

DOSSIER D'INFORMATION MAIRIE  
FREE MOBILE



Références et descriptif du projet :

<b>Opérateur</b>	free mobile		
<b>Commune</b>	CROLLES		
<b>Nom du site</b>	381407 - 00000142H5		
<b>Code site</b>	38140_002_01		
<b>Adresse</b>	LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90, 38920 CROLLES		
<b>Type de support</b>	Relais de téléphonie à construire		
<b>Destination du support</b>	Relais de radio téléphonie mobile		
<b>Projet de</b>	Nouvelle antenne relais <input type="checkbox"/>	Modification substantielle d'une antenne-relais existante <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Coordonnées géographiques</b>	X =	Y =	Z =
	877475 Lambert 2 étendu	2036853 Lambert 2 étendu	259 Mètres

Contact Free Mobile :

<b>Nom</b>	Enrique TORRES, Chargé de Relations Collectivités Territoriales
<b>Coordonnées</b>	mail : <a href="mailto:etorres@free-mobile.fr">etorres@free-mobile.fr</a> , tel : 06.52.77.88.74
<b>Adresse postale</b>	Free Mobile 16, rue de la Ville l'Evêque 75008 Paris

## Sommaire

Références du projet

Contact Free Mobile

Sommaire

1. Motivation et descriptif du projet
2. Descriptif indicatif des phases d'un projet d'antenne-relais
3. Calendrier prévisionnel du projet
4. Descriptif détaillé des installations
5. Plan de situation
6. Plan de cadastre
7. Photomontages avant – après (le cas échéant)
8. Eléments constitutifs de la demande d'autorisation à l'ANFR
9. Plans du projet, existant et projeté (le cas échéant)
10. Rapport de simulation de l'exposition
11. Eléments relatifs à l'installation d'un périmètre de sécurité autour de l'installation (le cas échéant)
12. Engagements de Free Mobile & Rappel des Positions des Autorités Sanitaires sur les antennes relais
13. Documents pédagogiques élaborés par l'Etat

## 1. Motivation et descriptif du projet

### Motivation du projet :

Dans le cadre de ses licences 3G (Haut Débit Mobile) et 4G (Très haut Débit mobile), Free Mobile s'est engagé à répondre à la forte demande de la population en faveur de l'Internet mobile et aux attentes des consommateurs, en proposant des services innovants, simples et accessibles.

**Conformément à ses obligations réglementaires, et pour contribuer à l'aménagement numérique des territoires auquel il est attaché et répondre aux attentes de ses abonnés, Free Mobile est engagé dans un programme soutenu de déploiement du Haut Débit Mobile (3G) et du Très Haut Débit Mobile (4G).**

Dans le cadre de ses licences d'opérateur mobile, Free Mobile a, envers l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP), des **obligations de couverture de population, notamment la prochaine échéance, en janvier 2018, de couverture de 90 % de de la population en 3G.**

**Free Mobile est également impliqué dans le programme national de résorption des zones blanches.**

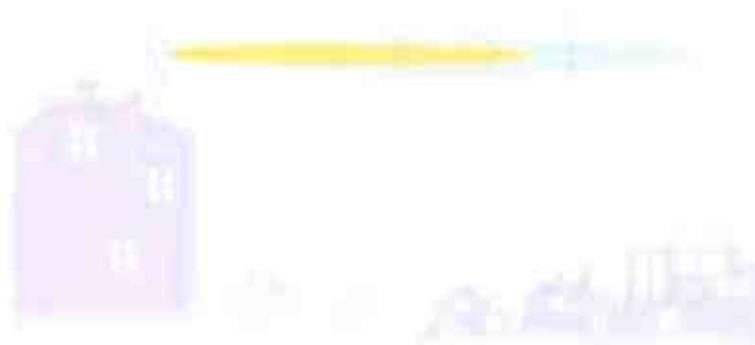
Dans le cadre du nouveau programme « zones blanches », 268 communes ont été identifiées début 2016 afin de pouvoir bénéficier de services de téléphonie mobile 3G dans les prochains mois. Free Mobile assurera le déploiement sur plus de 230 d'entre elles et pourra en assurer davantage suite aux nouvelles campagnes de recensement. Par ailleurs, les services Free Mobile seront progressivement rendus accessibles sur l'ensemble des communes qui ont été équipées à l'occasion des programmes précédents.

**Pour réaliser la couverture en services de communications et services mobiles, des antennes-relais doivent être déployées, et émettre dans les fréquences correspondant aux différentes technologies, selon un maillage sous forme de nid d'abeille. Ce maillage dépend notamment de la densité de population et de l'intensité des usages dans la zone à desservir. Cf. schémas ci-dessous à titre indicatif.**





L'antenne-relais émet des ondes dans une direction privilégiée. Ce faisceau peut être comparé à celui d'un phare qui éclaire la mer. Les faisceaux principaux de l'antenne sont directifs et très fins (6 degrés environ) dans le plan vertical. L'intensité du faisceau diminue très rapidement (en fonction du carré de la distance) en s'éloignant de l'émetteur. Cf. schéma ci-dessous à titre indicatif.



Dans la vie du réseau, sur des antennes existantes, des fréquences nouvelles peuvent devoir être installées, notamment pour répondre aux besoins d'usage des services de communication et d'Internet mobiles ou au développement de nouvelles technologies. Ces ajouts de fréquences qui nécessitent, pour être mis en service, une autorisation d'émettre de la part de l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences), sont considérés comme des **modifications substantielles**.

Dans le cadre du projet décrit dans ce dossier, Free Mobile projette l'installation d'antennes relais émettant sur les bandes de fréquences 700/900/1800/2100/2600 MHz pour contribuer à la couverture de votre commune en 3G et 4G

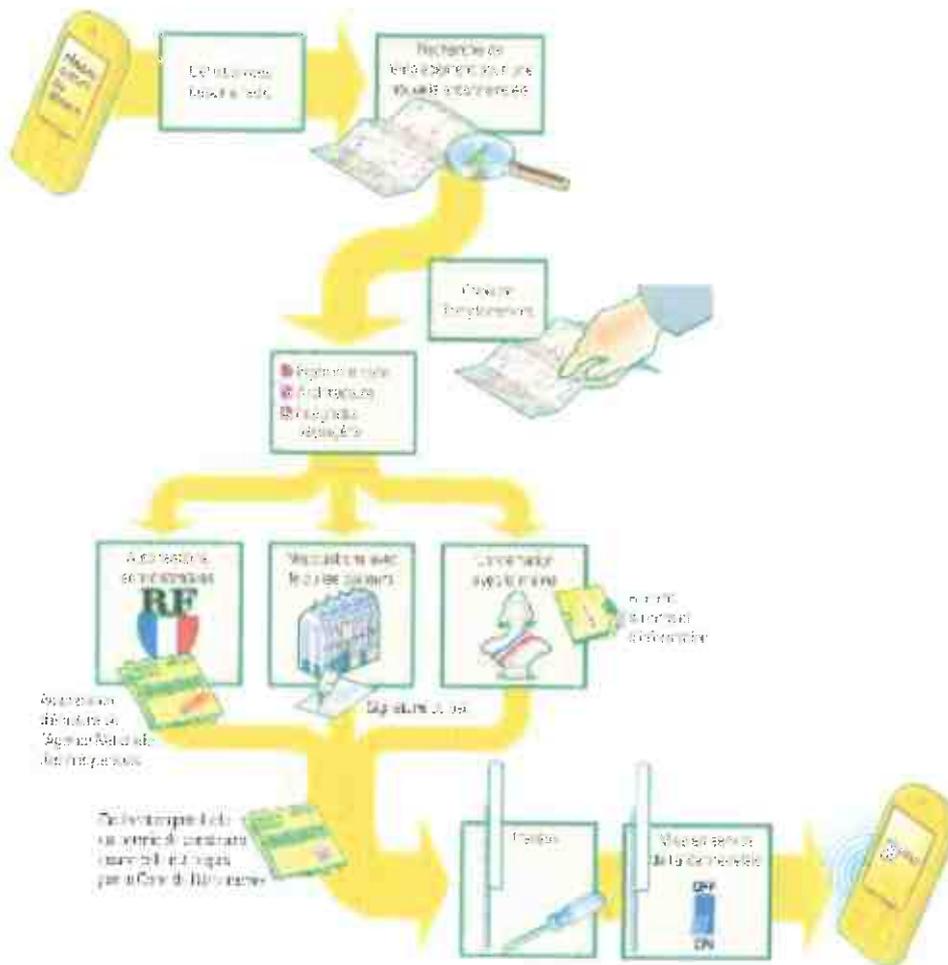
#### Descriptif du projet :

Ce projet consiste à implanter 3 antennes, 2 faisceaux hertziens sur un pylône existant, ainsi que des modules techniques, sur la parcelle LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90, 38920 CROLLES.  
Une zone technique grillagée sera créée au pied de ce pylône.

Toutes les baies techniques, de taille réduite, seront installées dans une zone technique au sol. Les baies techniques seront raccordées aux antennes par des câbles (fibre optique).

2. Descriptif indicatif des phases d'un projet d'antenne-relais

Phases du déploiement d'une nouvelle antenne-relais (à titre informatif) :



Phases du déploiement d'une modification substantielle d'antenne-relais (à titre informatif) :

C'est un sous-ensemble du schéma précédent. En effet, un projet de modification substantielle (par exemple un ajout de fréquences sur une antenne existante) est un projet plus simple. Notamment, les phases de recherche d'emplacement et d'un bailleur ne sont pas pertinentes dans ce cas de même que les demandes d'autorisation d'urbanisme la plupart du temps.

### 3. Calendrier Prévisionnel du Projet

Remise du dossier d'Information (T0)	<i>Septembre 2017</i>
Dépôt des autorisations d'urbanisme (DP) (T0 + 1 mois)	<i>Novembre 2017</i>
Début des travaux (prévisionnel)	<i>Février 2018</i>
Mise en service (prévisionnel)	<i>Mars 2018</i>

4. Descriptif détaillé du projet et des installations

Autorisations administratives nécessaires :

<b>Déclaration Préalable</b>	<b>Permis de Construire</b>	<b>Avis ABF</b>	<b>COMSIS</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Autres autorisations réglementaires éventuelles

Zone technique :

INDOOR <input type="checkbox"/>	OUTDOOR <input checked="" type="checkbox"/>	
Emplacement des baies et des coffrets		<i>Au pied du pylône</i>

Caractéristiques des antennes :

<b>Nombre d'antennes :</b>	Existantes : 0	A ajouter : 3 Free Mobile	A modifier : 0
<b>Type</b>		Panneau	
<b>Technologies</b>		3G / 4G	
<b>Azimuts (S1/S2/S3)</b>		40° 130° 220°	
<b>Taille des antennes</b>		2770x430x180 mm	
<b>Câbles de raccordement</b>		Fibre <input checked="" type="checkbox"/> Coaxiaux <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Descriptif du cheminement</b>		Cheminement des câbles en fibre optique depuis les antennes jusqu'aux baies techniques	

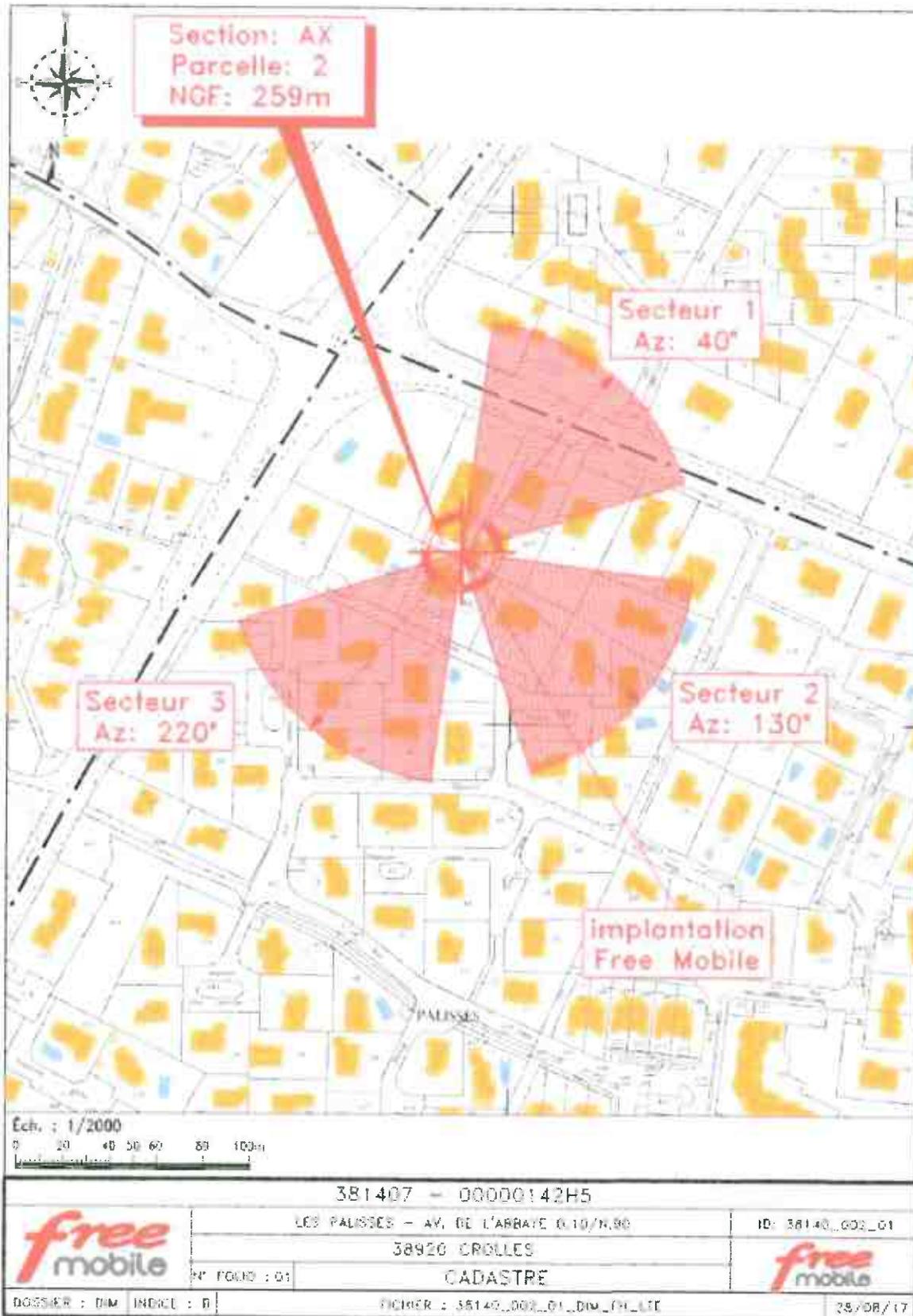
Technologie	4G	3G	4G	3G	4G
<b>Bande de fréquence</b>	700 MHz	900 MHz	1800 MHz	2100 MHz	2600 MHz
<b>Hauteur Bâtiment / sol</b>	22m	22m	22m	22m	22m
<b>Hauteur bâtiment / NGF*</b>	281m	281m	281m	281m	281m
<b>HBA (hauteur basse d'antenne) /sol</b>	13,20m	13,20m	13,20m	13,20m	13,20m
<b>HBA NGF</b>	272,20m	272,20m	272,20m	272,20m	272,20m
<b>HMA (hauteur milieu d'antenne) /sol</b>	14,55m	14,55m	14,55m	14,55m	14,55m
<b>HMA / NGF</b>	273,55m	273,55m	274,55m	273,55m	273,55m
<b>Puissance en entrée d'antenne (Watts)</b>	40 W	20 W	40W	20 W	40 W
<b>PIRE (puissance isotrope rayonnée équivalente) (dbW)</b>	31	29	33	30	33
<b>PAR (puissance apparente rayonnée) (dbW)</b>	28.85	26.85	30.85	27.85	30.85
<b>Tilt (inclinaison) (degrés)</b>	6 °	6°	4°	4 °	4 °

\*NGF = nivellement général de la France

5. Plan de situation



6. Plan de cadastre



7. Photomontages avant – après (le cas échéant)

Prises de vue



Prise de vue n°1

Etat de l'existant :

Etat projeté :



## 8. Éléments constitutifs de la demande d'autorisation à l'ANFR

1 Conformité de l'installation aux règles du guide DR 17 <sup>1</sup>de l'ANFR ?

oui  non

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

oui  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 électrique 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'établissements particuliers (établissements scolaires, crèches, établissements de soins) de notoriété publique visé par l'article 5 du décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 situés à moins de 100 mètres de l'antenne

oui  non

Dans le lobe principal de l'antenne ?

oui  non

<sup>1</sup> GUIDE TECHNIQUE ANFR DR17 MODELISATION DES SITES RADIOELECTRIQUES ET DES PERIMETRES DE SECURITE POUR LE PUBLIC

9. Plans du projet (le cas échéant)

Plan de cadastre

Plan de masse

Plan en élévation existant

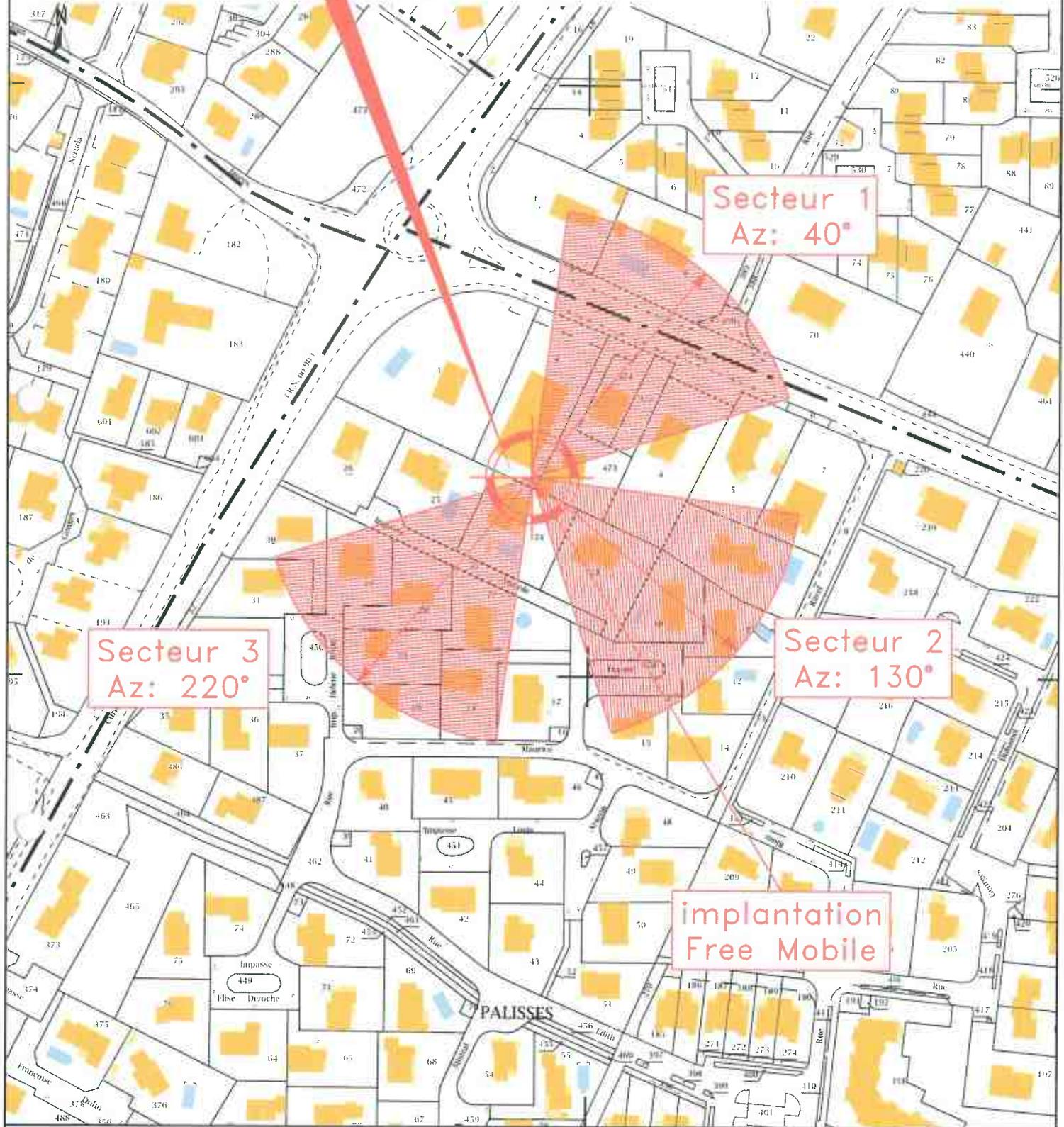
Plan en élévation projet

Plan d'implantation état existant

Plan d'implantation état projeté



Section: AX  
 Parcelle: 2  
 NGF: 259m

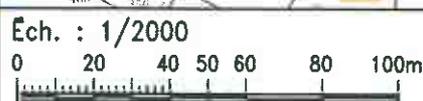


Secteur 1  
 Az: 40°

Secteur 3  
 Az: 220°

Secteur 2  
 Az: 130°

implantation  
 Free Mobile



381407 - 0000142H5

LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90

ID: 38140\_002\_01



38920 CROLLES

CADASTRE



N° FOLIO : 01

DOSSIER : DIM | INDICE : B

FICHIER : 38140\_002\_01\_DIM\_FH\_LTE

28/08/17



Ech. : 1/500  
0 5 10m

381407 - 0000142H5

LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90

ID: 38140\_002\_01

38920 CROLLES

N° FOLIO : 02

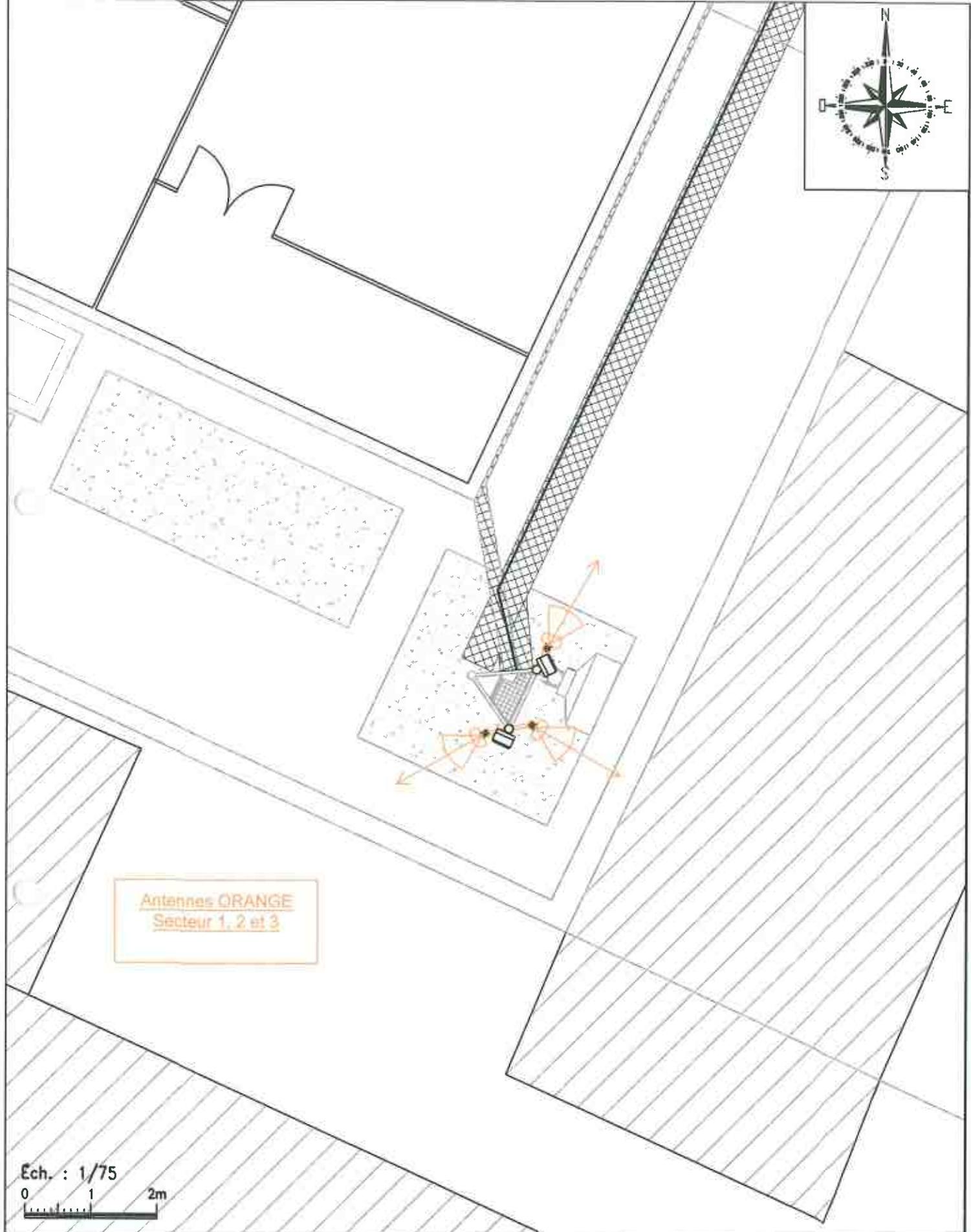
PLAN DE MASSE



DOSSIER : DIM | INDICE : B

FICHER : 38140\_002\_01\_DIM\_FH\_LTE

28/08/17



Antennes ORANGE  
Secteur 1, 2 et 3

Ech. : 1/75  
0 1 2m

381407 - 0000142H5



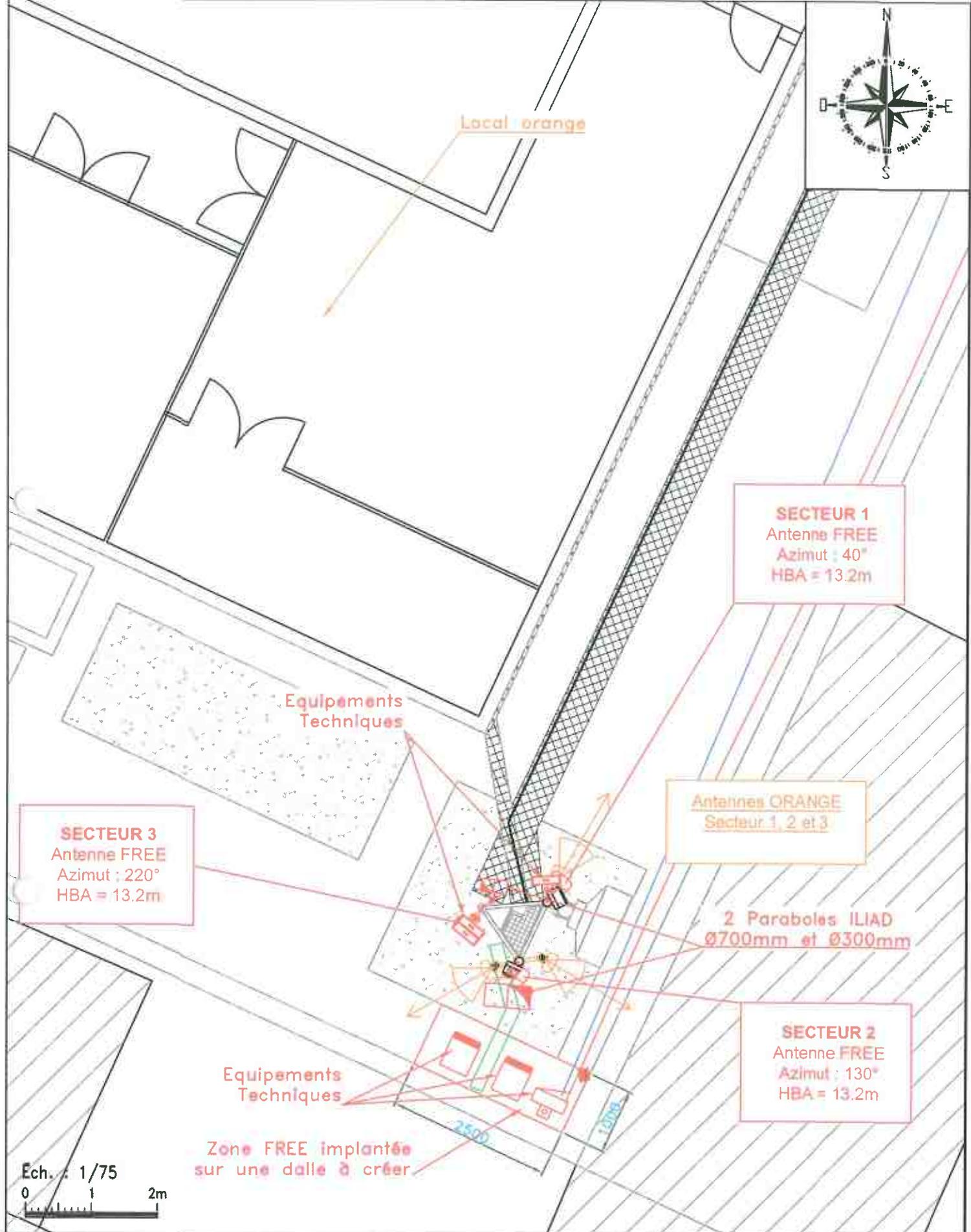
LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90  
38920 CROLLES  
N° FOLIO : 03 | plan d'implantation existant

ID: 38140\_002\_01

DOSSIER : DIM | INDICE : B

FICHER : 38140\_002\_01\_DIM\_FH\_LTE

28/08/17



Ech. : 1/75  
 0 1 2m

381407 - 0000142H5

LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90

ID: 38140\_002\_01

38920 CROLLES

N° FOLIO : 04

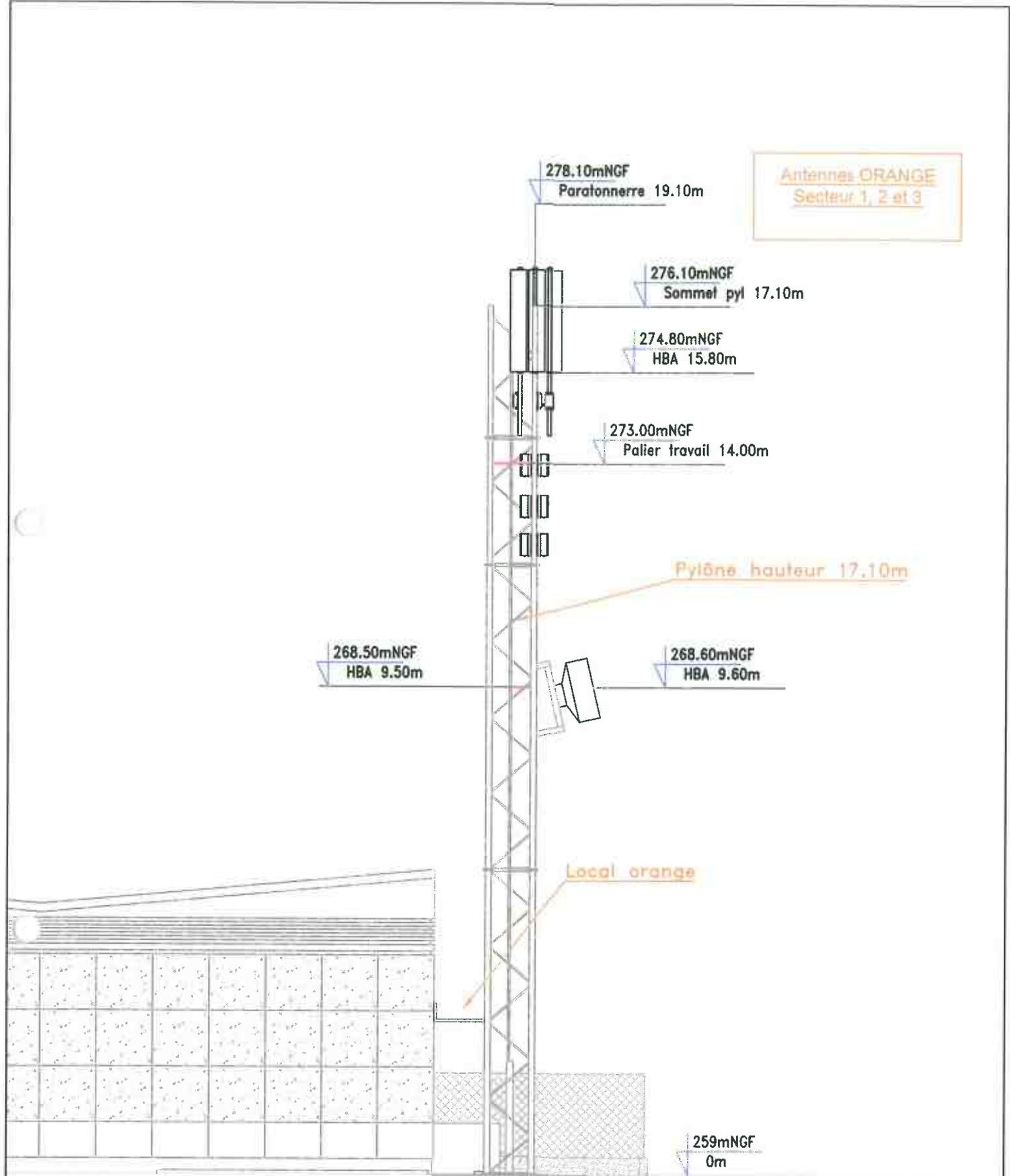
plan d'implantation projeté



DOSSIER : DIM INDICE : B

FICHER : 38140\_002\_01\_DIM\_FH\_LTE

28/08/17



Ech. : 1/100



381407 - 00000142H5

LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90

ID: 38140\_002\_01

38920 CROLLES

N° FOLIO : 05

plan d'élévation existant - SUD



DOSSIER : DIM | INDICE : B

FICHER : 38140\_002\_01\_DIM\_FH\_LTE

28/08/17

Dépose d'un élément de 2.60m  
et ajout d'une rehausse de 5.5m

281.00mNGF  
Paratonnerre 22.00m

279.00mNGF  
Sommet pyl 20.00m

Antennes OF remontées  
sur la rehausse

276.60mNGF  
HBA 17.60m

**SECTEUR 3**  
Antenne FREE  
Azimut : 220°  
HBA = 13.2m

**SECTEUR 1**  
Antenne FREE  
Azimut : 40°  
HBA = 13.2m

A l'arrière du pylône

273.00mNGF  
Palier travail 14.00m

272.20mNGF  
HBA 13.20m

Equipements  
Techniques

2 Paraboles ILIAD  
Ø700mm et Ø300mm

**SECTEUR 2**  
Antenne FREE  
Azimut : 130°  
HBA = 13.2m

268.50mNGF  
HBA 9.50m

268.60mNGF  
HBA 9.60m

Pylône hauteur 20m

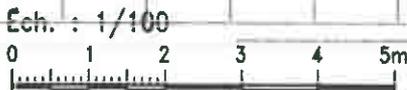
Câble GAMESYSTEM existant

Equipements  
Techniques

Renfort par juppige 3m  
+ bracons de 2.60m

Zone FREE avec local

259mNGF  
0m



381407 - 0000142H5

LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90

ID: 38140\_002\_01

38920 CROLLES

N° FOLIO : 06

plan d'élévation projeté - SUD

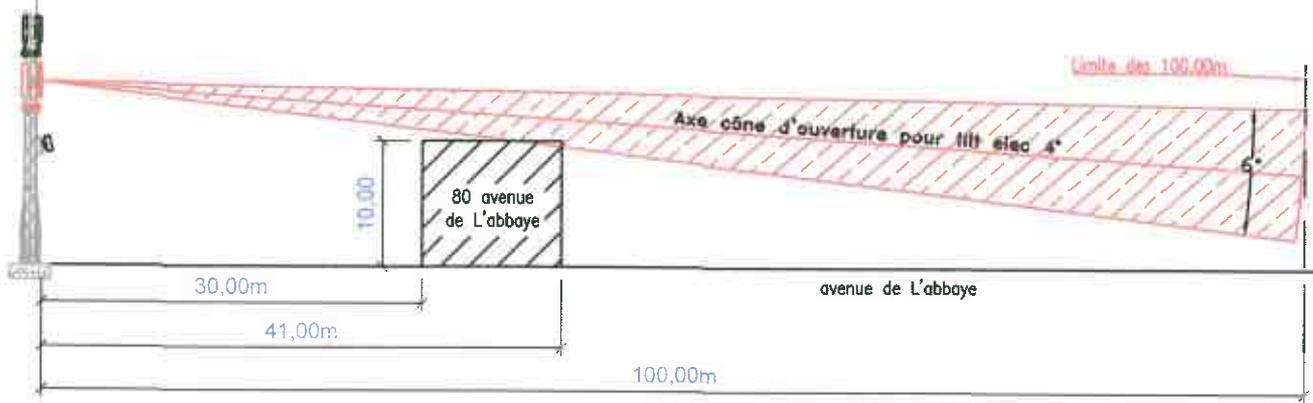


DOSSIER : DIM | INDICE : B

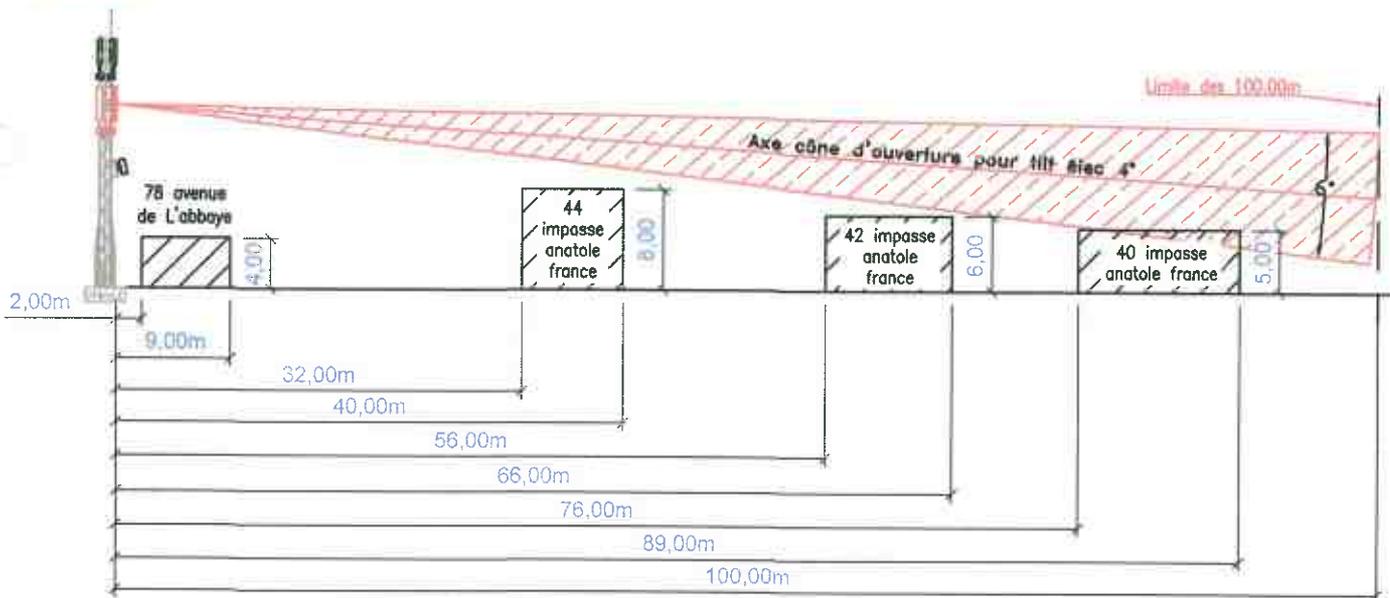
FICHER : 38140\_002\_01\_DIM\_FH\_LTE

28/08/17

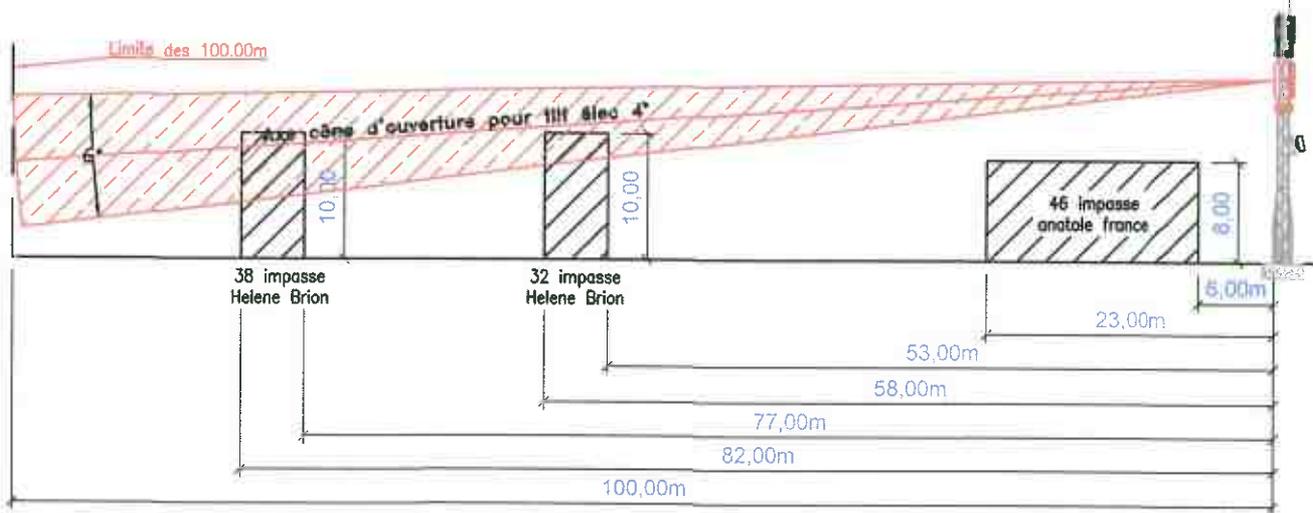
Secteur 1  
Antenne Free Mobile  
Az: 47° HBA: 13.20m



Secteur 2  
Antenne Free Mobile  
Az: 130° HBA: 13.20m



Secteur 3  
Antenne Free Mobile  
Az: 220° HBA: 13.20m



381407 - 0000142H5

LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90

ID: 38140\_002\_01

38920 CROLLES

N° FOLIO : 07

coupe en élévation

**free**  
mobile

**free**  
mobile

DOSSIER : DIM | INDICE : B

FICHER : 38140\_002\_01\_DIM\_FH\_LTE

28/08/17

10. Rapport de simulation de l'exposition

**RAPPORT DE SIMULATION DE L'EXPOSITION**

Selon les lignes directrices nationales ANFR du 23 décembre 2015

**Référence du rapport de simulation : [ 38140\_002\_01 ]**

**Commune : Crolles**

**Adresse de l'installation : LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90 CROLLES**

**Validation :** Ingénierie Radio Free Mobile, 25 aout 2017

## TABLE DES MATIERES

---

1. Synthèse.....	2
2. Description du projet.....	3
3. Plan de situation .....	4
4. Caractéristiques de l'installation .....	6
5. Résultats de simulation .....	7
a) Représentation du niveau de champ simulé à 1,5 m par rapport au sol en intérieur .....	8
b) Simulations à différentes hauteurs.....	9
c) Conclusion.....	12

## Objet du rapport

L'objet du document est de présenter les résultats de la simulation en intérieur de l'exposition aux ondes émises par le projet d'installation radioélectrique située *LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90 38920 Crolles* diffusant les technologies dont le détail est explicité dans le chapitre 4, 3G dans la ou les bandes [900-2100] [et/ou] 4G dans la ou les bandes [700-1800-2600], selon les lignes directrices nationales<sup>1</sup> publiées le 23 décembre 2015 par l'Agence nationale des fréquences.

Les résultats de la simulation ne valent que pour l'installation spécifiée de Free Mobile.

Une simulation ne peut pas remplacer la mesure du niveau réel d'exposition une fois l'installation en service. Seule une mesure réalisée conformément au protocole de mesure in situ ANFR/DR15<sup>2</sup> en vigueur par un laboratoire accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) permet de déterminer le niveau d'exposition réel et de vérifier le respect des valeurs limites d'exposition.

### 1. Synthèse

*L'exposition maximale simulée en intérieur pour le projet d'implantation de l'installation située LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90 38920 Crolles est comprise entre 2 et 5 V/m pour les azimuts 40°, 130° et 220°.*

<sup>1</sup> Cette publication des lignes directrices nationales est prévue à l'article 2 de la loi n°2015-136 du 9 février 2015 qui dispose que « dans un délai de six mois à compter de la promulgation de la présente loi, l'Agence nationale des fréquences publie des lignes directrices nationales, en vue d'harmoniser la présentation des résultats issus des simulations de l'exposition générée par l'implantation d'une installation radioélectrique ».

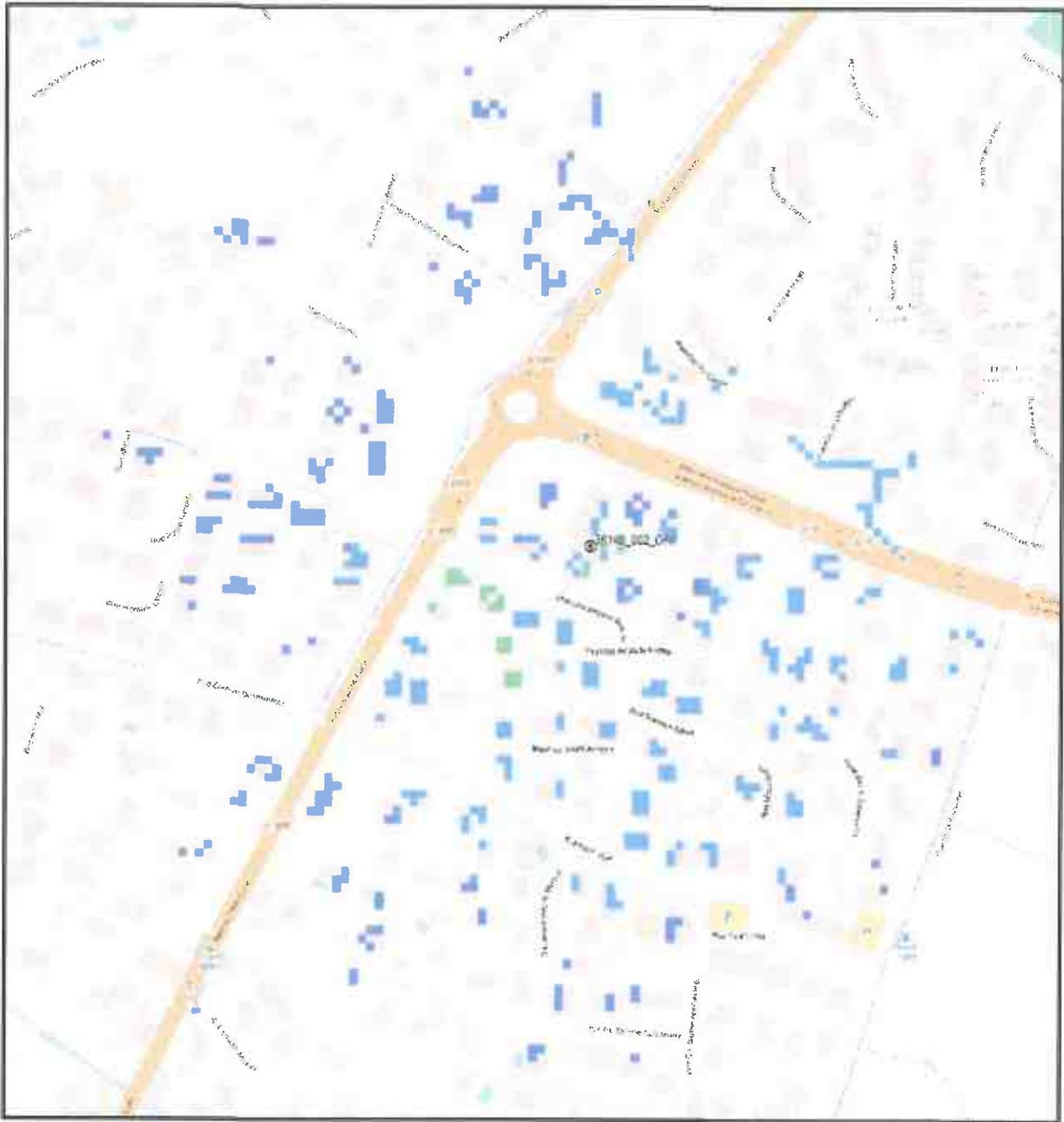
<sup>2</sup> Ce protocole de mesures a été publié au Journal Officiel de la République française, n°0256 du 4 novembre 2015 page 20597 texte n°34, Arrêté du 23 octobre 2015 modifiant l'arrêté du 3 novembre 2003 relatif au protocole de mesure in situ visant à vérifier pour les stations émettrices fixes le respect des limitations, en termes de niveaux de référence, de l'exposition du public aux champs électromagnétiques prévu par le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002, JORF n°0256 du 4 novembre 2015.

## 2. Description du projet

Le projet d'implantation de l'installation située LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90 à Crolles permettra de déployer la 3G dans les bandes 900 MHz & 2100 MHz et la 4G dans les bandes 700 MHz, 1800 MHz et 2600 MHz.

<i>Description de l'installation</i>	
<b>Coordonnées géographiques (Lambert 2 étendu)</b>	X : 877475 m Y : 2036853m
<b>Altitude au milieu de l'antenne</b>	279,55 m
<b>Hauteur du support</b>	20 m
<b>Adresse</b>	LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90 38920 Crolles
<b>Nombre d'antennes</b>	3
<b>Type</b>	directive
<b>Systèmes</b>	3G/ 4G
<b>Azimuts (en degrés)</b>	40°/ 130°/ 220°
<b>Hauteur (hauteur au milieu de l'antenne)</b>	14,55 m
<b>Bandes de fréquences utilisées</b>	700MHz/900 MHz/ 1800 MHz/ 2100 MHz / 2600 MHz

### 3. Plan de situation



**Liste des établissements particuliers dont l'emprise est située dans un rayon de [100] m**

Les établissements particuliers sont identifiés (pictogrammes [blanc]) sur la carte.

*Exemple :*

	Type	Nom	adresse
<b>1</b>	RAS		
<b>2</b>	RAS		

#### 4. Caractéristiques de l'installation

- Azimut 40°, HMA= 14,55 m

	4G	3G	3G	4G	4G
<b>Bande de fréquence</b>	1800 MHz	2100 MHz	900 MHz	2600 MHz	700 MHz
<b>Puissance maximale en entrée d'antenne (Watts)</b>	40 W	20 W	20 W	40 W	40 W
<b>Tilts (degrés)</b>	4°	4°	6°	4°	6°

- Azimut 130°, HMA= 14,55 m

	4G	3G	3G	4G	4G
<b>Bande de fréquence</b>	1800 MHz	2100 MHz	900 MHz	2600 MHz	700 MHz
<b>Puissance maximale en entrée d'antenne (Watts)</b>	40 W	20 W	20 W	40 W	40 W
<b>Tilts (degrés)</b>	4°	4°	6°	4°	6°

- Azimut 220°, HMA= 14,55 m

	4G	3G	3G	4G	4G
<b>Bande de fréquence</b>	1800 MHz	2100 MHz	900 MHz	2600 MHz	700 MHz
<b>Puissance maximale en entrée d'antenne (Watts)</b>	40 W	20 W	20 W	40 W	40 W
<b>Tilts (degrés)</b>	4°	4°	6°	4°	6°

## 5. Résultats de simulation

La simulation est réalisée en espace libre pour différentes hauteurs sans tenir compte des effets dus au bâti (réflexion, réfraction, diffraction, masquage, angle d'incidence de l'onde). Les valeurs présentées correspondent au niveau cumulé de l'exposition en intérieur (en volts par mètre : V/m) aux ondes émises par l'installation située LES PALISSES - AV. DE L'ABBAYE D.10/N.90 38920 Crolles avec un abaissement de 20 % correspondant à l'atténuation due à un simple vitrage. A priori, dans cette configuration, les niveaux calculés sont des majorants de l'exposition simulée en intérieur.

Les simulations sont réalisées en zone urbaine avec la résolution suivante : 5 m.

Un facteur de réduction [1,6] est appliqué au niveau calculé à puissance maximale des émetteurs de téléphonie mobile. Cette valeur déterminée par l'Agence nationale des fréquences correspond au facteur médian observé sur les mesures réalisées en [2014] entre la valeur cumulée extrapolée et la mesure large bande du cas A, quand la téléphonie mobile domine.

Les couleurs affichées sur les cartes suivent le code couleur suivant :

Niveau	Couleur
Strictement supérieur à 6 V/m :	Brown
Entre 5 et 6 V/m :	Pink
Entre 4 et 5 V/m :	Orange
Entre 3 et 4 V/m :	Yellow
Entre 2 et 3 V/m :	Green
Entre 1 et 2 V/m :	Blue
Entre 0 et 1 V/m :	Dark Blue

a) **Représentation du niveau de champ simulé à 1,5 m par rapport au sol en intérieur**  
**Représentation du niveau de champ simulé à 1,5 m par rapport au sol en intérieur**

La simulation à 1,5 m par rapport au sol en intérieur est réalisée à partir du modèle numérique de terrain de l'IGN 25 m de 2011 interpolé au pas de 1 m. Les données utilisées pour le bâti sont fournies par l'IGN, révision 2011.

**À 1,5 m du sol, le niveau maximal simulé en intérieur est compris entre 2 et 3 V/m.**



*En l'absence de bâti disponible, l'affichage du résultat de simulation doit être adapté.*

**Exposition simulée en intérieur au niveau des établissements particuliers dont l'emprise est située dans un rayon de [100] m**

Exemple :

	Type	Nom	adresse	Niveau estimé
1	RAS			
2	RAS			

**b) Simulations à différentes hauteurs**

Les antennes projetées sont directives.

Carte de résultat de la simulation pour chaque antenne à la hauteur de l'exposition maximale en intérieur selon la palette de couleur.

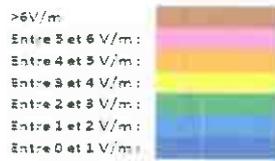
Si le niveau maximal d'exposition est supérieur à 6 V/m, l'exploitant indique par un polygone de couleur l'emprise du bâtiment concerné.

En l'absence de bâti disponible dans les outils de simulation, la détermination de la hauteur d'exposition maximale est rendue plus complexe. L'exploitant doit fournir à minima une modélisation à 1,5 m du sol en intérieur et déterminer la hauteur de calcul la plus pertinente en fonction du type d'habitat situé à proximité de l'installation radioélectrique. Par exemple, si le type d'habitat à proximité d'une antenne est de type « pavillon », une modélisation à la hauteur de 4 m par rapport au sol, correspondant au premier étage, peut être jointe au dossier.

a. Azimut 40°

**Pour l'antenne orientée dans l'azimut 40°, le niveau maximal calculé en intérieur est compris entre 4 et 5 V/m. La hauteur correspondante est de 9 m.**

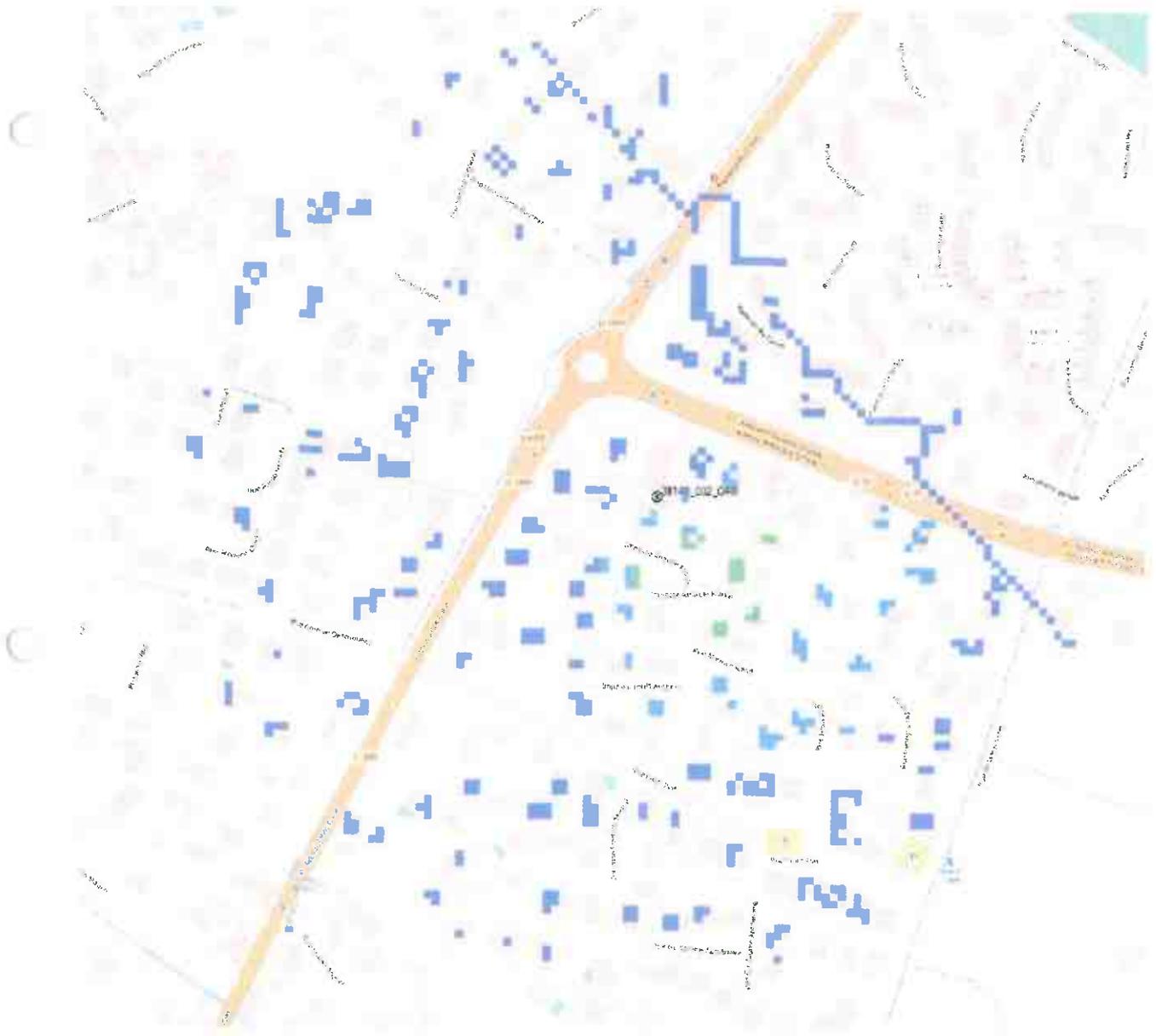
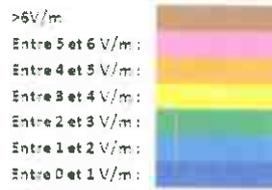
Légende



b. Azimut 130°

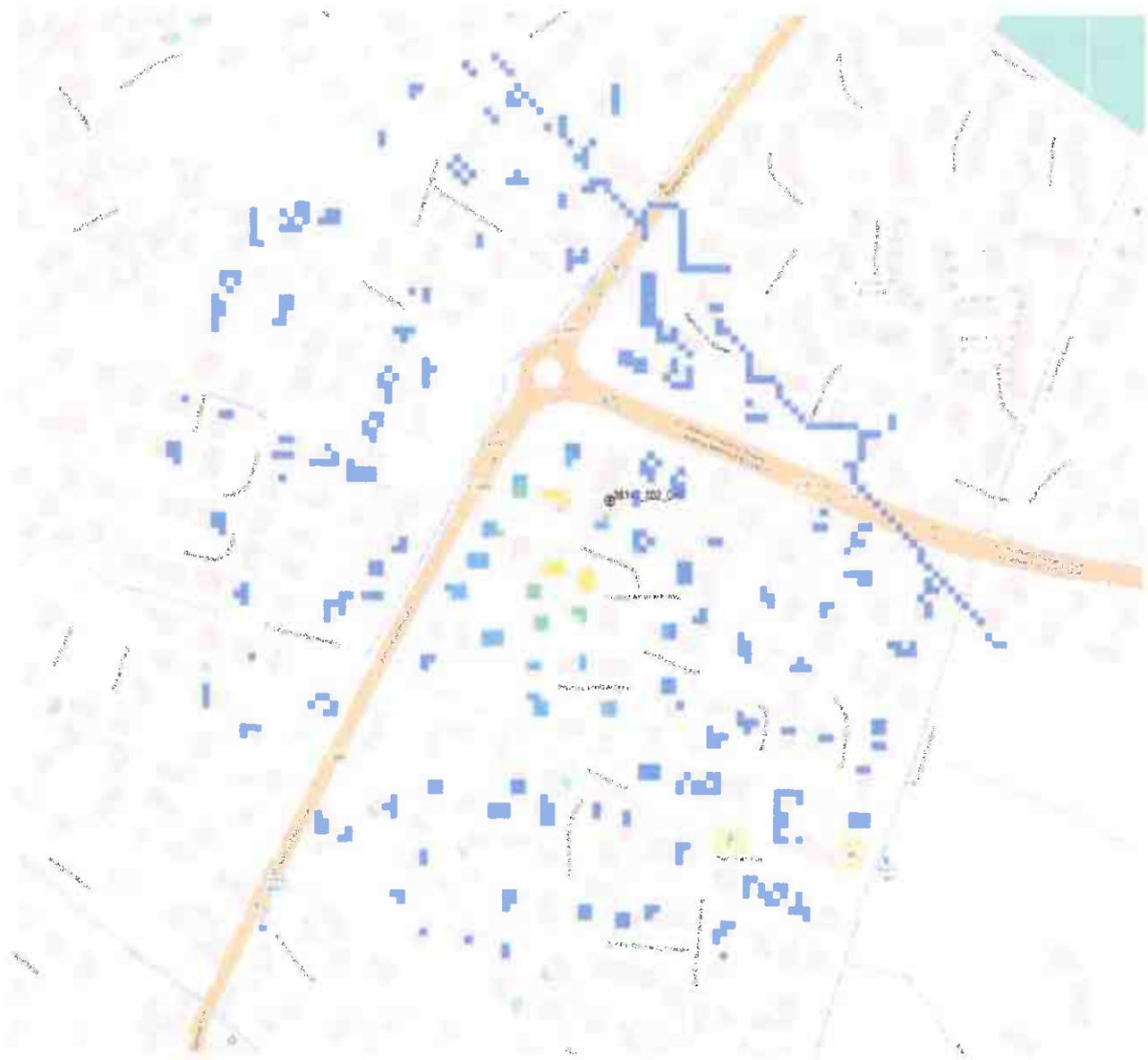
Pour l'antenne orientée dans l'azimut 130°, le niveau maximal calculé en intérieur est compris entre 2 et 3 V/m. La hauteur correspondante est de 6 m.

Légende



c. Azimut 220°

**Pour l'antenne orientée dans l'azimut 220°, le niveau maximal calculé en intérieur est compris entre 4 et 5 V/m. La hauteur correspondante est de 6 m.**



**Légende**



## Conclusion

*Les simulations en espace libre indiquent les niveaux maximums en intérieur par antenne :*

	Azimut 40°	Azimut 130°	Azimut 220°
<i>Niveau maximal</i>	<i>entre 4 et 5 V/m</i>	<i>entre 2 et 3 V/m</i>	<i>entre 4 et 5 V/m</i>
<i>Hauteur</i>	<i>9 m</i>	<i>6 m</i>	<i>6 m</i>

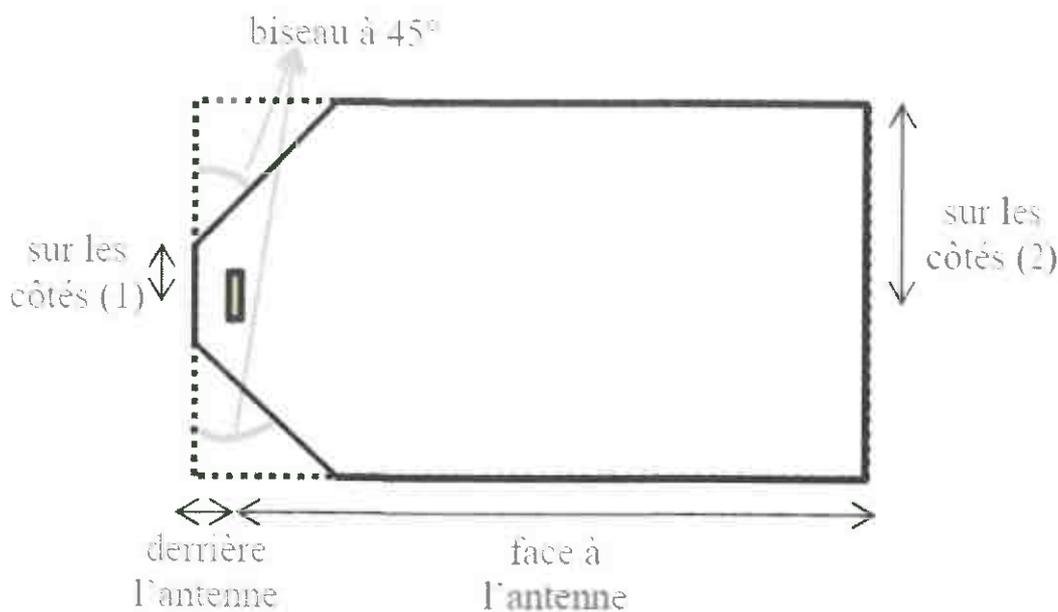
**11. Eléments relatifs à l'installation d'un périmètre de sécurité autour de l'installation (le cas échéant)**

Sans Objet

*Sinon mettre un schéma adapté ou des informations au périmètre de sécurité installé autour de l'antenne pour le grand public*

**Exemple à titre indicatif de périmètre de sécurité autour de l'antenne pour le grand public :**

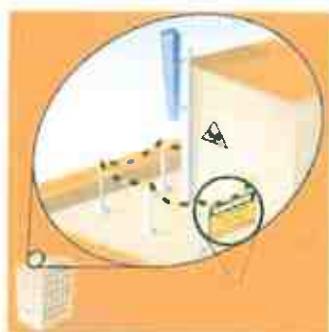
Schéma de principe :



Périmètre de Sécurité pour des antennes de macro-cellule sur terrasse \*

\* source : Guide Technique – Modélisation des sites radioélectriques et des périmètres sécurité pour le public – ANFR/DR 17-4

**Exemple de matérialisation du balisage :**



## 11. Engagements de Free Mobile & Rappel des Positions des Autorités Sanitaires sur les antennes relais

### Engagements au titre de la protection de la santé

Free Mobile, exploitant un réseau de télécommunications tel que défini au 2° de l'article 32 du code des postes et télécommunications, certifie que, en dehors du périmètre de sécurité mentionné sur plan et balisé sur le site, les références de valeurs d'exposition aux champs électromagnétique suivantes, et **fixées** dans le décret n°2002-775 du 3 mai 2002 sont respectées.

Free Mobile s'engage à appliquer les règles de signalisation et de balisage des périmètres de sécurité qui lui sont propres dans les zones accessibles au public, telles que définies dans la circulaire interministérielle du 16 octobre 2001 relative aux antennes-relais de téléphonie mobile.

### Engagements en matière d'information et de transparence



L'Association des maires de France (AMF) et l'Association française des opérateurs mobiles (AFOM) ont élaboré en 2004 le « Guide des bonnes pratiques entre maires et opérateurs » pour le déploiement des antennes-relais

Fin 2007 le document a été actualisé et rebaptisé « Guide des relations entre opérateurs et communes ». Free Mobile s'est engagé à suivre ce guide.

Depuis, la loi n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques, a été publiée. Cette loi définit des modalités d'information lors de l'implantation d'antennes relais. Free Mobile suit les dispositions mises en place par cette loi au fur et à mesure de leur mise en application réglementaire.

#### *Si implantation nouvelle uniquement :*

Free Mobile s'engage à informer le maire ou le président du groupement de communes de la **date** effective des travaux d'implantation de la nouvelle installation radioélectrique concernée ainsi que **de** la date prévisionnelle de mise en service de cette installation

### Obligations à l'égard de l'Etat et des utilisateurs de ses services

Les opérateurs qui proposent les services de téléphonie mobile sont, chacun, soumis à des obligations nationales 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.

Les opérateurs ont des droits conférés par les autorisations d'utilisation de fréquences qui leur ont été délivrées par l'ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes). Ces autorisations créent des droits et des obligations à leur profit et ont notamment pour effet de permettre l'utilisation du domaine public hertzien. En cas de manquements des opérateurs à leurs obligations, le pouvoir réglementaire peut remettre en cause le droit d'utiliser les fréquences (cf. article L36-11 du CPCE).

## Rappel des Positions des Autorités sanitaires sur les Antennes Relais

### Les positions des Autorités Scientifiques et Sanitaires

#### **Avis du SCENHIR (Comité Scientifique des Risques Sanitaires Emergents et Nouveaux, auprès de la Commission Européenne) sur les radiofréquences et la santé, mars 2015**

« Selon les résultats des recherches scientifiques actuelles, aucun effet néfaste sur la santé n'est établi si l'exposition reste inférieure aux niveaux fixés par les normes en vigueur ».

« L'examen approfondi de toutes les données récentes et pertinentes n'a pas permis d'établir la dangerosité des CEM, ce qui est rassurant. »

#### **Rapport et Avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (ANSES), 15 octobre 2013, Mise à jour de l'expertise « radiofréquences et santé »**

L'ANSES actualise l'état des connaissances qu'elle a publié en 2009. L'ANSES maintient sa conclusion de 2009 sur les ondes et la santé et indique que « cette actualisation ne met pas en évidence d'effets sanitaires avérés et ne conduit pas à proposer de nouvelles valeurs limites d'exposition de la population ».

#### **Académie nationale de médecine - 22 octobre 2013**

« L'Académie nationale de médecine a pris connaissance du rapport d'expertise de l'Anses « Radiofréquences et santé. Mise à jour de l'expertise », rendu public le 15 octobre 2013. Comme pour la précédente expertise collective de l'Afsset, publiée en 2009, l'Académie tient à souligner cette fois encore, la qualité globale du rapport 2013 et l'effort considérable d'analyse de la littérature scientifique qui en font un document de référence. L'Académie constate que sont confirmées les conclusions du rapport scientifique 2009 de l'Afsset et les avis qu'elle a rendus à trois reprises sur ce sujet. Qu'il s'agisse des effets non cancérogènes sur le système nerveux central ou en dehors de lui, ou des effets cancérogènes en général, les quelque 2600 études publiées dans le monde sur ce sujet n'ont pas pu mettre en évidence de manière rigoureuse et reproductible un risque de cancer ou d'une autre pathologie organique dû à la téléphonie mobile ou au Wifi.»

#### **Rapport et Avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET, désormais ANSES), octobre 2009**

« Les données issues de la recherche expérimentale disponible n'indiquent pas d'effet à court terme ni à long terme de l'exposition aux radiofréquences »

#### **Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST), novembre 2009**

« Il importe de tenir compte des résultats des études et des expertises scientifiques – dont celles de l'AFSSET – qui concluent à l'innocuité des antennes-relais »

#### **Avis des Académies de Médecine, des Sciences et des Technologies, décembre 2009**

« Réduire l'exposition aux ondes radio des antennes relais n'est pas justifié scientifiquement ».

#### **Aide mémoire 304 de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de Mai 2006**

« Compte tenu des très faibles niveaux d'exposition et des résultats des travaux de recherche obtenus à ce jour, il n'existe aucun élément scientifique probant confirmant d'éventuels effets nocifs des stations de base et des réseaux sans fil pour la santé ».



### La réglementation relative à l'exposition du public

Celle-ci est encadrée par le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques et par la circulaire du 16 octobre 2001 relative à l'implantation des antennes relais de téléphonie mobile.

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. A 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 du public aux champs électromagnétiques

	700 MHz	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2100 MHz	2600 MHz
Intensité du champ électrique en V/m (volts par mètre)	36	38	41	58	61	61

La circulaire du 16 octobre 2001 relative à l'implantation des antennes relais de téléphonie mobile précise qu'il appartient à l'exploitant d'une antenne relais de prendre les mesures nécessaires pour éviter toute exposition du public à des niveaux dépassant les valeurs limites fixées par la réglementation.

L'Agence nationale des Fréquences (ANFR) est la garante du respect de cette réglementation. En particulier, elle délivre une autorisation pour tout projet d'installation d'un site radio électrique dans le cadre de la procédure de la commission des sites et servitudes radioélectrique (COMSIS). Une antenne ne peut émettre sans cette autorisation.

**12. Documents pédagogiques élaborés par l'Etat****Sites Internet**

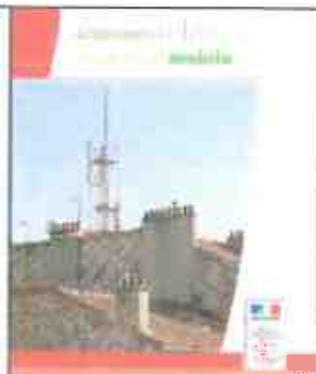
Site gouvernemental	<a href="http://www.radiofrance.fr">www.radiofrance.fr</a>
Sites de l'Agence Nationale des Fréquences	<a href="http://www.anfr.fr">www.anfr.fr</a> <a href="http://www.cartoradio.fr">www.cartoradio.fr</a>

**Fiches pédagogiques de l'Etat**

Téléchargeables sur le site gouvernemental [www.radiofrance.fr](http://www.radiofrance.fr)

Antennes relais de téléphonie mobile	<a href="http://www.radiofrance.fr/IMG/pdf/Antennes-relais_fiche_web_-1-2.pdf">http://www.radiofrance.fr/IMG/pdf/Antennes-relais_fiche_web_-1-2.pdf</a>
Questions-Réponses sur les antennes relais	<a href="http://www.radiofrance.fr/IMG/pdf/Questions_-_reponses_sur_les_antennes_relais-3.pdf">http://www.radiofrance.fr/IMG/pdf/Questions_-_reponses_sur_les_antennes_relais-3.pdf</a>
Les obligations des opérateurs de téléphonie mobile	<a href="http://www.radiofrance.fr/IMG/pdf/Les_obligations_des_operateurs_de_telephonie_mobile-2.pdf">http://www.radiofrance.fr/IMG/pdf/Les_obligations_des_operateurs_de_telephonie_mobile-2.pdf</a>
Surveiller et mesurer les ondes électromagnétiques	<a href="http://www.radiofrance.fr/IMG/pdf/Brochure_VF.pdf">http://www.radiofrance.fr/IMG/pdf/Brochure_VF.pdf</a>

12.1. Fiche de l'Etat : Antennes-relais de téléphonie mobile



**La** téléphonie mobile est aujourd'hui une technologie de communication très courante dans le monde. En France, environ 93% 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 textos courts SMS, les antennes-relais 2G de 1<sup>re</sup> génération ou 2G, aujourd'hui beaucoup d'autres usages se développent comme les MMS vidéo, l'accès à internet, la télévision... Les antennes-relais de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> génération 3G et 4G.

**QUE SAIT-ON DES EFFETS SANITAIRES DES 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 considérés 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'Etat 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 est répétitive, avec des niveaux de preuve limités, notamment 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 reversibles 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 scientifique, de proposer de nouvelles valeurs limites d'exposition pour la population générale.

**REST-ON ET DE HYPERSENSIBLES AUX CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES ?**

Ce terme est utilisé pour décrire 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'Agence insiste sur le fait que, à l'état actuel des connaissances, « aucune preuve scientifique d'une relation de causalité entre l'exposition aux radiofréquences et l'hypermotilité électromagnétique n'a pu être apportée jusqu'à présent ». Néanmoins, on ne peut rayer 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 (COPPE).

**QUELLES SONT LES VALEURS LIMITEES 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 (2001-775) du 3 mai 2001 et permettent d'assurer une protection contre les effets émis par les champs électromagnétiques radiofréquences. A 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).

**QUELLES SONT LES CONDITIONS D'IMPLANTATION ?**

**1. Choix de l'emplacement d'installation des équipements**

Préalablement et préalablement à 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.

**Valeurs limites d'exposition**

- 20 - 41 à 58 W/m
- 30 - 41 à 61 W/m
- 40 - 36 à 61 W/m
- Radio : 28 W/m
- Télévision : 31 à 41 W/m

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



☑ 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) Préimplantation et autorisation de travaux locaux**

☑ 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 3 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 champ électromagnétique à l'aveu 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 électroniques de TDF ou de RTE), la transmission du dossier d'information a lieu au moins 2 mois avant le début de l'installation 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 fournies 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 2 semaines pour formuler leurs observations lorsque le Maire ou le président de l'intercommunalité leur ont donné cette possibilité.

☑ Le Maire 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) Règles des règles d'urbanisme**

Pour installer une antenne-relais, il est obligatoire de 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) :

☑ Les antennes émettrices ou réceptrices, qui modifient l'aspect d'un immeuble existant, sur la rue ou la façade d'un immeuble, sont soumises au régime de la déclaration préalable (article R 421-17a du code de l'urbanisme).

☑ Les antennes émettrices ou réceptrices sont soumises aux mêmes règles d'autorisation au titre du code de l'urbanisme que l'ensemble des pylônes : en fonction de leur hauteur et de la surface du local technique, elles sont soumises soit à déclaration préalable, soit à permis de construire (articles R 421-4 et R 421-2 du Code de l'urbanisme).

☑ En secteur protégé (secteur sauvegardé, site classé, réserve naturelle...), les obligations sont renforcées et le permis de construire est la règle.

### 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.cartoanfr.fr](http://www.cartoanfr.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/participations/voies/autres/3359388>). Une telle demande doit être signée par un organisme titulaire (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 typiques (lieux dans lesquels le niveau d'exposition aux champs électromagnétiques basse et subfréquence est généralement observé à l'échelle nationale, puis de les recenser et vérifier leur traitement, sous réserve de faisabilité technique.

## 12.2. Fiche de l'Etat : Questions Réponses sur les antennes relais



## A **é plan sanitaire, les ondes utilisées par la téléphonie mobile ont-elles des effets différents par rapport aux ondes émises par les antennes de la télévision ?**

Même si les caractéristiques secondaires (modulation des signaux) sont différentes et 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 le plus souvent identiques. Des 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. Des 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 entrent en résonance avec les ondes (sont ciblées) et l'absorption dans le corps (superficielle).

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

Ce terme est utilisé pour désigner un ensemble de symptômes variés et non spécifiques à une pathologie particulière (maux de tête, nausées, rougeurs, prurits...) que certaines personnes attribuent à une exposition aux champs électromagnétiques.

Toutefois, jusqu'à présent, aucun lien de causalité a été établi entre l'exposition aux radiofréquences et l'hypersensibilité électromagnétique n'a pu être établie par plusieurs études scientifiques qui ont été menées, comme l'enquête d'avis de 2009 de l'Agence française de sécurité sanitaire (AFSSS) portant sur les effets sanitaires des radiofréquences.

Néanmoins, on ne peut ignorer les souffrances exprimées par les personnes concernées. Dans le cadre d'une étude coordonnée par l'hôpital Cochin à Paris, ces personnes peuvent être prises en charge dans différents centres de pathologies professionnelles et environnementales (CCPPE).

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

La circulaire du 16 octobre 2001 précise qu'il appartient à l'exploitant d'une antenne relais de prendre les mesures nécessaires pour éviter toute exposition de public à des niveaux dépassant les valeurs limites fixées par la réglementation, et donc d'interdire physiquement par un balisage tout accès accidentel dans la zone où ces valeurs limites sont susceptibles d'être dépassées – sur des distances de quelques dizaines de centimètres jusqu'à quelques mètres face à l'antenne.

Le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) a établi des règles pratiques pour la détermination d'un tel périmètre de sécurité. Un guide actualisé sur ces règles, réalisé par l'Agence nationale des fréquences, peut être consulté sur son site internet ([http://www.anfr.fr/fr/abpes/2/ante/guide\\_champs.pdf](http://www.anfr.fr/fr/abpes/2/ante/guide_champs.pdf)).

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

### Comment ont-elles été élaborées ? Dans quels lieux ces valeurs doivent-elles être respectées ?

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 1999/518/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 :

- 39 V/m pour la LTE 800 (téléphonie mobile 4G)
- 41 V/m pour le GSM 900 (téléphonie mobile 2G)
- 58 V/m pour le GSM 1800 (téléphonie mobile 2G)
- 61 V/m pour l'UMTS (téléphonie mobile 3G, le LTE 2600 (téléphonie mobile 4G) et le wifi)
- 28 V/m pour un émetteur de radiodiffusion
- 31 à 41 V/m pour un émetteur de télédiffusion

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.

Dans son avis de 2009, l'ANSES n'a pas recommandé de modification de ces valeurs réglementaires qui sont en vigueur dans la plupart des États membres de l'OMS.

De même les conclusions du rapport de 2009 du Comité scientifique sur les risques émergents et nouveaux (SCENHR), Comité indépendant placé auprès de la Commission européenne, relatif aux effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques, ne remettent pas en cause les valeurs limites d'exposition proposées par la recommandation européenne susmentionnée.

**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 Salzbourg (Autriche) a proposé la valeur de 0,6V/m en 1978 sur la base d'une étude publiée en 1976 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 Salzbourg. Depuis, précise l'ANSES, « en 1978 et 2000, les mêmes auteurs ont publié deux nouveaux articles expliquant qu'ils ne retrouvent 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.

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

Il existe plusieurs catégories de champs électromagnétiques non ionisants caractérisées par la gamme de fréquences utilisée (basses fréquences, radiofréquences, rayonnements infrarouges et ultraviolets) et notamment :

- les radiofréquences, c'est-à-dire les champs émis par les moyens de télécommunications (téléphonie mobile, télévision mobile personnelle, internet mobile, puces RFID, Wi-Fi, Wimax, etc.)
- les champs électromagnétiques dits « extrêmement basse fréquence » : ce sont les champs émis par les appareils électriques domestiques (aspirateur, rasoir électrique, etc.) et les lignes de transports de l'électricité.

Les antennes-relais de téléphonie mobile n'émettent pas de champs électromagnétiques de basse fréquence, comme l'a rappelé l'Agence française de sécurité sanitaire (ANSES) dans son avis du 15 octobre 2009. Les seuls rayonnements en basses fréquences mesurables proviennent de l'alimentation de l'émetteur (courant du secteur à 50 Hz).

**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 1 V/m. Il ne s'agit donc pas d'un niveau d'exposition à respecter. Un appareil électrique peut générer une exposition supérieure à 1 V/m dans le respect des valeurs limites réglementaires fixées pour protéger des éventuels effets sur la santé, qui vont de 28 à 51 V/m selon la fréquence d'émission.

Ce niveau de qualité est souvent renforcé lorsque le fonctionnement des matériels est critique du point de vue de la sécurité, par exemple pour les équipements aéronautiques, automobiles et médicaux. Ainsi pour les appareils médicaux, les normes française NF EN 45507-2-1 et suivantes) relèvent le niveau de compatibilité à la même valeur que les limites d'exposition humaine.

#### **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 endroit dans la réglementation où apparaît une distance figure dans 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 ?**

Le dispositif actuel est défini dans le Guide des relations entre opérateurs et communes, édité par l'Association des maires de France (AMF) et l'Association française des opérateurs mobiles (AFOM) en 2007 et accessible sur le site Internet de l'AMF. Ce document prévoit au §A 2.1 (p. 26) que toute personne (citoyen, maire, etc.) peut demander une mesure de champs électromagnétiques qui sera effectuée par un laboratoire accrédité, le coût de la mesure étant pris en charge par les opérateurs. Pour ce faire, la procédure la plus simple est de vous rapprocher de la mairie de votre commune.

La loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (loi Grenelle) Il a prévu la mise en place d'un nouveau dispositif de surveillance de

L'exposition aux ondes électromagnétiques dont les modalités de mise en œuvre, s'agissant notamment des personnes habilitées à demander des mesures, doivent être fixées par décret. Ce dispositif, qui devrait entrer en vigueur en 2013, est financé par un fonds alimenté par une contribution additionnelle à l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) instaurée par la loi de finances pour 2011.

Le dispositif mentionné au premier paragraphe reste en vigueur dans l'attente de ce nouveau dispositif.

### 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 moyenné 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 a été révisé et sa nouvelle version est entrée en vigueur en août 2012.

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

Les compétences du maire concernant le domaine de l'urbanisme. Ainsi, le maire intervient dans un projet d'installation d'antenne-relais au moment de donner ou non l'autorisation d'implantation à l'opérateur qui le demande, au regard du respect des dispositions du code de l'urbanisme. Il n'est pas appelé à se prononcer en matière d'exposition des personnes aux champs électromagnétiques, 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 interministériel a été ouvert en juin 2010 à l'adresse suivante : [www.radiofréquences.gouv.fr](http://www.radiofréquences.gouv.fr)
- Une fiche d'information dédiée exclusivement

aux antennes-relais de téléphone mobile (disponible sur le portail [www.radiofrquences.gouv.fr](http://www.radiofrquences.gouv.fr)).

- Une campagne d'information dédiée sur téléphones mobiles a été réalisée par l'INPES en décembre 2010 avec la réalisation d'un site dédié: [www.ondesmobiles.fr](http://www.ondesmobiles.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 Watt 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.

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 3G et 4G ? Le passage aux technologies 3 et 4<sup>ème</sup> 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>ème</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.

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.

## 12.3. Fiche de l'Etat : Les obligations des opérateurs de communications mobiles



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

Cette fiche présente les formes de ces obligations en deux points :

- 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 obligations 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,

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 soins 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 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 identifiés 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 secondaires.

En 3G, les obligations de Bouygues Telecom, Orange France, SFR et Free Mobile, portent respectivement sur une couverture de 75 %, 95 %, 99,3 % et 90 % de la population métropolitaine.

En 4G, à 800 Mhz, les obligations de Bouygues Telecom, Orange France et SFR portent sur une couverture de 99,6 % de la population en janvier 2022, avec une obligation départementale de 95 % et une obligation en zone de déploiement prioritaire de 90 % d'ici janvier 2022. Dans le cadre de leurs autorisations à 2,6 GHz, les opérateurs Bouygues Telecom, 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 de 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 permanences 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, à 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.

\* Les chiffres d'agglomération de la couverture figurent dans le règlement de l'ARCEP relatif à l'AR 2017-06 du 27/2/2017

\* Voir les sites internet des opérateurs : 95 % de la population en 2022 et 90 % de la population



Communauté de Communes de la Vallée de la Seine  
10 rue de la République - 38920 Crolles

12.4. Fiche de l'Etat : Surveiller et mesurer les ondes électromagnétiques

### Quelles démarches pour la mairie ?

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014, les communes peuvent bénéficier de la mise à disposition des dispositifs de mesure ou de la fabrication spécifique d'équipements adaptés, qui sont distribués à titre gracieux aux communes par le particulier à destination des communes par la commune. Ils sont disponibles gratuitement à titre exceptionnel (1000 €). Les communes peuvent également bénéficier de certains des résultats après le 1<sup>er</sup> janvier 2014, après avoir effectué des mesures de leur propre initiative sur les fréquences de 100 MHz à 10 GHz. Cette base de données de mesure indépendante est accessible sur les sites de l'ANFR, ou sur le site [www.anfr.fr](http://www.anfr.fr).

### En bref

**ANFR** L'Agence Nationale de Régulation des Activités de Télécommunications est le principal organisme de régulation des télécommunications en France. Elle est chargée de garantir l'accès à des services de télécommunications de qualité.

**V/m** Les ondes électromagnétiques (OEM) sont des ondes électromagnétiques. Les valeurs limites d'exposition (VLE) sont des limites sur les niveaux d'exposition des personnes, individuelles et collectives.

**Déroulement** Mesure de la puissance de la source, de la fréquence, de la durée d'exposition, de la distance de la source à la personne exposée, de la fréquence de la source, de la durée d'exposition, de la distance de la source à la personne exposée, de la fréquence de la source, de la durée d'exposition, de la distance de la source à la personne exposée.

[Tout savoir sur les ondes électromagnétiques](#)

[Tout savoir sur les mesures et la localisation des antennes-relais](#)

[Plus d'informations sur le nouveau dispositif de mesure](#)

## Surveiller et mesurer LES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014, un nouveau dispositif est en place

[Ce dispositif vise à renforcer la transparence et l'indépendance de l'annonce des mesures d'exposition aux ondes électromagnétiques.](#)

Le dispositif vise à renforcer la transparence et l'indépendance de l'annonce des mesures d'exposition aux ondes électromagnétiques. Le dispositif vise à renforcer la transparence et l'indépendance de l'annonce des mesures d'exposition aux ondes électromagnétiques.

# MESURER LES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

un dispositif transparent, indépendant et fiable

Toute personne peut faire mesurer l'exposition aux ondes électromagnétiques, tant dans les locaux d'habitation que dans des lieux accessibles au public (écoles, commerces, parcs, établissements d'enseignement...)

Valeurs limites d'exposition au signal de votre téléphone



## Comment ça marche ?

