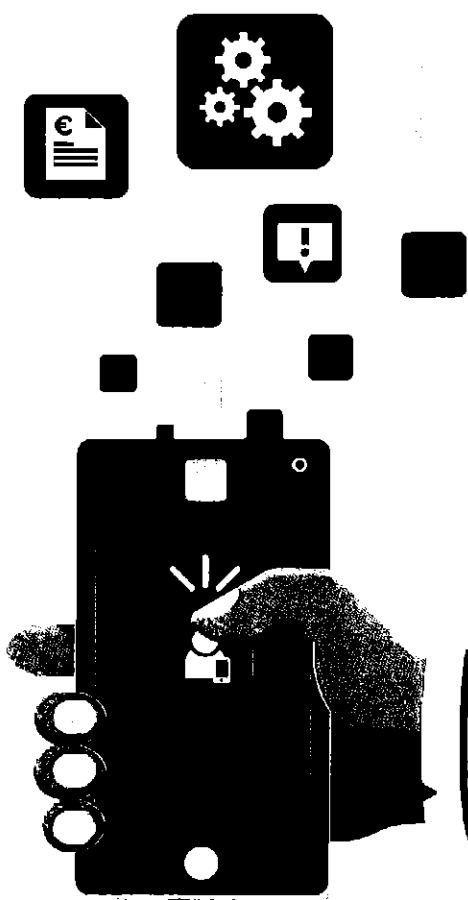


Dossier d'information

# Modification d'une antenne dans votre commune



**Code Site** : 00020052F37-22

**Adresse du site** : Place Albert Manard EGLISE SAINT ANTOINE

**Commune** : 59243 QUAROUBLE

**16/11/2023**

# Sommaire

Synthèse et motivation du projet  
d'Orange  
Page 03

Description des phases de déploiement  
Page 05

Adresse et coordonnées de  
l'emplacement de l'installation  
Page 06

Plan du projet  
Page 07

Caractéristiques d'ingénierie  
Page 08

Déclaration ANFR  
Page 11

Autorisations requises  
Page 12

Calendrier prévisionnel  
Page 12

Vos contacts  
Page 12

L'essentiel sur la 5G  
Page 14

Documents élaborés par l'État  
Page 25

Vous trouverez dans ce dossier d'information élaboré et transmis conformément à 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 (publiée au JORF n°0034 du 10 février 2015), les réponses aux éventuelles questions que vous pourriez vous poser : ce qui est à l'origine de ce projet, les étapes qui vont conduire à sa réalisation et les données techniques de l'installation.

Comme pour toutes implantations d'antennes relais, Orange s'engage dans le cadre du présent projet à respecter les valeurs limites réglementaires d'exposition du public aux champs électromagnétiques.

# Synthèse et motivation du projet d'Orange

## Introduction

La téléphonie mobile fait partie de notre vie quotidienne. Plus de 40 000 antennes relais en services assurent la couverture du territoire en 2G, 3G, 4G et 5G et le développement se poursuit afin de garantir le bon fonctionnement des réseaux mobiles\*.



Les téléphones mobiles mais aussi les objets connectés ne pourraient pas fonctionner sans ces installations.

Ainsi, la qualité des services mobiles et des usages associés, dépend du nombre d'antennes et de leur répartition sur le territoire.

La loi encadre strictement le déploiement et le fonctionnement des antennes relais. Orange est par ailleurs tenue, à l'égard de l'Etat, de respecter de nombreuses obligations notamment en matière de couverture de la population, de qualité et de disponibilité du service mobile.

L'ensemble des antennes déployé constitue un réseau de cellules de tailles différentes assurant la couverture d'une zone géographique :

- La taille des cellules dépend notamment de l'environnement (zone rurale, urbaine et intérieur bâtiment), des conditions de propagation des ondes (obstacles, immeubles, végétation...) et de la densité et/ou nature du trafic à écouler (nombre d'utilisateurs, catégories de trafic voix et data).
- Les fréquences ou « ressources radio » sont limitées. Elles sont réparties sur les cellules pour satisfaire la demande de trafic.



\*L'Agence Nationale des Fréquences publie mensuellement un Observatoire du déploiement des antennes relais sur son site [www.anfr.fr](http://www.anfr.fr).

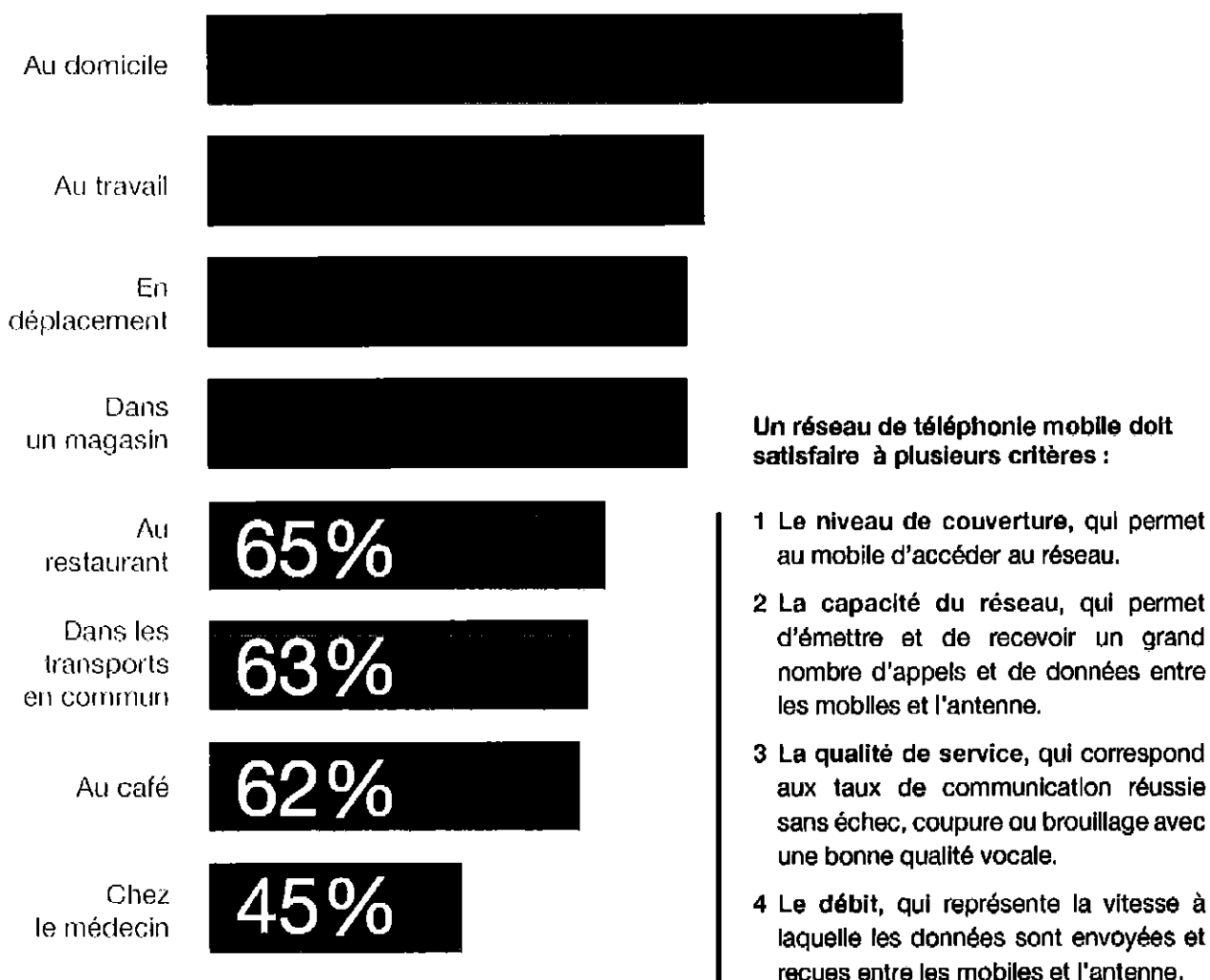
**La modification de l'antenne existante est réalisée pour répondre au mieux aux attentes et aux besoins du territoire de la commune.**

Son objectif est de permettre aux utilisateurs (personnes, entreprises, services publics ou d'intérêt général), de la zone couverte de **mieux communiquer** : en statique et en mobilité, émettre et recevoir de la voix, de l'image, du texte, des données informatiques (e-mail, Internet, téléchargement), n'importe où dans la rue ou depuis chez eux, au bureau, dans les transports (personnels ou publics) et dans les meilleures conditions possibles.

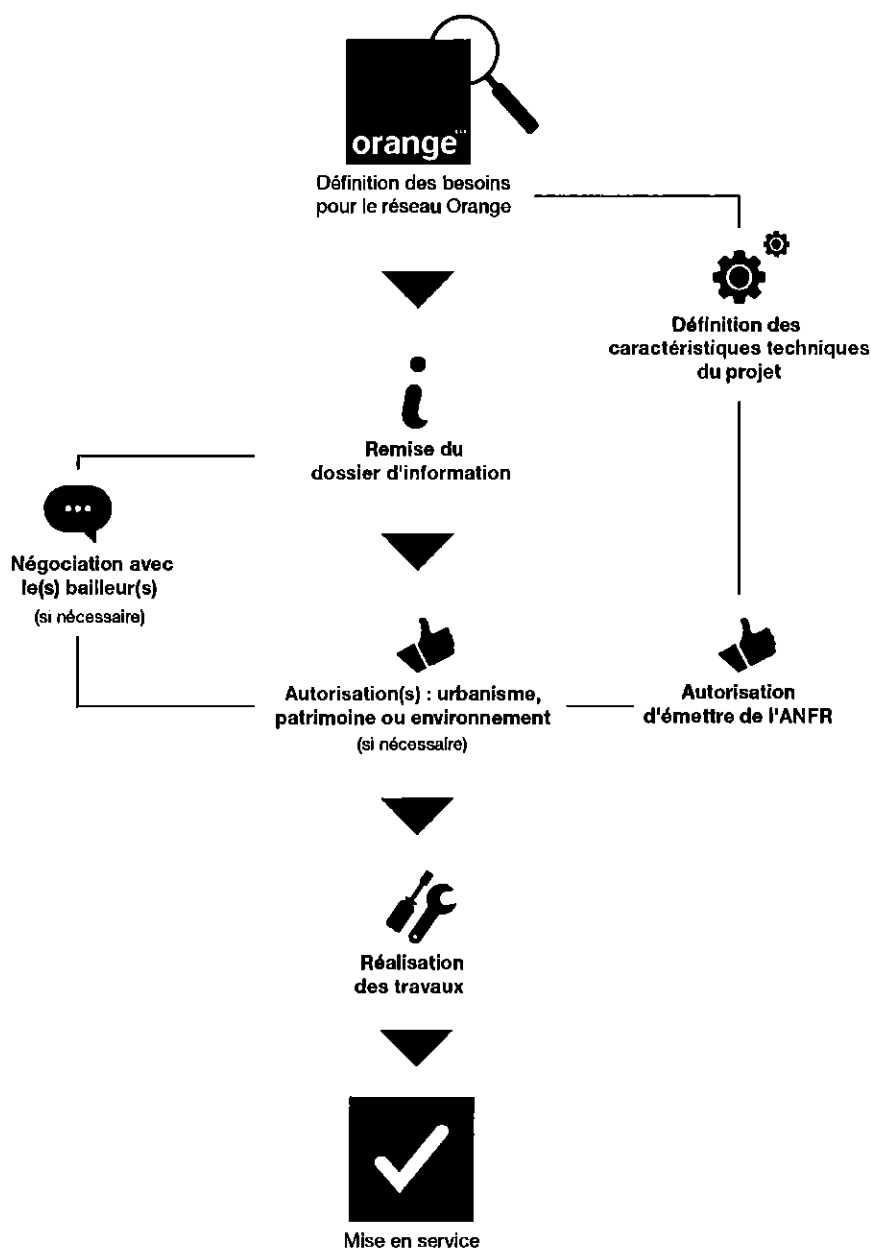
L'évolution de cette antenne-relais a pour objectif de permettre une amélioration significative du débit du réseau mobile grâce à l'introduction de l'Ultra Haut Débit Mobile ORANGE. La 5G offrira la rapidité et la capacité en données nécessaires au développement de nouvelles générations d'applications et de services. Ce dossier est réalisé conformément aux recommandations de l'ANFR.

## Les smartphones s'utilisent partout !

**Lieux d'utilisation d'internet mobile sur un smartphone en France**



# Description des phases de déploiement



# Adresse et coordonnées de l'emplacement de l'installation

## Adresse du site

Place Albert Manard EGLISE SAINT ANTOINE  
59243 QUAROUBLE

## Nos références

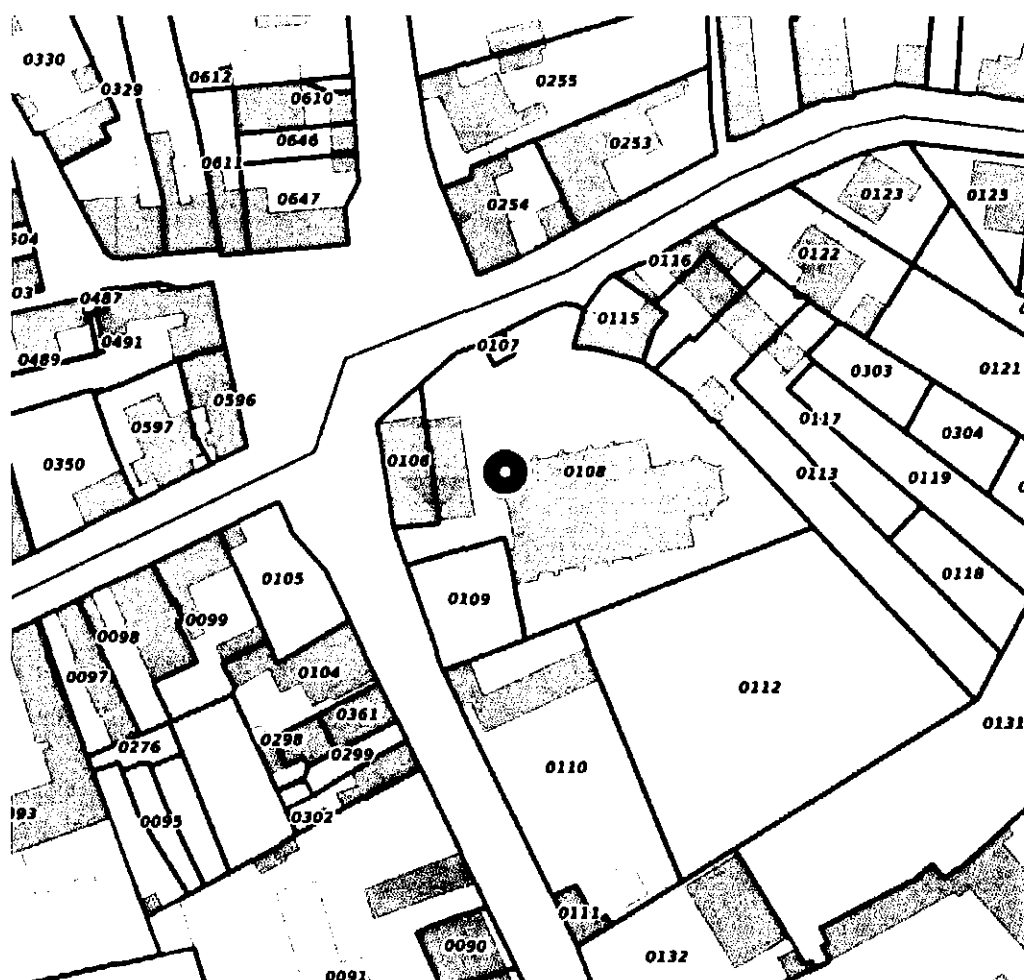
Nom du site : QUAROUBLE  
Code du site : 00020052F37-22

## Références cadastrales

Section : AI  
Parcelle : 108

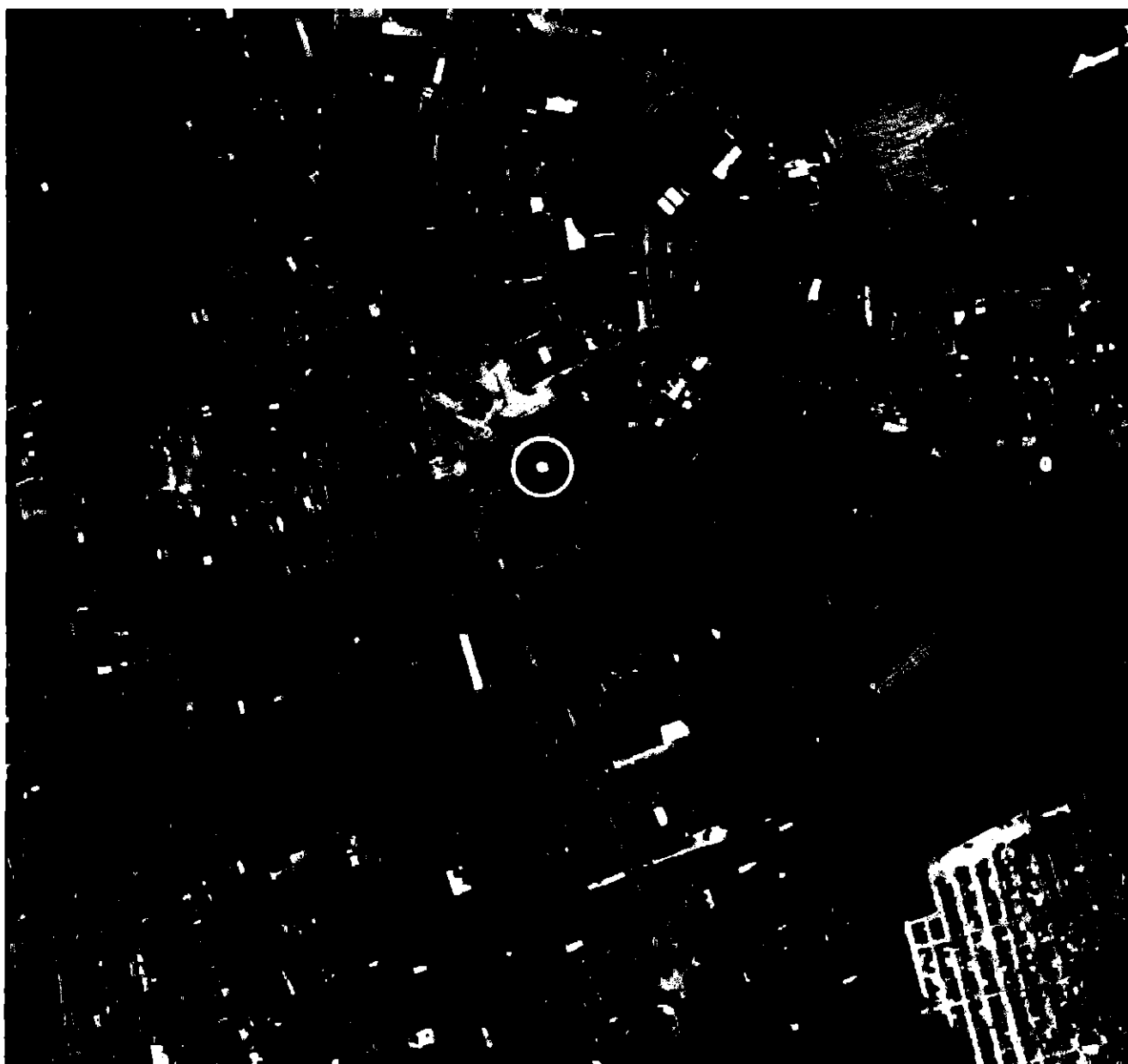
## Coordonnées géographiques

Longitude en Lambert II étendu : X : 691 800.00  
Latitude en Lambert II étendu : Y : 2 599 775.00



# Plan du projet

Plan de situation



**Il n'y a pas d'ouvrant dans un rayon de 10m de l'antenne.**

# Caractéristiques d'ingénierie

## Antenne 1 : Azimut 30°

Technologie mobile	Fréquence en MégaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètres (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
3G	900	19.1	-4	29.40	27.20	Existante
4G	700	19.1	-5	32.40	30.20	Existante
4G	800	19.1	-4	32.40	30.20	Existante
4G	1800	19.1	-3	34.80	32.60	Existante
4G	2100	19.1	-4	34.80	32.60	Existante
4G	2600	19.1	-2	35.80	33.60	Existante

## Antenne 2 : Azimut 120°

Technologie mobile	Fréquence en MégaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètres (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
3G	900	19.1	-4	29.40	27.20	Existante
4G	700	19.1	-5	32.40	30.20	Existante
4G	800	19.1	-4	32.40	30.20	Existante
4G	1800	19.1	-3	34.80	32.60	Existante
4G	2100	19.1	-4	34.80	32.60	Existante
4G	2600	19.1	-2	35.80	33.60	Existante



### Antenne 3 : Azimut 210°

Technologie mobile	Fréquence en MégaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètres (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
3G	900	19.1	-4	29.40	27.20	Existante
4G	700	19.1	-5	32.40	30.20	Existante
4G	800	19.1	-4	32.40	30.20	Existante
4G	1800	19.1	-3	34.80	32.60	Existante
4G	2100	19.1	-4	34.80	32.60	Existante
4G	2600	19.1	-2	35.80	33.60	Existante

### Antenne 4 : Azimut 30°

Technologie mobile	Fréquence en MégaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètres (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
5G	3500	22.5	-4	44.29	42.09	Projetée

### Antenne 5 : Azimut 120°

Technologie mobile	Fréquence en MégaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètres (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
5G	3500	22.5	-4	44.29	42.09	Projetée

## Antenne 6 : Azimut 210°

Technologie mobile	Fréquence en MegaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètres (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
5G	3500	22.5	-4	44.29	42.09	Projetée

**Azimut** : orientation de l'antenne par rapport au nord géographique

**HMA** : hauteur du milieu de l'antenne par rapport au sol

**Tilt prévisionnel** : orientation verticale de l'antenne par rapport à l'horizontal

**PIRE** (Puissance Isotrope Rayonnée Équivalente) : puissance qu'il faudrait appliquer à une antenne isotrope pour obtenir le même champ dans la direction où la puissance émise est maximale

**PAR** (Puissance Apparente Rayonnée) : puissance calculée en référence à une émission produite par une antenne dipôle idéale

# Déclaration ANFR

Le projet fera l'objet de la déclaration ci-dessous. Grâce à ces éléments, l'ANFR gère l'attribution des fréquences aux divers émetteurs et veille au respect de la réglementation.

## Déclaration fournie à l'ANFR par le demandeur de l'implantation ou de la modification d'une station radioélectrique émettrice

\*\*\*\*

N° ANFR :

1. Conformité de l'installation aux périmètres de sécurité du guide technique DR 17 :

Oui  Non

2. Existence d'un périmètre de sécurité accessible au public :

Oui, balisé  Oui, non balisé  Non

**Périmètre de sécurité : zone au voisinage de l'antenne dans laquelle le champ électromagnétique peut être supérieur au seuil du décret ci-dessous.**

3. Le champ radioélectrique maximum qui sera produit par la station objet de la demande sera-t-il inférieur à la valeur de référence du décret n°2002-775 du 3 mai 2002 en dehors de l'éventuel périmètre de sécurité ?

Oui  Non

4. Présence d'un établissement particulier de notoriété publique visé à l'article 5 du décret n°2002-775 situé à moins de 100 mètres de l'antenne d'émission

Oui  Non

Si la réponse est OUI, liste des établissements en précisant pour chacun :

- le nom
- l'adresse
- les coordonnées WGS 84 (facultatif)
- l'estimation du niveau maximum de champ reçu, sous la forme d'un pourcentage par rapport au niveau de référence du décret n°2002-775.

# Autorisations requises

Une autorisation pour l'installation est requise au titre du code de l'urbanisme, du patrimoine ou de l'environnement.

Liste des autorisations requises :

- Déclaration préalable

# Calendrier prévisionnel

Date prévisionnelle de début des travaux : 04/03/2024

---

Date prévisionnelle de fin des travaux : 18/03/2024

---

Date prévisionnelle de mise en service : 01/04/2024

---

# Vos contacts

**Pour les questions relatives au projet :**

ORANGE  
Correspondant : **M. Clement VALLAS**  
DOR Nord-Est  
Orange Grand Stade TSA 11110  
59668 Villeneuve d'Ascq Cedex

## La 4G arrive dans votre ville Que faire en cas de brouillage TV ?

Les pouvoirs publics et les opérateurs mobiles mettent en place un dispositif permettant de faire cesser rapidement les éventuels brouillages.

En cas de brouillage de la réception TNT, quelques actions très simples vous seront demandées pour déclencher l'intervention visant à faire cesser le brouillage :

### **Dans un immeuble (réception TNT collective) :**

Le téléspectateur alertera son syndic (ou se munira du numéro de syndic) qui prendra contact avec le centre d'appel de l'ANFR (Établissement public de l'État) au 09 70 818 818 du lundi au vendredi de 8h à 19h (prix d'un appel local). Par internet : <https://www.recevoirlatnt.fr/>

### **Dans une maison (réception TNT individuelle) :**

Le téléspectateur téléphonera à un centre d'appel dédié au 09 70 818 818 du lundi au vendredi de 8h à 19h (prix d'un appel local). Par internet : <https://www.recevoirlatnt.fr/>

**Un antenniste vous contacte (ou votre syndic) pour une prise de rendez-vous. Une liste d'antennistes labellisés est établie par les opérateurs mobiles, avant tout déploiement dans une zone géographique par les opérateurs mobiles.**

### **Que va réaliser l'antenniste ?**

Une fois le rendez-vous pris, l'antenniste établi un diagnostic du potentiel brouillage, différents cas de figure peuvent se présenter :

1. mauvaise réception de la TNT
2. dysfonctionnement de l'installation antenne
3. brouillage lié à la 4G

Seule la détection du brouillage lié à la 4G sera prise en charge par l'opérateur.



**GOVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**GUIDE À DESTINATION DES ÉLUS**

# **L'ESSEN- TIEL SUR LA**

DÉCEMBRE  
**2020**



## GLOSSAIRE

### **ADEME :**

L'Agence de la transition écologique est un établissement public qui suscite, coordonne ou réalise des opérations de protection de l'environnement et pour la maîtrise de l'énergie.

### **ANFR :**

L'Agence nationale des fréquences contrôle l'utilisation des fréquences radioélectriques et assure une bonne cohabitation de leurs usages par l'ensemble des utilisateurs. Elle s'assure également du respect des limites d'exposition du public aux ondes.

### **ANSES :**

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail a pour mission principale d'évaluer les risques sanitaires dans divers domaines en vue d'éclairer la décision publique. L'ANSES conduit, par exemple, des expertises sur les effets potentiels des ondes sur la santé.

### **ARCEP :**

C'est une autorité administrative indépendante chargée de la régulation des communications électroniques et des Postes et la distribution de la presse en France. C'est par exemple l'ARCEP qui est en charge des procédures d'attribution des fréquences, et du respect des obligations des opérateurs en termes de couverture mobile.

# INTRO DUC- TION

**ALORS QUE LES  
D'ÊTRE LANCÉES  
DE CETTE NOUV  
DE NOMBREUSES  
BEAUCOUP DE FA**

La présente brochure, directement émanant de l'État, a pour vocation de répondre à vos questions et de donner les informations que va apporter la nouvelle technologie 5G sur votre territoire. Elle est mise à votre disposition en concertation avec les opérateurs.

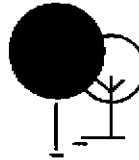
Sous la direction de l'ANFR, le présent document a été élaboré en collaboration avec la Direction Générale de l'Énergie (DGE), en lien avec le Ministère de la Cohésion des Territoires et de la Santé et avec la participation des opérateurs.



# 1. LA 5G, QU'EST-CE QUE C'EST ? COMMENT ÇA MARCHE ?

## La 5G qu'est-ce que c'est ?

La «5G» est la **cinquième génération de réseaux mobiles**. Elle succède aux technologies 2G, 3G et 4G. La 5G doit permettre un bond dans les performances en termes de **débit, d'instantanéité et de fiabilité** : débit multiplié par 10, délai de transmission divisé par 10 et fiabilité accrue. À usage constant, la 5G est moins consommatrice d'énergie que les technologies précédentes (4G, 3G, 2G).



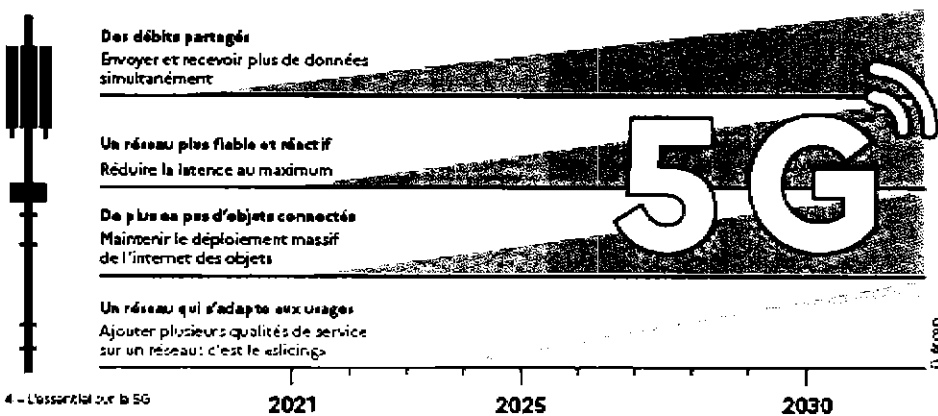
Le secteur des télécommunications voit émerger régulièrement de nouvelles technologies et connaît environ tous les 10 ans une évolution plus importante. La 5G cohabitera avec les technologies précédentes et viendra renforcer la couverture numérique du territoire tout en évitant la saturation des réseaux.

“ Il s'agit d'une **amélioration continue** pour s'adapter aux nouveaux usages des utilisateurs.

### > La 5G : une technologie évolutive

L'introduction des fonctionnalités sera progressive parce que le réseau 5G sera déployé en plusieurs étapes par les opérateurs mobiles : les antennes d'abord, puis le cœur de réseau. Durant les premières années, la

5G sera «dépendante» du réseau 4G. De nouvelles fréquences seront aussi ajoutées progressivement. L'ensemble des gains de performance apparaîtra dans quelques années.

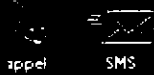


De la  
une technologie  
de nouve

à partir de 20



années 20



années 20



années 19



## Que permettra la 5G ?

### > Éviter la saturation des réseaux 4G

À son lancement, la 5G améliorera les services internet existants, tout en évitant la saturation des réseaux 4G déployés désormais sur plus de 96% du territoire. Les utilisateurs bénéficieront d'un débit qui pourra être nettement supérieur permettant par exemple d'utiliser des services de visioconférence plus performants.

### > Ouvrir la voie aux innovations

La 5G permettra progressivement de connecter un nombre important d'objets. Loin d'être des gadgets, les objets connectés ont une utilité très concrète dans beaucoup de domaines :

- médecine: développement de la télémédecine, gestion du matériel médical, maintien de la connexion pendant les déplacements de malades par exemple,
- agriculture et environnement: régulation de l'arrosage, fermes connectées, suivi des troupeaux et de leur santé,
- transport: gestion logistique pour une meilleure régulation des flux de circulation,
- industrie: outils industriels plus performants et plus sûrs,
- sécurité routière: voitures connectées, aides à la conduite,
- services de secours: utilisation de drones pour acheminer l'aide d'urgence, canaux de communication réservés, visualisation des lieux d'intervention pour mieux appréhender les situations, etc.

### Un développement progressif

Les usages sont amenés à se développer progressivement et ils ne peuvent pas tous être anticipés aujourd'hui. Infrastructures de santé publique, de transport, services publics, biens collectifs, etc. c'est autant de domaines dans lesquels la mise en place d'une 5G utile, répondant aux besoins du plus grand nombre, est possible.

Les nouveaux usages nécessitant simplement un meilleur débit sont prêts à être développés dès le lancement de la 5G (utilisation des drones dans l'agriculture, certains usages industriels par exemple). D'autres usages nécessiteront plus de temps pour être expérimentés, et d'autres devront encore attendre que toutes les dimensions de la 5G (faible latence, densité d'objets) soient disponibles.

## LE VOCABULAIRE DE LA TECHNOLOGIE MOBILE

**Réseau mobile** : c'est un réseau de télécommunications offrant des services de téléphonie et de connexion internet aux utilisateurs même lorsque ceux-ci se déplacent. Un tel réseau utilise les ondes de radiofréquences pour transporter les données.

**Débit** : c'est la quantité de données qui peut être échangée en une seconde (on l'exprime en Mbit/s).

**Délai de transmission** : c'est le temps minimum pour transférer des données. On parle aussi de temps de latence.

**Fiabilité** : c'est l'assurance que les données envoyées arrivent bien jusqu'au destinataire.

## Exemples d'innovations permises à



### DANS LE

Aide à la gestion de ou au développement

A TOU  
Le CHU  
par ex  
dans le  
de bien



### DANS LE DES TRAN

Des nouvelles auto  
à distance de véhic

A LINA  
En France  
de Lina  
liés à la  
à la con  
des con



### DANS L'IND

Dans l'industrie, de  
des objets ou la réal  
en termes de maist

A VAU  
En France  
expérim  
la mise  
prédicte  
augmen



1.

## Question/Réponse

### Est-ce que le déploiement de la 5G nécessite d'installer de nouvelles antennes ?

La première phase de déploiement de la 5G ne nécessitera pas d'installer massivement de nouveaux sites radios. Les opérateurs se serviront principalement des pylônes déjà existants pour ajouter les antennes 5G ou mettre à jour les antennes existantes.

La 5G pourrait aussi donner lieu à l'utilisation d'une autre sorte d'antenne à plus faible puissance : les « petites cellules ». Ces antennes sont comparables à des émetteurs wifi : elles permettant une utilisation intensive d'internet mais portant à de faibles distances (généralement 200 mètres maximum). Elles seraient utilisées dans des lieux de forte affluence, comme des gares ou des centres commerciaux. Ces antennes devraient être peu utilisées dans un premier temps et se déployer dans quelques années en fonction des usages de la 5G qui vont se développer.



### Faudra-t-il obligatoirement changer son équipement ?

La 5G restera un choix : choix de s'équiper, choix de souscrire un abonnement. Son lancement ne rendra pas incompatibles les téléphones des anciennes générations (comme c'est le cas aujourd'hui avec les mobiles 3G qui continuent de fonctionner alors que la 4G est présente sur la quasi-totalité du réseau mobile) et ne va pas contraindre à s'équiper d'un nouveau téléphone. La 5G va cohabiter avec les technologies plus anciennes.

Avant de changer son équipement, il faut se renseigner sur la couverture et la qualité de service dans les zones où l'on pense utiliser son téléphone. Des cartes seront publiées par les opérateurs suivant les recommandations de l'ARCEP, et un observatoire sera également disponible sur le site de l'Arcep (Observatoire des déploiements 5G).

### Quelles garanties pour la vie privée des citoyens ?

La 5G et plus généralement les évolutions à venir des réseaux télécoms vont entraîner davantage d'interactivité entre le réseau et ses utilisateurs, et augmenter les échanges de données. Afin de protéger ces données personnelles, les réseaux télécoms sont soumis à un double régime de protection de la vie privée : le respect du secret des correspondances, d'une part, et le Règlement général sur la protection des données personnelles (RGPD), d'autre part.

Le déploiement de la 5G renforce également le risque de menaces liées aux équipements de réseau mobile. Pour préserver sa souveraineté économique autant que politique, la France œuvre à protéger ses infrastructures sensibles. C'est tout l'enjeu de la loi du 1<sup>er</sup> août 2019 relative à la sécurité des réseaux mobiles 5G, qui soumet à autorisation préalable du Premier ministre l'exploitation d'équipements actifs des antennes mobiles pour les opérateurs télécoms qui sont opérateurs d'importance vitale (OIV).

### Techniquement comment ça

La 5G est souvent présentée comme qu'elle est en réalité l'assemblage d'inn

### > Les bandes de fréquences de

Les réseaux mobiles, comme la radio, utilisent des ondes. Ces ondes sont découpées en bandes de fréquences qui nécessitent une autorisation de l'État. Les différentes bandes de fréquences ont une portée et une capacité différentes. La 5G utilisera tout un ensemble de fréquences depuis plus longtemps :

**Dans un premier temps**, la 5G utilisera les bandes de fréquences déjà utilisées (notamment les bandes de fréquences 700 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 MHz, 4700 MHz, 5200 MHz, 5800 MHz, 6400 MHz, 7000 MHz, 7800 MHz, 8000 MHz, 8400 MHz, 8800 MHz, 9000 MHz, 9300 MHz, 9600 MHz, 10000 MHz, 10400 MHz, 10800 MHz, 11200 MHz, 11600 MHz, 12000 MHz, 12400 MHz, 12800 MHz, 13200 MHz, 13600 MHz, 14000 MHz, 14400 MHz, 14800 MHz, 15200 MHz, 15600 MHz, 16000 MHz, 16400 MHz, 16800 MHz, 17200 MHz, 17600 MHz, 18000 MHz, 18400 MHz, 18800 MHz, 19200 MHz, 19600 MHz, 20000 MHz, 20400 MHz, 20800 MHz, 21200 MHz, 21600 MHz, 22000 MHz, 22400 MHz, 22800 MHz, 23200 MHz, 23600 MHz, 24000 MHz, 24400 MHz, 24800 MHz, 25200 MHz, 25600 MHz, 26000 MHz, 26400 MHz, 26800 MHz, 27200 MHz, 27600 MHz, 28000 MHz, 28400 MHz, 28800 MHz, 29200 MHz, 29600 MHz, 30000 MHz, 30400 MHz, 30800 MHz, 31200 MHz, 31600 MHz, 32000 MHz, 32400 MHz, 32800 MHz, 33200 MHz, 33600 MHz, 34000 MHz, 34400 MHz, 34800 MHz, 35200 MHz, 35600 MHz, 36000 MHz, 36400 MHz, 36800 MHz, 37200 MHz, 37600 MHz, 38000 MHz, 38400 MHz, 38800 MHz, 39200 MHz, 39600 MHz, 40000 MHz, 40400 MHz, 40800 MHz, 41200 MHz, 41600 MHz, 42000 MHz, 42400 MHz, 42800 MHz, 43200 MHz, 43600 MHz, 44000 MHz, 44400 MHz, 44800 MHz, 45200 MHz, 45600 MHz, 46000 MHz, 46400 MHz, 46800 MHz, 47200 MHz, 47600 MHz, 48000 MHz, 48400 MHz, 48800 MHz, 49200 MHz, 49600 MHz, 50000 MHz, 50400 MHz, 50800 MHz, 51200 MHz, 51600 MHz, 52000 MHz, 52400 MHz, 52800 MHz, 53200 MHz, 53600 MHz, 54000 MHz, 54400 MHz, 54800 MHz, 55200 MHz, 55600 MHz, 56000 MHz, 56400 MHz, 56800 MHz, 57200 MHz, 57600 MHz, 58000 MHz, 58400 MHz, 58800 MHz, 59200 MHz, 59600 MHz, 60000 MHz, 60400 MHz, 60800 MHz, 61200 MHz, 61600 MHz, 62000 MHz, 62400 MHz, 62800 MHz, 63200 MHz, 63600 MHz, 64000 MHz, 64400 MHz, 64800 MHz, 65200 MHz, 65600 MHz, 66000 MHz, 66400 MHz, 66800 MHz, 67200 MHz, 67600 MHz, 68000 MHz, 68400 MHz, 68800 MHz, 69200 MHz, 69600 MHz, 70000 MHz, 70400 MHz, 70800 MHz, 71200 MHz, 71600 MHz, 72000 MHz, 72400 MHz, 72800 MHz, 73200 MHz, 73600 MHz, 74000 MHz, 74400 MHz, 74800 MHz, 75200 MHz, 75600 MHz, 76000 MHz, 76400 MHz, 76800 MHz, 77200 MHz, 77600 MHz, 78000 MHz, 78400 MHz, 78800 MHz, 79200 MHz, 79600 MHz, 80000 MHz, 80400 MHz, 80800 MHz, 81200 MHz, 81600 MHz, 82000 MHz, 82400 MHz, 82800 MHz, 83200 MHz, 83600 MHz, 84000 MHz, 84400 MHz, 84800 MHz, 85200 MHz, 85600 MHz, 86000 MHz, 86400 MHz, 86800 MHz, 87200 MHz, 87600 MHz, 88000 MHz, 88400 MHz, 88800 MHz, 89200 MHz, 89600 MHz, 90000 MHz, 90400 MHz, 90800 MHz, 91200 MHz, 91600 MHz, 92000 MHz, 92400 MHz, 92800 MHz, 93200 MHz, 93600 MHz, 94000 MHz, 94400 MHz, 94800 MHz, 95200 MHz, 95600 MHz, 96000 MHz, 96400 MHz, 96800 MHz, 97200 MHz, 97600 MHz, 98000 MHz, 98400 MHz, 98800 MHz, 99200 MHz, 99600 MHz, 100000 MHz, 100400 MHz, 100800 MHz, 101200 MHz, 101600 MHz, 102000 MHz, 102400 MHz, 102800 MHz, 103200 MHz, 103600 MHz, 104000 MHz, 104400 MHz, 104800 MHz, 105200 MHz, 105600 MHz, 106000 MHz, 106400 MHz, 106800 MHz, 107200 MHz, 107600 MHz, 108000 MHz, 108400 MHz, 108800 MHz, 109200 MHz, 109600 MHz, 110000 MHz, 110400 MHz, 110800 MHz, 111200 MHz, 111600 MHz, 112000 MHz, 112400 MHz, 112800 MHz, 113200 MHz, 113600 MHz, 114000 MHz, 114400 MHz, 114800 MHz, 115200 MHz, 115600 MHz, 116000 MHz, 116400 MHz, 116800 MHz, 117200 MHz, 117600 MHz, 118000 MHz, 118400 MHz, 118800 MHz, 119200 MHz, 119600 MHz, 120000 MHz, 120400 MHz, 120800 MHz, 121200 MHz, 121600 MHz, 122000 MHz, 122400 MHz, 122800 MHz, 123200 MHz, 123600 MHz, 124000 MHz, 124400 MHz, 124800 MHz, 125200 MHz, 125600 MHz, 126000 MHz, 126400 MHz, 126800 MHz, 127200 MHz, 127600 MHz, 128000 MHz, 128400 MHz, 128800 MHz, 129200 MHz, 129600 MHz, 130000 MHz, 130400 MHz, 130800 MHz, 131200 MHz, 131600 MHz, 132000 MHz, 132400 MHz, 132800 MHz, 133200 MHz, 133600 MHz, 134000 MHz, 134400 MHz, 134800 MHz, 135200 MHz, 135600 MHz, 136000 MHz, 136400 MHz, 136800 MHz, 137200 MHz, 137600 MHz, 138000 MHz, 138400 MHz, 138800 MHz, 139200 MHz, 139600 MHz, 140000 MHz, 140400 MHz, 140800 MHz, 141200 MHz, 141600 MHz, 142000 MHz, 142400 MHz, 142800 MHz, 143200 MHz, 143600 MHz, 144000 MHz, 144400 MHz, 144800 MHz, 145200 MHz, 145600 MHz, 146000 MHz, 146400 MHz, 146800 MHz, 147200 MHz, 147600 MHz, 148000 MHz, 148400 MHz, 148800 MHz, 149200 MHz, 149600 MHz, 150000 MHz, 150400 MHz, 150800 MHz, 151200 MHz, 151600 MHz, 152000 MHz, 152400 MHz, 152800 MHz, 153200 MHz, 153600 MHz, 154000 MHz, 154400 MHz, 154800 MHz, 155200 MHz, 155600 MHz, 156000 MHz, 156400 MHz, 156800 MHz, 157200 MHz, 157600 MHz, 158000 MHz, 158400 MHz, 158800 MHz, 159200 MHz, 159600 MHz, 160000 MHz, 160400 MHz, 160800 MHz, 161200 MHz, 161600 MHz, 162000 MHz, 162400 MHz, 162800 MHz, 163200 MHz, 163600 MHz, 164000 MHz, 164400 MHz, 164800 MHz, 165200 MHz, 165600 MHz, 166000 MHz, 166400 MHz, 166800 MHz, 167200 MHz, 167600 MHz, 168000 MHz, 168400 MHz, 168800 MHz, 169200 MHz, 169600 MHz, 170000 MHz, 170400 MHz, 170800 MHz, 171200 MHz, 171600 MHz, 172000 MHz, 172400 MHz, 172800 MHz, 173200 MHz, 173600 MHz, 174000 MHz, 174400 MHz, 174800 MHz, 175200 MHz, 175600 MHz, 176000 MHz, 176400 MHz, 176800 MHz, 177200 MHz, 177600 MHz, 178000 MHz, 178400 MHz, 178800 MHz, 179200 MHz, 179600 MHz, 180000 MHz, 180400 MHz, 180800 MHz, 181200 MHz, 181600 MHz, 182000 MHz, 182400 MHz, 182800 MHz, 183200 MHz, 183600 MHz, 184000 MHz, 184400 MHz, 184800 MHz, 185200 MHz, 185600 MHz, 186000 MHz, 186400 MHz, 186800 MHz, 187200 MHz, 187600 MHz, 188000 MHz, 188400 MHz, 188800 MHz, 189200 MHz, 189600 MHz, 190000 MHz, 190400 MHz, 190800 MHz, 191200 MHz, 191600 MHz, 192000 MHz, 192400 MHz, 192800 MHz, 193200 MHz, 193600 MHz, 194000 MHz, 194400 MHz, 194800 MHz, 195200 MHz, 195600 MHz, 196000 MHz, 196400 MHz, 196800 MHz, 197200 MHz, 197600 MHz, 198000 MHz, 198400 MHz, 198800 MHz, 199200 MHz, 199600 MHz, 200000 MHz, 200400 MHz, 200800 MHz, 201200 MHz, 201600 MHz, 202000 MHz, 202400 MHz, 202800 MHz, 203200 MHz, 203600 MHz, 204000 MHz, 204400 MHz, 204800 MHz, 205200 MHz, 205600 MHz, 206000 MHz, 206400 MHz, 206800 MHz, 207200 MHz, 207600 MHz, 208000 MHz, 208400 MHz, 208800 MHz, 209200 MHz, 209600 MHz, 210000 MHz, 210400 MHz, 210800 MHz, 211200 MHz, 211600 MHz, 212000 MHz, 212400 MHz, 212800 MHz, 213200 MHz, 213600 MHz, 214000 MHz, 214400 MHz, 214800 MHz, 215200 MHz, 215600 MHz, 216000 MHz, 216400 MHz, 216800 MHz, 217200 MHz, 217600 MHz, 218000 MHz, 218400 MHz, 218800 MHz, 219200 MHz, 219600 MHz, 220000 MHz, 220400 MHz, 220800 MHz, 221200 MHz, 221600 MHz, 222000 MHz, 222400 MHz, 222800 MHz, 223200 MHz, 223600 MHz, 224000 MHz, 224400 MHz, 224800 MHz, 225200 MHz, 225600 MHz, 226000 MHz, 226400 MHz, 226800 MHz, 227200 MHz, 227600 MHz, 228000 MHz, 228400 MHz, 228800 MHz, 229200 MHz, 229600 MHz, 230000 MHz, 230400 MHz, 230800 MHz, 231200 MHz, 231600 MHz, 232000 MHz, 232400 MHz, 232800 MHz, 233200 MHz, 233600 MHz, 234000 MHz, 234400 MHz, 234800 MHz, 235200 MHz, 235600 MHz, 236000 MHz, 236400 MHz, 236800 MHz, 237200 MHz, 237600 MHz, 238000 MHz, 238400 MHz, 238800 MHz, 239200 MHz, 239600 MHz, 240000 MHz, 240400 MHz, 240800 MHz, 241200 MHz, 241600 MHz, 242000 MHz, 242400 MHz, 242800 MHz, 243200 MHz, 243600 MHz, 244000 MHz, 244400 MHz, 244800 MHz, 245200 MHz, 245600 MHz, 246000 MHz, 246400 MHz, 246800 MHz, 247200 MHz, 247600 MHz, 248000 MHz, 248400 MHz, 248800 MHz, 249200 MHz, 249600 MHz, 250000 MHz, 250400 MHz, 250800 MHz, 251200 MHz, 251600 MHz, 252000 MHz, 252400 MHz, 252800 MHz, 253200 MHz, 253600 MHz, 254000 MHz, 254400 MHz, 254800 MHz, 255200 MHz, 255600 MHz, 256000 MHz, 256400 MHz, 256800 MHz, 257200 MHz, 257600 MHz, 258000 MHz, 258400 MHz, 258800 MHz, 259200 MHz, 259600 MHz, 260000 MHz, 260400 MHz, 260800 MHz, 261200 MHz, 261600 MHz, 262000 MHz, 262400 MHz, 262800 MHz, 263200 MHz, 263600 MHz, 264000 MHz, 264400 MHz, 264800 MHz, 265200 MHz, 265600 MHz, 266000 MHz, 266400 MHz, 266800 MHz, 267200 MHz, 267600 MHz, 268000 MHz, 268400 MHz, 268800 MHz, 269200 MHz, 269600 MHz, 270000 MHz, 270400 MHz, 270800 MHz, 271200 MHz, 271600 MHz, 272000 MHz, 272400 MHz, 272800 MHz, 273200 MHz, 273600 MHz, 274000 MHz, 274400 MHz, 274800 MHz, 275200 MHz, 275600 MHz, 276000 MHz, 276400 MHz, 276800 MHz, 277200 MHz, 277600 MHz, 278000 MHz, 278400 MHz, 278800 MHz, 279200 MHz, 279600 MHz, 280000 MHz, 280400 MHz, 280800 MHz, 281200 MHz, 281600 MHz, 282000 MHz, 282400 MHz, 282800 MHz, 283200 MHz, 283600 MHz, 284000 MHz, 284400 MHz, 284800 MHz, 285200 MHz, 285600 MHz, 286000 MHz, 286400 MHz, 286800 MHz, 287200 MHz, 287600 MHz, 288000 MHz, 288400 MHz, 288800 MHz, 289200 MHz, 289600 MHz, 290000 MHz, 290400 MHz, 290800 MHz, 291200 MHz, 291600 MHz, 292000 MHz, 292400 MHz, 292800 MHz, 293200 MHz, 293600 MHz, 294000 MHz, 294400 MHz, 294800 MHz, 295200 MHz, 295600 MHz, 296000 MHz, 296400 MHz, 296800 MHz, 297200 MHz, 297600 MHz, 298000 MHz, 298400 MHz, 298800 MHz, 299200 MHz, 299600 MHz, 300000 MHz, 300400 MHz, 300800 MHz, 301200 MHz, 301600 MHz, 302000 MHz, 302400 MHz, 302800 MHz, 303200 MHz, 303600 MHz, 304000 MHz, 304400 MHz, 304800 MHz, 305200 MHz, 305600 MHz, 306000 MHz, 306400 MHz, 306800 MHz, 307200 MHz, 307600 MHz, 308000 MHz, 308400 MHz, 308800 MHz, 309200 MHz, 309600 MHz, 310000 MHz, 310400 MHz, 310800 MHz, 311200 MHz, 311600 MHz, 312000 MHz, 312400 MHz, 312800 MHz, 313200 MHz, 313600 MHz, 314000 MHz, 314400 MHz, 314800 MHz, 315200 MHz, 315600 MHz, 316000 MHz, 316400 MHz, 316800 MHz, 317200 MHz, 317600 MHz, 318000 MHz, 318400 MHz, 318800 MHz, 319200 MHz, 319600 MHz, 320000 MHz, 320400 MHz, 320800 MHz, 321200 MHz, 321600 MHz, 322000 MHz, 322400 MHz, 322800 MHz, 323200 MHz, 323600 MHz, 324000 MHz, 324400 MHz, 324800 MHz, 325200 MHz, 325600 MHz, 326000 MHz, 326400 MHz, 326800 MHz, 327200 MHz, 327600 MHz, 328000 MHz, 328400 MHz, 328800 MHz, 329200 MHz, 329600 MHz, 330000 MHz, 330400 MHz, 330800 MHz, 331200 MHz, 331600 MHz, 332000 MHz, 332400 MHz, 332800 MHz, 333200 MHz, 333600 MHz, 334000 MHz, 334400 MHz, 334800 MHz, 335200 MHz, 335600 MHz, 336000 MHz, 336400 MHz, 336800 MHz, 337200 MHz, 337600 MHz, 338000 MHz, 338400 MHz, 338800 MHz, 339200 MHz, 339600 MHz, 340000 MHz, 340400 MHz, 340800 MHz, 341200 MHz, 341600 MHz, 342000 MHz, 342400 MHz, 342800 MHz, 343200 MHz, 343600 MHz, 344000 MHz, 344400 MHz, 344800 MHz, 345200 MHz, 345600 MHz, 346000 MHz, 346400 MHz, 346800 MHz, 347200 MHz, 347600 MHz, 348000 MHz, 348400 MHz, 348800 MHz, 349200 MHz, 349600 MHz, 350000 MHz, 350400 MHz, 350800 MHz, 351200 MHz, 351600 MHz, 352000 MHz, 352400 MHz, 352800 MHz, 353200 MHz, 353600 MHz, 354000 MHz, 354400 MHz, 354800 MHz, 355200 MHz, 355600 MHz, 356000 MHz, 356400 MHz, 356800 MHz, 357200 MHz, 357600 MHz, 358000 MHz, 358400 MHz, 358800 MHz, 359200 MHz, 359600 MHz, 360000 MHz, 360400 MHz, 360800 MHz, 361200 MHz, 361600 MHz, 362000 MHz, 362400 MHz, 362800 MHz, 363200 MHz, 363600 MHz, 364000 MHz, 364400 MHz, 364800 MHz, 365200 MHz, 365600 MHz, 366000 MHz, 366400 MHz, 366800 MHz, 367200 MHz, 367600 MHz, 368000 MHz, 368400 MHz, 368800 MHz, 369200 MHz, 369600 MHz, 370000 MHz, 370400 MHz, 370800 MHz, 371200 MHz, 371600 MHz, 372000 MHz, 372400 MHz, 372800 MHz, 373200 MHz, 373600 MHz, 374000 MHz, 374400 MHz, 374800 MHz, 375200 MHz, 375600 MHz, 376000 MHz, 376400 MHz, 376800 MHz, 377200 MHz, 377600 MHz, 378000 MHz, 378400 MHz, 378800 MHz, 379200 MHz, 379600 MHz, 380000 MHz, 380400 MHz, 380800 MHz, 381200 MHz, 381600 MHz, 382000 MHz, 382400 MHz, 382800 MHz, 383200 MHz, 383600 MHz, 384000 MHz, 384400 MHz, 384800 MHz, 385200 MHz, 385600 MHz, 386000 MHz, 386400 MHz, 386800 MHz, 387200 MHz, 387600 MHz, 388000 MHz, 388400 MHz, 388800 MHz, 389200 MHz, 389600 MHz, 390000 MHz, 390400 MHz, 390800 MHz, 391200 MHz, 391600 MHz, 392000 MHz, 392400 MHz, 392800 MHz, 393200 MHz, 393600 MHz, 394000 MHz, 394400 MHz, 394800 MHz, 395200 MHz, 395600 MHz, 396000 MHz, 396400 MHz, 396800 MHz, 397200 MHz, 397600 MHz, 398000 MHz, 398400 MHz, 398800 MHz, 399200 MHz, 399600 MHz, 400000 MHz, 400400 MHz, 400800 MHz, 401200 MHz, 401600 MHz, 402000 MHz, 402400 MHz, 402800 MHz, 403200 MHz, 403600 MHz, 404000 MHz, 404400 MHz, 404800 MHz, 405200 MHz, 405600 MHz, 406000 MHz, 406400 MHz, 406800 MHz, 407200 MHz, 407600 MHz, 408000 MHz, 408400 MHz, 408800 MHz, 409200 MHz, 409600 MHz, 410000 MHz, 410400 MHz, 410800 MHz, 411200 MHz, 411600 MHz, 412000 MHz, 412400 MHz, 412800 MHz, 413200 MHz, 413600 MHz, 414000 MHz, 414400 MHz, 414800 MHz, 415200 MHz, 415600 MHz, 416000 MHz, 416400 MHz, 416800 MHz, 417200 MHz, 417600 MHz, 418000 MHz, 418400 MHz, 418800 MHz, 419200 MHz, 419600 MHz, 420000 MHz, 420400 MHz, 420800 MHz, 421200 MHz, 421600 MHz, 422000 MHz, 422400 MHz, 422800 MHz, 423200 MHz, 423600 MHz, 424000 MHz, 424400 MHz, 424800 MHz, 425200 MHz, 425600 MHz, 426000 MHz, 426400 MHz, 426800 MHz, 427200 MHz, 427600 MHz, 428000 MHz, 428400 MHz, 428800 MHz, 429200 MHz, 429600 MHz, 430000 MHz, 430400 MHz, 430800 MHz, 431200 MHz, 431600 MHz, 432000 MHz, 432400 MHz, 432800 MHz, 433200 MHz, 433600 MHz, 434000 MHz, 434400 MHz, 434800 MHz, 435200 MHz, 435600 MHz, 436000 MHz, 436400 MHz, 436800 MHz, 437200 MHz, 437600 MHz, 438000 MHz, 438400 MHz, 438800 MHz, 439200 MHz, 439600 MHz, 440000 MHz, 440400 MHz, 440800 MHz, 441200 MHz, 441600 MHz, 442000 MHz, 442400 MHz, 442800 MHz, 443200 MHz, 443600 MHz, 444000 MHz, 444400 MHz, 444800 MHz, 445200 MHz, 445600 MHz, 446000 MHz, 446400 MHz, 446800 MHz, 447200 MHz, 447600 MHz, 448000 MHz, 448400 MHz, 448800 MHz, 449200 MHz, 449600 MHz, 450000 MHz, 450400 MHz, 450800 MHz, 451200 MHz, 451600 MHz, 452000 MHz, 452400 MHz, 452800 MHz, 453200 MHz, 453600 MHz, 454000 MHz, 454400 MHz, 454800 MHz, 455200 MHz, 455600 MHz, 456000 MHz, 456400 MHz, 456800 MHz, 457200 MHz, 457600 MHz, 458000 MHz, 458400 MHz, 458800 MHz, 459200 MHz, 459600 MHz, 460000 MHz, 460400 MHz, 460800 MHz, 461200 MHz, 461600 MHz, 462000 MHz, 462400 MHz, 462800 MHz, 463200 MHz, 463600 MHz, 464000 MHz, 464400 MHz, 464800 MHz, 465200 MHz, 465600 MHz, 466000 MHz, 466400 MHz, 466800 MHz, 467200 MHz, 467600 MHz, 468000 MHz, 468400 MHz, 468800 MHz, 469200 MHz, 469600 MHz, 470000 MHz, 470400 MHz, 470800 MHz, 471200 MHz, 471600 MHz, 472000 MHz, 472400 MHz, 472800 MHz, 473200 MHz, 473600 MHz, 474000 MHz, 474400 MHz, 474800 MHz, 475200 MHz, 475600 MHz, 476000 MHz, 476400 MHz, 476800 MHz, 477200 MHz, 477600 MHz, 478000 MHz, 478400 MHz, 478800 MHz, 479200 MHz, 479600 MHz, 480000 MHz, 480400 MHz, 480800 MHz, 481200 MHz, 481600 MHz, 482000 MHz, 482400 MHz, 482800 MHz, 483200 MHz, 483600 MHz, 484000 MHz, 484400 MHz, 484800 MHz, 485200 MHz, 485600 MHz, 486000 MHz, 486400 MHz, 486800 MHz, 487200 MHz, 487600 MHz, 488000 MHz, 488400 MHz, 488800 MHz, 489200 MHz, 489600 MHz, 490000 MHz, 490400 MHz, 490800 MHz, 491200 MHz, 491600 MHz, 492000 MHz, 492400 MHz, 492800 MHz, 493200 MHz, 493600 MHz, 494000 MHz, 494400 MHz, 494800 MHz, 495200 MHz, 495600 MHz, 496000 MHz, 496400 MHz, 496800 MHz, 497200 MHz, 497600 MHz, 498000 MHz, 498400 MHz, 498800 MHz, 499200 MHz, 499600 MHz, 500000 MHz, 500400 MHz, 50080



## 2. LA 5G, QUELS EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT ?

La 5G est au cœur de nombreux débats, où il est parfois difficile de différencier les rumeurs des faits établis. Deux sujets font notamment l'objet d'interrogations : les effets de la 5G sur la santé et l'impact global de la 5G sur l'environnement.

### La 5G a-t-elle des effets sur la santé ?

#### Une exposition aux ondes très surveillée

En France, l'exposition du public aux ondes est très réglementée et surveillée par l'ANFR. Cette agence réalise chaque année de nombreux contrôles, qui montrent que l'exposition aux ondes est globalement très faible et largement inférieure aux valeurs limites. Sur les 3000 mesures qui ont été réalisées en 2019, 80% d'entre elles attestaient d'une exposition inférieure à 1V/m, alors que les valeurs limites réglementaires se situent entre 36 et 61V/m selon les fréquences pour la téléphonie mobile.

#### > Une faible exposition

L'ajout de la 5G présentera une légère augmentation de l'exposition aux ondes, similaire à celle observée lors du passage de la 3G à la 4G mais l'exposition restera très faible. Cette estimation vient des mesures faites par l'ANFR en préparation de l'arrivée de la 5G. L'exposition aux ondes restera donc faible, et très largement en dessous des valeurs limites autorisées.

#### > Des contrôles réguliers et sur demande de l'exposition des antennes

Pour s'en assurer, l'ANFR est en charge de mesurer l'exposition des antennes dans le cadre du dispositif de surveillance et de mesure des ondes. Les maires, les associations agréées de protection de l'environnement ou agréées au titre d'usagers du système de santé et les fédérations d'associations familiales peuvent demander gratuitement et à tout moment de telles mesures. L'ensemble des résultats de ces mesures est publié sur [cartoradio.fr](http://cartoradio.fr), qui permet déjà d'avoir accès à plus de 60000 mesures réalisées sur le territoire.

Le Gouvernement a décidé de renforcer les contrôles dans le cadre d'un plan spécifique qui triple le nombre de contrôles. L'ANFR sera en charge en particulier dans les prochains mois de mesurer l'exposition des antennes avant et après le déploiement de la 5G. 4800 mesures sont prévues d'ici fin 2021, réparties sur des territoires représentatifs. Ces mesures permettront de disposer d'informations objectives sur l'exposition liée au déploiement de la 5G.

« V/m »  
ou volt par mètre :  
c'est l'unité de mesure  
qui sert à mesurer la force  
d'un champ électronique.

#### Le Comité national de dialogue sur l'exposition du public aux ondes électromagnétiques

Ce Comité de dialogue a été créé par la loi d'« Abeilles ». Placé au sein de l'ANFR, ce comité participe à l'information de l'ensemble des parties prenantes (associations, opérateurs et constructeurs, collectivités et représentants de l'administration), notamment sur les niveaux d'exposition aux ondes dans notre environnement et les outils de concertation. Ce Comité aspire à être un lieu de concertation et d'échanges constructifs sur les études menées ou à encourager pour une meilleure compréhension de l'exposition engendrée par les antennes, objets communicants et terminaux sans fil. Il n'a pas vocation à traiter des sujets sanitaires, qui font l'objet d'études et de concertations au sein de l'ANSES. Il est présidé par Michel Sauvade, maire et représentant de l'Association des Maires de France.

#### > Mais aussi des contrôles sur les équipements

L'exposition aux ondes reste essentiellement liée à l'utilisation de nos équipements. Pour cette raison, l'ANFR réalise aussi des vérifications sur les téléphones portables mis en vente sur le marché français en mesure de la conformité de ces appareils respect des valeurs limites de DAS. Elle relève des smartphones commercialisés en boutique ou sur internet et fait réaliser des tests en laboratoire. Tous les résultats sont rendus publics sur le site [data.anfr.fr](http://data.anfr.fr). L'ANFR va doubler le nombre de contrôles des smartphones. Alors que 70 appareils ont été contrôlés en 2019, l'ANFR en contrôlera 140 en 2021. Cet effort programmé d'augmentation des contrôles permettra de tester dès 2020 plus de 80% des modèles les plus vendus en France en particulier les smartphones 5G.

## Quels sont les effets des ondes sur la santé ?

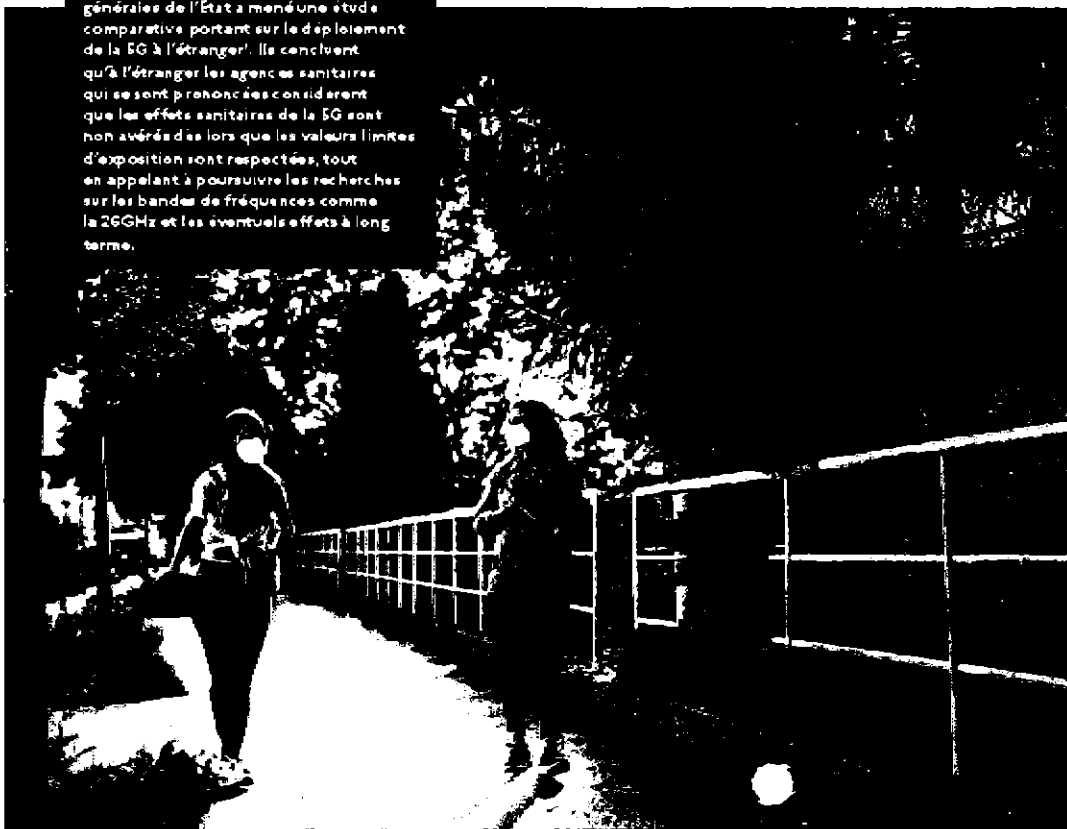
Même si les niveaux d'exposition aux ondes resteront faibles avec la 5G, les effets de ces ondes sur la santé sont étudiés de très près. L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a publié de nombreux travaux de recherche ces dernières années sur les ondes et la santé. En l'état actuel des connaissances, l'Agence ne conclut pas à l'existence d'effets sanitaires dès lors que les valeurs limites d'exposition réglementaires aux ondes sont respectées.

En janvier 2020, l'ANSES a publié un rapport préliminaire qui s'intéresse spécifiquement aux bandes de fréquences utilisées par la 5G. L'ANSES complètera son expertise, notamment sur la bande de fréquences 26GHz, moins bien connue, et qui n'est pas encore utilisée par la téléphonie mobile (d'autres services utilisent déjà cette bande depuis des années, comme les scanners d'aéroports, les stations satellites, les faisceaux hertziens, les radars automobile...). Le prochain rapport est prévu pour 2021. Les travaux de l'ANSES se poursuivront par ailleurs au fur et à mesure des projets de déploiements de la 5G.

### Et dans les autres pays ?

Un groupe d'experts issus des inspections générales de l'État a mené une étude comparative portant sur le déploiement de la 5G à l'étranger. Ils concluent qu'à l'étranger les agences sanitaires qui se sont prononcées considèrent que les effets sanitaires de la 5G sont non avérés dès lors que les valeurs limites d'exposition sont respectées, tout en appelant à poursuivre les recherches sur les bandes de fréquences comme la 26GHz et les éventuels effets à long terme.

1. Rapport de l'inspection générale des affaires sociales, de l'inspection générale des finances, du conseil général de l'économie et du conseil général de l'environnement et du développement durable : <https://www.igas.gouv.fr/jsp/jspArticle?article=754>



## La 5G a-t-elle des impacts sur l'environnement ?

### La consommation énergétique du réseau 5G

L'efficacité énergétique du réseau 5G sera prise en compte dès la phase de conception (fonctionnalités d'économie d'énergie et de mise en veille). On estime que la 5G va entraîner une amélioration de l'efficacité énergétique d'un facteur 10 par rapport à la 4G d'ici à 2025, pour une amélioration à terme d'un facteur 20 et plus<sup>1</sup>. À ce terme, dans certains territoires les plus denses, la 5G est la seule manière d'éviter la saturation des réseaux sans remettre en place des antennes 4G qui consommeraient beaucoup plus.

### > Limiter nos consommations

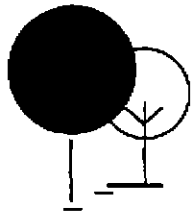
Cependant, les possibilités offertes par la 5G entraîneront probablement une augmentation des usages du numérique, ce qu'on appelle « l'effet rebond ». Malgré l'usage du numérique est en constante augmentation, avec ou sans la 5G. Selon l'ADEME, la consommation de données mobiles a été multipliée par 10 entre 2015 et 2019. La 5G devrait présenter un meilleur rendement énergétique, à condition que nous maîtrisions l'augmentation de notre consommation de données.

### Réduire l'empreinte environnementale du numérique

Les réseaux de télécommunication ne représentent qu'une petite part de l'impact environnemental du numérique. Une stratégie interministérielle visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique a été annoncée par Barbara Pompili, Bruna Le Maire et Cédric Villani lors du colloque du 8 octobre 2020 « Numérique et environnement : faisons converger les transitions ». Les détails de celle-ci seront dévoilés par le gouvernement avant la fin de l'année 2020.

1. Source : contribution et éclairage du Comité de suivi de l'impact environnemental du numérique et à la 5G (25-07-2020)

# 3.



## QUEL DÉPLOIEMENT DANS LES TERRITOIRES ?

### Une couverture fixe et mobile de qualité sur tout le territoire

Le déploiement de la 5G se fait en parallèle du déploiement de la 4G et de la fibre optique dans les zones qui n'en bénéficient pas encore. Il est indépendant des obligations de déploiement des opérateurs dans ces deux domaines.

#### Le New Deal Mobile

Le New Deal Mobile a été conclu entre l'État et les opérateurs en 2018. Il engage ces derniers à un certain nombre d'actions pour améliorer la couverture mobile sur tout le territoire métropolitain dans le cadre des autorisations d'utilisation de fréquences attribuées par l'Arcep. Ces obligations d'aménagement numérique du territoire prévoient notamment :

- le passage à la 4G de la quasi-totalité (99 %) du réseau existant fin 2020
- la couverture des axes routiers prioritaires par Bouygues, Orange et SFR fin 2020
- la mise en service de plus de 600 à 800 nouveaux sites par an et par opérateur, dans le cadre du Dispositif de Couverture Ciblée (DCC). Ces nouveaux pylônes sont installés dans les zones de mauvaise couverture (zones blanches ou grises) identifiées par des équipes projets locales co-présidées par le préfet et le président du conseil départemental

### La préparation de la 5G

#### 2020

- attribution des fréquences dans la bande 3,5 GHz (enchères) premiers lancements commerciaux

#### 2019

##### JUILLET

- consultation publique par l'Arcep sur les modalités et conditions d'attribution des fréquences 5G

#### 2018

##### OCTOBRE

- 1<sup>re</sup> consultation publique de l'Arcep sur l'attribution de nouvelles fréquences pour la 5G

##### FEVRIER ET JUIN

- 1<sup>re</sup> expérimentations de la 5G

##### JUILLET

- publication de la feuille de route de la France

#### 2017

##### DÉCEMBRE

- consultation publique du Gouvernement sur les technologies 5G

##### JANVIER

- consultation publique de l'Arcep « De nouvelles fréquences pour le très haut débit dans les territoires : pour les entreprises, la 5G et l'innovation »

#### 2016

- mise à l'agenda européen

### Le Plan France Très Haut Débit

En ce qui concerne l'accès à un internet fixe, l'État s'est engagé à garantir l'accès de tous les citoyens au bon débit (au moins 8 Mbit/s) d'ici fin 2020, à doter l'ensemble des territoires de réseaux très haut débit (> à 30 Mbit/s) d'ici 2022 et à généraliser le déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH) à horizon 2025. L'État mobilise plus de 3,3 milliards d'euros pour permettre, avec les collectivités territoriales, d'atteindre ces objectifs. La France est un des pays européens qui déploie le plus rapidement la fibre sur son territoire : en moyenne 19 000 nouveaux locaux sont raccordés chaque jour. L'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT) accompagne les territoires pour identifier les zones à couvrir et pour mettre en place des dispositifs de couverture mobile et soutenir les projets de déploiements de la fibre optique dans les zones d'initiative publique.

### La 5G, un déploiement équilibré entre territoires

Les opérateurs télécoms commencent à déployer en général leurs services dans les zones où la clientèle est la plus importante, et ce sont souvent les zones les plus habitées.

Les conditions d'utilisation des fréquences pour la 5G, arrêtées par le Gouvernement sur proposition de l'Arcep, prévoient pour les opérateurs des obligations de déploiement de la 5G, particulièrement exigeantes en matière de couverture du territoire.

“ L'Arcep veille à un déploiement équilibré entre territoires.

# LES ÉLUS, UN RÔLE CLÉ DANS DANS LE DÉPLOIEMENT DE LA 5G

**D**éjà très mobilisés dans les projets d'amélioration de la couverture numérique du territoire (fibre et 4G), les élus locaux ont un rôle clé à jouer dans l'information et la concertation sur la 5G. Pour leur permettre de jouer leur rôle, plusieurs outils et dispositifs sont à leur disposition.

La loi du 9 février 2015 dite loi « Abeille » a permis de renforcer le rôle du maire et de définir les outils à sa disposition. Elle a notamment créé le Comité de dialogue relatif aux niveaux d'exposition du public aux ondes. Ce Comité participe à l'information des élus sur les niveaux d'exposition aux ondes et sur les outils de concertation.

L'État a récemment mis en place une enceinte de dialogue et de transparence sur la 5G, dans le cadre du comité de Concertation France Mobile, afin d'informer les associations d'élus et de construire avec elles les conditions de la transparence.

## Les références réglementaires

- article L. 34-0-1 du Code des postes et des communications électroniques
- article R. 20-20 du Code des postes et des communications électroniques
- arrêté du 12 octobre 2016 (N° R. : EC F11600679A)

## Focus sur le Dossier d'Information Mairie

Lorsqu'un opérateur envisage d'installer (dès la phase de recherche du site) ou de modifier substantiellement une antenne (avec un impact sur le niveau d'exposition), il doit en informer le Maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) et lui présenter un Dossier d'Information Mairie (DIM).

Le contenu du DIM est fixé par un arrêté du 12 octobre 2016. Il comprend notamment l'adresse de l'installation concernée, un calendrier du déroulement des travaux, la date prévisionnelle de mise en service, les caractéristiques techniques de l'installation (nombre d'antennes, fréquences utilisées, puissance d'émission...). Il recense également la liste des crèches, établissements scolaires et établissements de soins situés à moins de 100 mètres de l'installation.

## Loi « Abeille » :

la loi n° 2015-136 du 9 février 2015 modifiée, 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 notamment renforcé le rôle des maires.

Le par

1/

### L'OPÉRATEUR

présente un dossier d'information Mairie un mois avant le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme, la décision préalable ou le début des travaux et au moins un mois avant la mise en service lorsque la modification de l'antenne n'est ni une

DIM

2/

### LE MAIRE

dispose d'un délai à compter de la réception du DIM pour demander la simulation de l'exposition des générés par

## LES AUTRES OUTILS DE DIALOGUE

- Des réunions d'information avec les opérateurs et les pouvoirs publics sur la demande des élus du territoire.
- Le maire ou le président d'EPCI peut saisir le préfet de département ou le préfet de région pour demander la concertation (instance de concertation départementale) lorsqu'il estime nécessaire concernant une installation radioélectrique existante ou projetée.
- Le maire peut demander à tout moment une mesure de l'exposition aux ondes sur sa commune, via le site [mesure.anfr.fr](http://mesure.anfr.fr).

# LES ÉLUS, UN RÔLE CLÉ DANS DANS LE DÉPLOIEMENT DE LA 5G



## Question/Réponse

**Comment savoir  
où la 5G est déployée  
sur mon territoire  
ou quand elle le sera ?**

Sur le site [carto.radio.fr](http://carto.radio.fr) vous pouvez voir les sites déjà existants sur votre territoire. L'ARCEP mettra également en place un observatoire des déploiements 5G, où seront recensés les sites existants et à venir. Dès 2021, l'observatoire sera complété de données inédites sur les déploiements prévisionnels de chaque opérateur. L'ARCEP a aussi demandé aux opérateurs de publier des cartographies permettant d'informer les consommateurs sur la disponibilité du service 5G et la qualité de service associée. Par ailleurs, si un opérateur projette l'installation d'un nouveau site ou la modification d'un site existant pour y installer la 5G, vous recevrez un Dossier d'Information Mairie, au minimum un mois avant le début des travaux.

**Existe-t-il plusieurs types  
de 5G ?**

On entend parfois parler de fausse 5G. Or, il n'y a pas de fausse 5G ou de vraie 5G. Il n'y a qu'une seule technologie qui va s'appuyer sur des bandes de fréquences avec des performances en débit variées et il est important de se référer aux cartes de couverture des opérateurs qui préciseront les informations sur le débit disponible. Les fonctionnalités de la 5G seront introduites progressivement et l'ensemble des gains de performance apparaîtront dans quelques années.

**Les opérateurs sont-ils tenus  
d'envoyer un DIM ?**

Il a été demandé aux opérateurs de téléphonie mobile d'informer systématiquement les élus locaux lors de tout passage à la 5G, notamment par l'intermédiaire du Dossier d'Information Mairie (DIM), quelles que soient les bandes de fréquences mobilisées et les modalités de mise en œuvre.



## Question/Réponse

**Je souhaite la 5G sur mon  
territoire, comment faire ?**

Ce sont les opérateurs qui décident des zones de déploiement, en respectant les objectifs dans le cadre de la procédure d'attribution des fréquences. Si une collectivité veut susciter de nouveaux usages par exemple, en favorisant une expérimentation sur son territoire, elle peut se rapprocher des opérateurs, et se coordonner avec les initiatives portées par les entreprises industrielles de son territoire.

**Puis-je m'opposer au déploiement  
de la 5G sur mon territoire ?**

Les maires ne peuvent, ni au titre de leurs pouvoirs de police générale ni en se fondant sur le principe de précaution, s'opposer à l'implantation d'antennes pour des considérations sanitaires (Ass., 26 octobre 2011, n° 326492).



## Pour aller plus loin

### **Le site de l'ANSES :**

<https://www.anses.fr/fr>

Tous les rapports de l'ANSES sur les ondes et la santé y sont disponibles en téléchargement (ANSES 2013, 2016, 2019 et 2020).

### **Le rapport IGAS-IGF-CGE-CGED :**

<https://www.igas.gouv.fr/splp.php?article794>

Ce rapport compare le déploiement international de la 5G, et plus précisément sur ses aspects techniques et sanitaires.

### **Le site de l'ARCEP :**

<https://www.arcep.fr/>

Pour en savoir plus sur les obligations des opérateurs en termes de couverture fixe et mobile et l'avancé des déploiements 5G.

### **Le site de l'ANFR :**

<https://www.anfr.fr/accueil/>

Pour en apprendre plus sur les mécanismes de contrôle et de surveillance de l'exposition du public aux ondes.



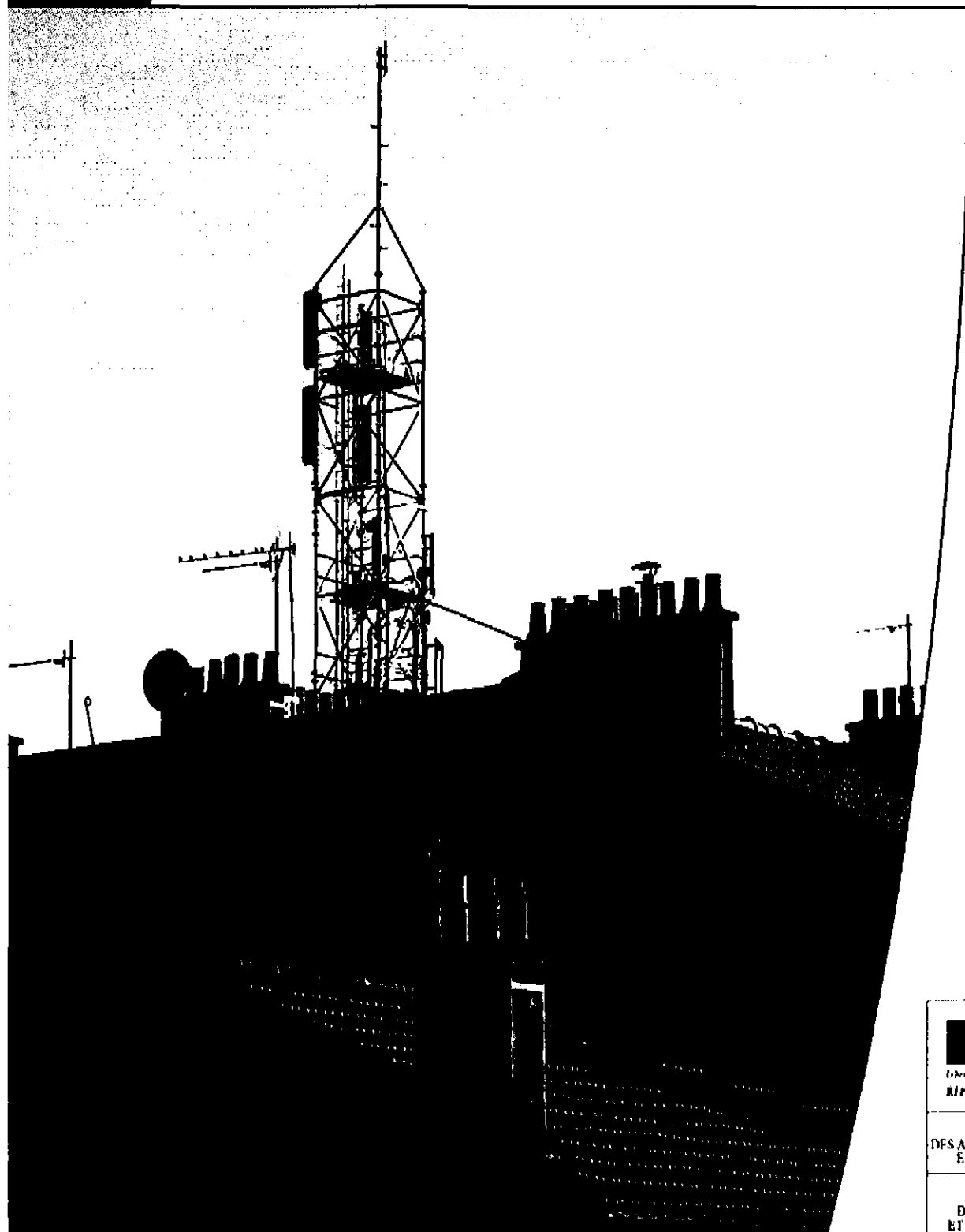
# Documents élaborés par l'État

- 1 Fiche « Antennes-relais de téléphonie mobile »
- 2 Fiche « Les obligations des opérateurs de téléphonie mobile »
- 3 Fiche « Questions – réponses sur les antennes relais »
- 4 Pour en savoir plus, le site de l'État :  
<https://www.radiofrquences.gouv.fr/spip.php?article101>



# Antennes-relais de téléphonie **mobile**

Janvier 2017



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DES AFFAIRES SOCIALES  
ET DE LA SANTÉ

MINISTÈRE  
L'ÉCONOMIE,  
DE L'INDUSTRIE  
ET DU NUMÉRIQUE

MINISTÈRE  
DE L'ENVIRONNEMENT  
DE L'ÉNERGIE  
ET DE LA MER

[www.radiofrquences.gouv.fr](http://www.radiofrquences.gouv.fr)

**La** téléphonie mobile est aujourd'hui une technologie de communication très courante dans le monde. En France, environ 92% de la population utilise des téléphones mobiles.

Pour établir les communications, un réseau d'antennes-relais est installé sur tout le territoire.

Ce réseau est en constante évolution pour s'adapter aux besoins des utilisateurs. En effet, si depuis l'origine la téléphonie mobile permet de transmettre de la voix et des textes courts SMS (antennes-relais 2G de 2<sup>e</sup> génération ou 2G), aujourd'hui beaucoup d'autres usages se développent comme les MMS vidéo, l'accès à internet, la télévision, ... (antennes-relais de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> génération 3G et 4G).

### QUE SAIT-ON DES EFFETS SANITAIRES LIÉS AUX ANTENNES-RELAIS ?

Que disent les experts ?

Il est établi qu'une exposition aiguë de forte intensité aux champs électromagnétiques radiofréquences peut provoquer des effets thermiques, c'est-à-dire une augmentation de la température des tissus. C'est pour empêcher l'apparition de ces effets thermiques que des valeurs limites d'exposition ont été élaborées.

Des interrogations subsistent sur d'éventuels effets à long terme pour des utilisateurs intensifs de téléphones mobiles, dont l'usage conduit à des niveaux d'exposition très nettement supérieurs à ceux qui sont constatés à proximité des antennes-relais. C'est la raison pour laquelle les champs électromagnétiques radiofréquences ont été classés, en mai 2011, par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) en « peut-être cancérigène », en raison d'un nombre très limité de données suggérant un effet

#### Chiffres clés

##### • Fréquences :

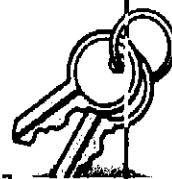
GSM (2G) : 900 MHz et 1800 MHz

UMTS (3G) : 900 MHz et 2100 MHz

LTE (4G) : 700 MHz, 800 MHz, 1800 MHz et 2600 MHz

• Puissances : 1 Watt à quelques dizaines de Watts

• Portées : 1 à 10 km



#### Recherche

Afin d'améliorer les connaissances sur les effets sanitaires des radiofréquences, l'Anses a été dotée par l'État d'un fonds de 2 M€ par an, alimenté par une imposition additionnelle sur les opérateurs de téléphonie mobile



cancérigène chez l'homme et de résultats insuffisants chez l'animal de laboratoire, rejoignant en cela l'avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), publié en 2009 et mis à jour en 2013.

Les conclusions de l'évaluation des risques ne mettent pas en évidence d'effets sanitaires avérés.

Certaines publications évoquent néanmoins une possible augmentation du risque de tumeur cérébrale, sur le long terme, pour les utilisateurs intensifs de téléphones portables. Les conclusions de l'expertise sont donc en cohérence avec le classement proposé par le CIRC. Par ailleurs, l'expertise

fait apparaître, avec des niveaux de preuve limités, différents effets biologiques chez l'Homme ou chez l'animal : ils peuvent concerner le sommeil, la fertilité mâle ou encore les performances cognitives. Des effets biologiques, correspondant à des changements généralement réversibles dans le fonctionnement interne de l'organisme, peuvent ainsi être observés. Néanmoins, les experts de l'Agence n'ont pu établir un lien de causalité entre les effets biologiques décrits sur des modèles cellulaires, animaux ou chez l'Homme et d'éventuels effets sanitaires qui en résulteraient.

Compte tenu de ces éléments, il n'apparaît pas fondé, sur une base sanitaire, de proposer de nouvelles valeurs limites d'exposition pour la population générale.

### PEUT-ON ÊTRE HYPERSENSIBLE AUX CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES ?

Ce terme est utilisé pour définir un ensemble de symptômes variés et non spécifiques à une pathologie particulière (maux de tête, nausées, rougeurs, picotements...) que certaines personnes attribuent à une exposition aux champs électromagnétiques. Toutefois, l'Anses indique qu'en l'état actuel des connaissances, « aucune preuve scientifique d'une relation de causalité entre l'exposi-

tion aux radiofréquences et l'hypermotilité électromagnétique n'a pu être apportée jusqu'à présent ».

Néanmoins, on ne peut ignorer les souffrances exprimées par les personnes concernées.

C'est pourquoi un protocole d'accueil et de prise en charge de ces patients a été élaboré en collaboration avec les équipes médicales de l'hôpital Cochin à Paris. Dans ce cadre, les personnes peuvent être reçues dans différents centres de consultation de pathologie professionnelle et environnementale (CCPP).

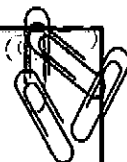
### QUELLES SONT LES VALEURS LIMITES D'EXPOSITION ?

Les valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques sont fixées, en France, par le décret 2002-775 du 3 mai 2002 et permettent d'assurer une protection contre les effets établis des champs électromagnétiques radiofréquences. À l'image de la grande majorité des pays membres de l'Union européenne, celles-ci sont issues de la recommandation du Conseil de l'Union européenne 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à l'exposition du public aux champs électromagnétiques et conformes aux recommandations de l'OMS (Organisation mondiale de la santé).

#### Valeurs limites d'exposition

- 2G : 41 à 58 V/m
- 3G : 41 à 61 V/m
- 4G : 36 à 61 V/m
- Radio : 28 V/m
- Télévision : 31 à 41 V/m

**On mesure l'intensité du champ électrique en volts par mètre (V/m).**



### QUELLES SONT LES CONDITIONS D'IMPLANTATION ?

1) Obtention d'autorisations préalables au niveau national

☛ Préalablement au déploiement d'un réseau mobile, l'autorité de régulation des communications électroniques et des postes

[ARCEP] délivre une autorisation individuelle d'utilisation des fréquences à l'opérateur. Ce dernier peut déployer son réseau en installant des antennes-relais.

☞ Tous les émetteurs d'une puissance de plus de 5 watts doivent obtenir une autorisation de l'Agence nationale des fréquences (ANFR) pour pouvoir émettre. Les émetteurs d'une puissance comprise entre 1 et 5 watts sont uniquement soumis à déclaration.

## 2) Information et concertation au niveau local

☞ Les exploitants d'antennes existantes sur une commune transmettent, à la demande du maire ou du président d'intercommunalité, un dossier établissant l'état des lieux des antennes concernées.

☞ Les exploitants de nouvelles antennes-relais informent par écrit le Maire ou le président de l'intercommunalité dès la phase de recherche d'implantation et lui transmettent un dossier d'information 2 mois avant le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme.

☞ Les exploitants d'antennes-relais qui souhaitent les modifier de façon substantielle et dont la modification serait susceptible d'avoir un impact sur le niveau de champs électromagnétiques émis doivent transmettre au maire ou au président d'intercommunalité un dossier d'information deux mois avant le début des travaux.

☞ Pour les installations radioélectriques ne nécessitant pas d'autorisation d'urbanisme (exemple : antennes implantées sur des pylônes existants d'opérateurs de communications électriques, de TDF ou de RTE), la transmission du dossier d'information a lieu au moins 2 mois avant le début de l'implantation de l'installation.

☞ À la demande du Maire, le dossier d'information peut contenir une simulation de l'exposition aux champs électromagnétiques

générée par l'installation selon les lignes directrices publiées par l'Agence nationale des fréquences.

☞ Le dossier d'information et la simulation d'exposition (lorsqu'elle a été demandée) sont mis à disposition des habitants de la commune concernée au plus tard 10 jours après leur communication au Maire. Les habitants ont ensuite 3 semaines pour formuler leurs observations lorsque le Maire ou le président de l'intercommunalité leur ont donné cette possibilité.

☞ Le Préfet peut, lorsqu'il estime qu'une médiation est requise, réunir une instance de concertation de sa propre initiative ou à la demande du Maire ou du président de l'intercommunalité.

## 3) Respect des règles d'urbanisme

Quelle que soit leur hauteur, les antennes émettrices ou réceptrices, installées sur le toit, la terrasse ou le long d'une construction existante, sont soumises à :

☞ déclaration préalable lorsque ni l'emprise au sol ni la surface de plancher n'excède 20 m<sup>2</sup> (article R.421-17 a) et f) du code de l'urbanisme) ;

☞ permis de construire au-delà de 20 m<sup>2</sup> d'emprise au sol ou de surface de plancher (article R. 421-14 a) du code de l'urbanisme) ;

Les antennes au sol constituent des constructions nouvelles et sont soumises, en application des articles R. 421-1, R. 421-2 et R. 421-9 du code de l'urbanisme, à

☞ déclaration préalable lorsque leur hauteur est inférieure ou égale à 12 m et que la surface de plancher ou l'emprise au sol est supérieure à 5 m<sup>2</sup> sans excéder 20 m<sup>2</sup> ;

☞ déclaration préalable lorsque leur hauteur est supérieure à 12 m et que ni la surface de

plancher ni l'emprise au sol n'excède 5 m<sup>2</sup> ;  
” permis de construire lorsque leur hauteur est supérieure à 12 m et que la surface de plancher ou l'emprise au sol est supérieure à 5 m<sup>2</sup> ; permis de construire, quelle que soit leur hauteur, lorsque l'emprise au sol ou la surface de plancher excède 20 m<sup>2</sup>.

Ces obligations sont renforcées en site classé ou en instance de classement, dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable et dans les abords de monuments historiques.

Les installations qui ne sont soumises à aucune formalité (pas de modification de l'aspect extérieur d'un immeuble existant, moins de 12 mètres de hauteur, et local technique de moins de 5 m<sup>2</sup>) doivent néanmoins respecter les règles générales d'urbanisme et, le cas échéant, les règles du plan local d'urbanisme (article L. 421-8 du code de l'urbanisme).

#### **QUI CONTRÔLE L'EXPOSITION DU PUBLIC ?**

L'Agence nationale des fréquences (ANFR) est chargée du contrôle de l'exposition du public. Les résultats des mesures peuvent être consultés sur le site [www.cartoradio.fr](http://www.cartoradio.fr). Les organismes chargés des mesures sur le terrain doivent répondre à des exigences d'indépendance et de qualité : ils sont obligatoirement accrédités par le Comité français d'accréditation (COFRAC).

Toute personne peut faire réaliser gratuitement une mesure d'exposition tant dans des locaux d'habitations privés que dans des lieux accessibles au public (formulaire de demande sur le lien : <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/R35088>). Une telle demande doit être signée par un organisme habilité (collectivités territoriales,


associations agréées de protection de l'environnement, fédérations d'associations familiales...) avant d'être adressée à l'ANFR. Par ailleurs, l'ANFR a pour mission de préciser la définition des points atypiques, lieux dans lesquels le niveau d'exposition aux champs électromagnétiques dépasse substantiellement celui généralement observé à l'échelle nationale, puis de les recenser et vérifier leur traitement, sous réserve de faisabilité technique.

**Pour en savoir plus :**

**[www.radiofrequences.gouv.fr](http://www.radiofrequences.gouv.fr)**



Photo : Antenne Toiture/Ile-de-France  
©Arnaud Bouissou/MEDDE

 conception graphique et impression : MEE/M/SPSSI/AT12 - A. SAMY  
Imprimé sur du papier certifié écolabel européen

# Les obligations des opérateurs de téléphonie mobile

## à l'égard de l'État et des utilisateurs de leurs services



*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DES AFFAIRES SOCIALES  
ET DE LA SANTÉ

MINISTÈRE  
DU REDRESSEMENT  
PRODUCTIF

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

Mars 2013



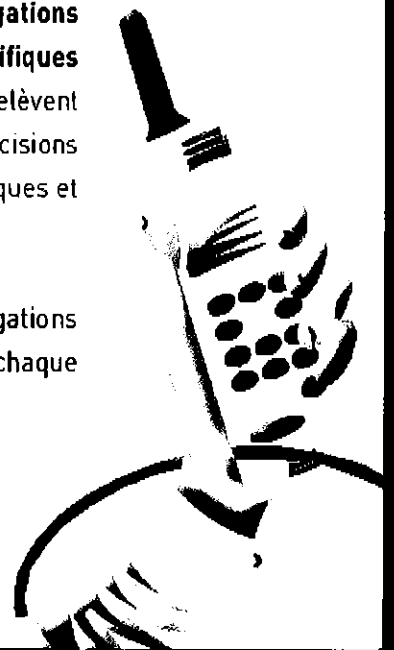
**C**haque opérateur est soumis à de nombreuses obligations, qui concernent notamment la couverture de la population, la qualité de service, le paiement de redevances, la fourniture de certains services ainsi que la protection de la santé et de l'environnement.

Cette fiche présente certaines de ces obligations en distinguant :

• dans le cadre des autorisations générales, **les obligations réglementaires qui sont identiques quel que soit l'opérateur** et qui figurent dans le code des postes et des communications électroniques ;

• dans le cadre des autorisations d'utilisation de fréquences, **les obligations imposées par les décisions administratives individuelles qui sont spécifiques à chaque opérateur** en échange du droit d'utiliser les fréquences qui relèvent du domaine public de l'Etat. Ces obligations figurent dans les décisions individuelles de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP).

L'ARCEP assure le contrôle du respect de l'ensemble des obligations réglementaires et de celles relevant des autorisations individuelles de chaque opérateur.



# Les obligations réglementaires identiques, quel que soit l'opérateur

## Elles portent notamment sur les aspects suivants

Les conditions de permanence, de qualité et de disponibilité du réseau et du service :

L'opérateur doit prendre les mesures nécessaires

- pour assurer de manière permanente et continue l'exploitation du réseau et des services de communications électroniques,
- pour remédier, dans les délais les plus brefs, aux défaillances du système dégradant la qualité du service pour l'ensemble ou une partie des clients.



- pour garantir une qualité et une disponibilité de service satisfaisantes. L'opérateur doit, notamment, mesurer les indicateurs de qualité de service définis par l'ARCEP et les mettre à disposition du public.

Les prescriptions exigées par la protection de la santé et de l'environnement et par les objectifs d'aménagement du territoire et d'urbanisme.

L'opérateur doit respecter les valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques fixées par le décret du 3 mai 2002. Il doit veiller à



ce que l'exposition des établissements scolaires, crèches et établissements de soin situés à moins de 100 mètres, soit aussi

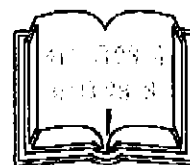
faible que possible, tout en préservant la qualité du service rendu. Il doit également obtenir une autorisation d'implantation auprès de l'Agence Nationale des Fréquences, qui est chargée de veiller au respect des valeurs limites d'exposition du public.

Il doit, enfin, veiller à ce que l'installation des infrastructures et des équipements sur le domaine public ou dans le cadre de servitudes légales sur les propriétés privées, soit réalisée dans le respect de l'environnement et de la qualité esthétique des lieux.



L'acheminement des appels d'urgence.

L'opérateur doit prendre toutes les mesures de nature à garantir un accès ininterrompu aux services d'urgence, de manière à acheminer les appels d'urgence vers le centre compétent correspondant à la localisation de l'appelant.



# Les obligations spécifiques à chaque opérateur, inscrites dans les autorisations individuelles pour l'utilisation des fréquences 800 MHz, 900 MHz, 1 800 MHz, 2 100 MHz et 2600 MHz

## Elles portent notamment sur les points suivants

La couverture de la population :

Les opérateurs mobiles ont des obligations individuelles en matière de couverture mobile<sup>1</sup> suivant le service 2G (GSM, GPRS, Edge) 3G (UMTS) ou 4G (LTE).

En 2G, Bouygues Telecom, Orange France et SFR ont chacun l'obligation de couvrir 99% de la population métropolitaine, en incluant la réalisation du programme national d'extension de la couverture 2G des centres-bourgs identifiées en « zones blanches », c'est-à-dire couverts par aucun de ces trois opérateurs.

A travers l'accord du 27 février 2007, les opérateurs sont également tenus de couvrir les axes de transport prioritaires (autoroutes, routes avec un trafic supérieur à 5000 véhicules par jour et axes reliant, au sein de chaque département, les préfectures aux sous-préfectures) ainsi qu'à améliorer la couverture et la qualité de service sur les axes ferroviaires.

En 3G, les obligations de Bouygues Telecom, Orange France, SFR et Free Mobile, portent respectivement sur une couverture de 75 %, 98 %, 99,3 % et 90 % de la population métropolitaine.

En 4G, à 800 Mhz, les obligations de Bouygues Télécom, Orange France et SFR portent sur une couverture de 99,6 % de la population en janvier 2027, avec une obligation départementale de 95 % et une obligation en zone de déploiement prioritaire<sup>2</sup> de 90 % d'ici janvier 2022. Dans le cadre de leurs autorisations à 2,6 Ghz, les opérateurs Bouygues Télécom, Free Mobile, Orange France et SFR ont l'obligation

de couvrir 75 % de la population en octobre 2023, avec un réseau à très haut débit mobile.

Chaque opérateur mobile titulaire d'une licence est tenu de publier sur son site web des informations relatives à sa couverture du territoire. Des enquêtes de terrain sont menées annuellement au niveau d'environ 250 cantons afin de vérifier la fiabilité des cartes publiées, selon une méthode définie par l'ARCEP.

Les conditions de permanence, de qualité et de disponibilité des services mobiles :

Chaque opérateur doit respecter, dans sa zone de couverture, des obligations en matière de qualité de service. Ces obligations portent pour le service téléphonique sur un taux de réussite des communications en agglomération à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments, d'au moins 90%. D'autres obligations sont fixées pour les services SMS et les transferts de données.

L'ARCEP conduit et publie chaque année une enquête de mesure de la qualité de service de chaque réseau mobile qui vise notamment à vérifier le respect des obligations de chaque opérateur.

Par ailleurs, et parallèlement aux obligations imposées par l'Etat aux opérateurs mentionnées dans la présente fiche, ces derniers ont également des engagements contractuels à l'égard de leurs clients, qui portent notamment sur la couverture, la continuité et la qualité du service.

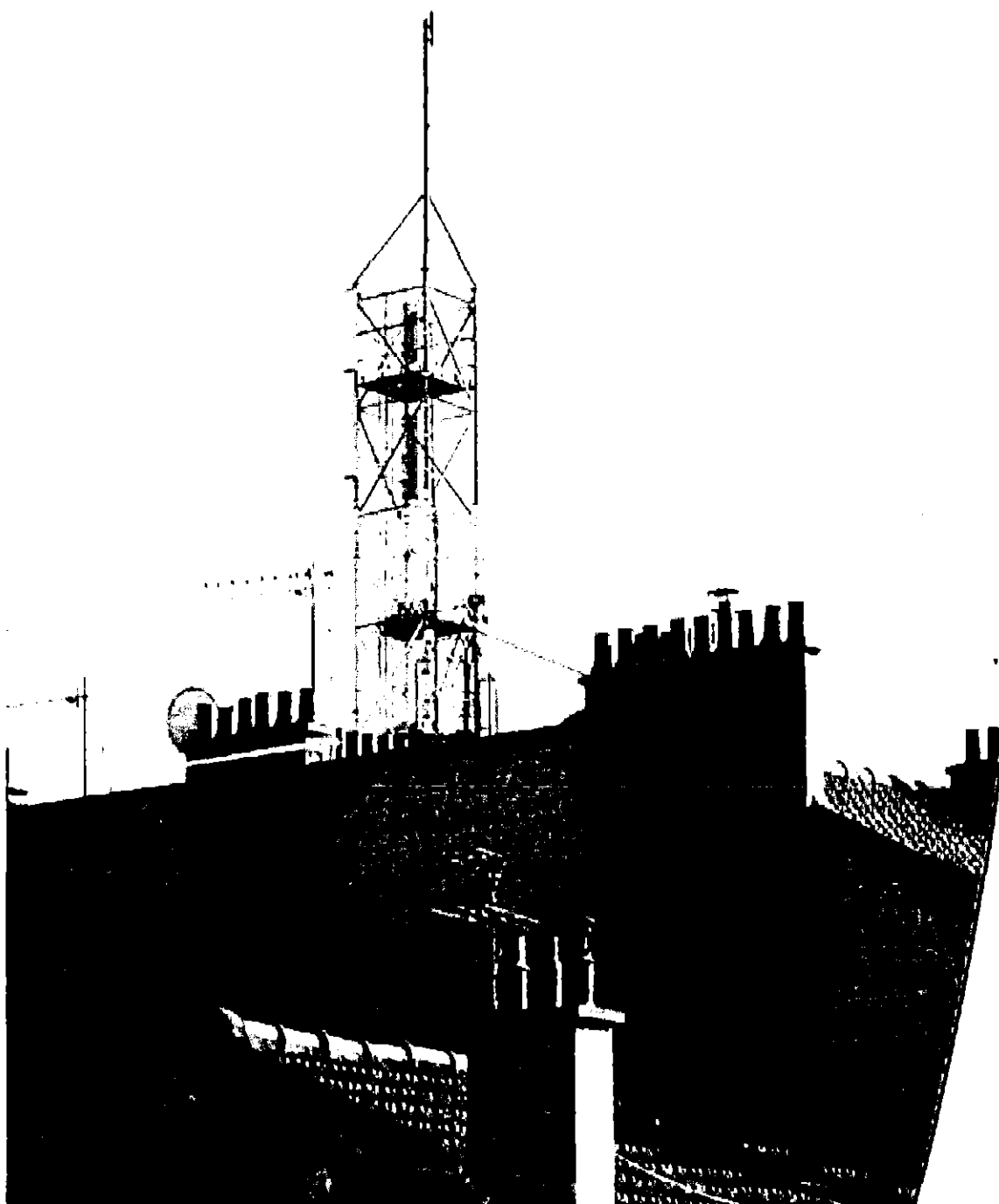
<sup>1</sup> Les critères d'appréciation de la couverture figurent dans la décision de l'ARCEP n° 2007-0178 du 20.2.2007

<sup>2</sup> Zones les moins denses du territoire : 18 % de la population et 63 % de la population

# Questions - réponses

## sur les antennes relais

Avril 2016



MINISTÈRE  
DES AFFAIRES SOCIALES  
ET DE LA SANTÉ

MINISTÈRE  
L'ÉCONOMIE,  
DE L'INDUSTRIE  
ET DU NUMÉRIQUE

MINISTÈRE  
DE L'ENVIRONNEMENT  
DE L'ÉNERGIE  
ET DE LA MER

**A**u plan sanitaire, les ondes utilisées par la téléphonie mobile ont-elles des effets différents par rapport aux ondes émises par la radio ou par la télévision ?

Même si les caractéristiques secondaires (modulation) des signaux sont différentes entre les ondes utilisées pour les applications de téléphonie mobile et celles utilisées pour la radio et la télédiffusion, les mécanismes d'action biologique qu'elles engendrent sont a priori identiques. Ces mécanismes d'action dépendent en effet des caractéristiques primaires (fréquence, intensité) des ondes.

Les fréquences utilisées pour les applications de téléphonie mobile ou de radio et télédiffusion sont assez proches, et sont à l'origine d'accroissements de température observables à des intensités de rayonnement fortes. Ces effets biologiques sont couramment désignés comme les «effets thermiques» des champs électromagnétiques.

Les différences de fréquence existant entre la téléphonie mobile (autour de 1 GHz), la radio (autour de 100 MHz) et la télévision (autour de 400 et 800 MHz) impliquent cependant une absorption plus ou moins forte du rayonnement par le corps humain. En effet, plus la fréquence est grande, plus les structures entrant en «résonance» avec les ondes sont petites, et l'absorption dans le corps superficielle.

### **Certaines personnes peuvent-elles être hypersensibles aux champs électromagnétiques ?**

Ce terme est utilisé pour définir un ensemble de symptômes variés et non spécifiques à une pathologie particulière (maux de tête, nausées, rougeurs, picotements...) que certaines

personnes attribuent à une exposition aux champs électromagnétiques.

Toutefois, jusqu'à présent, aucun lien de cause à effet entre l'exposition aux radiofréquences et l'hypersensibilité électromagnétique n'a pu être établi par plusieurs études scientifiques qui ont été menées, comme l'indique l'avis de 2009 de l'Agence française de sécurité sanitaire (ANSES) portant sur les effets sanitaires des radiofréquences. Lors de la mise à jour de son avis en 2013, l'ANSES a indiqué approfondir le travail sur ce sujet. Néanmoins, on ne peut oublier les souffrances exprimées par les personnes concernées.

C'est pourquoi un protocole d'accueil et de prise en charge de ces patients a été élaboré en collaboration avec les équipes médicales de l'hôpital Cochin à Paris. Dans ce cadre, les personnes peuvent être reçues dans différents centres de consultation de pathologie professionnelle et environnementale (CCPP).

### **Quelles sont les valeurs limites d'exposition réglementaires ?**

#### **Comment ont-elles été élaborées ?**

Des valeurs limites d'exposition des personnes aux champs électromagnétiques, appelées restrictions de base, ont été proposées en 1998 par la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP). Il s'agit d'une organisation internationale non gouvernementale rassemblant des experts scientifiques indépendants. Cette commission étudie les risques potentiels liés aux différents types de rayonnements non-ionisants et élabore des guides pour l'établissement de valeurs limites d'exposition.

Les valeurs limites d'exposition de l'ICNIRP ont été retenues dans la Recommandation du Conseil de l'Union européenne 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à l'exposition du public aux champs électromagnétiques. Elles sont révisées périodiquement et corrigées si nécessaire.

Fondées sur le seul effet sanitaire avéré des radiofréquences qui est l'effet thermique à court terme (échauffement des tissus), les valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques, intégrant un facteur de sécurité de 50 par rapport à l'apparition du premier effet thermique, recommandées par la communauté scientifique internationale et l'OMS sont reprises dans la réglementation française (décret n°2002-775 du 3 mai 2002).

Les grandeurs physiques utilisées pour spécifier ces valeurs limites dépendent de la fréquence du champ électromagnétique. Par exemple, pour les fréquences de la radiodiffusion FM, de la télédiffusion, de la téléphonie mobile..., c'est le débit d'absorption spécifique (DAS) qui est utilisé. Le DAS représente la puissance absorbée par unité de masse de tissu, et s'exprime en Watt par kilogramme.

Les valeurs de DAS qui ne doivent pas être dépassées sont les suivantes :

- le DAS moyenné sur le corps entier ne doit pas dépasser 0,08 W/kg ;
- le DAS local mesuré dans la tête ou le tronc sur une masse quelconque de 10 grammes de tissu d'un seul tenant ne doit pas dépasser 2 W/kg.

La mesure du DAS étant très complexe à mettre en œuvre, des niveaux de référence ont également été proposés par l'ICNIRP, et retenus dans la Recommandation du Conseil

et le décret précités, pour permettre dans la pratique de déterminer si les restrictions de base risquent d'être dépassées. Le respect des niveaux de référence garantit le respect des restrictions de base correspondantes. Par exemple, pour l'exposition en champ lointain (exposition aux antennes relais notamment), c'est la mesure du champ électrique qui est généralement utilisée pour l'évaluation de l'exposition, avec des valeurs limites exprimées en termes de niveaux de références qui dépendent de la fréquence utilisée par l'émetteur et qui sont les suivantes :

- de 36 V/m à 61 V/m pour la téléphonie mobile ;
- 61 V/m pour le wifi ;
- 28 V/m pour la radiodiffusion ;
- de 31 à 41 V/m pour la télédiffusion.

Dans son avis de 2013, l'Anses n'a pas recommandé de modification de ces valeurs réglementaires.

### **Dans quels lieux ces valeurs doivent-elles être respectées ?**

Les valeurs limites réglementaires doivent être respectées dans tous les lieux accessibles au public y compris sur les toits et à proximité presque immédiate des antennes. C'est pourquoi un périmètre de sécurité a été défini autour des antennes.

### **Existe-t-il des périmètres de sécurité autour des antennes-relais ?**

Sur la base des valeurs limites d'exposition du public, l'ANFR a rédigé un guide technique informatif qui établit des règles pratiques d'installation des stations de base, visant notamment à délimiter les périmètres de sécurité autour des antennes relais (disponible

à l'adresse [http://www.anfr.fr/fileadmin/media/medias/documents/expace/2014-10-09\\_ANFR-DR17-4\\_Guide\\_Perimetres\\_de\\_Securite\\_v2-02.pdf](http://www.anfr.fr/fileadmin/media/medias/documents/expace/2014-10-09_ANFR-DR17-4_Guide_Perimetres_de_Securite_v2-02.pdf)

### **On entend souvent parler d'une valeur de 0,6 V/m. D'où vient cette valeur ?**

Le rapport d'expertise collective de 2009 de l'Agence française de sécurité sanitaire (ANSES) « Mise à jour de l'expertise relative aux radiofréquences » fait le point sur les origines de la proposition d'une valeur limite d'exposition au champ électrique de 0,6 V/m.

Le rapport explique que le Département santé de la ville de Salzburg (Autriche) a proposé la valeur de 0,6V/m en 1998 sur la base d'une étude publiée en 1996 montrant un effet sur l'électroencéphalogramme pendant le sommeil d'un champ électromagnétique. Cette valeur n'est pas devenue pour autant la valeur réglementaire d'exposition à Salzburg.

Depuis, précise l'ANSES, « en 1998 et 2000, les mêmes auteurs ont publié deux nouveaux articles expliquant qu'ils ne retrouvaient pas les effets de la première étude, et ce, en appliquant des niveaux d'exposition très supérieurs à ceux de la première étude ».

Une diminution de l'exposition de la population à un niveau inférieur à cette valeur, est demandée par plusieurs associations, en règle générale dans les lieux de vie et pas nécessairement à proximité immédiate des antennes.

### **On parle parfois d'un seuil réglementaire à 3 V/m, que représente ce seuil ?**

Le niveau de 3 V/m correspond au respect d'une norme de qualité, visant à assurer la

compatibilité électromagnétique des équipements entre eux.

Il s'agit d'assurer le fonctionnement correct d'un équipement dans son environnement électromagnétique de façon satisfaisante, sans qu'il ne produise lui-même des perturbations électromagnétiques pour cet environnement.

Il est prévu, dans le cadre de la directive européenne n°2004/108/CE et d'une norme, que le constructeur doit pouvoir assurer que le fonctionnement des appareils électriques et électroniques n'est pas perturbé jusqu'à un niveau de champ de 3 V/m. Il ne s'agit donc pas d'un niveau d'exposition à respecter.

Un appareil électrique peut générer une exposition supérieure à 3 V/m dans le respect des valeurs limites réglementaires fixées pour protéger des éventuels effets sur la santé, qui vont de 28 à 61 V/m selon la fréquence d'émission dans le domaine radioélectrique.

Ce niveau de qualité est souvent renforcé lorsque le fonctionnement des matériels est critique du point de vue de la sécurité et de la santé, par exemple pour les équipements aéronautiques, automobiles et médicaux. Ainsi pour les appareils médicaux, les normes (référence NF EN 45502-2-1 et suivantes) relèvent le niveau de compatibilité à la même valeur que les limites d'exposition humaine.

### **Les antennes-relais de téléphonie mobile émettent-elles aussi à très basses fréquences ?**

Le domaine des très basses fréquences s'étend de quelques Hertz à 30 kHz et concernent les champs émis par les appareils domes-

liques (sèche-cheveux, rasoir électrique...) et les lignes de transport d'électricité. Les antennes-relais de téléphonie mobile n'émettent pas de champs électromagnétiques de basse fréquence. Pour ces antennes, les seuls rayonnements en basses fréquences mesurables proviennent de l'alimentation de l'émetteur (courant du secteur à 50 Hz). On retrouve d'ailleurs des rayonnements en basse fréquence pour les appareils domestiques électriques (sèche-cheveux, rasoir électrique...).

**Faut-il éloigner les antennes-relais des lieux dits « sensibles » comme les écoles ?  
Que prévoit la réglementation ?**

La réglementation n'impose aucune distance minimum entre les antennes-relais et des établissements particuliers, tels que les écoles.

Le seul texte réglementaire mentionnant une distance est le décret 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. En effet, son article 5 prévoit que les exploitants d'installations radioélectriques, à la demande des administrations ou autorités affectataires des fréquences, communiquent un dossier qui précise, notamment, les actions engagées pour assurer qu'au sein des établissements scolaires, crèches ou établissements de soins qui sont dans un rayon de cent mètres de l'installation, l'exposition du public au champ électromagnétique émis par cette installation est aussi faible que possible tout en préservant la qualité du service rendu.

Il est utile de mentionner que si l'on éloignait systématiquement les stations de base des utilisateurs pour diminuer les niveaux d'exposition aux champs induits par les antennes, cela aurait pour effet d'augmenter notablement la puissance moyenne d'émission des téléphones mobiles pour conserver une bonne qualité de communication.

**Comment obtenir une mesure à mon domicile ?**

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014, un dispositif géré par l'Agence nationale des fréquences (ANFR) permet à toute personne de faire réaliser gratuitement une mesure d'exposition aux ondes radiofréquences. Le financement des mesures repose sur un fonds public alimenté par une taxe payée principalement par les opérateurs de téléphonie mobile. Il suffit pour cela de remplir un formulaire de demande disponible via le lien, <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/R35088>, de le faire signer impérativement par un organisme habilité (mairie, État, Agence régionale de santé, certaines associations...) et de l'envoyer à l'ANFR qui instruit la demande et dépêche un laboratoire accrédité indépendant pour effectuer la mesure. Les résultats des mesures sont ensuite envoyés au demandeur et rendus publics par l'ANFR sur le site [www.cartoradio.fr](http://www.cartoradio.fr). Les maires sont informés des résultats de toute mesure réalisée sur le territoire de leur commune, quel qu'en soit le demandeur, au moyen d'une fiche de synthèse. Les lieux pouvant faire l'objet de mesures dans le cadre de ces dispositions sont les locaux d'habitation, les lieux ouverts au public ainsi que les lieux accessibles au public des établissements recevant du public.



## **Que permet de connaître le protocole de mesure de l'Agence Nationale des Fréquences ?**

Le protocole de mesure in situ de l'ANFR est un des moyens qui peut être utilisé pour justifier, pour un site donné, la conformité des émetteurs environnants (antennes des réseaux de télécommunication) vis-à-vis de la réglementation en vigueur relative aux valeurs limites d'exposition du public. Plus précisément, ce protocole permet :

- pour un site donné, de déterminer l'endroit (le point) où le champ électromagnétique est maximal (le site peut être par exemple, en fonction de la demande, une pièce, un appartement, un ensemble d'appartements, une cour de récréation, une école, une aire de jeu, une place publique, un carrefour, etc.) ;
- de connaître en cet endroit, et moyenne sur trois hauteurs représentatives d'un corps humain :
- \* le niveau global de champ électromagnétique résultant des émissions de l'ensemble des émetteurs présents dans l'environnement (niveau d'exposition « réel ») ;
- \* le niveau de champ détaillé fréquence par fréquence et par service (FM, TV, téléphonie mobile, etc). Les résultats des mesures détaillées pour les antennes relais de téléphonie mobile sont extrapolés afin de connaître la valeur maximale théorique que le champ pourrait atteindre si les antennes environnantes fonctionnaient toutes simultanément à leur puissance maximale. L'utilisation de coefficients forfaitaires pour réaliser les calculs d'extrapolation conduit, en plus, à une majoration de ce maximum théorique. Ce protocole est révisé régulièrement et son actualisation donne lieu à la publication de ses références par arrêté dans le Journal Officiel.

## **Quel est le rôle du Maire dans un projet d'installation d'antenne-relais ?**

### **Quelles sont les actions d'information de l'État sur les ondes radio, la santé et les antennes-relais ?**

Les Maires ont un rôle clé en matière d'urbanisme et d'information du public :

- le Maire reçoit, 2 mois avant la demande d'autorisation d'urbanisme ou de la déclaration préalable, un dossier d'information concernant le projet de nouvelle antenne-relais ou de modification substantielle d'antenne existante ;
- le Maire peut demander une simulation d'exposition aux champs électromagnétiques générée par l'installation ;
- le Maire met ces informations à disposition des habitants et leur donne la possibilité de formuler des observations ;
- s'il le juge utile, il peut solliciter le Préfet pour réunir une instance de concertation locale ;
- Enfin, il vérifie le respect des dispositions du Code de l'Urbanisme pour donner ou non l'autorisation d'implantation.

Le Maire n'est pas appelé à se prononcer en matière d'exposition des personnes aux champs électromagnétiques, ce qui est du ressort de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR).

### **Quelles sont les actions d'information de l'État sur les ondes radio, la santé et les antennes-relais ?**

Plusieurs supports d'information du public ont été réalisés par les pouvoirs publics concernant les radiofréquences et plus particulièrement les antennes-relais ainsi que les téléphones mobiles :

- Un site internet d'information interminis-

tériel a été ouvert en juin 2010 à l'adresse suivante : [www.radiofrequences.gouv.fr](http://www.radiofrequences.gouv.fr)

- Une fiche d'information dédiée exclusivement aux antennes-relais de téléphonie mobile (disponible sur le portail [www.radiofrequences.gouv.fr](http://www.radiofrequences.gouv.fr))
- Une campagne d'information dédiée aux téléphones mobiles a été réalisée par l'INPES en décembre 2010 avec la réalisation d'un site dédié : [www.lesondesmobiles.fr](http://www.lesondesmobiles.fr)
- Un dépliant « Téléphones mobiles : santé et sécurité » publié par le ministère de la santé ;
- Un site internet tenu à jour par l'Agence nationale des fréquences (ANFR), [www.cartoradio.fr](http://www.cartoradio.fr), qui répertorie sur fond cartographique les émetteurs d'une puissance supérieure à 5 Watts dont l'implantation a reçu un avis favorable de l'ANFR, et met à disposition du public les résultats de mesures de champ effectuées conformément au protocole de mesure de l'ANFR par un organisme accrédité par le COFRAC ;
- Un site internet de l'INERIS, [www.ondesinfo.fr](http://www.ondesinfo.fr) mettant à disposition les informations nécessaires aux collectivités.

Enfin, l'affichage du débit d'absorption spécifique (DAS) des téléphones mobiles est rendu obligatoire sur les lieux de vente par le décret n°2010-1207 du 12 octobre 2010

**Est-on plus ou moins exposé lorsque l'on remplace une antenne 2G par une antenne 2G et 3G ?**

**Le passage aux technologies 3e et 4e génération modifie-t-il l'exposition des personnes ?**

D'une manière générale il apparaît que le contrôle de puissance en 3G est plus performant qu'en 2G, qu'il s'agisse des téléphones ou des antennes. Cet argument

tendrait donc vers une diminution potentielle des expositions lors du passage de la 2G à la 3G. Cependant, les technologies de 3<sup>e</sup> génération (3G) permettent aussi de diversifier les services disponibles et donc potentiellement d'accroître les temps d'utilisation des téléphones mobiles et donc les temps d'exposition. Néanmoins, cette utilisation plus intensive ne signifie pas nécessairement que le téléphone mobile reste plus longtemps à proximité de la tête de l'utilisateur, à l'exception des applications de téléphonie par internet (Voix sur IP). En effet, de nombreuses applications permises par la 3G nécessitent de regarder l'écran du téléphone et sont donc associées à une utilisation dans la main face à l'utilisateur. Enfin, il est important de souligner que l'émergence d'une nouvelle technologie (3G puis 4G) induit nécessairement un cumul des technologies. Une campagne de l'État menée en 2014 de mesure de l'exposition sur les places de mairie a notamment montré une augmentation de l'exposition due à la 4G d'environ 11% en moyenne (0,26 à 0,29 V/m).


La réponse à la question posée est donc relativement complexe et ne se limite pas aux paramètres physiques du contrôle des puissances d'émissions des antennes et des téléphones mobiles. Les éléments de réponse apportés aujourd'hui ne peuvent reposer que sur des appréciations qualitatives.

**Pour en savoir plus :**

[www.radiofrquences.gouv.fr](http://www.radiofrquences.gouv.fr)  
- Rubrique Questions fréquentes



Photo : Antenne Toiture/Ile-de-France  
©Arnaud Bouissou/MEDDE

 conception graphique et impression : MEEP/SOSSI/ATL2 - A. SAMY  
; imprimé sur du papier certifié écolabel européen

