritimes)
- Chassieu (Rhône)
- Couffouleux (Tarn)
- Courbevoie (Hauts-de-seine)
- Grand-Champ (Morbihan)
- Grenoble (Isère)
- Kruth (Haut-Rhin)
- La Rochelle (Charente-Maritime)
- Lavelanet (Ariège)
- Paris 14^e et 15^e,
- Plaine Commune (Seine-Saint-Denis)
- Saint-Mandé (Val-de-marne)
- Saint Denis de la Réunion,
- Thiers (Puy-de-Dôme)

Le déploiement de la 4G s'accompagne d'une augmentation de l'exposition

- L'ajout d'émetteurs 4G théoriques, avec des hypothèses de puissance a priori majorantes, conduirait à une augmentation moyenne de l'exposition en façade et au sol de 50 % environ. Dans le 14^e arrondissement de Paris, l'exposition moyenne au sol passerait ainsi de 0,6 V/m à 0,9 V/m. Les mesures réalisées à Saint-Étienne par l'ANFR montrent une augmentation de l'exposition réelle comprise entre 15 et 20 %.

Expérimentation : la méthode

L'expérimentation sur l'abaissement de l'exposition aux ondes s'est déroulée sur 16 zones illustrant la diversité des typologies d'environnement (zones rurales, urbaines, périurbaines, petites et grandes communes...) selon une méthodologie en trois étapes :

- un état des lieux initial servant de référence à la suite des travaux. Il repose sur une modélisation de l'émission des ondes électro-

magnétiques générées par les antennes existantes pour déterminer les niveaux d'exposition et de couverture et la qualité de service. Des mesures sur le terrain ont ensuite été réalisées afin de valider la cohérence des modèles théoriques créés ;

- des simulations visant à diminuer la puissance d'émission des antennes pour réduire l'exposition sur chaque zone. Ces simulations ont été complétées sur

certaines zones par des expérimentations terrains ;

- des simulations de reconfiguration évaluant le nombre de sites d'implantation d'antennes qu'il serait nécessaire d'ajouter pour restaurer la couverture initiale tout en maintenant un niveau d'exposition inférieure à 0,6 V/m, seuil auquel il est souvent fait référence sur le terrain. Ces expérimentations n'incluent ni le réseau 3G de Free mobile ni les réseaux 4G.

Plus d'antennes pour concilier faible exposition et couverture satisfaisante

● Si on voulait limiter l'exposition à 0,6 V/m au maximum, le nombre de sites devrait être multiplié par trois au minimum pour restaurer la couverture initiale.

Points plus exposés et points atypiques

● L'état des lieux a mis en évidence l'existence de points géographiquement isolés, dits points plus exposés (PPE), caractérisés par une exposition supérieure à la moyenne de la zone

dans laquelle ils sont situés. Une réduction de l'exposition en ces points est possible et doit être étudiée. Par ailleurs, la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 prévoit un recensement national des points dits atypiques, dont le niveau d'exposition dépasse sensiblement la moyenne observée à l'échelle nationale.

Les concepts de PPE et de point atypique sont bien distincts. Un PPE est défini localement alors que les points atypiques sont définis à une échelle nationale. Des travaux sur la résorption de ces points ont été menés par le COPIC.

Exposition indicative en extérieur selon les catégories d'environnement

	50% (médiane)	90%	99%	Max*
Rural relief faible	0,03 V/m	0,2 V/m	0,5 V/m	5,1 V/m
Rural zone montagneuse	0,1 V/m	0,7 V/m	2,2 V/m	6,5 V/m
Périurbain peu dense	0,1 V/m	0,4 V/m	1,2 V/m	6,5 V/m
Urbain moderne dense	0,2 V/m	2,4 V/m	3,0 V/m	27,7 V/m
Centre-ville ancien dense	0,2 V/m	1,0 V/m	2,3 V/m	30,5 V/m
Haute densité	0,2 V/m	1,0 V/m	2,4 V/m	15,4 V/m
Total	0,1 V/m	0,7 V/m	2,7 V/m	30,5 V/m

Le tableau se lit ainsi : par exemple, 90% des niveaux d'exposition dans les villes correspondant à l'environnement Haute densité sont inférieurs à 1 V/m

*Max : désigne la valeur maximale qui a été modélisée

Des travaux uniques au monde et des moyens importants mobilisés

39 à 61 V/m
valeurs maximales réglementaires d'exposition du public aux fréquences de la téléphonie mobile

20 communes pilotes
4 intercommunalités

327 millions de points analysés sur les façades des bâtiments et au sol

1,3 M€ investis

4 ans d'expérimentation

128 PPE (points les plus exposés) identifiés entre 0,3 V/m et 10 V/m

90 000 bâtiments modélisés

Concertation

Une expérimentation sur la concertation s'est déroulée dans 9 sites pilotes en France, entre 2009 et 2012. Le besoin d'améliorer l'information et la concertation locales lors de l'implantation d'antennes-relais a fait l'objet d'un consensus entre les différentes parties prenantes. Au terme de l'expérimentation, il est conseillé aux communes de privilégier les outils améliorant l'information des citoyens.

7 communes et 2 intercommunalités

- Amiens (Somme)
- Bayonne (Pyrénées-Atlantiques)
- Boul't (Haute-Saône)
- Bourges (Cher)
- La Bresse (Vosges)
- Lille métropole communauté urbaine (Nord)
- Orléans (Loiret)
- Pessac (Gironde)
- Tours et sa communauté urbaine, Tours plus (Indre-et-Loire)

Une méthodologie en trois étapes

- **La définition d'un processus** de concertation par les communes volontaires, soit en s'appuyant sur des instances existantes, soit en créant des instances spécifiques.
- **La production d'une liste d'outils** pouvant être testés dans le cadre de la concertation.
- **L'évaluation** des processus et des outils.

Plusieurs outils testés

- **Le cahier d'acteurs** : un outil apprécié malgré un usage limité car recensant les positions de l'ensemble des acteurs sur le sujet.
- **Les plaquettes d'information de l'État** : jugées très utiles, elles portaient sur les antennes-relais, leurs effets sanitaires, les conditions d'implantation, la réglementation.

- **Le dossier d'information fourni au maire** par les opérateurs (DIM) : un outil central dont le contenu enrichi, proposé par le COPIC, est considéré comme indispensable à l'information des maires et du public. Cet outil répond à une double finalité, à la fois support d'instruction du projet pour les élus et les services techniques de la commune et vecteur d'information des riverains et des citoyens par les opérateurs. Une demande forte de simulations du champ généré, à différentes hauteurs, par l'implantation d'une future antenne a été identifiée lors de ces travaux, cet élément constituant un facteur d'acceptation important des projets.
- **Les sites internet des mairies** : largement utilisés, mais difficiles d'accès pour les plus petites communes.

En savoir plus

- **Les rapports sont téléchargeables sur** : www.radiofrequences.gouv.fr
- **L'Agence nationale des fréquences** : www.cartoradio.fr
- **L'Ineris** : www.ineris.fr/ondes-info
- **L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail** : www.anses.fr
- **Le guide des relations opérateurs/communes est disponible sur le site de l'Association des maires de France** : www.amf.asso.fr



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
Direction générale de la Prévention des risques
Grande Arche, paroi nord - 92055 La Défense Cedex - Tél. 01 40 81 21 22

DICOM-DGPR/BRO/14056-juillet 2014 - Chef de projet éditorial : MEDDE-MLET/DICOM/A. Garderet -
Secrétaire de rédaction : MEDDE-MLET/DICOM/I. Flégeo - Conception graphique et infographie : MEDDE-MLET/
DICOM/F. Chevallier