

*free*

# DOSSIER D'INFORMATION

---

# MAIRIE

---



*free*  
mobile

**OPÉRATEUR** : Free Mobile

**CODE SITE** : 13209\_018\_01

**ADRESSE DU SITE** : 21 ALL DES PINS, POLY-CLINIQUE  
CLAIRVAL

**COMMUNE** : 13009 MARSEILLE-9E

**DATE** : 01/09/2023

## RÉFÉRENCES ET DESCRIPTIF DU PROJET

**OPÉRATEUR :** FREE MOBILE

**COMMUNE :** MARSEILLE-9E

**NOM DU SITE :** MARSEILLE-9E/21 ALL DES PINS

**CODE SITE :** 13209\_018\_01

**ADRESSE :** 21 ALL DES PINS, POLY-CLINIQUE CLAIRVAL - 13009  
MARSEILLE-9E

**TYPE DE SUPPORT :** Immeuble

**PROJET DE :** Modification substantielle d'une antenne-relais existante

**COORDONNÉES  
GÉOGRAPHIQUES :** X = 850723, Y = 1810585  
Longitude : 5.41948, Latitude : 43.25346

## CONTACT FREE MOBILE

**NOM :** Anais NADAROU  
Responsable des Relations avec les Collectivités Territoriales

**E-MAIL :** anadarou@free-mobile.fr

**ADRESSE :** Free Mobile  
16 rue de la Ville l'Évêque  
75008 Paris

## SOMMAIRE

1. Synthèse et motivation du projet .....	4
2. Descriptif détaillé du projet et des installations .....	5
3. Calendrier indicatif du projet .....	7
4. Adresse et coordonnées de l'emplacement de l'installation .....	8
5. Plan de cadastre .....	9
6. Photographies du lieu d'implantation et photomontage avant/après .....	10
7. Déclaration ANFR .....	14
8. Plans du projet .....	15
9. Documents pédagogiques élaborés par l'Etat .....	21
10. Engagements de Free Mobile au titre de la protection et de la santé .....	23
11. Engagements de Free Mobile au titre de la transparence .....	23

## **1. Synthèse et motivation du projet**

**En tant que titulaire de licences 3G, 4G et 5G, Free Mobile est soumis à des obligations nationales qui concernent notamment la couverture de la population, la qualité de service et sa disponibilité, le paiement de redevances, la fourniture de certains services ainsi que la protection de la santé et de l'environnement.**

**Free Mobile est notamment impliquée dans le programme national de résorption des zones blanches** ainsi que dans l'ensemble des programmes de couverture ciblée mis en place en partenariat avec les pouvoirs publics et les collectivités locales.

La couverture des territoires en services de communications et services mobiles est adaptée à la réalité des usages et permet aux territoires d'apporter à leurs administrés les moyens de communications indispensables à leur vie personnelle et professionnelle.

**Ainsi, Free Mobile travaille continuellement à répondre aux attentes des abonnés et collectivités et contribuer à l'aménagement numérique des territoires et sa pérennité en anticipant les évolutions des besoins et usages.**

**Cette anticipation est d'autant plus vitale à la lumière du rôle crucial des moyens de communication dans la crise sanitaire** qui a frappé tous les territoires **et l'incertitude, notamment en termes de re-confinement local, qui lui est liée.**

Compte tenu de l'augmentation constante des besoins en connectivité mobile, de plus 30% chaque année, et **afin de répondre aux besoins des abonnés et collectivités et contribuer à l'aménagement numérique des territoires, Free Mobile est engagé dans un programme soutenu et précis de déploiement du Très Haut Débit Mobile** dans l'ensemble des territoires. Et ce, **dans le respect permanent des normes de protection sanitaire.**

**L'envolée des usages de téléphonie mobile, +18% contre une moyenne de 2 à 5% au cours des 5 dernières années ainsi que la multiplication par 3 du volume de données depuis les clés** mobiles observées par l'ARCEP sur les 15 premiers jours du confinement illustrent la nécessité de mettre en place urgemment **une infrastructure mobile adaptée et résiliente permettant de prendre en charge instantanément une croissance exponentielle des usages distants fiables.**

**A ce titre, le programme de Free Mobile, réalisé au plus près des besoins des territoires et de leurs administrés, est urgent étant donnée l'accélération exponentielle du besoin en débit liée aux outils numériques fort consommateurs de débit qui sont inéluctablement amenés à se généraliser qui plus est vu le contexte sanitaire comme, par exemple, les téléconsultations/télésoins, le télétravail et l'enseignement à distance, la possibilité de veiller en direct sur ses proches.**

**L'introduction de la 5G permet de faire bénéficier les utilisateurs ayant opté pour la 5G d'une technologie inédite** pour couvrir leurs besoins en termes de débit **par simple ajout d'équipements sur le réseau existant.**

En effet, **la 5G a été pensée pour couvrir ponctuellement et uniquement le temps de la communication le demandeur du service tout en assurant une multiplication allant jusqu'à 10 des débits ainsi qu'une latence durée d'attente avant le début du service (dit de « latence ») fortement réduite.**

**Ce processus de déploiement d'équipements 5G, qui constitue une étape cruciale au sein du programme de planification, de déploiement et de modernisation du réseau, doit être anticipé étant donné les délais incompressibles, entre 18 et 24 mois, nécessaires au déploiement** des équipements sur chaque site

En effet, **ce dernier implique, la mobilisation et l'intervention de nombreux travailleurs et artisans, principalement locaux,** exerçants dans différents corps de métier : géomètres, aménageurs/syndic d'électricité, notaires, chauffeurs/livreurs, grutiers, conducteurs de

travaux (Génie Civil, Electricité), ... et, indirectement hôteliers, restaurateurs ...

Le déploiement et le fonctionnement des antennes-relais est strictement encadré par la loi. Le spectre de fréquences accessibles par l'opérateur est réglementé et fait l'objet d'autorisations assorties d'obligations réglementaires.

Chaque nouvelle antenne ou modification doit faire l'objet d'une autorisation d'émettre dans une bande de fréquences donnée de la part de l'ANFR avant d'être mise en service. L'ANFR vérifie notamment que les seuils sanitaires d'exposition du public aux rayonnements électromagnétiques sont respectés.

## 2. Descriptif détaillé du projet et des installations

### Descriptif du projet

Ce projet consiste à l'ajout et l'optimisation de trois antennes sur les installations existantes situées sur votre commune.

Ces antennes seront installées sur mât dalettes.

### Caractéristiques d'ingénierie

Nombre d'antennes	Existantes : 3	À ajouter : 3	À modifier : 0
Type	Panneau	Panneau	
Technologies	3/4/5 G	5G	
Azimuths (S1/S2/S3)	30° 150° 270°	30° 150° 270°	

### Antennes

Azimuth	Technologie Bande de fréquence	Hauteur Support / sol	Hauteur Support / NGF <sup>(1)</sup>	HBA <sup>(2)</sup> / sol	HBA NGF	HMA <sup>(3)</sup> / sol	HMA / NGF	PIRE (dbW)	PAR (dbW)	Tilt
30°	<b>4G</b> 700 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			31	28.85	6°
	<b>5G</b> 700 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			31	28.85	6°
	<b>3G</b> 900 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			29	26.85	6°
	<b>4G</b> 1800 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			33	30.85	4°
	<b>4G</b> 2100 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			33	30.85	4°
	<b>4G</b> 2600 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			33	30.85	4°
	<b>5G</b> 3500 MHz	22 m	92 m	19,35 m	88 m			47.6	45.4	6° <sup>(4)</sup>

Azimut	Technologie Bande de fréquence	Hauteur Support / sol	Hauteur Support / NGF <sup>(1)</sup>	HBA <sup>(2)</sup> / sol	HBA NGF	HMA <sup>(3)</sup> / sol	HMA / NGF	PIRE (dbW)	PAR (dbW)	Tilt
150°	<b>4G</b> 700 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			31	28.85	6°
	<b>5G</b> 700 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			31	28.85	6°
	<b>3G</b> 900 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			29	26.85	6°
	<b>4G</b> 1800 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			33	30.85	4°
	<b>4G</b> 2100 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			33	30.85	4°
	<b>4G</b> 2600 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			33	30.85	4°
	<b>5G</b> 3500 MHz	22 m	92 m	19,35 m	88 m			47.6	45.4	6° (4)
270°	<b>4G</b> 700 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			31	28.85	6°
	<b>5G</b> 700 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			31	28.85	6°
	<b>3G</b> 900 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			29	26.85	6°
	<b>4G</b> 1800 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			33	30.85	4°
	<b>4G</b> 2100 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			33	30.85	4°
	<b>4G</b> 2600 MHz	22 m	92 m	19.20 m	88 m			33	30.85	4°
	<b>5G</b> 3500 MHz	22 m	92 m	19,35 m	88 m			47.6	45.4	6° (4)

<sup>(1)</sup>NGF = nivellement général de la France

<sup>(2)</sup>HBA = hauteur bas d'antenne

<sup>(3)</sup>HMA = hauteur milieu d'antenne

<sup>(4)</sup> sans tenir compte de la variabilité des faisceaux

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

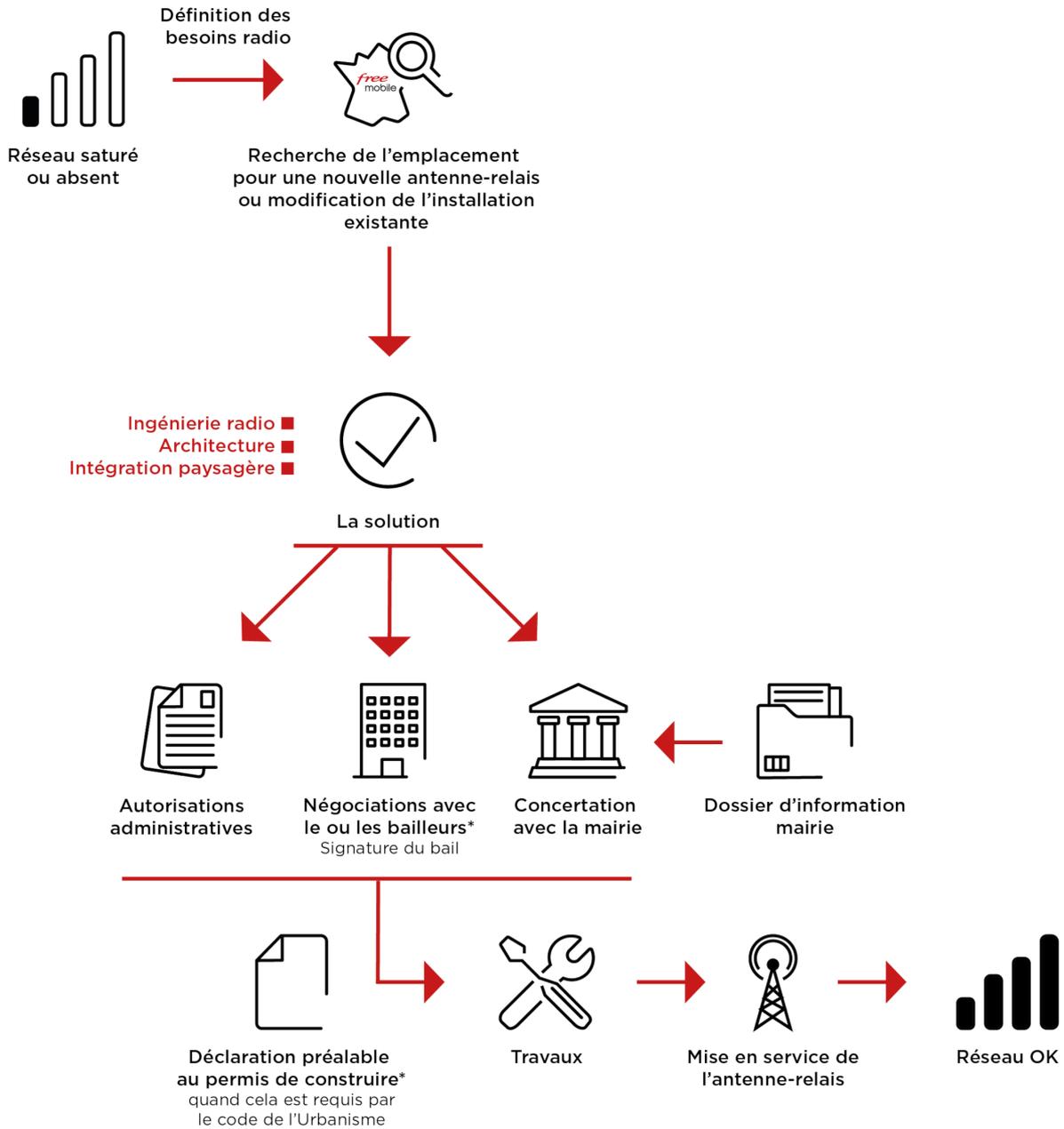
**PIRE** (Puissance Isotrope Rayonnée Equivalente) : puissance qu'il faudrait appliquer à une antenne isotrope pour obtenir le même champ dans la direction où la puissance émise est maximale

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

Conformément aux dispositions de l'article 1er de la loi 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, Free Mobile s'engage à respecter les valeurs limites des champs électromagnétiques telles que définies par le décret du 3 mai 2002.

## Phases de déploiement du projet

L'installation d'une antenne-relais est un projet qui dure de 18 à 24 mois.



\*Si nécessaire

## 3. Calendrier indicatif du projet

Remise du dossier d'Information (TO)	Septembre 2023
Dépôt des autorisations d'urbanisme (DP)	Octobre 2023
Début des travaux (prévisionnel)	Novembre 2023
Mise en service (prévisionnel)	Décembre 2023

Après construction du site et installation de l'énergie et transmission, l'insertion technique du site dans le réseau peut être entreprise.

L'allumage d'un site suit une procédure rigoureuse, assurant plusieurs vérifications entre exploitation et radio.

## **4. Adresse et coordonnées de l'emplacement de l'installation**

### **Adresse**

21 ALL DES PINS, POLY-CLINIQUE CLAIRVAL  
13009 MARSEILLE-9E

### **Coordonnées**

#### **Lambert II étendu**

X = 850723  
Y = 1810585

#### **WGS 84**

Longitude : 5.41948  
Latitude : 43.25346

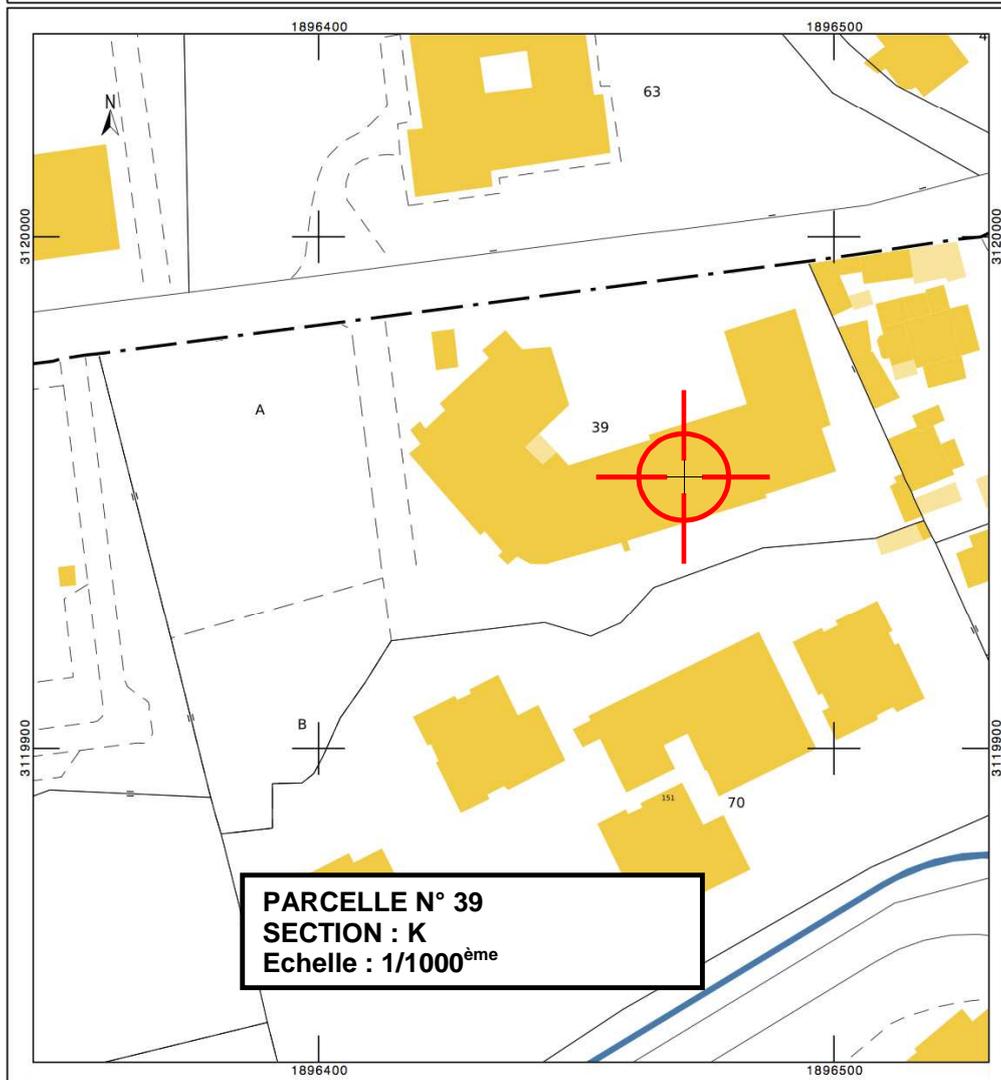
## 5. Plan de cadastre



free mobile

# 5. PLAN CADASTRAL

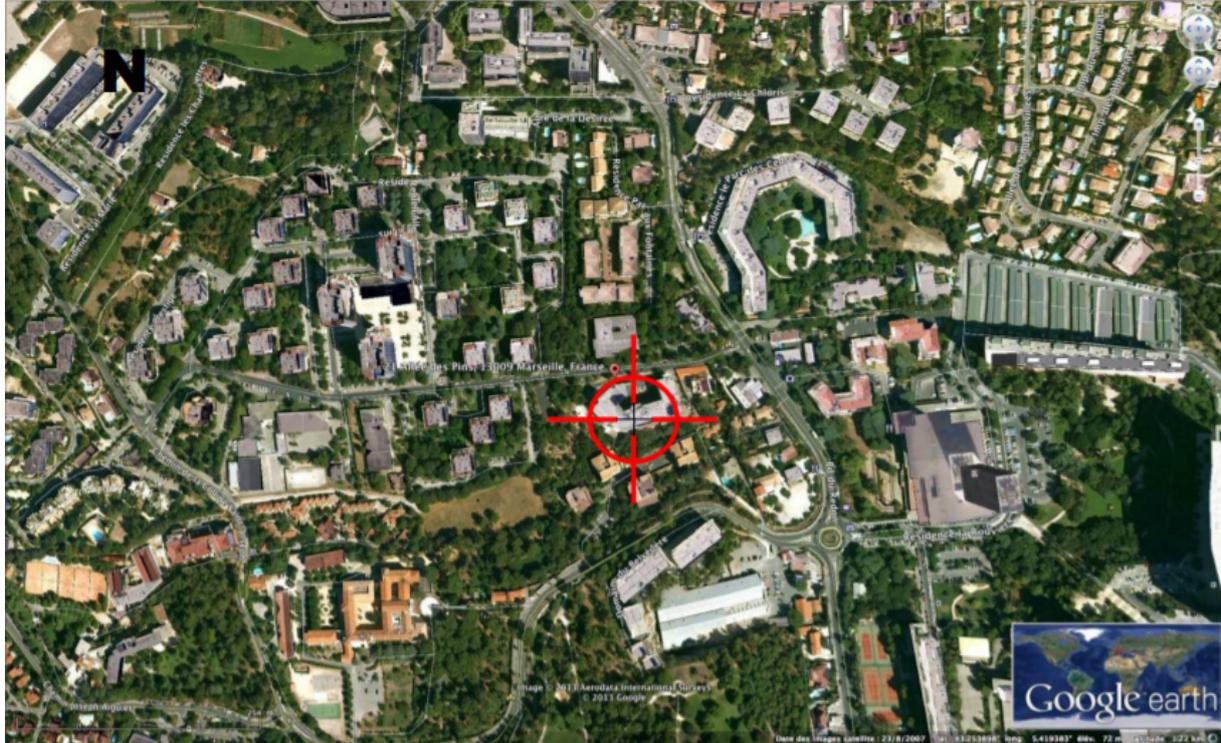
Département : BOUCHES DU RHONE  Commune : MARSEILLE 9EME	DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES ----- EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL INFORMATISÉ -----	Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant : Marseille-Sud 38 bd Baptiste Bonnet 13285 13285 Marseille Cédex 8 tél. 04 91 23 61 83 -fax 04 91 23 61 87 cdif.marseille-sud@dgfip.finances.gouv.fr
Section : K Feuille : 847 K 01  Échelle d'origine : 1/1000 Échelle d'édition : 1/1000  Date d'édition : 28/03/2013 (fuseau horaire de Paris)  Coordonnées en projection : RGF93CC44 ©2012 Ministère de l'Économie et des Finances	Cet extrait de plan vous est délivré par :  <p style="text-align: center;">cadastre.gouv.fr</p>	



## **6. Photographies du lieu d'implantation et photomontage avant/après**

Aucune modification visuelle.

### **Prises de vue**



Prise de vue n°1

Etat avant :

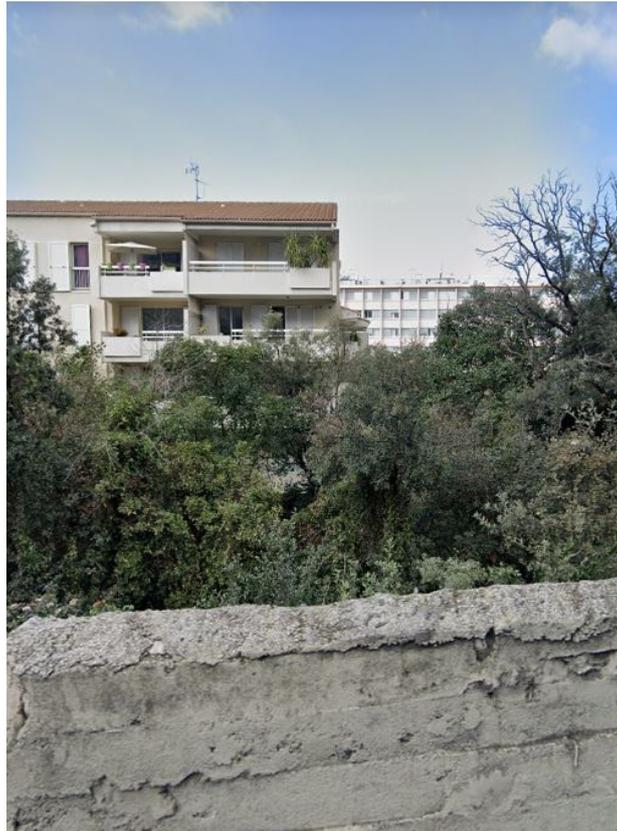


Etat après :



**Prise de vue n°2**

**Etat avant :**



**Etat après :**



Prise de vue n°3

Etat avant :



Etat après :



## **7. Déclaration ANFR**

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

**1.** Conformité de l'installation aux règles du guide DR 17\* de l'ANFR ?

oui       non

*\* Guide technique ANFR DR17 modélisation des sites radioélectriques et des périmètres de sécurité pour le public.*

**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

## 8. Plans du projet

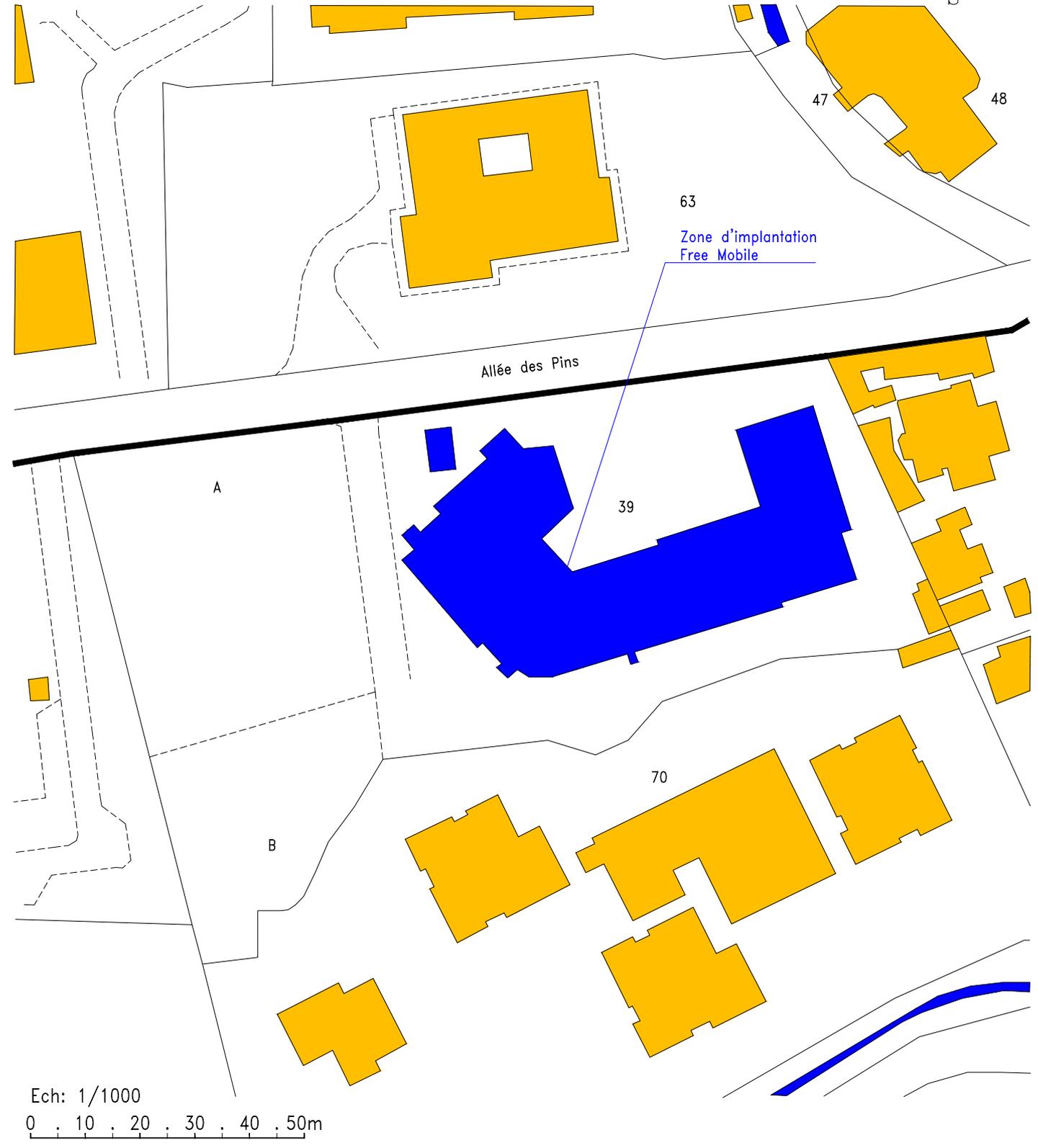
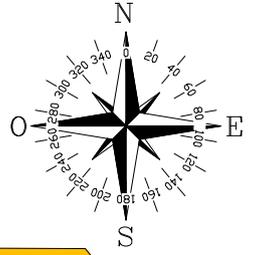
NOMENCLATURE		
FOLIO	DESIGNATION FOLIO	PRESENCE FOLIO
01	NOMENCLATURE	OK
02	PLAN DE SITUATION	OK
03	PLAN D'IMPLANTATION EXISTANT	OK
04	PLAN D'IMPLANTATION PROJET	OK
05	DETAIL ZONE TECHNIQUE	OK
06	PLAN D'ELEVATION EXISTANT	OK
07	PLAN D'ELEVATION PROJET	OK
08	PLAN DES AERIENS MASSE	OK
09	PLAN DES AERIENS ELEVATION	OK
10	TABEAU DES ANTENNES	OK
11	PLAN DES RESEAUX ET TERRE	OK
12	PLAN DE SECURITE VUE EN PLAN	OK
13	PLAN DE SECURITE ELEVATION	OK
14	SECURITE PICTOGRAMME	OK
15	SCHEMA TABLEAU DIVISIONNAIRE 1	OK
16	SCHEMA TABLEAU DIVISIONNAIRE 2	OK
17	SCHEMA DES TERRES	OK
18	SYNOPTIQUE DE RACCORDEMENT	OK

### GRILLE D'EVOLUTION

INDICE	DATE	DESSINATEUR	DESIGNATION	NOM ENTREPRISE
A	16/12/2013	NTR	EMISSION ORIGINALE APD	CIRCET
B	22/10/2014	CIRCET - D.G	DOE	CIRCET
C	27/10/2015	CIRCET - D.G	MODIFICATION UPGRADE 1800	CIRCET
D	20/04/2018	PAT	DOE UP700	AXIANS
E	30/09/2019	A.A.T	Emission pour APD 5G	AXIANS MARSEILLE
F	09/06/2023	PAT	APD 5G svt NDC	AXIANS
G	09/08/2023	YK	PLAN DIM	FREE MOBILE

### CLINIQUE LES PINS

	21 Allée des pins		ID : 13209_018_01
	13009 MARSEILLE		
	N° FOLIO : 01	NOMENCLATURE	
DOSSIER : DIM	INDICE : G	FICHER : 13209_018_01_PLAN_DIM_09082023.dwg	



CLINIQUE LES PINS



21 Allée des pins

ID : 13209\_018\_01

13009 MARSEILLE

N° FOLIO : 02

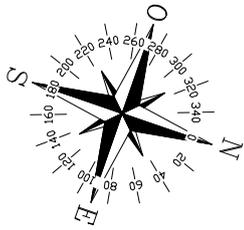
PLAN DE SITUATION

DOSSIER : DIM

INDICE : G

FICHER : 13209\_018\_01\_PLAN\_DIM\_09082023.dwg

free



Secteur 3 Antenne Free Mobile  
Az : 270° HBA:19.20m  
Ht:3.00m

5 modules RF  
Free Mobile

Antenne  
Bouygues Télécom  
Az:295°  
+ 2 FHØ30 Az:247-267°

Antenne  
Orange  
Az:340°

Antenne SFR  
Az:240°

Antenne  
Bouygues Télécom  
Az:190°

CDC Free Mobile

Antenne Orange  
Az:145°

Zone technique  
Orange

Zone technique  
Bouygues Télécom

Secteur 1  
Antenne Free Mobile  
Az : 30° HBA:19.20m  
Ht:3.00m

5 modules RF  
Free Mobile

NGF  
Edicule  
91.70m

NGF  
terrasse  
88.00m

NGF  
au sol  
70.00m

Secteur 2  
Antenne FREE MOBILE  
Az : 150° HBA:19.20m  
Ht:3.00m

Zone technique Free Mobile  
+ 5 modules RF

Antenne SFR  
Az:120°

Antenne SFR Az:0°

Garde-corps  
en périphérie terrasse

2 Antennes Bouygues Télécom  
Az:80-120°

Antenne Orange  
Az:90°

Accès terrasse

Edicule

NGF  
terrasse  
82.00m

NGF  
Edicule  
85.00m

Ech: 1/300<sup>ème</sup>  
30 mètres

### CLINIQUE LES PINS



21 Allée des pins

ID : 13209\_018\_01

13009 MARSEILLE

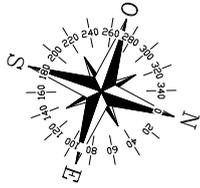
N° FOLIO : 03

PLAN D'IMPLANTATION EXISTANT

DOSSIER : DIM

INDICE : G

FICHER : 13209\_018\_01\_PLAN\_DIM\_09082023.dwg



Secteur 3 Antenne Free Mobile  
Az : 270° HBA:19.20m  
Ht:3.00m

Secteur 3 antenne 5G  
Free Mobile Az: 270°  
HBA: 19.35m (+1.35m/terrasse)  
sur mât dalettes à installer

5 modules RF  
Free Mobile à déplacer

Antenne  
Bouygues Télécom  
Az:295°  
+ 2 FHØ30 Az:247-267°

Antenne  
Orange  
Az:340°

Antenne SFR  
Az:240°  
Antenne  
Bouygues Télécom  
Az:190°

CDC Free Mobile  
Antenne Orange  
Az:145°

Zone technique  
Orange

Zone technique  
Bouygues Télécom

Secteur 1  
Antenne Free Mobile  
Az : 30° HBA:19.20m  
Ht:3.00m

5 modules RF  
Free Mobile  
Secteur 1 antenne 5G  
Free Mobile Az: 30°  
HBA: 19.35m (+1.35m/terrasse)  
sur mât dalettes à installer

Secteur 2  
Antenne FREE MOBILE  
Az : 150° HBA:19.20m  
Ht:3.00m

Zone technique Free Mobile  
+ 5 modules RF

NGF  
au sol  
70.00m

Secteur 2 antenne 5G  
Free Mobile Az: 150°  
HBA: 19.35m (+1.35m/terrasse)  
sur mât dalettes à installer

Antenne SFR  
Az:120°

Antenne SFR Az:0°

Garde-corps  
en périphérie terrasse

2 Antennes Bouygues Télécom  
Az:80-120°

Antenne Orange  
Az:90°

Accès terrasse

Edicule

NGF  
Edicule  
85.00m

NGF  
terrasse  
82.00m

Ech: 1/300<sup>ème</sup>  
30 mètres

0 5 10 15 20 25

CLINIQUE LES PINS



21 Allée des pins

ID : 13209\_018\_01

13009 MARSEILLE

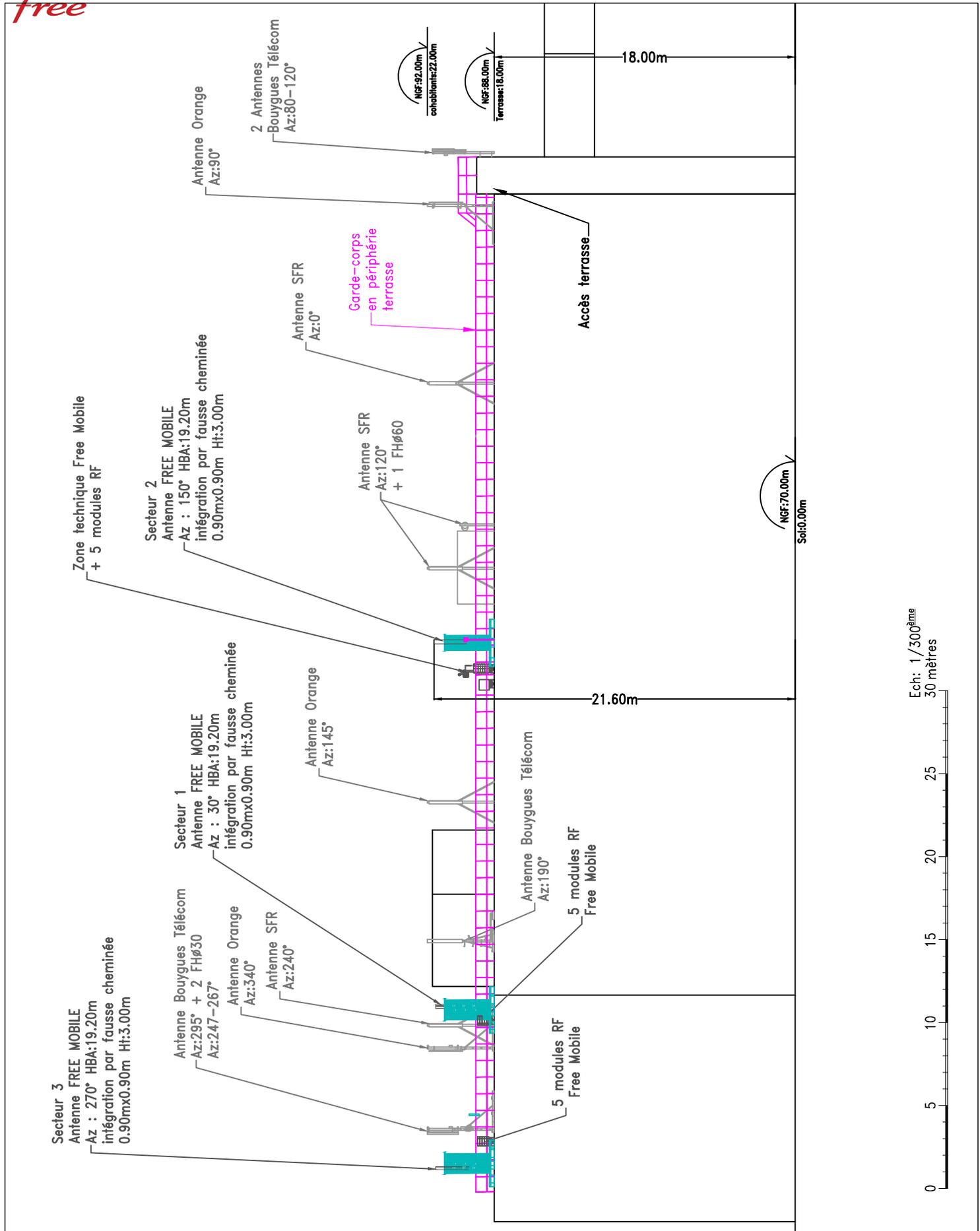
N° FOLIO : 04

PLAN D'IMPLANTATION PROJET

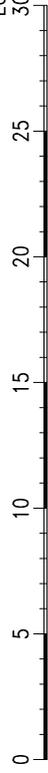
DOSSIER : DIM

INDICE : G

FICHER : 13209\_018\_01\_PLAN\_DIM\_09082023.dwg



Ech: 1/300ème  
30 mètres



CLINIQUE LES PINS

21 Allée des pins

13009 MARSEILLE

ID : 13209\_018\_01



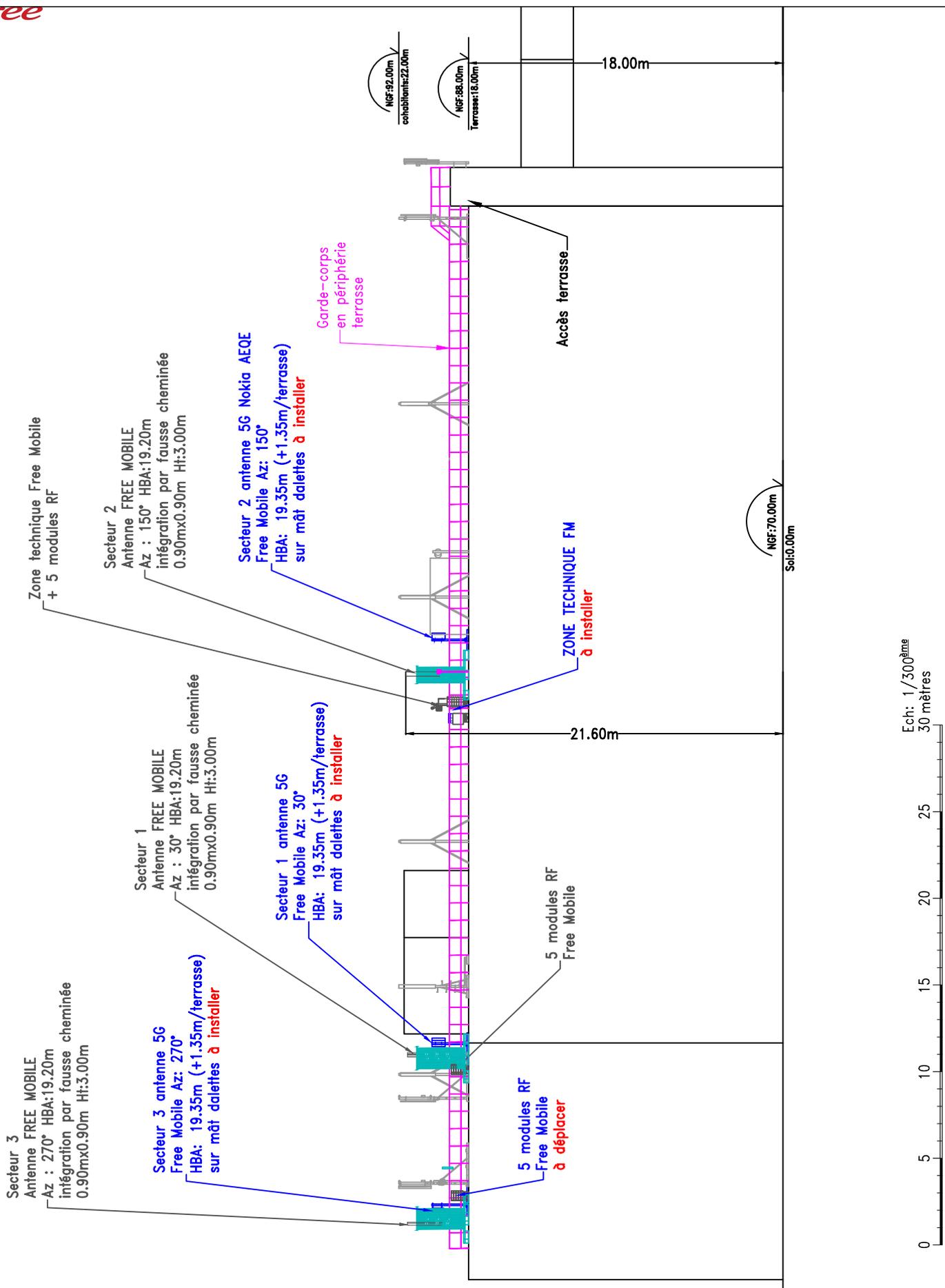
N° FOLIO : 06

PLAN D'ELEVATION EXISTANT

DOSSIER : DIM

INDICE : G

FICHER : 13209\_018\_01\_PLAN\_DIM\_09082023.dwg



Ech: 1/300ème  
30 mètres

CLINIQUE LES PINS

21 Allée des pins

13009 MARSEILLE

ID : 13209\_018\_01



N° FOLIO : 07

PLAN D'ELEVATION PROJET

DOSSIER : DIM

INDICE : G

FICHER : 13209\_018\_01\_PLAN\_DIM\_09082023.dwg

## 9. Documents pédagogiques élaborés par l'Etat

### Sites Internet

Site gouvernemental	<a href="http://www.radiofrquences.gouv.fr">www.radiofrquences.gouv.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> <a href="https://5g.anfr.fr/">https://5g.anfr.fr/</a>
Sites de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des postes	<a href="http://www.arcep.fr">www.arcep.fr</a> <a href="http://www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-reseaux-mobiles/la-5g/frequences-5g-procedure-dattribu-tion-de-la-bande-34-38-ghz-en-metropole.html">www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-reseaux-mobiles/la-5g/frequences-5g-procedure-dattribu-tion-de-la-bande-34-38-ghz-en-metropole.html</a> <a href="https://www.arcep.fr/nos-sujets/la-5g.html">https://www.arcep.fr/nos-sujets/la-5g.html</a>

### Documents pédagogiques de l'Etat

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

Guide à destination des élus : l'essentiel sur la 5G	<a href="https://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/2020/Brochure_5G_WEB.PDF">https://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/2020/Brochure_5G_WEB.PDF</a>
Antennes relais de téléphonie mobile	<a href="http://www.radiofrquences.gouv.fr/les-conditions-d-implantation-a16.html">http://www.radiofrquences.gouv.fr/les-conditions-d-implantation-a16.html</a>
Surveiller et mesurer les ondes électromagnétiques	<a href="http://www.radiofrquences.gouv.fr/surveiller-l-exposition-du-public-a95.html">http://www.radiofrquences.gouv.fr/surveiller-l-exposition-du-public-a95.html</a>

### Fiches ANFR

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

Exposition du public aux ondes: Le rôle des Maires	<a href="https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expance/ANFR-Brochure-exposition-aux-ondes-maires.pdf">https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expance/ANFR-Brochure-exposition-aux-ondes-maires.pdf</a>
Présentation de la 5G	<a href="https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/5G/ANFR_5G.pdf">https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/5G/ANFR_5G.pdf</a>
Vidéos pédagogiques sur les ondes	<a href="https://www.anfr.fr/anfr/lanfr-academie">https://www.anfr.fr/anfr/lanfr-academie</a>

### Rapports des Autorités scientifiques et sanitaires

#### Rapport et Avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (ANSES ex AFSSET), 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»

#### Rapport et avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), 17 février 2022, actualisant l'avis du 12 avril 2021 relatif à la 5G

Dans la continuité de ses travaux d'expertise sur radiofréquences et santé, et sur la base des nombreuses données scientifiques disponibles à ce jour, l'ANSES estime que « le lien entre

exposition aux radiofréquences et risques sanitaires pour les fréquences d'intérêt pour le déploiement de la technologie 5G est, en l'état des connaissances, comparable à celui pour les bandes de fréquences utilisées par les générations précédentes. »

L'ANSES précise, en réponse aux observations recueillies suite à la consultation publique lancée en 2021, que « Tous les effets biologiques ont bien été considérés dans cette expertise, à travers notamment les expertises précédentes réalisées par l'Anses afin d'évaluer les effets sur la santé associés à l'exposition aux radiofréquences. ».

### **Rapport de l'Agence Nationale des Fréquences sur l'exposition du public aux ondes électromagnétiques, août 2020**

L'Agence nationale des fréquences (ANFR) a réalisé des simulations numériques des niveaux d'exposition créés par la téléphonie mobile dans une zone urbaine très dense, à savoir le 14ème arrondissement de Paris. De par les résultats obtenus, l'ANFR a estimé un impact faible de l'introduction de la 5G sur l'exposition du public aux ondes électromagnétiques par rapport à un scénario de renforcement de la 4G sans 5G.

### **Rapport des agences de l'Etat sur le déploiement de la 5G, septembre 2020**

À ce jour, les agences sanitaires qui se sont prononcées considèrent les effets sanitaires de la 5G, comme des autres radiofréquences déjà utilisées, non avérés en-deçà des valeurs limites d'exposition. (base : rapport des agences de l'Etat sur le déploiement de la 5G)

### **Rapport et avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), 20 avril 2021, Avis et conclusions relatifs à la 5G**

Dans la continuité de ses travaux d'expertise sur radiofréquences et santé, et sur la base des données scientifiques disponibles à ce jour, l'ANSES estime que « la situation en matière de lien entre exposition aux radiofréquences et effets sanitaires pour les fréquences d'intérêt pour le déploiement de la technologie 5G est, en l'état des connaissances, comparable aux bandes utilisées par les générations précédentes »

### **Rapport de l'ANFR relatif aux mesures d'exposition du public aux ondes avant et après mise en service de la 5G, décembre 2021**

L'Agence nationale des fréquences (ANFR) a réalisé une campagne de 3000 mesures d'exposition du public aux ondes avant et après mise en service de la 5G. Dans ce cadre, les résultats montrent que l'exposition est comparable avant et après introduction de la 5G.

Date	Agence sanitaire
janv-20	Agence de Protection Environnementale irlandaise
16-avr-19	Ministère Allemand de l'Environnement, de la Nature et de la Sécurité Nucléaire
28-mars-19	Ministère Autrichien du Climat, de l'Environnement, de l'Energie, de la Mobilité, de l'Innovation et de la Technologie (BMK), 28 mars 2019
11-janv-19	Direction de la Radioprotection et de la sécurité nucléaire de Norvège (DSA), 11 janvier 2019
05-mai-19	Autorité Sanitaire Danoise (Sundhedsstyrelsen)
19-févr-20	Comité Consultatif Scientifique sur les Radiofréquences et la Santé d'Espagne
04-janv-19	Autorité finlandaise de radioprotection
nov-19	Agence Nationale de la Santé Publique Suédoise
avr-20	Agence Australienne de Sécurité Nucléaire et de Radioprotection
03-déc-19	Ministère de la Santé de Nouvelle Zélande
sept-20	Conseil de la santé des Pays-Bas
nov-19	Département fédéral Suisse de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
avr-19	Food and Drug Administration (Etats-Unis)

## **10. Engagements de Free Mobile au titre de la protection et 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.

**Free Mobile s'engage à respecter les seuils maximaux réglementaires contraignants** en France conformément aux dispositions du décret **2002-775 du 3 mai 2002**. Ces seuils réglementaires, établis sur avis de l'ANSES, 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).

**Ce seuil, a été fixé par le Gouvernement sur la base des avis de l'Anses** (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). **En tout état de cause, Free Mobile s'est toujours engagé à se conformer continuellement à toute éventuelle modification de la réglementation.**

*Valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques (décret 2002-775 du 3 mai 2002)*

	<b>700 MHz</b>	<b>800 MHz</b>	<b>900 MHz</b>	<b>1,8 GHz</b>	<b>2,1 GHz</b>	<b>2,6 GHz</b>	<b>3,5 GHz</b>
Valeur limite d'exposition (V/m)	36	39	41	58	61	61	61

**Pour garantir une sécurité maximale, ce seuil de référence a été établi de façon à garantir au niveau du public un DAS** (débit d'absorption spécifique) corps entier **inférieur à 0,08W/kg. Ce niveau de DAS est obtenu en appliquant un coefficient diviseur de 50 sur la mesure en deçà de laquelle aucun effet biologique n'a été observé expérimentalement.**

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.

## **11. Engagements de Free Mobile au titre de la transparence**

**Free Mobile met en œuvre** depuis plusieurs années un processus opérationnel de déploiement de ses sites selon les règles de **transparence et d'application du principe de sobriété de l'exposition électromagnétique découlant de la loi Abeille de 2015 et repris dans le code des communications électroniques.**

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.

**Des mesures d'information préalable des maires et de concertation sur les ondes existent en France depuis plus de 15 ans.** L'Association des Maires de France et les opérateurs ont ainsi établi en 2006, un « Guide des relations entre opérateurs et communes » (GROC) veillant à ce que chaque nouveau projet d'antenne dans une commune fasse l'objet d'une information préalable du maire. Free Mobile s'engage à suivre ce guide.

## **RAPPORT DE SIMULATION DE L'EXPOSITION**

Selon les lignes directrices nationales ANFR version 2.0

A partir d'un modèle de terrain 3D

**Référence du rapport de simulation : 13209\_018\_01**

**Commune : MARSEILLE**

**Adresse de l'installation : 21 ALLEE DES PINS 13009 MARSEILLE**

Ce document comporte 17 pages

---

## TABLE DES MATIERES

1. Synthèse.....	4
2. Description du projet.....	4
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.....	8
b) Simulations à différentes hauteurs.....	9
c) Conclusions.....	10

## REVISIONS

<b>Indice</b>	<b>Date</b>	<b>Nature des révisions</b>
A	18/10/23	RAPPORT EXPOSIMETRIE

## 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 21 ALLEE DES PINS 13009 MARSEILLE diffusant les technologies dont le détail est explicité dans le chapitre 4, selon des résultats harmonisés conformément aux lignes directrices nationales<sup>1</sup> publiées en octobre 2019 par l'Agence nationale des fréquences et mises à jour pour la prise en compte des antennes à faisceaux orientables utilisées notamment en technologie 5G.

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.

---

<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.*

## 1. Synthèse

*Le niveau maximal simulé à une hauteur de 1,50 m par rapport au sol est compris entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceau fixe et entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceaux orientables.*

*L'exposition maximale simulée pour le projet d'implantation de l'installation située 21 ALLEE DES PINS 13009 MARSEILLE est comprise entre :*

- entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceau fixe et entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceaux orientables pour l'azimut 30°*
- entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceau fixe et entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceaux orientables pour l'azimut 150°*
- entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceau fixe et entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceaux orientables pour l'azimut 270°*

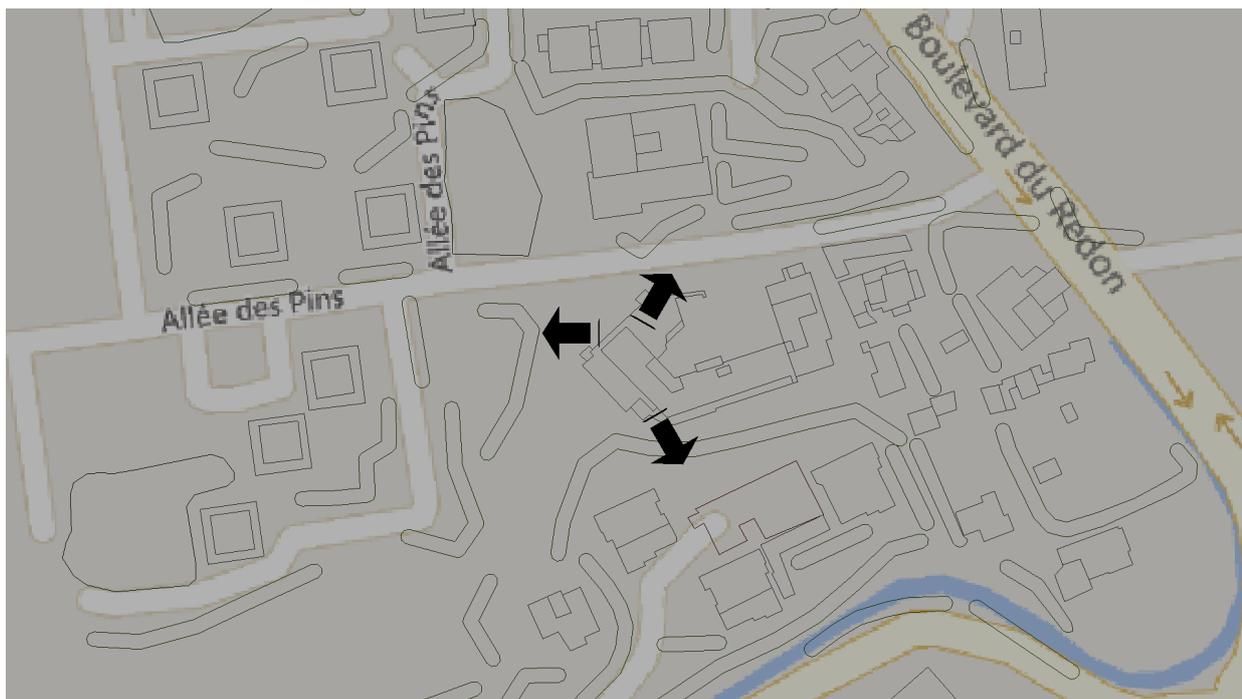
*Le niveau maximal d'exposition simulé à 1,5 m de hauteur dans les établissements particuliers situés dans un rayon de 100 m autour de l'installation projetée est compris entre 0 et 1 V/m (0 établissements particuliers dans la zone d'étude).*

## 2. Description du projet

Le projet d'implantation de l'installation située 21 ALLEE DES PINS 13009 MARSEILLE permettra de déployer et d'exploiter son réseau 3G / 4G / 5G (partage dynamique de la bande ou DSS) et 5G dans la bande 3500 MHz afin de desservir les abonnés du secteur.

Les fréquences déployées sont les suivantes : 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz et 3500 MHz.

### 3. Plan de situation



[Source fond de carte : Bing Maps]

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

	<i>type</i>	<i>nom</i>	<i>adresse</i>
	<i>Pas d'établissement particulier dans le rayon de calcul</i>		

#### 4. Caractéristiques de l'installation

Description de l'installation								
<b>Coordonnées géo(EPWG:27572)</b>	Longitude ou X				Latitude ou Y			
	850706.018683157				1810600.96608682			
<b>Altitude (NGF)</b>	70 m							
<b>Hauteur du support</b>	19,20 m							
<b>Nombre d'antennes</b>	3							
<b>Type</b>	Directives							
<b>Azimut 1</b>	30°							
<b>Hauteur milieu de l'antenne</b>	19.2 m							
<b>Systèmes</b>	3G	3G	4G	4G	4G	4G	5G	5G
<b>Faisceaux fixe / Faisceaux orientables</b>	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
<b>Bande de fréquence (MHz)</b>	900	2100	700	1800	2100	2600	700	3500
<b>Puissance maximale en entrée d'antenne (W)</b>	2.5	1.6	0.1	0	0.1	0	0.1	0
<b>Angles d'inclinaison (°)</b>	8°	6°	10°	6°	6°	6°	10°	0°
<b>Azimut 2</b>	150°							
<b>Hauteur milieu de l'antenne</b>	19.2 m							
<b>Systèmes</b>	3G	3G	4G	4G	4G	4G	5G	5G
<b>Faisceaux fixe / Faisceaux orientables</b>	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
<b>Bande de fréquence (MHz)</b>	900	2100	700	1800	2100	2600	700	3500
<b>Puissance maximale en entrée d'antenne (W)</b>	2.5	1.6	0.1	0	0.1	0	0.1	0
<b>Angles d'inclinaison (°)</b>	2°	2°	4°	2°	2°	2°	4°	0°
<b>Azimut 3</b>	270°							
<b>Hauteur milieu de l'antenne</b>	19.2 m							
<b>Systèmes</b>	3G	3G	4G	4G	4G	4G	5G	5G
<b>Faisceaux fixe / Faisceaux orientables</b>	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
<b>Bande de fréquence (MHz)</b>	900	2100	700	1800	2100	2600	700	3500

<b>Puissance maximale en entrée d'antenne (W)</b>	2.5	1.6	0.1	0	0.1	0	0.1	0
<b>Angles d'inclinaison (°)</b>	7°	5°	8°	5°	5°	5°	8°	0°

## 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 exprimées en volts par mètre (V/m) aux ondes émises par l'installation située 21 ALLEE DES PINS 13009 MARSEILLE avec un abaissement de 20% correspondant à l'atténuation due à un simple vitrage.

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

Les facteurs de réduction suivants s'appliquent pour cette installation :

Un facteur de réduction sur 6 minutes de 4 dB est appliqué au niveau calculé à puissance maximale des émetteurs de téléphonie mobile pour des antennes à faisceau fixe. Cette valeur déterminée par l'Agence nationale des fréquences correspond au facteur médian observé sur les mesures réalisées entre la valeur cumulée extrapolée et la mesure large bande du cas A, quand la téléphonie mobile domine.

Un facteur de réduction sur 6 minutes de 13.5 dB est appliqué au niveau calculé à puissance maximale des émetteurs de téléphonie mobile pour des antennes à faisceaux orientables. Ce facteur de réduction correspondant à un balayage du faisceau pendant 4,4 % du temps dans une direction donnée.

Le facteur d'atténuation de duplexage temporel TDD de 1.25 dB est appliqué pour les fréquences 3500 de cette installation.

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

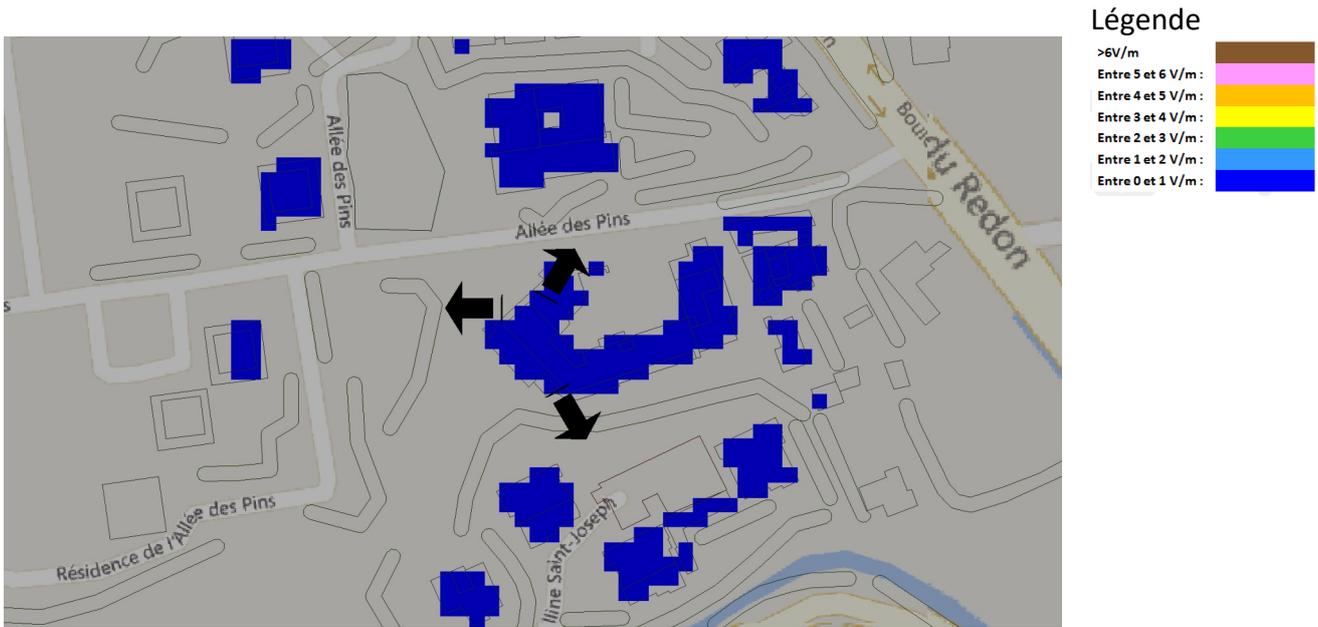
Niveau	Couleur
Strictement supérieur à 6 V/m :	
Entre 5 et 6 V/m :	
Entre 4 et 5 V/m :	
Entre 3 et 4 V/m :	
Entre 2 et 3 V/m :	

Entre 1 et 2 V/m :	
Entre 0 et 1 V/m :	

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

La simulation à 1,5 m par rapport au sol a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain interpolé au pas de 5m.

**À 1,5 m du sol, le niveau maximal simulé pour les antennes à faisceau fixe est compris entre 0 et 1 V/m**



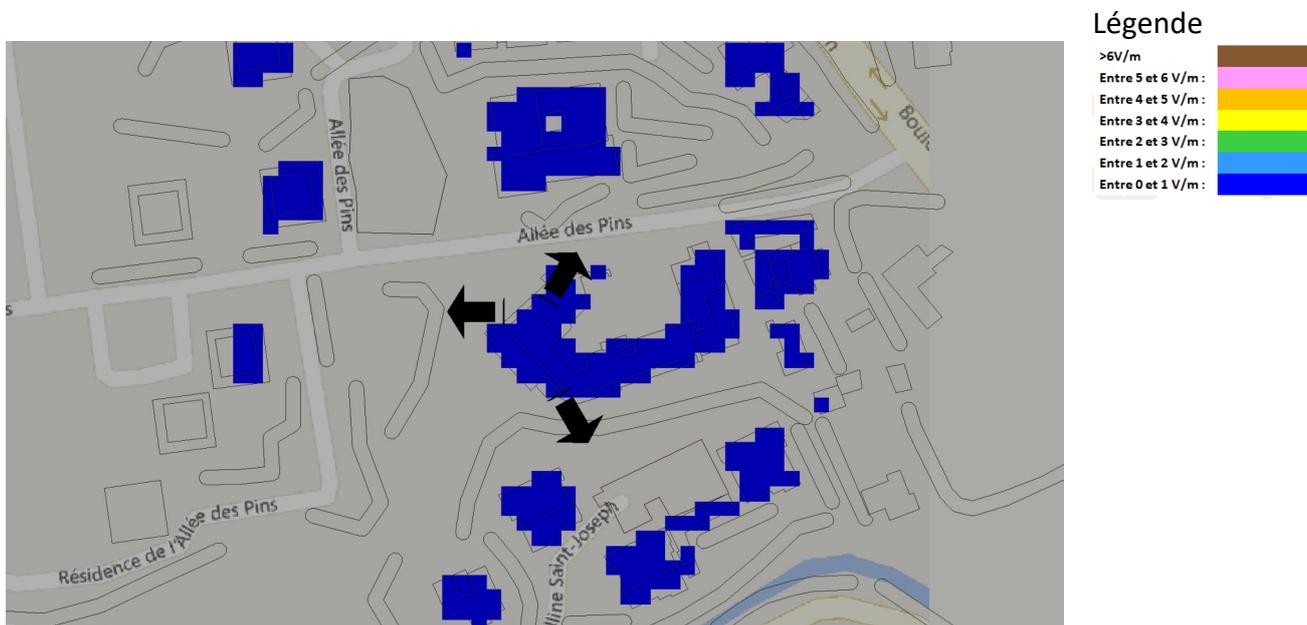
[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

**Exposition simulée au niveau des établissements particuliers dont l’emprise est située dans un rayon de 100 m**

	type	nom	adresse	niveau estimé
	<i>Pas d'établissement particulier dans le rayon de calcul</i>			

À 1,5 m du sol, le niveau maximal simulé pour les antennes à faisceaux orientables est compris entre 0 et 1 V/m



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

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

	type	nom	adresse	niveau estimé
	Pas d'établissement particulier dans le rayon de calcul			

### b) Simulations à différentes hauteurs

Les antennes projetées sont Directives.

Une modélisation est réalisée par antenne. Pour chacune, l'environnement est différent, l'exposition maximale calculée ainsi que la hauteur correspondante varient d'une antenne à l'autre. Ce projet comporte **3** antennes à faisceau fixe et **3** antennes à faisceaux orientables, **6** simulations ont été réalisées.

La simulation à 1,5 m par rapport au sol a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain interpolé au pas de 5m.

a. Azimut 30°: antennes fixes

***Pour les antennes à faisceau fixe orientées dans l'azimut 30°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 13.5 m .***



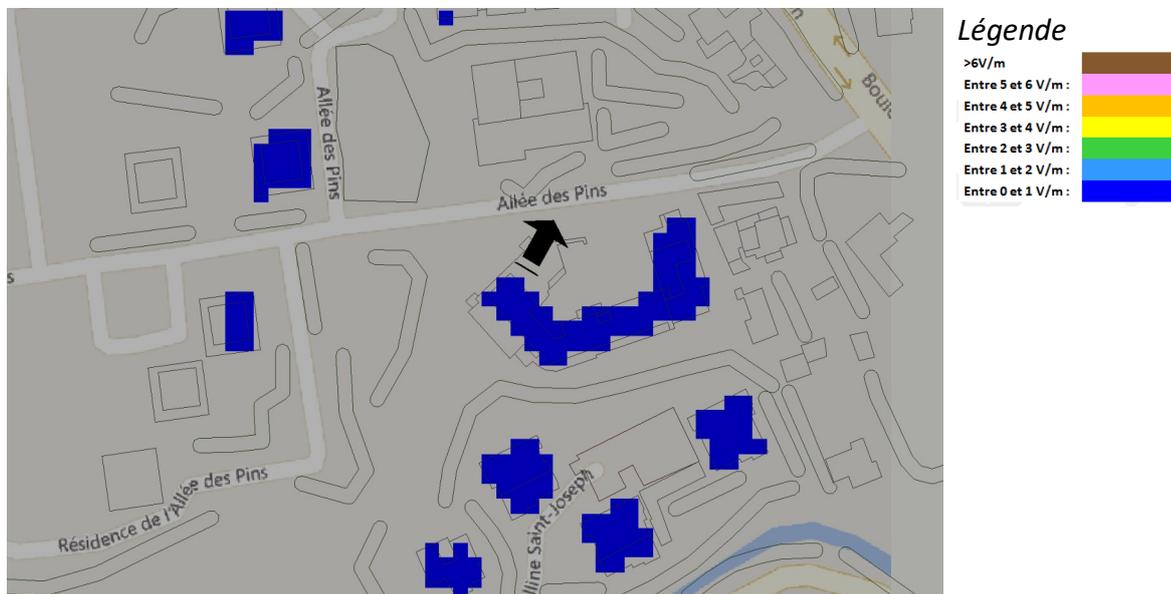
**Légende**



[Source fond de carte : Bing Maps]  
 [Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

b. Azimut 30°: antennes à faisceau orientable

*Pour les antennes à faisceau orientable dans l'azimut 30°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 13.5 m .*

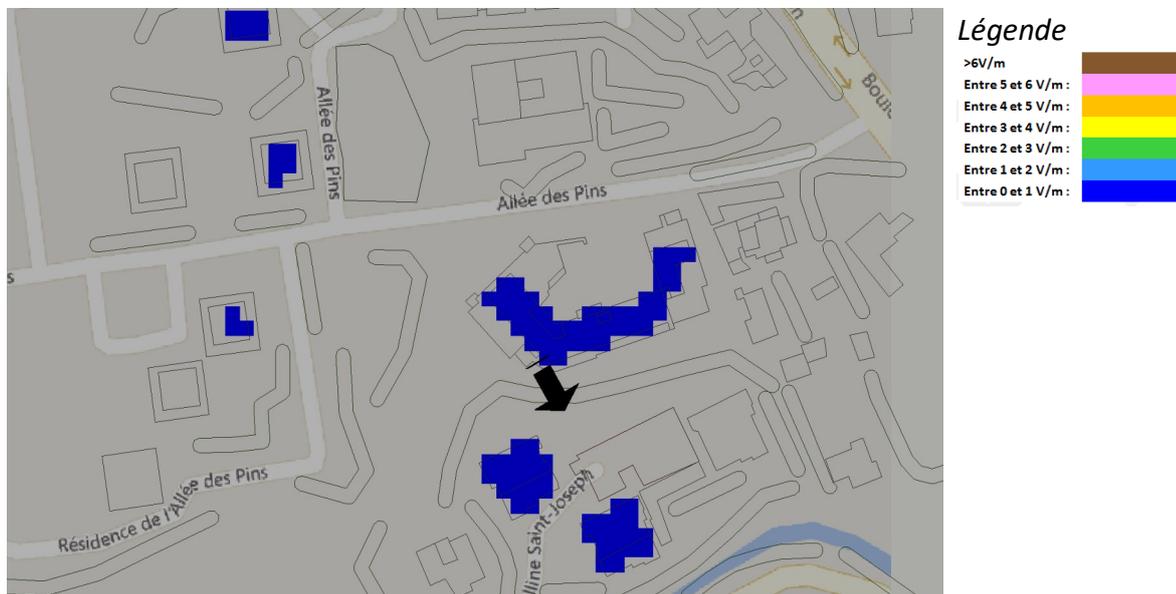


[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

c. Azimut 150°: antennes fixes

**Pour les antennes à faisceau fixe orientées dans l'azimut 150°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 16.5 m .**

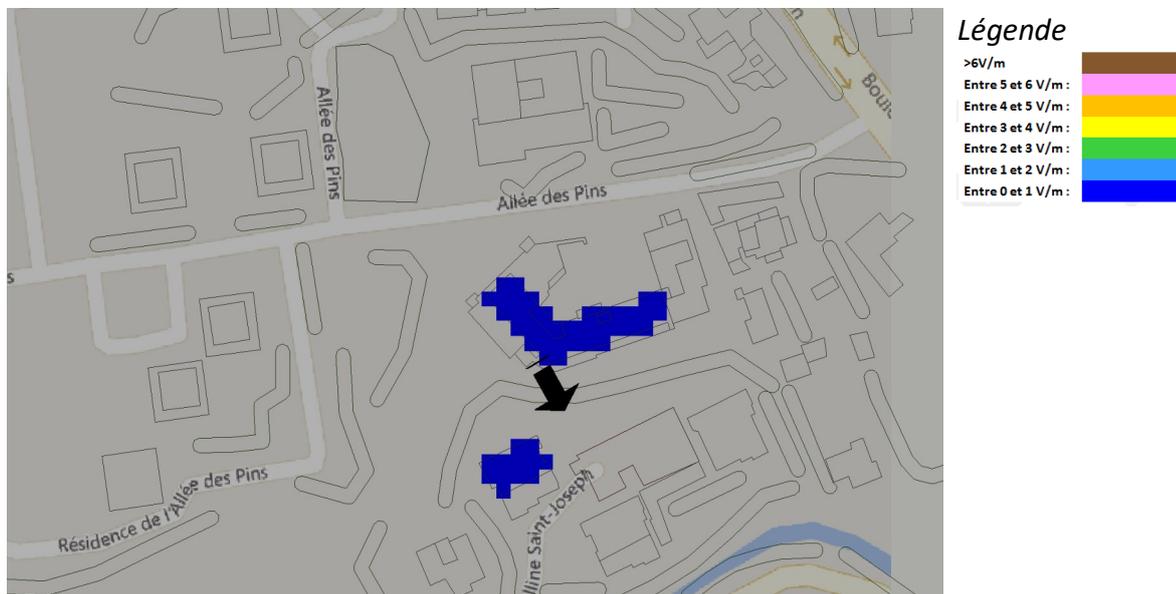


[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

d. Azimut 150°: antennes à faisceau orientable

**Pour les antennes à faisceau orientable dans l'azimut 150°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 19.5 m .**

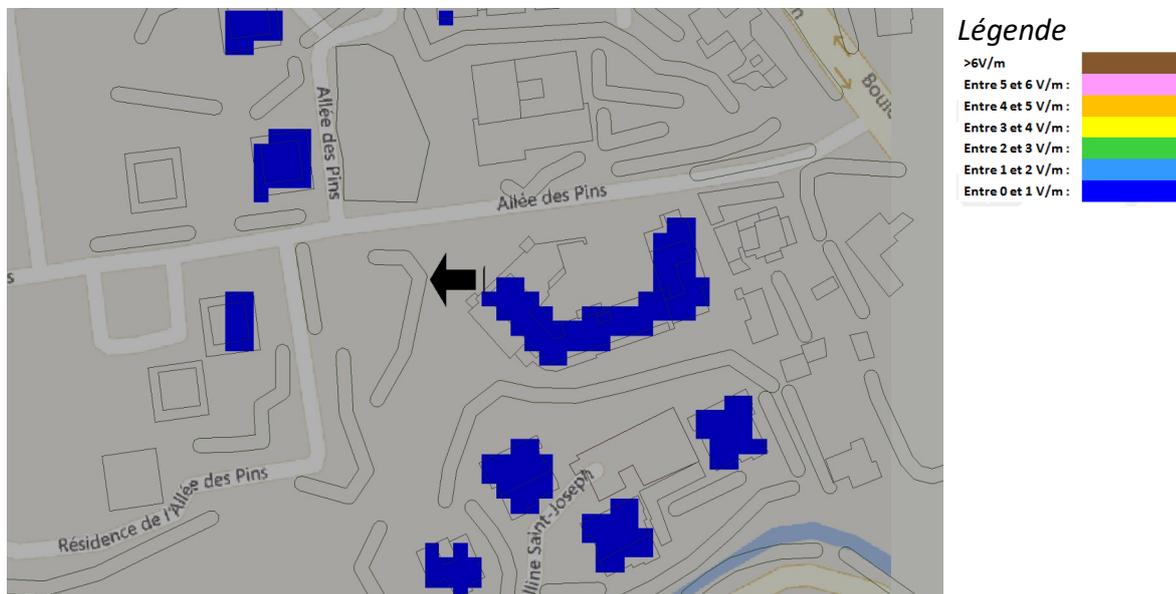


[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

e. Azimut 270°: antennes fixes

**Pour les antennes à faisceau fixe orientées dans l'azimut 270°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 13.5 m .**

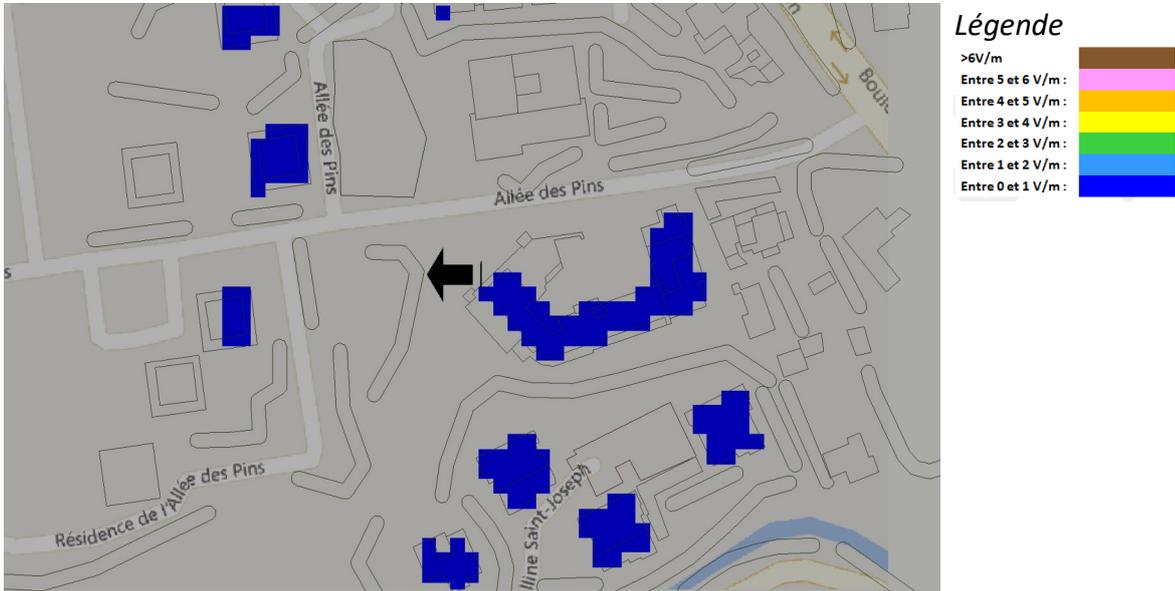


[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

f. Azimut 270°: antennes à faisceau orientable

**Pour les antennes à faisceau orientable dans l'azimut 270°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 13.5 m .**



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

### c) Conclusions

Les simulations en espace libre indiquent les niveaux maximums suivants par antenne à faisceau fixe:

	Azimut 30°	Azimut 150°	Azimut 270°
Niveau Maximal	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m
Hauteur	13.5 m	16.5 m	13.5 m

Les simulations en espace libre indiquent les niveaux maximums suivants par antenne à faisceaux orientables:

	Azimut 30°	Azimut 150°	Azimut 270°
Niveau Maximal	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m
Hauteur	13.5 m	19.5 m	13.5 m

### a) Annexes

#### 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	3500 MHz
Intensité du champ électrique en V/m	36	38	41	58	61	61	61

(volts par mètre)

## **RAPPORT DE SIMULATION DE L'EXPOSITION**

Selon les lignes directrices nationales ANFR version 2.0

A partir d'un modèle de terrain 3D

**Référence du rapport de simulation : 13209\_018\_01**

**Commune : MARSEILLE**

**Adresse de l'installation : 21 ALLEE DES PINS 13009 MARSEILLE**

Ce document comporte 17 pages

---

## TABLE DES MATIERES

1. Synthèse.....	4
2. Description du projet.....	4
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.....	8
b) Simulations à différentes hauteurs.....	9
c) Conclusions.....	10

## REVISIONS

<b>Indice</b>	<b>Date</b>	<b>Nature des révisions</b>
A	18/10/23	RAPPORT EXPOSIMETRIE

## 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 21 ALLEE DES PINS 13009 MARSEILLE diffusant les technologies dont le détail est explicité dans le chapitre 4, selon des résultats harmonisés conformément aux lignes directrices nationales<sup>1</sup> publiées en octobre 2019 par l'Agence nationale des fréquences et mises à jour pour la prise en compte des antennes à faisceaux orientables utilisées notamment en technologie 5G.

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.

---

<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.

## 1. Synthèse

*Le niveau maximal simulé à une hauteur de 1,50 m par rapport au sol est compris entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceau fixe et entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceaux orientables.*

*L'exposition maximale simulée pour le projet d'implantation de l'installation située 21 ALLEE DES PINS 13009 MARSEILLE est comprise entre :*

- *entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceau fixe et entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceaux orientables pour l'azimut 30°*
- *entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceau fixe et entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceaux orientables pour l'azimut 150°*
- *entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceau fixe et entre 0 et 1 V/m pour les antennes à faisceaux orientables pour l'azimut 270°*

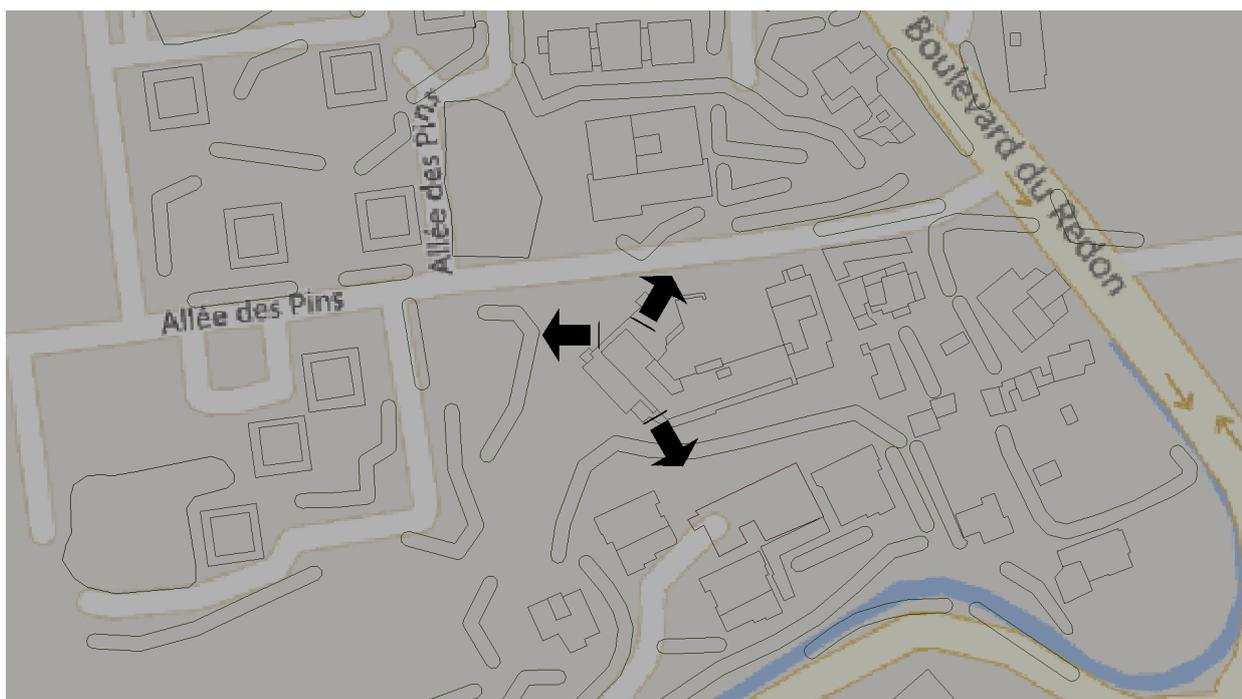
*Le niveau maximal d'exposition simulé à 1,5 m de hauteur dans les établissements particuliers situés dans un rayon de 100 m autour de l'installation projetée est compris entre 0 et 1 V/m (0 établissements particuliers dans la zone d'étude).*

## 2. Description du projet

Le projet d'implantation de l'installation située 21 ALLEE DES PINS 13009 MARSEILLE permettra de déployer et d'exploiter son réseau 3G / 4G / 5G (partage dynamique de la bande ou DSS) et 5G dans la bande 3500 MHz afin de desservir les abonnés du secteur.

Les fréquences déployées sont les suivantes : 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz et 3500 MHz.

### 3. Plan de situation



[Source fond de carte : Bing Maps]

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

	<i>type</i>	<i>nom</i>	<i>adresse</i>
	<i>Pas d'établissement particulier dans le rayon de calcul</i>		

#### 4. Caractéristiques de l'installation

Description de l'installation								
<b>Coordonnées géo(EPWG:27572)</b>	<i>Longitude ou X</i>				<i>Latitude ou Y</i>			
	850706.018683157				1810600.96608682			
<b>Altitude (NGF)</b>	70 m							
<b>Hauteur du support</b>	19,20 m							
<b>Nombre d'antennes</b>	3							
<b>Type</b>	Directives							
<b>Azimut 1</b>	30°							
<b>Hauteur milieu de l'antenne</b>	19.2 m							
<b>Systèmes</b>	3G	3G	4G	4G	4G	4G	5G	5G
<b>Faisceaux fixe / Faisceaux orientables</b>	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
<b>Bande de fréquence (MHz)</b>	900	2100	700	1800	2100	2600	700	3500
<b>Puissance maximale en entrée d'antenne (W)</b>	2.5	1.6	0.1	0	0.1	0	0.1	0
<b>Angles d'inclinaison (°)</b>	8°	6°	10°	6°	6°	6°	10°	0°
<b>Azimut 2</b>	150°							
<b>Hauteur milieu de l'antenne</b>	19.2 m							
<b>Systèmes</b>	3G	3G	4G	4G	4G	4G	5G	5G
<b>Faisceaux fixe / Faisceaux orientables</b>	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
<b>Bande de fréquence (MHz)</b>	900	2100	700	1800	2100	2600	700	3500
<b>Puissance maximale en entrée d'antenne (W)</b>	2.5	1.6	0.1	0	0.1	0	0.1	0
<b>Angles d'inclinaison (°)</b>	2°	2°	4°	2°	2°	2°	4°	0°
<b>Azimut 3</b>	270°							
<b>Hauteur milieu de l'antenne</b>	19.2 m							
<b>Systèmes</b>	3G	3G	4G	4G	4G	4G	5G	5G
<b>Faisceaux fixe / Faisceaux orientables</b>	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
<b>Bande de fréquence (MHz)</b>	900	2100	700	1800	2100	2600	700	3500

<b>Puissance maximale en entrée d'antenne (W)</b>	2.5	1.6	0.1	0	0.1	0	0.1	0
<b>Angles d'inclinaison (°)</b>	7°	5°	8°	5°	5°	5°	8°	0°

## 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 exprimées en volts par mètre (V/m) aux ondes émises par l'installation située 21 ALLEE DES PINS 13009 MARSEILLE avec un abaissement de 20% correspondant à l'atténuation due à un simple vitrage.

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

Les facteurs de réduction suivants s'appliquent pour cette installation :

Un facteur de réduction sur 6 minutes de 4 dB est appliqué au niveau calculé à puissance maximale des émetteurs de téléphonie mobile pour des antennes à faisceau fixe. Cette valeur déterminée par l'Agence nationale des fréquences correspond au facteur médian observé sur les mesures réalisées entre la valeur cumulée extrapolée et la mesure large bande du cas A, quand la téléphonie mobile domine.

Un facteur de réduction sur 6 minutes de 13.5 dB est appliqué au niveau calculé à puissance maximale des émetteurs de téléphonie mobile pour des antennes à faisceaux orientables. Ce facteur de réduction correspondant à un balayage du faisceau pendant 4,4 % du temps dans une direction donnée.

Le facteur d'atténuation de duplexage temporel TDD de 1.25 dB est appliqué pour les fréquences 3500 de cette installation.

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

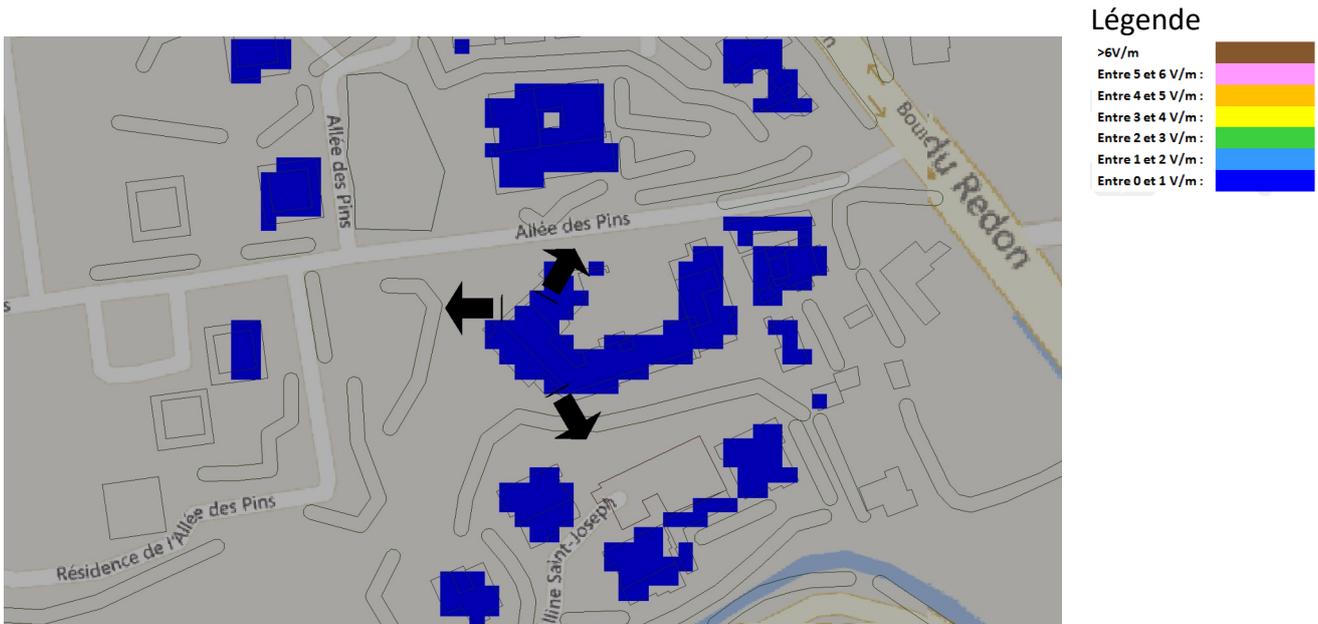
Niveau	Couleur
Strictement supérieur à 6 V/m :	
Entre 5 et 6 V/m :	
Entre 4 et 5 V/m :	
Entre 3 et 4 V/m :	
Entre 2 et 3 V/m :	

Entre 1 et 2 V/m :	
Entre 0 et 1 V/m :	

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

La simulation à 1,5 m par rapport au sol a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain interpolé au pas de 5m.

**À 1,5 m du sol, le niveau maximal simulé pour les antennes à faisceau fixe est compris entre 0 et 1 V/m**



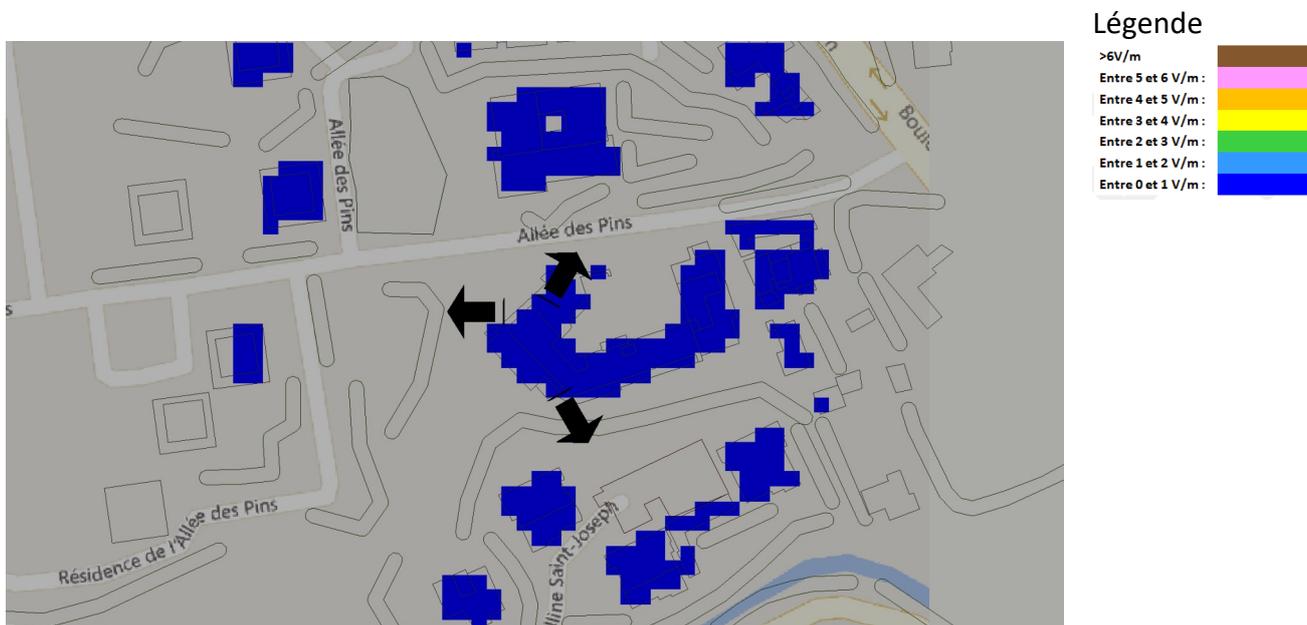
[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

**Exposition simulée au niveau des établissements particuliers dont l’emprise est située dans un rayon de 100 m**

	<i>type</i>	<i>nom</i>	<i>adresse</i>	<i>niveau estimé</i>
	<i>Pas d'établissement particulier dans le rayon de calcul</i>			

À 1,5 m du sol, le niveau maximal simulé pour les antennes à faisceaux orientables est compris entre 0 et 1 V/m



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

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

	type	nom	adresse	niveau estimé
	Pas d'établissement particulier dans le rayon de calcul			

### b) Simulations à différentes hauteurs

Les antennes projetées sont Directives.

Une modélisation est réalisée par antenne. Pour chacune, l'environnement est différent, l'exposition maximale calculée ainsi que la hauteur correspondante varient d'une antenne à l'autre. Ce projet comporte **3** antennes à faisceau fixe et **3** antennes à faisceaux orientables, **6** simulations ont été réalisées.

La simulation à 1,5 m par rapport au sol a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain interpolé au pas de 5m.

a. Azimut 30°: antennes fixes

***Pour les antennes à faisceau fixe orientées dans l'azimut 30°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 13.5 m .***



### Légende

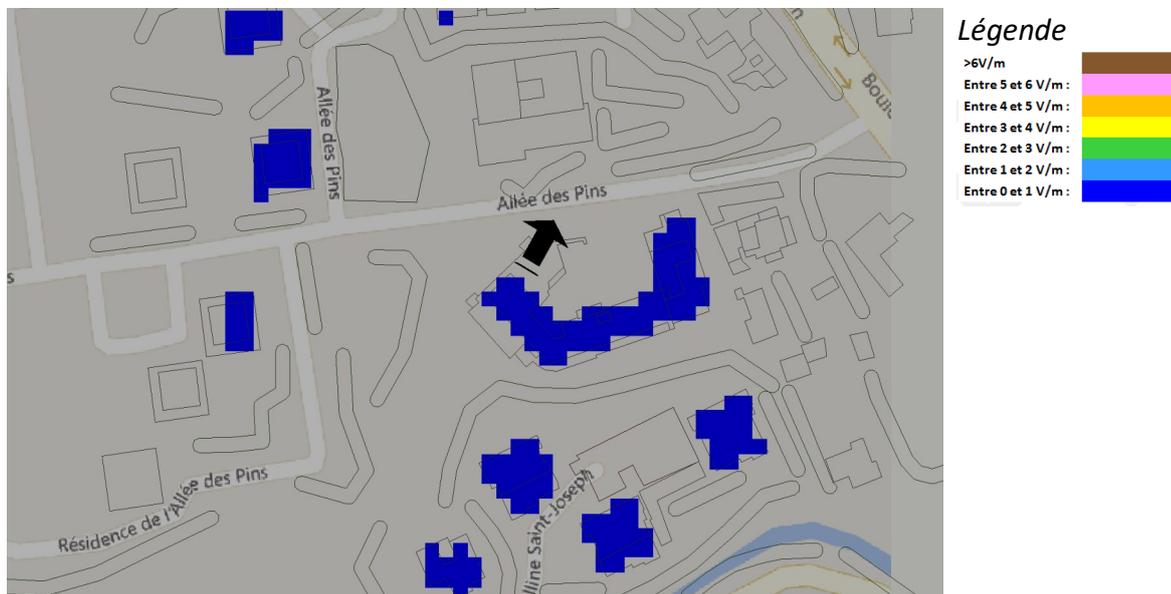


[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

b. Azimut 30°: antennes à faisceau orientable

*Pour les antennes à faisceau orientable dans l'azimut 30°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 13.5 m .*

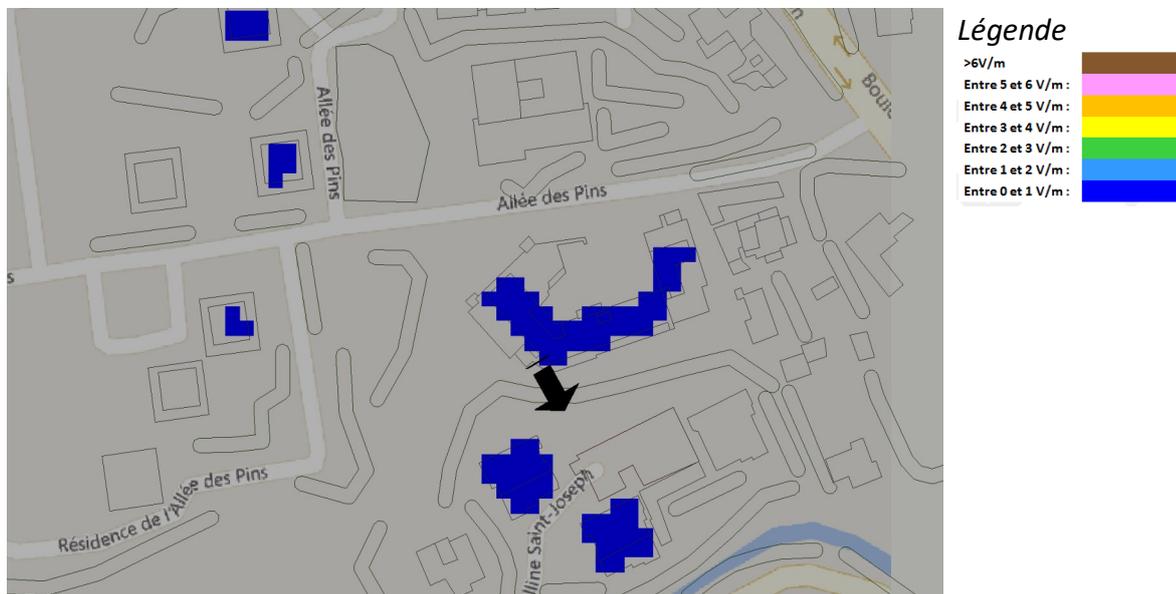


[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

c. Azimut 150°: antennes fixes

**Pour les antennes à faisceau fixe orientées dans l'azimut 150°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 16.5 m .**

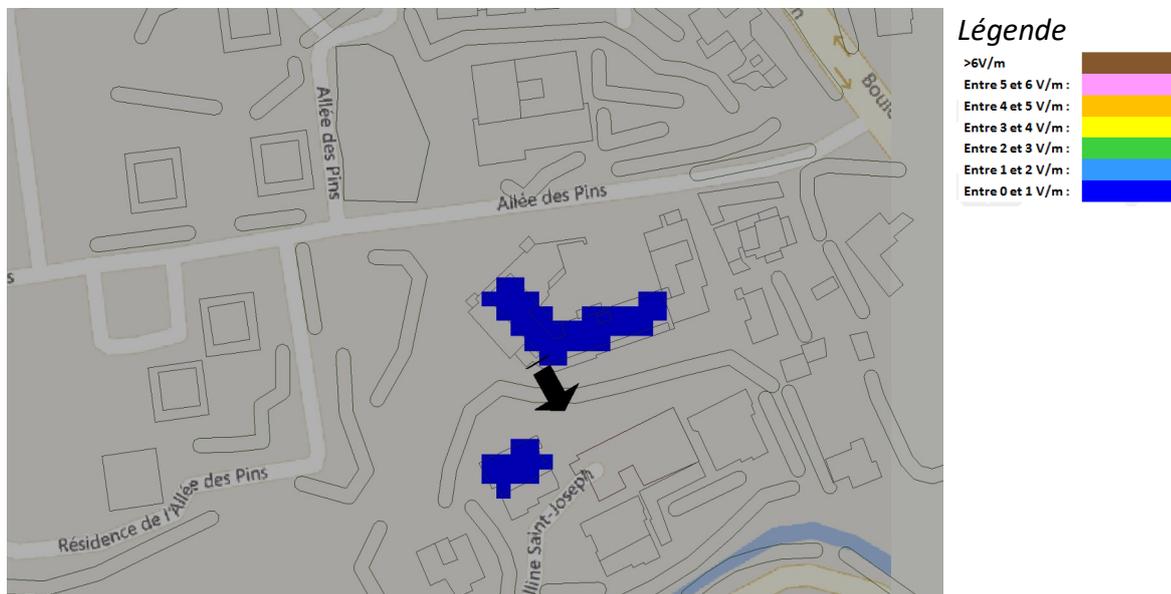


[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

d. Azimut 150°: antennes à faisceau orientable

**Pour les antennes à faisceau orientable dans l'azimut 150°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 19.5 m .**

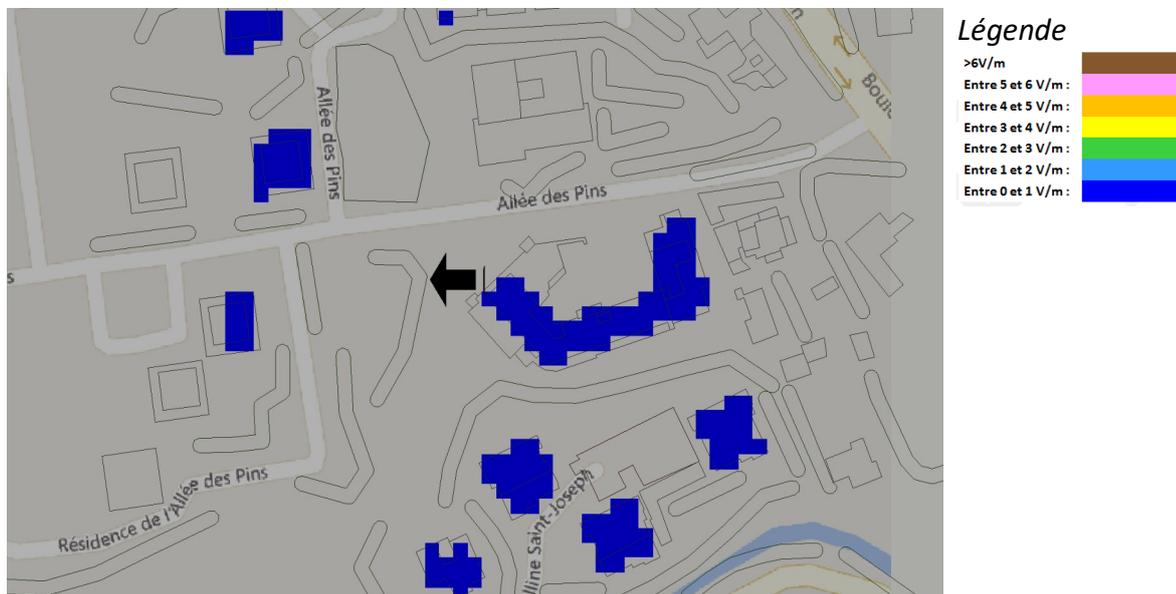


[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

e. Azimut 270°: antennes fixes

**Pour les antennes à faisceau fixe orientées dans l'azimut 270°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 13.5 m .**

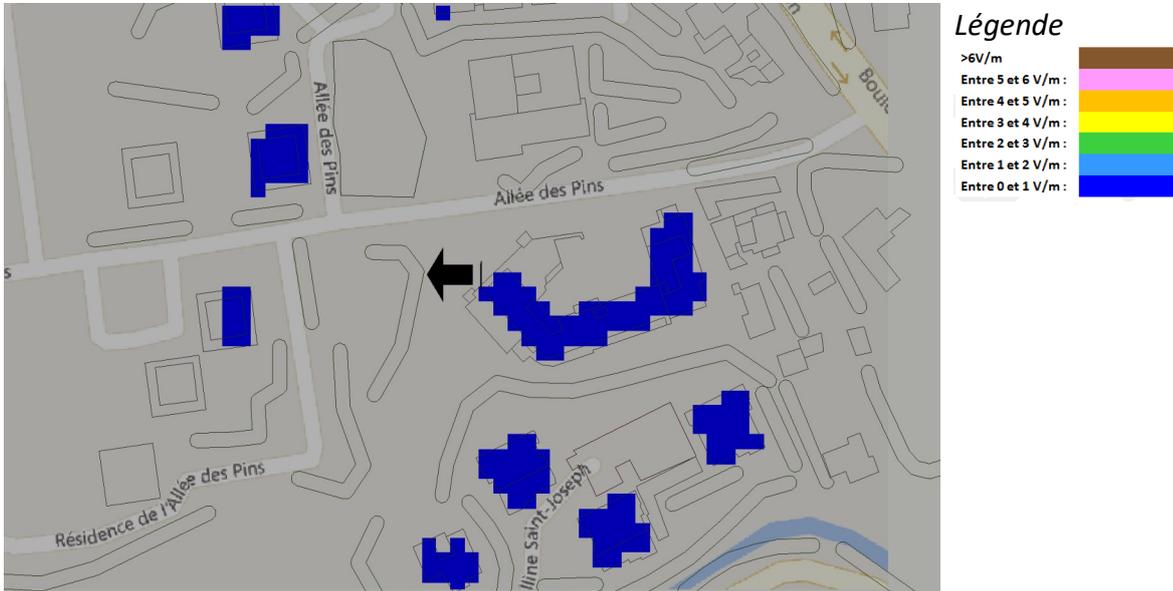


[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

f. Azimut 270°: antennes à faisceau orientable

**Pour les antennes à faisceau orientable dans l'azimut 270°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 13.5 m .**



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S\_EMF SIRADEL]

### c) Conclusions

Les simulations en espace libre indiquent les niveaux maximums suivants par antenne à faisceau fixe:

	Azimut 30°	Azimut 150°	Azimut 270°
Niveau Maximal	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m
Hauteur	13.5 m	16.5 m	13.5 m

Les simulations en espace libre indiquent les niveaux maximums suivants par antenne à faisceaux orientables:

	Azimut 30°	Azimut 150°	Azimut 270°
Niveau Maximal	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m
Hauteur	13.5 m	19.5 m	13.5 m

### a) Annexes

#### 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	3500 MHz
Intensité du champ électrique en V/m	36	38	41	58	61	61	61

(volts par mètre)